FINAL REPORT

โครงการพัฒนาระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม
บัญชีระบบนิเวศ

โดย ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
เสนอต่อ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

19 กันยายน 2568



บทสรุปผู้บริหาร

ระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม (System of Environmental Economic Accounting: SEEA) เป็นมาตรฐานการจัดทำสถิติด้านเศรษฐกิจ-สิ่งแวดล้อมระดับสากล ที่บูรณาการระหว่างข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและข้อมูลด้านเศรษฐกิจ ภายใต้โครงสร้างระบบบัญชีประชาชาติ (System of National Accounts: SNA) ช่วยให้สามารถติดตามความสัมพันธ์ของการพัฒนาเศรษฐกิจที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบและตลอดวัฏจักร ตั้งแต่การประเมินทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรน้ำ ป่าไม้ ที่ดิน พลังงาน หรือระบบนิเวศ การนำทรัพยากรธรรมชาติไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมเศรษฐกิจผ่านรูปแบบการจัดหาและการใช้ ส่วนเหลือและผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในกิจกรรมเศรษฐกิจที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม และค่าใช้จ่ายในการจัดการและลดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงมูลค่าที่ได้จากระบบบัญชีนี้สามารถนำไปใช้ในการกำหนดนโยบายสาธารณะ การวางแผนการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน และการติดตามความก้าวหน้าต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)

ปัจจุบันมีการจัดทำระบบบัญชี SEEA ตามกรอบคู่มือระบบบัญชี SEEA กรอบกลาง 94 ประเทศ และจัดทำบัญชีระบบนิเวศหรือบัญชีเฉพาะสาขา 53 ประเทศ โดย 67 ประเทศได้เผยแพร่เอกสารการจัดทำบัญชีเป็นประจำอย่างน้อย 1 สาขา และมี 10 ประเทศที่มีการจัดทำและเผยแพร่บัญชีในลักษณะเฉพาะกิจ สำหรับประเทศไทยมีการศึกษาแนวทางการนำระบบบัญชี SEEA เพื่อนำมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจด้านการพัฒนาเศรษฐกิจควบคู่กับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติมาแล้วกว่า **10** ปี ตัวอย่างเช่น โครงการจัดทำบัญชีประชาชาติด้านการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงต้นทุนทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมใน **8** เขตพัฒนาการท่องเที่ยว (พ.ศ. 2563-2564) และโครงการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจัดทำบัญชีมหาสมุทร (Ocean Account) ในพื้นที่นำร่องอ่าวพังงา จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต และจังหวัดกระบี่ (พ.ศ. 2565)

การจัดทำโครงการพัฒนาระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม บัญชีระบบนิเวศ มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำระบบบัญชี SEEA บัญชีระบบนิเวศของประเทศ สาขาความหลายหลายทางชีวภาพ ทรัพยากรป่าไม้ และพื้นที่สีเขียว เพื่อให้ได้ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและการบริการทางนิเวศที่ครอบคลุมประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม พร้อมทั้งวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Key Drivers of Change) และจัดทำฉากทัศน์ (Scenarios) สำหรับการบริหารจัดการระบบนิเวศที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนจัดทำข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการที่เหมาะสม สำหรับใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจเชิงนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติในระดับประเทศ การกำหนดมาตรการที่ส่งเสริมการอนุรักษ์

ควบคู่กับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน สอดคล้องกับขีดความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โครงการฯ ได้จัดทำบัญชี 4 สาขา ประกอบด้วย บัญชีพื้นที่ป่าไม้ บัญชีทรัพยากรไม้ บัญชีระบบนิเวศป่าไม้ และบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว โดยสองบัญชีแรกเป็นการจัดทำบัญชีเพื่อแสดงภาพรวมของพื้นที่ป่าไม้และทรัพยากรไม้ของทั้งประเทศ ขณะที่บัญชีระบบนิเวศเป็นการจัดทำบัญชีในระดับพื้นที่ เนื่องจากประเทศไทยมีระบบนิเวศที่หลากหลายและแตกกต่างกันในแต่ละภูมิภาค โครงการฯ จึงได้คัดเลือกอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า จ.สมุทรปราการ เป็นพื้นที่นำร่องสำหรับการจัดทำบัญชีระบบนิเวศป่าไม้ และบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว ตามลำดับ ทั้งนี้ รายละเอียดของผลการจัดทำบัญชีแต่ละสาขา สรุปได้ดังนี้

บัญชีพื้นที่ป่าไม้

การจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ มีเป้าหมายเพื่อแสดงการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ 2 กลุ่มหลัก คือ 1) พื้นที่ป่าธรรมชาติ (ป่าอนุรักษ์ ป่าชุมชน ป่าธรรมชาติอื่น) และ 2) พื้นที่ป่าปลูกเศรษฐกิจ (สวนป่าเอกชน สวนป่าองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ และไม้เศรษฐกิจอื่น) ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ในช่วง พ.ศ. 2559–2562 และ พ.ศ. 2563–2566 เพื่อใช้ในการตัดสินใจเชิงนโยบายและติดตามเป้าหมายการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ตามนโยบายป่าไม้แห่งชาติ รวมถึงนำเสนอผลการประเมินศักยภาพของป่าไม้ต่อการกักเก็บคาร์บอนและการพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืน

ผลการจัดทำบัญชี พบว่าพื้นที่ป่าไม้ทั้งประเทศลดลงจาก 102.48 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2559 เหลือ 101.81 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2566 หรือเฉลี่ยลดลงปีละ 9 หมื่นไร่ เมื่อจำแนกตามรายประเภทป่า พบว่า พื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มขึ้นจาก 62.1 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2561 เป็น 63.2 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2566 เนื่องมาจากการประกาศพื้นที่ป่าอนุรักษ์โดยกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืชเพิ่มขึ้น ส่วนพื้นที่ป่าชุมชนภายใต้ประกาศกรมป่าไม้ ลดลงเล็กน้อยจาก 6.29 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2561 เป็น 6.22 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2566 สาเหตุมาจากการตรวจสอบเงื่อนไขป่าชุมชนให้สอดคล้องกับประกาศกรมป่าไม้เพื่อไม่ให้ต้องถูกเพิกถอนการจัดตั้งป่าชุมชน

ในส่วนพื้นที่ป่าธรรมชาติอื่น ๆ คือ พื้นที่ป่าธรรมชาติที่อยู่ภายใต้หน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรมธนารักษ์ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม และในพื้นที่เอกชนที่มีสภาพเป็นพื้นที่ป่า พบว่ามีพื้นที่ป่าลดลง 0.4 ล้านไร่ ส่วนใหญ่มาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย ขณะที่ป่าปลูกเพื่อเศรษฐกิจ เช่น ไม้สัก ไม้กระยาเลย และไม้ยางพารา มีพื้นที่ประมาณ 7.65 ล้านไร่ มีผู้เล่นหลัก คือ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) และสวนป่าเอกชนที่มีข้อมูลการจดทะเบียนพื้นที่ปลูกรายปี ทั้งนี้ การแปลข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่า พ.ศ. 2566 พื้นที่สวนป่าเอกชนมีพื้นที่ประมาณ 7 ล้านไร่

เพิ่มขึ้น 100,000 ไร่จากพื้นที่ใน พ.ศ.2561 ซึ่งเป็นผลมาจากการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกไม้เศรษฐกิจมาต่อเนื่อง

การวิเคราะห์สาเหตุการเพิ่มและลดลงของพื้นที่ป่าไม้ พบว่า การดำเนินโครงการฟื้นฟูปลูกป่าไม้อย่างต่อเนื่อง ทั้งจากภาครัฐและเอกชน การประกาศจัดตั้งพื้นที่ป่าอนุรักษ์ อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ช่วยให้ประเทศไทยสามารถรักษาและเพิ่มพื้นที่ป่า ขณะที่สาเหตุหลักของการลดลงของพื้นที่ป่ายังคงมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย การขอใช้พื้นที่ป่าเพื่อเปลี่ยนแปลงเป็นโครงสร้างพื้นฐาน นอกจากนี้ การลักลอบตัดไม้ ไฟป่าเพื่อหาของป่า หรือไฟป่าที่ลุกลามจากพื้นที่เกษตรบริเวณใกล้เคียง เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่า

เมื่อนำข้อมูลจากบัญชีพื้นที่ป่าไม้มาวิเคราะห์หาแนวทางการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ให้บรรลุเป้าหมายนโยบายป่าไม้แห่งชาติ พบว่า ควรสนับสนุนการรักษาและผลักดันให้พื้นที่ป่าธรรมชาติอื่น ๆ ที่มีความอุดมสมบูรณ์และอยู่ภายใต้หน่วยงานต่าง ๆ ปรับเปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ และสนับสนุนการจัดตั้งป่าชุมชน การปรับเปลี่ยนนิยามหรือประกาศให้ครอบคลุมไม้เศรษฐกิจประเภทอื่น เช่น ไม้ยางพารา ไม้ยูคาลิปตัส และพัฒนาโมเดลความร่วมมือของภาคเอกชนและเกษตรกร ส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจ โดยเฉพาะกลุ่มไม้มูลค่าสูง จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายการเพิ่มพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 80 ล้านไร่ และพื้นที่ป่าเศรษฐกิจและป่าชุมชน 48 ล้านไร่ ได้อีกทางหนึ่ง

บัญชีทรัพยากรไม้

การจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้ มุ่งเชื่อมโยงกิจกรรมเศรษฐกิจกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรไม้ทั้งในเชิงกายภาพและมูลค่า เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ป่าปลูก สินทรัพย์ไม้ และการไหลเวียนของผลิตภัณฑ์ไม้ตลอดห่วงโซ่เศรษฐกิจ ครอบคลุมบัญชีย่อย 3 บัญชี คือ บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ เพื่อติดตามขนาดพื้นที่ปลูกไม้เศรษฐกิจและประเมินปริมาตรหรือปริมาณสต๊อกไม้ในสวนป่าหรือพื้นที่ปลูกไม้เศรษฐกิจ บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ และบัญชีการไหลเวียนผลิตภัณฑ์ไม้ โดยศึกษาในไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของไทย 3 ชนิด ได้แก่ ไม้สัก ไม้ยางพารา และไม้ยูคาลิปตัส

ผลการจัดทำบัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ พบว่า การส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกไม้มูลค่าสูง อาทิ ไม้สัก ไม้ประดู่ ไม้พะยูง เป็นต้น ของภาครัฐอย่างต่อเนื่องตาม พรบ. สวนป่า (พ.ศ. 2535) ส่งผลให้ใน พ.ศ. 2566 ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าปลูกไม้เศรษฐกิจ 7.65 ล้านไร่ โดยเป็น พื้นที่สวนป่าเอกชน 6.55 ล้านไร่ (ประเมินจากข้อมูลภูมิสารสนเทศ) และพื้นที่สวนป่าเศรษฐกิจ ปลูกไม้สัก ไม้กระยาเลยของ อ.อ.ป. 1.1 ล้านไร่ เมื่อจำแนกเป็นข้อมูลแต่ละชนิดไม้ (ข้อมูล พ.ศ.2565) พบว่า

- ไม้สัก - มีเฉพาะข้อมูลของ อ.อ.ป. ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลแห่งเดียวที่เก็บรวบรวมข้อมูลสถิติการทำไม้ออกจากป่าได้ โดย อ.อ.ป. มีพื้นที่ปลูกไม้สัก 0.48 ล้านไร่ มีพื้นที่ทำไม้ออก 22,000 ไร่ คิดเป็นปริมาตรไม้ท่อน 62,905 ลบ.ม. มูลค่า 106 ล้านบาท ราคาจำหน่ายไม้ 7,000-15,000 บาท/ลบ.ม.

- ไม้ยางพารา - ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกของต้นยางพาราที่มีอายุมากกว่า 25 ปี และพร้อมทำไม้ออกกว่า 2.9 ล้านไร่ แต่ละปีสามารถทำไม้ออกมาได้ 0.4 ล้านไร่ คิดเป็นผลผลิตไม้ท่อน 12 ล้านตัน มูลค่า 19,800-22,800 ล้านบาท ไม้ยางพาราแปรรูปถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ และส่งออกเป็นไม้แปรรูป สร้างมูลค่าเศรษฐกิจมากกว่า 40,000 ล้านบาทต่อปี

- ไม้ยูคาลิปตัส - มีพื้นที่ปลูกประมาณ 3.5-5.3 ล้านไร่ เนื่องจากเป็นไม้ที่มีรอบตัดฟันเร็วอายุ 3-5 ปี ทำให้ขนาดพื้นที่ปลูกค่อนข้างผันผวน มีผลผลิต 14-16 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่า 16,800-22,400 ล้านบาท ไม้ยูคาลิปตัสเป็นวัตถุดิบสำคัญของอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ และการส่งออกชิ้นไม้สับ สร้างมูลค่าเศรษฐกิจกว่า 1 แสนล้านบาทต่อปี

การจัดทำบัญชีการไหลเวียนผลิตภัณฑ์ไม้ มีข้อมูลสำหรับการจัดทำบัญชีในรูปแบบเชิงมูลค่าเท่านั้น ทั้งนี้ การประเมินหามูลค่าของภาคการผลิตขั้นต้นตั้งแต่การทำสวนป่า-การผลิตไม้ท่อนเป็นวัตถุดิบเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมของไม้ทุกชนิด ด้วยการใช้ข้อมูลอุตสาหกรรมรายกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (TSIC) รหัส 021-024 พบว่าภาคป่าไม้สร้างมูลค่าเศรษฐกิจ 1.2-1.3 หมื่นล้านบาทต่อปี หรือคิดเป็นร้อยละ 1 ของ GDP ภาคการเกษตร เนื่องจากผลิตภัณฑ์ไม้ที่ผลิตได้ส่วนใหญ่ไม่ใช่ไม้มูลค่าสูง เช่น ไม้ยางพารา ไม้ยูคาลิปตัส อย่างไรก็ดี เมื่อผลิตภัณฑ์ไม้เข้าสู่อุตสาหกรรมขั้นต้นและขั้นกลาง คือ โรงเลื่อย โรงงานเยื่อกระดาษ สามารถสร้างมูลค่าได้กว่า 2 แสนล้านบาทต่อปี และอุตสาหกรรมขั้นปลาย เช่น การผลิตเฟอร์นิเจอร์ กระดาษผลิตภัณฑ์ไม้ สร้างมูลค่าได้กว่า 2 แสนล้านบาท โดยอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้เป็นอุตสาหกรรมที่สร้างมูลค่าได้มากที่สุด

บัญชีระบบนิเวศป่าไม้ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (อช. เขาใหญ่)

การจัดทำบัญชีระบบนิเวศป่าไม้ อช.เขาใหญ่ เพื่อสื่อถึงความสำคัญของพื้นที่ป่าอนุรักษ์ และความโดดเด่นของหลายด้านที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน อช. เขาใหญ่ เป็นอุทยานแห่งชาติแห่งแรกของประเทศไทย และได้รับการยกย่องเป็นอุทยานมรดก ASEAN และมรดกทางธรรมชาติของโลก เมื่อ พ.ศ.2548

บัญชีขนาดพื้นที่ระบบนิเวศ พื้นที่ อช.เขาใหญ่ มีประมาณ 1.37 ล้านไร่ สามารถจำแนกระบบนิเวศต่าง ๆ ในพื้นที่ที่เปรียบเสมือนสินทรัพย์ที่ก่อประโยชน์แก่สิ่งมีชีวิตในพื้นที่และแก่ผู้คนรอบข้าง 17 ประเภท

2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มพื้นที่ป่าไม้ รวมถึงพื้นที่อื่น ๆ ที่มีบทบาทต่อความหลากหลายทางชีวภาพและการบริการระบบนิเวศ และกลุ่มนอกพื้นที่ป่าไม้ การเปรียบเทียบพื้นที่ระบบนิเวศระหว่าง พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2561 พบว่ามีพื้นที่รวมเพิ่มขึ้นกว่า 13,600 ไร่ ส่วนใหญ่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของแหล่งน้ำ และพบการเปลี่ยนแปลงและการจัดกลุ่มใหม่ของระบบนิเวศหลายประเภทที่ค่อย ๆ พัฒนาเป็นป่าประเภทต่าง ๆ เช่น ป่าเบญจพรรณและป่าทุ่ง ขณะเดียวกันยังมีการจัดกลุ่มพื้นที่ใหม่เพิ่มขึ้น เช่น พื้นที่อาคารและสิ่งก่อสร้าง และ สังคมพืชลานหิน สะท้อนถึงพลวัตของการใช้ประโยชน์ที่ดินและการฟื้นตัวของระบบนิเวศหลังการได้รับการคุ้มครอง

บัญชีบริการทางนิเวศ พบว่า ระบบนิเวศป่าไม้ อช.เขาใหญ่ มีศักยภาพในการกักเก็บและดูดซับคาร์บอน โดยป่าดิบแล้งมีบทบาทสำคัญที่สุด สามารถกักเก็บคาร์บอนได้กว่า 41 ล้านตัน CO_2 และดูดซับได้มากถึง 150 ล้านตัน CO_2 รองลงมา คือ ป่าดิบเขา ป่าดิบชื้น และป่าเบญจพรรณ สะท้อนถึงความสำคัญของพื้นที่เขาใหญ่ในการควบคุมวัฏจักรคาร์บอนและการบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้ ยังทำหน้าที่เป็นแหล่งต้นน้ำของลุ่มน้ำหลัก 3 แห่ง มีบทบาทสำคัญในการควบคุมวัฏจักรน้ำ ลดความเสี่ยงจากอุทกภัย และรักษาเสถียรภาพการไหลของน้ำในระดับภูมิภาค ควบคู่กับบทบาทในการควบคุมภูมิอากาศ ทำให้พื้นที่ใกล้ป่ามีอุณหภูมิเย็นและมีความชื้นสูงกว่าพื้นที่รอบนอกอย่างชัดเจน

อช.เขาใหญ่ เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่สำคัญ มีผู้เยี่ยมเยือนเกือบ 2 ล้านคนใน พ.ศ. 2567 สร้างรายได้โดยตรงให้แก่อุทยานฯ กว่า 111 ล้านบาท อีกทั้งยังเป็นแหล่งศึกษาวิจัยระดับนานาชาติ โดยมีโครงการวิจัยจากสถาบันภายในประเทศและต่างประเทศในช่วง พ.ศ. 2556–2566 กว่า 112 โครงการ และเป็นแหล่งวิจัยที่สำคัญในเรื่องชะนีมือขาว ระบบนิเวศ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ การกระจายตัว ที่ได้รับการอ้างอิงในวารสารวิชาการกว่า 12,000 ครั้ง สื่อให้เห็นถึงคุณค่าเชิงวิชาการในระดับนานาชาติ

สำหรับบัญชีความหลากหลายทางชีวภาพ พบไม้ยืนต้นมากกว่า 740 ชนิด จาก 97 วงศ์ รวมกว่า 160 ล้านต้น ปริมาตรรวม 36.8 ล้าน ลบ.ม. ความหนาแน่นเฉลี่ย 121 ต้นต่อไร่ นอกจากนี้ยังมีสัตว์มีกระดูกสันหลัง 459 ชนิด โดย 33 ชนิด อยู่ในสถานภาพเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ นอกจากนี้ ยังพบความท้าทายด้านการจัดการเรื่องสัตว์ป่าออกนอกพื้นที่ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชนโดยรอบ ตลอดจนปัญหาไฟป่าที่เกิดซ้ำในพื้นที่ชายขอบ ซึ่งเป็นสัญญาณบ่งชี้ถึงความเปราะบางของระบบนิเวศ และตอกย้ำความจำเป็นของการวางแผนเชิงป้องกันและมาตรการจัดการที่เหมาะสมในระยะยาว

บัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว: คุ้งบางกะเจ้า

การจัดทำบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า เป็นการแสดงการเปลี่ยนแปลงของสถานภาพระบบนิเวศต่าง ๆ ในพื้นที่ที่เปรียบเสมือนสินทรัพย์สำคัญที่ให้ประโยชน์รูปแบบต่าง ๆ แก่มนุษย์ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมทั้งในและนอกพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า ตลอดจนแรงกดดันสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการรักษาพื้นที่สีเขียวและความสามารถในการให้บริการทางนิเวศ ในช่วง พ.ศ.2558-2567

การจัดทำบัญชีขนาดพื้นที่ระบบนิเวศ พบว่า พื้นที่สีเขียวในคุ้งบางกะเจ้ามีระบบนิเวศพื้นที่ที่เป็นสินทรัพย์สำคัญ 14 กลุ่ม โดยในช่วง พ.ศ.2558-2562 พบว่าพื้นที่สีเขียวของคุ้งบางกะเจ้ามีขนาดลดลงจากประมาณ 5,600 ไร่ เหลือ 4,700 ไร่ เนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนพื้นที่รกร้างเป็นพื้นที่เกษตรและพื้นที่อื่น ๆ เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบจากภาษีที่ดิน และไม้ผลตายจำนวนมากจากวิกฤติน้ำเค็มรุกอย่างรุนแรงใน พ.ศ. 2562 ต่อมามีการส่งเสริมการปลูกไม้สวนและไม้ยืนต้นใหม่ในพื้นที่ส่งผลให้พื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้นกว่า 1,200 ไร่ จนมีขนาดพื้นที่สีเขียวรวมทั้งสิ้น 5,900 ไร่ ใน พ.ศ. 2564 ทั้งนี้ ใน พ.ศ. 2567 คุ้งบางกะเจ้ามีสัดส่วนพื้นที่สีเขียวประมาณร้อยละ 60-61 ของพื้นที่ทั้งหมด

การจัดทำบัญชีบริการทางนิเวศ พบว่า ด้วยความโดดเด่นของระบบนิเวศ 3 น้ำในพื้นที่ ส่งผลให้เป็นแหล่งผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้พันธุ์เขียวนวลที่ได้รับการขึ้นทะเบียนสินค้า GI ซึ่งเป็นที่ต้องการในตลาดและสามารถจำหน่ายได้ราคาสูงกว่ามะม่วงน้ำดอกไม้ทั่วไป 1-1.5 เท่า โดย พ.ศ. 2566 สามารถผลิตกว่า 29.3 ตัน คิดเป็นมูลค่าประมาณ 2.4 ล้านบาท นอกจากนี้ ผลการสนับสนุนของโครงการ Our Khung Bangkachao (OKB) ช่วยสร้างรายได้ให้แก่ผู้ร่วมพัฒนาแปลงราชพัสดุสามารถปลูกและเก็บผลผลิตทางเกษตรและกล้าไม้ที่ผลิตขึ้นจากแปลงฯ เพื่อจำหน่ายให้แก่คนในพื้นที่ โครงการ OKB และกิจกรรม CSR ของหน่วยงานภายนอกคิดเป็นเงินกว่า 800,000 บาท (ข้อมูล พ.ศ. 2565)

ระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวในคุ้งบางกระเจ้า ช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กว่า 8 แสนตัน CO_2 ผลิตก๊าซออกซิเจนกว่า 5.8 แสนตัน O_2 โดยสามารถส่งออกก๊าซออกซิเจนส่วนเกินให้แก่คนในพื้นที่ใกล้เคียงประมาณ 335,000 คน ช่วยกักเก็บคาร์บอนสูงกว่า 2.19 แสนตัน CO_2eq ซึ่งหากนำไปขายเป็นคาร์บอนเครดิตจะมีมูลค่า 37.9 ล้านบาท ช่วยกรองฝุ่น PM2.5 ให้มีค่าฝุ่น 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมงอยู่ในช่วงเกณฑ์ปลอดภัยอากาศดีตลอดทั้งปีขณะที่ กทม.ประสบปัญหาค่าฝุ่นเกินมาตรฐานความปลอดภัยถึง 120 วัน และช่วยอุณหภูมิพื้นผิวดินได้สูงถึง 2.6-5.7 องศาเซลเซียส เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่โล่งในเขตกรุงเทพฯ (ข้อมูล พ.ศ.2566) นอกจากนี้ ผลของการใช้มาตรการปักแนวไม้ไผ่เพื่อลดการกัดเซาะตลิ่งเมื่อ พ.ศ. 2560 พบว่าช่วยให้พื้นที่งอกเพิ่ม 32 เมตรจากแนวไม้ไผ่ใน พ.ศ. 2566 และช่วยเพิ่มการสะสมของตะกอนดินในพื้นที่

ในและนอกแนวไม้ไผ่ 141 และ 108 ตัน ตามลำดับ ช่วยเพิ่มธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมจากตะกอนดินที่สะสมภายในแนวไม้ไผ่ประมาณ 253 กก.ไนโตรเจน 170 กก.ฟอสฟอรัส 308 กก.โพแทสเซียม เมื่อนำเปรียบเทียบกับราคาปุ๋ยในตลาด คิดเป็นมูลค่ารวมเท่ากับ 41,104 บาท (ข้อมูล พ.ศ.2565)

ระบบนิเวศคุ้งบางกะเจ้าสามารถดึงดูดผู้เยี่ยมเยือนที่สนใจการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และเชิงวัฒนธรรม กิจกรรมทัศนศึกษาเข้าค่ายด้านสิ่งแวดล้อม เรียนรู้ดูงานด้านป่าในเมือง ทำกิจกรรม CSR ปลูกป่าจำนวนกว่า 1.25 ล้านคน สร้ายรายได้ให้แก่ชุมชน วิสาหกิจชุมชน ศูนย์เรียนรู้ และผู้ประกอบการไม่น้อยกว่า 67 ล้านบาท นอกจากนี้ ผู้ร่วมพัฒนาแปลงในโครงการ OKB จำนวน 267 คน ยังได้รับความรู้และทักษะในการดูแลจัดการป่าในเมือง และการผลิตกล้าไม้แล้ว และรายได้จากการดูแลจัดการป่าเป็นเงิน 4.6 ล้านบาท

การจัดทำบัญชีสภาพความสมบูรณ์ของระบบนิเวศและบัญชีความหลากหลายทางชีวภาพ ช่วยให้ได้ข้อมูลฐานสำหรับใช้พัฒนาหาค่าตัวชี้วัดที่เหมาะสมเพื่อบ่งชี้และประเมินสภาพความสมบูรณ์ของสินทรัพย์ระบบนิเวศในระยะต่อไป เช่น ข้อมูลสถิติจำนวนเดือนที่น้ำมีค่าความเค็มเฉลี่ยเกินมาตรฐานน้ำเพื่อการเกษตรในช่วง พ.ศ. 2560-2567 ช่วยบ่งชี้ได้ว่าปีใดที่ระบบนิเวศพื้นที่เกษตรและพื้นที่ลุ่มริมคลองได้รับผลกระทบอย่างรุนแรง ซึ่งสัมพันธ์กับปริมาณผลผลิตของไม้ผล พื้นที่เกษตรที่ได้รับความเสียหาย รวมถึงชนิดและจำนวนหิ่งห้อยที่พบในพื้นที่ โดยพบว่าตั้งแต่ปีที่มีวิกฤตินำ้เค็มรุกอย่างรุนแรง จำนวนหิ่งห้อยน้ำจืดลดลงเกือบเท่าตัว แต่มีหิ่งห้อยน้ำกร่อย 2 ชนิดที่ได้รับการประกาศจาก IUCN ว่าเป็นชนิดพันธุ์ที่เสี่ยงต่อสูญพันธุ์ในระดับภูมิภาคเพิ่มจำนวนมากขึ้น จึงอาจเป็นโอกาสใหม่สำหรับการท่องเที่ยวชมหิ่งห้อยในพื้นที่อีกทางหนึ่ง

การวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และการจัดทำฉากทัศน์

โครงการฯ ใช้กระบวนการมีส่วนร่วมเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องจากทุกภาคส่วนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วิเคราะห์แนวโน้ม และร่วมกันกำหนดทางเลือกเชิงนโยบายที่เหมาะสม ผ่านการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การวางฉากทัศน์อนาคต: การจัดการระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศไทยอย่างยั่งยืน” โดยเริ่มจากการสร้างความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับความท้าทายและโอกาสในอนาคต ร่วมกันหาสัญญาณที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (Key Driver Of Changes) จากนั้นจัดลำดับความสำคัญของสัญญาณจากระดับของผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อคัดเลือกสัญญาณบางประการมีแนวโน้มจะสร้างผลกระทบในระดับสูงสำหรับใช้เป็นฐานในการพัฒนา “ฉากทัศน์” สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวในอนาคต

ฉากทัศน์สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ในอนาคต พัฒนาจากสัญญาณ 2 เรื่อง ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) และ การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการดูแลและจัดการทรัพยากรป่าไม้ โดยจะนำสัญญาณทั้งสองเรื่องมาจัดวางเป็นแกนแนวตั้งและแนวนอนของตาราง 4 ช่อง เพื่อให้ผู้เข้าประชุมได้เห็นภาพสถานการณ์ในอนาคต 4 แบบที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ 1) *สวรรค์บนดิน* ซึ่งเป็นผลจากผลกระทบจาก Climate Change ไม่รุนแรงและชุมชนมีส่วนร่วมอย่างเข้มแข็ง และเป็นฉากทัศน์ที่พึงประสงค์ 2) *สู้ไปด้วยกัน* 3) *เกียร์ว่าง* และ 4) *ยอมรับชะตากรรม* เกิดจากผลกระทบที่รุนแรงจนควบคุมไม่ได้จาก Climate Change และชุมชนไม่สนใจมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา และเป็นฉากทัศน์ที่ไม่พึงประสงค์ เพื่อนำไปสู่การร่วมกันออกแบบมาตรการ/แนวทางเพื่อขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ในแต่ละช่องไปสู่ฉากทัศน์ที่พึงประสงค์ เช่น ปรับปรุงการบังคับใช้กฎหมายและควบคุมการใช้ที่ดิน ปฏิรูประบบนโยบายและกฎหมายอย่างเป็นระบบเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกโฉม จัดทำแผนรับมือภาวะวิกฤต ฯลฯ ตลอดจนมาตรการเพื่อรักษาสถานภาพฉากทัศน์ที่พึงประสงค์ให้ยั่งยืน เช่น ส่งเสริมเศรษฐกิจฐานป่าไม้ สนับสนุนธุรกิจบนฐานทรัพยากร ยกระดับกฎหมายป่าไม้และการถือครองสิทธิในที่ดิน ปรับปรุงให้สอดคล้องกับบริบทการใช้ประโยชน์ร่วมระหว่างรัฐ ชุมชน และเอกชน ฯลฯ

สำหรับฉากทัศน์สำหรับการบริหารจัดการพื้นที่สีเขียวในอนาคต พัฒนาจากสัญญาณ 2 เรื่อง ได้แก่ การจัดการพื้นที่สีเขียวที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ระบบนิเวศสามารถฟื้นตัว และ การมีส่วนร่วมอย่างเข้มแข็งของชุมชน ช่วยให้ผู้เข้าประชุมได้เห็นภาพสถานการณ์ในอนาคต 4 แบบที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ 1) *เขียวเข้มด้วยมือทุกคน* ซึ่งเป็นผลจากระบบนิเวศฟื้นตัวจากการจัดการพื้นที่สีเขียวที่มีประสิทธิภาพและชุมชนมีส่วนร่วมอย่างเข้มแข็ง และเป็นฉากทัศน์ที่พึงประสงค์ 2) *เขียวตามยถากรรม* 3) *เขียวตามใบสั่ง* และ 4) *เขียวจางเพราะไร้ความร่วมมือ* เกิดจากระบบนิเวศคุณภาพต่ำจากการจัดการพื้นที่สีเขียวที่ไม่ดีและชุมชนไม่สนใจมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา และเป็นฉากทัศน์ที่ไม่พึงประสงค์ และมีการออกแบบมาตรการ/แนวทางเพื่อขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ในแต่ละช่องไปสู่ฉากทัศน์ที่พึงประสงค์ เช่น ใช้มาตรการ “ป่าล้อมเมือง” ด้วยการใช้พลังจากภายนอกมาช่วยสร้างทัศนคติและร่วมทำกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมให้คนในพื้นที่ตื่นตัว เสริมสร้างศักยภาพชุมชนในพื้นที่ ส่งเสริมการจัดทำ “แผนจัดการทรัพยากรโดยชุมชน” ให้สามารถบูรณาการเข้ากับแผนของรัฐ ฯลฯ ตลอดจนมาตรการเพื่อรักษาสถานภาพฉากทัศน์ที่พึงประสงค์ให้ยั่งยืน เช่น ส่งเสริมการสร้างรายได้และอาชีพจากความหลากหลายทางชีวภาพ กำหนดกติกากลางของชุมชนในการใช้ทรัพยากรอย่างสมดุล วางระบบการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เป็นธรรม โปร่งใส และมีส่วนร่วม ส่งเสริมการถ่ายทอดแนวคิดและวิถีปฏิบัติไปสู่เยาวชนรุ่นใหม่ ฯลฯ

ข้อเสนอแนะ

การจัดทำระบบบัญชี SEEA ที่ผ่านมา พบข้อจำกัดและปัญหาตั้งแต่เรื่องการให้ได้มาซึ่งข้อมูล การจัดการข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การออกแบบและกำหนดกรอบบัญชี การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลเพื่อการใช้ประโยชน์ และการพัฒนาแนวทางการส่งเสริมให้เกิดการใช้ประโยชน์ข้อมูลที่ได้จากบัญชี ดังนั้น จึงมีการวิเคราะห์และจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อให้การจัดทำบัญชีในรอบถัดไปสามารถดำเนินการได้รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ มีความถูกต้อง และครอบคลุมประเด็นสำคัญเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น ซึ่งข้อเสนอแนะที่สรุปได้จากโครงการ ประกอบด้วย

ข้อเสนอแนะในการจัดการข้อมูลโครงการฯ ได้จัดทำคู่มือการจัดการข้อมูลโครงการจัดทำระบบบัญชี SEEA ซึ่งได้รวบรวมประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่พบจากข้อมูลที่ได้รวบรวมมาใช้จัดทำบัญชี แนวทางการพัฒนาข้อมูลให้พร้อมใช้ เช่น การจัดทำคำอธิบายชุดข้อมูล การทำดิคชันนารีข้อมูล การจัดทำบัญชีข้อมูล ฯลฯ และข้อเสนอแนะแนวทางการประเมินความพร้อมข้อมูล การเก็บข้อมูลให้มีคุณภาพ การสร้างมาตรฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูล การกำหนดบทบาทของผู้เกี่ยวข้องเพื่อกำกับข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยรายละเอียดของคู่มือดังกล่าวแสดงในภาคผนวกที่ 1

ข้อเสนอแนะเพื่อการใช้ประโยชน์ข้อมูลและการจัดทำข้อมูลบัญชีให้สมบูรณ์ เป็นการ นำเสนอแนวทางการใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่ได้จากบัญชีเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามแผน ยุทธศาสตร์ และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศทั้งสี่เรื่อง ผลการวิเคราะห์ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นในการจัดทำบัญชี และข้อเสนอแนะเพื่อให้การจัดทำข้อมูลบัญชีให้สมบูรณ์ ซึ่งข้อเสนอแนะในส่วนนี้มีการนำเสนอไว้ในท้ายบทของบัญชีแต่ละเรื่อง (บทที่ 5-8) นอกจากนี้ยังได้จัดทำข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการจัดทำบัญชี ซึ่งเป็นประเด็นเสริมที่ช่วยให้การจัดทำบัญชีมีความสมบูรณ์มากขึ้น และนำเสนอในบทที่ 10

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนการพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทยอย่างเป็นระบบ มีความต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพ สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดและการตัดสินใจเชิงนโยบายทั้งระดับประเทศและระดับพื้นที่ ซึ่งปัจจุบันมีความต้องการใช้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผ่าน 5 ปัจจัยสำคัญ ได้แก่ 1) การขับเคลื่อนเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาและใช้ประโยชน์ระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย เช่น การบรรจุในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 14 (พ.ศ. 2571-2575) การกำหนดหน่วยงานเจ้าภาพที่ชัดเจน ฯลฯ 2) การสร้างกลไกการดำเนินงานพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย เช่น การจัดตั้งคณะกรรมการ/คณะทำงานในรูปแบบบูรณาการ 3) การเสริมสร้างขีดความสามารถของบุคลากรในการพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย โดยเฉพาะผู้

เก็บข้อมูล ผู้ประมวลผล และผู้ใช้ประโยชน์ข้อมูล 4) การพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลและระบบการแสดงผลระบบบัญชี SEEA เช่น (ร่าง) มาตรฐานการจัดเก็บข้อมูลสำหรับจัดทำบัญชี SEEA การเชื่อมโยงข้อมูลกลางและข้อมูลระดับพื้นที่เข้ากับบัญชีข้อมูลภาครัฐ ฯลฯ และ 5) การพัฒนาระบบการสื่อสารข้อมูลสู่สาธารณะผ่านเว็บไซต์และสื่อที่นำเสนอข้อมูลให้เข้าใจง่ายและสามารถนำไปใช้โยชน์ รวมถึงการจัดประชุมประจำปีเพื่อสร้างความตื่นตัวให้สาธารณะได้รับรู้สถานภาพต้นทุนทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาประเทศและท้องถิ่นด้วยการอ้างอิงจากข้อมูลบัญชีที่พัฒนาขึ้นและหารือเกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหาต่อไป

Executive summary

The **System of Environmental-Economic Accounting (SEEA)** is the internationally recognized framework for integrating environmental and economic data in alignment with the **System of National Accounts (SNA)**. It provides a coherent structure for examining the complex interactions between the environment and the economy, encompassing the assessment of natural resource stocks (such as water, forests, land, energy, and ecosystems), their extraction and use in economic activities, the generation of residuals and environmental impacts, and the associated costs of management and mitigation. Through both physical and monetary indicators, SEEA supports evidence-based policymaking, sustainable resource management, and the monitoring of progress toward the **Sustainable Development Goals (SDGs)**.

The 2024 Global Assessment reported that **94 countries** have compiled the SEEA Central Framework accounts, while **53 countries** have compiled the SEEA ecosystem accounting and/or thematic accounts. Among these, **67 countries** publish at least one account on a regular basis, and **10 countries** have published accounts on ad-hoc initiatives. This reflects growing international recognition of SEEA as an essential tool for addressing the interdependence of environmental and economic systems.

In **Thailand**, SEEA-related projects have been in progress for more than a decade, mostly compile thematic accounts. Early initiatives include the **SEEA account**: case studies on energy resource and forestry (2008), and on water resources and mineral resources (2010). Subsequent projects include the applying of **Tourism Satellite Account and SEEA framework** for assessing environmental costs across eight Thailand tourism development zones (2020–2021), the **Development of Guidelines for Thailand's SEEA Implementation, Phase I** (2021), and the **Ocean Account Pilot Study** in Phang Nga Bay, Phuket, and Krabi (2022).

To enhance understanding of ecosystem and biodiversity, this project focuses on the development of **SEEA Ecosystem Accounts** in three domains: **biodiversity, forest resources, and green space**. Its objectives are to provide comprehensive data on natural capital and ecosystem services, analyze key drivers of ecosystem change, construct scenarios for ecosystem management, and formulate policy recommendations to balance conservation with sustainable use.

The project has developed **four accounts**:

1. **Forest Area Account**, providing a national overview of forest cover;
2. **Timber Resource Account**, capturing the stock and flows of timber resources;
3. **Forest Ecosystem Account**, piloted in **Khao Yai National Park**; and
4. **Green Space Ecosystem Account**, piloted in **Bang Kachao, Samut Prakan province**.

The first two accounts present a national perspective; the ecosystem accounts were developed at the subnational level to reflect Thailand's ecological diversity. Together, they strengthen the evidence base for natural resource governance, linking ecological dynamics with economic decision-making to support policies that balance conservation with sustainable use.

The **Forest Area Account** tracks changes in two major categories of forest cover: **natural forests** (conservation forests, community forests, and other natural forests) and **economic plantations**. Results show that total forest area declined from **102.48 million rai in 2016** to **101.81 million rai in 2023**, an average loss of **90,000 rai per year**. Conservation forests increased slightly due to new designations, while community forests declined marginally as a result of stricter compliance with regulatory conditions. Other natural forests decreased, mainly from land-use conversion to agriculture and settlements. By contrast, **economic plantations** expanded modestly to about **7.0 million rai in 2023**, reflecting continued government promotion of commercial tree planting.

The analysis indicates that forest gains are driven by **reforestation programs, afforestation efforts, and the expansion of conservation areas**, while losses stem from **agricultural expansion, settlement, state infrastructure development, and forest degradation caused by illegal logging and fires**.

Policy analysis based on the Forest Area Account suggests that achieving the **National Forest Policy target**—80 million rai of conservation forests and 48 million rai of economic and community forests—will require:

- Upgrading high-quality natural forests under various agencies into **protected areas**;
- Expanding **community forest designations**;
- Broadening legal definitions to include additional commercial tree species (e.g., rubberwood, eucalyptus); and
- Promoting **public–private partnerships** to encourage high-value tree plantations.

Together, these measures would support both **forest conservation** and the **sustainable expansion of economic forests**, advancing Thailand's commitments to biodiversity conservation, climate change mitigation, and sustainable development.

Timber Account

The **Timber Account** links economic activities with the use of timber resources, both in physical and monetary terms, to demonstrate the relationship between plantation areas, timber assets, and the flow of wood products throughout the economic value chain. The account comprises three components: (1) the **Asset Account**, which tracks the area of economic plantations and the volume of timber stock; (2) the **Flow Account**; and (3) valuation of timber-related activities. The study focused on three economically significant tree species in Thailand: **teak, rubberwood, and eucalyptus**.

Findings from the Timber Asset Account indicate that continuous government promotion of high-value tree planting (e.g., teak, rosewood) under the **Forest Plantation Act**

(1992) has resulted in **7.65 million rai of economic plantations in 2023**. Of this total, **6.55 million rai** were private plantations (estimated from geospatial data), and **1.1 million rai** belonged to the Forest Industry Organization (FIO). Data for specific species (2022) shows that:

- **Teak**: Available data is limited to the FIO, the only institution systematically recording teak logging statistics. The FIO manages **0.48 million rai** of teak plantations, with **22,000 rai harvested**, yielding **62,905 cubic meters** of logs valued at **THB 106 million**, at prices ranging from **THB 7,000–15,000 per cubic meter**.

- **Rubberwood**: Thailand has over **2.9 million rai** of mature rubber plantations (over 25 years old) eligible for harvesting. Annual harvesting covers approximately **0.4 million rai**, producing **12 million tons** of logs valued at **THB 19.8–22.8 billion**. Processed rubberwood is widely used in the furniture industry and as an export product, generating more than **THB 40 billion annually**.

- **Eucalyptus**: Plantation areas range between **3.5–5.3 million rai**, reflecting short harvesting cycles of **3–5 years**. Annual production is **14–16 million tons**, valued at **THB 16.8–22.4 billion**. Eucalyptus serves as a key input for the pulp and paper industry and for woodchip exports, generating more than **THB 100 billion annually**.

The **Flow Account** was compiled in monetary terms, tracing economic contributions from primary production (plantation management and log harvesting) through to downstream industries. Using TSIC codes 021–024, the forestry sector was estimated to contribute **THB 12–13 billion annually**, or around **1% of agricultural GDP**. This relatively low share reflects the predominance of lower-value timber products such as rubberwood and eucalyptus. However, once timber enters primary and intermediate industries (e.g., sawmills and pulp mills), it generates more than **THB 200 billion annually**, with an additional **THB 200 billion** contributed by downstream industries such as **furniture, paper, and wood manufacturing**

products. Among these, the **furniture industry** represents the largest source of value creation.

Forest Ecosystem Accounts: Khao Yai National Park

The development of the forest ecosystem at **Khao Yai National Park** highlights the ecological significance of this protected area and its multiple values for conservation and sustainable use. As Thailand's first national park, Khao Yai has been recognized both as an **ASEAN Heritage Park** since 1984 and a **UNESCO World Natural Heritage Site** since 2005.

Ecosystem extent account: Khao Yai National Park covers approximately **1.37 million rai**. Within this area, 17 ecosystem assets were classified into two groups: (i) forest ecosystems and associated areas supporting biodiversity and ecosystem services, and (ii) non-forest assets. A comparison of Khao Yai's area between **2000 and 2018** shows an overall increase of more than **13,600 rai**, largely from the expansion of water bodies. The data also indicate gradual transitions of certain ecosystems into mixed deciduous forests and grasslands, along with the emergence of new categories such as built-up areas and lithophytic vegetation. These shifts reflect both the dynamics of land use and the ecological recovery process following long-term protection.

Ecosystem services account: The park plays a critical role in carbon storage and sequestration. Dry evergreen forests provide the largest contribution, with carbon storage exceeding **41 million tons of CO_2** and sequestration capacity of up to **150 million tons of CO_2**. Other key forest types include montane forests, tropical evergreen forests, and mixed deciduous forests. These services underline the park's importance in regulating the carbon cycle and mitigating climate change. Khao Yai also serves as the headwater for three major river basins, contributing to water regulation, flood mitigation, and regional hydrological stability. Furthermore, its forests moderate local climate, maintaining lower temperatures and higher humidity compared to surrounding landscapes.

Socio-economic and research value: Khao Yai is a major ecotourism destination, attracting nearly **2 million visitors in 2024** and generating over **THB 111 million in direct**

revenue for the park. It is also a site of international scientific importance, hosting more than **112 research projects between 2013 and 2023** from domestic and international institutions. Research conducted in the park, including studies on gibbons, ecosystem dynamics, and species distribution, has been cited in academic journals over **12,000 times**, underscoring its global academic value.

Biodiversity account: The park is home to more than **740 tree species** from **97 families**, totaling over **160 million individual trees** with an aggregate volume of **36.8 million cubic meters**, at an average density of **121 trees per rai**. It also supports **459 vertebrate species**, including **33 species classified as threatened** according to the IUCN Red List. Key management challenges include human-wildlife conflict—particularly crop and property damage caused by wildlife dispersing beyond park boundaries—as well as recurring wildfires along the periphery. These challenges signal ecosystem vulnerabilities and emphasize the need for **preventive planning and long-term management strategies**.

Green Space Ecosystem Accounts: Khung Bangkachao

The development of the **green space ecosystem** at Khung Bangkachao illustrates changes in ecosystem extent and services between **2015 and 2024.**

Ecosystem extent account: Fourteen ecosystem types were identified as significant assets. Between **2015 and 2024**, Khung Bangkachao's green space showed both pressures and recovery. The total area declined from **5,600 rai to 4,700 rai** due to land conversion and severe saltwater intrusion in 2019, but reforestation and community planting initiatives expanded the area to **5,900 rai by 2021**, with green space covering about **60% of the area in 2024**.

Ecosystem services account: The freshwater–brackish–marine ecosystem supports the production of **GI-certified Nam Dok Mai Si Nuan mangoes**, yielding 29.3 tons worth **THB 2.4 million** in 2023—sold at 1–1.5 times higher prices than regular mangoes. The Our Khung Bangkachao (OKB) project also enabled volunteers to cultivate and sell **crops and seedlings**, generating over **THB 800,000** in 2022.

The green space ecosystem also provides major **regulating services**: annual **CO_2 sequestration of more than 800,000 tons**, oxygen production exceeding **580,000 tons**, with surplus oxygen supporting export for **335,000 people** nearby. The area stores over **219,000 tons CO_2eq**, equivalent to **THB 37.9 million in carbon credit value**. Its vegetation filters PM2.5, keeping daily averages within safe limits year-round, while Bangkok recorded over **120 days of unsafe levels**. Moreover, surface temperature reduction of **2.6–5.7 °C** compared with open urban areas highlights its cooling function. Erosion control measures, such as the installation of bamboo barriers in **2017**, led to **32 meters of land accretion by 2023** and accumulation of over **249 tons of soil nutrients** (N, P, K), valued at **THB 41,104** compared with commercial fertilizer prices.

Socio-economic value: Khung Bangkachao attracts over **1.25 million visitors annually**, engaged in **ecotourism, environmental learning activities, and CSR activities.** These activities generate at least **THB 67 million in income** for enterprises, learning centers, and local businesses. Through the OKB project, **267 community members** gained skills in urban forest management and seedling production, contributing to over THB 4.6 million in local income.

Ecosystem condition and biodiversity account: These accounts establish a baseline for monitoring ecological integrity and identifying relevant indicators. For example, monthly salinity data highlight years of severe intrusion linked to fruit production loss and firefly declines. Since the 2019 crisis, **freshwater firefly numbers have halved**, while two **brackish-water firefly species—classified by IUCN as regionally threatened—have increased significantly**. This shift may also present new opportunities for **firefly-based ecotourism**.

Analysis of Key Drivers and Scenario Development

The project employed a participatory approach to engage stakeholders from multiple sectors in analyzing future challenges, identifying key drivers of change, and formulating policy options. A workshop on *"Future Scenarios for Sustainable Management of Forests*

and Green Spaces in Thailand" was convened to establish a shared understanding of potential opportunities and risks. Participants identified critical drivers, prioritized them based on potential impacts, and used these as the basis for developing alternative scenarios for forest and green space management.

For **forest resources**, two primary drivers were identified: climate change and stakeholder participation. These factors formed the basis of a four-scenario framework—*Heaven on Earth*, *Fighting Together*, *Neutral Gear*, and *Fatalism*—ranging from the most desirable to the least desirable outcome. The scenarios informed the design of policy measures, including legal and land-use reforms, crisis preparedness strategies, and the promotion of forest-based economic opportunities.

For **green space management**, two key drivers were identified: ecosystem recovery through effective management and the level of community participation. These drivers informed the development of four scenarios—*Deep Green by Collective Action*, *Green by Chance*, *Green by Directive*, and *Fading Green*—ranging from the most to the least desirable outcomes. Policy pathways derived from these scenarios include the 'Forest Surrounding the City' approach, capacity building for community-based resource management, establishment of fair and transparent benefit-sharing mechanisms, and promotion of intergenerational knowledge transfer to sustain desirable futures.

Recommendations

The implementation of the SEEA framework has revealed several challenges, including data acquisition, management, processing, account design, analytical interpretation, and the development of mechanisms to promote the use of SEEA outputs. To address these issues and improve efficiency, accuracy, and policy relevance of future accounts, this project has developed a set of recommendations, summarized as follows:

1. Data management recommendations. A *Data Management Manual for SEEA Accounts* was developed, consolidating key issues encountered during data collection and compilation. It provides guidance on improving data readiness, including the preparation of

metadata, data dictionaries, and data inventories, as well as recommendations for assessing data quality, establishing standards to enable interoperability, and clarifying the roles and responsibilities of relevant stakeholders. Details are provided in Annex 1.

2. Recommendations for enhancing data use and account completeness. Guidelines are presented on how SEEA data can support the implementation of natural resource and ecosystem-related plans, strategies, and policies. Specific recommendations to strengthen account completeness are included at the end of each thematic account (Chapters 5–8), with additional cross-cutting recommendations provided in Chapter 10.

3. Policy recommendations for advancing SEEA implementation in Thailand. To ensure systematic, continuous, and effective development of the SEEA framework in Thailand, and to expand its use in national and subnational policy decision-making, five strategic directions are proposed:

1) **Policy integration** – mainstreaming SEEA into national development planning (e.g., the 14th National Economic and Social Development Plan, 2028–2032) and designating a clear lead agency.
2) **Institutional mechanisms** – establishing inter-agency committees or working groups to coordinate SEEA development.
3) **Capacity building** – strengthening the skills of data collectors, compilers, and users of SEEA accounts.
4) **Data systems** – developing standards for SEEA data collection, improving data quality assurance mechanisms, and strengthening the integration of central and local databases with government information systems.
5) **Communication and outreach** – creating accessible public-facing platforms, including a dedicated SEEA website, simplified data presentations, and annual reporting on the state of natural capital and the environment to raise awareness and inform public dialogue.

สารบัญ

		หน้า
บทสรุปผู้บริหาร		I
Executive summary		XI
สารบัญรูป		XXVI
สารบัญตาราง		XXIX
บทที่ 1 ขอบเขตการดำเนินงาน		
1.1	หลักการและเหตุผล	1-1
1.2	วัตถุประสงค์	1-2
1.3	ผลผลิต	1-2
1.4	วิธีการดำเนินงาน	1-3
1.5	ระยะเวลาการดำเนินงาน	1-4
บทที่ 2 แนวคิด กิจกรรม และวิธีการดำเนินงาน		
2.1	แนวคิดการดำเนินงาน	2-1
2.2	สรุปกิจกรรมที่ดำเนินงาน	2-4
2.3	วิธีการดำเนินงาน จัดทำกรอบเป้าหมายเชิงนโยบายและขอบเขต การจัดทำระบบบัญชี SEEA	2-8
2.3.1	การจัดทำกรอบเป้าหมายเชิงนโยบายและขอบเขต การจัดทำระบบบัญชี SEEA	2-8
2.3.2	การจัดการประชุมเริ่มต้นโครงการ (Kick-off)	2-10
2.3.3	การจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group)	2-11
2.3.4	การจัดทำระบบบัญชี SEEA	2-11
บทที่ 3 การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม		
3.1	แนวคิด ทฤษฎี การจัดทำระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้ ระบบ นิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว	3-1
3.1.1	บัญชีพื้นที่ป่าไม้	3-3
3.1.2	บัญชีทรัพยากรไม้	3-6
3.1.3	บัญชีทรัพยากรชีวภาพอื่น	3-13
3.1.4	บัญชีระบบนิเวศ	3-14
	1) บัญชีขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศ (Ecosystem Extent)	3-14
	2) บัญชีสภาพระบบนิเวศ (Ecosystem Condition)	3-15
	3) บัญชีบริการทางนิเวศ (Ecosystem Service) เชิงกายภาพ	3-18

สารบัญ

			หน้า
		4) บัญชีบริการทางนิเวศ (Ecosystem Service) เชิงมูลค่า	3-22
		5) บัญชีสินทรัพย์ระบบนิเวศ (Ecosystem Asset) เชิงมูลค่า	3-26
3.2	สถานภาพการดำเนินงานบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมภาคป่าไม้และระบบนิเวศในต่างประเทศ		3-27
	3.2.1	บัญชีพื้นที่ป่าไม้และทรัพยากรไม้	3-27
		1) สหภาพยุโรป	3-27
		2) ประเทศสวีเดน	3-30
		3) ประเทศออสเตรเลีย	3-32
		4) ประเทศฟินแลนด์	3-33
		5) ประเทศญี่ปุ่น	3-34
		6) ประเทศอินโดนีเซีย	3-35
		7) ประเทศฟิลิปปินส์	3-36
	3.2.2	บัญชีระบบนิเวศ	3-37
	3.2.3	ปัจจัยความสำเร็จของการพัฒนาและใช้ประโยชน์บัญชีป่าไม้ ทรัพยากรไม้และระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว	3-41
	3.2.4	แนวทางการดำเนินงานของประเทศไทย	3-44
3.3	การเชื่อมโยงระบบบัญชี SEEA กับนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ด้านทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว		3-46
	3.3.1	การประยุกต์ใช้ระบบบัญชี SEEA เพื่อการกำหนดนโยบายและการติดตามผลการขับเคลื่อนนโยบาย	3-46
บทที่ 4 การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับป่าไม้ ทรัพยากรไม้ ระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว			
4.1	การสืบค้นและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง		4-1
	4.1.1	พื้นที่ป่าไม้	4-1
	4.1.2	ทรัพยากรไม้	4-4
	4.1.3	อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (อช. เขาใหญ่)	4-10
	4.1.4	คุ้งบางกะเจ้า	4-12
4.2	เป้าหมายและตัวชี้วัดของแผนยุทธศาสตร์และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศและพื้นที่สีเขียว ของประเทศไทย		4-16
4.3	การพัฒนาและจัดทำกรอบเป้าหมายเชิงนโยบายและขอบเขตการจัดทำบัญชีแต่ละประเภท		4-26

สารบัญ

หน้า

บทที่ 5 บัญชีพื้นที่ป่าไม้

5.1 วิธีการศึกษา 5-1

5.1.1 การกำหนดคำนิยามและจำแนกประเภท 5-2

5.1.2 การกำหนดกรอบเวลาอ้างอิงในการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ 5-5

5.1.3 การกำหนดและจัดทำขอบเขตพื้นที่ศึกษาด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ป่าไม้ 5-7

5.1.4 การจัดประเภทของพื้นที่ป่าในระบบบัญชี SEEA ตามบริบทของประเทศไทย 5-13

5.1.5 แนวทางการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ 5-17

5.2 ผลการศึกษา 5-23

5.2.1 บัญชีพื้นที่ป่าในระบบบัญชี SEEA ตามบริบทของประเทศไทย 5-23

5.2.2 การวิเคราะห์ผลจากบัญชีพื้นที่ป่าไม้ 5-27

5.3 ข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ประโยชน์ข้อมูล 5-30

5.3.1 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้แต่ละประเภท 5-30

5.3.2 การเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ให้บรรลุเป้าหมายนโยบายป่าไม้แห่งชาติ 5-31

5.3.3 การประเมินสถานภาพการกักเก็บคาร์บอนจากพื้นที่ป่าไม้ 5-33

5.3.4 งบประมาณที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ป่าไม้ 5-36

5.4 ข้อเสนอแนะในการจัดทำข้อมูลให้สมบูรณ์ 5-40

5.4.1 5-40 5-38

5.4.2 5-42 5-41

บทที่ 6 บัญชีทรัพยากรไม้

6.1 วิธีการศึกษา 6-2

6.1.1 การกำหนดคำนิยามและจำแนกประเภท 6-2

6.1.2 การกำหนดแหล่งข้อมูลในการจัดทำบัญชี 6-5

6.2 ผลการศึกษา 6-6

6.2.1 แนวทางการจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้ 6-6

6.2.2 บัญชีการจัดหาและการใช้ทรัพยากรไม้เชิงมูลค่ารายชนิดไม้ 6-19

6.3 ข้อเสนอแนะเชิงเทคนิคในการจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้ - ผลิตผลจากป่าไม้ที่ไม่ใช่ไม้ 6-31

6.4 ข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ประโยชน์ข้อมูล 6-36

6.5 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะการจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้ 6-37

สารบัญ

			หน้า
	6.5.1	ข้อจำกัด	6-37
	6.5.2	ข้อเสนอแนะการจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้	6-39
บทที่ 7 บัญชีระบบนิเวศป่าไม้ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่			
7.1	วิธีการศึกษา		7-2
	7.1.1	การกำหนดคำนิยามและจำแนกประเภทระบบนิเวศ	7-2
	7.1.2	การจำแนกประเภทบริการทางนิเวศ	7-8
	7.1.3	การกำหนดคาบเวลาอ้างอิง	7-8
	7.1.4	การกำหนดและจัดทำขอบเขตพื้นที่ศึกษาด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ระบบนิเวศป่าไม้ อช. เขาใหญ่	7-8
7.2	ผลการศึกษา		7-14
	7.2.1	บัญชีขนาดพื้นที่ระบบนิเวศ	7-14
	7.2.2	บัญชีบริการระบบนิเวศ	7-20
	7.2.3	บัญชีสภาพของระบบนิเวศ	7-75
	7.2.4	บัญชีความหลากหลายทางชีวภาพ	7-78
7.3	ข้อมูลสนับสนุนอื่น ๆ		7-97
7.4	สรุปผลการประเมินบัญชีระบบนิเวศอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่		7-101
7.5	ข้อเสนอแนะเชิงบูรณาการเพื่อการใช้ประโยชน์ข้อมูลบัญชีระบบนิเวศ อช.เขาใหญ่		7-103
7.6	ข้อเสนอแนะในการจัดทำข้อมูลบัญชีระบบนิเวศให้สมบูรณ์		7-105
บทที่ 8 บัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า			
8.1	วิธีการศึกษา		8-2
	8.1.1	การกำหนดคำนิยามและจำแนกประเภทระบบนิเวศ	8-2
	8.1.2	การจำแนกประเภทบริการทางนิเวศ	8-11
	8.1.3	การกำหนดคาบเวลาอ้างอิง	8-11
	8.1.4	การกำหนดและจัดทำขอบเขตพื้นที่ศึกษาด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ระบบนิเวศ พื้นที่สีเขียวของคุ้งบางกะเจ้า	8-13
8.2	ผลการศึกษา		8-16
	8.2.1	บัญชีขนาดพื้นที่ระบบนิเวศ	8-16
	8.2.2	บัญชีบริการระบบนิเวศ	8-26
	8.2.3	บัญชีสภาพระบบนิเวศ	8-78
	8.2.4	บัญชีความหลากหลายทางชีวภาพ	8-80

สารบัญ

			หน้า
	8.2.5	ข้อมูลสนับสนุนอื่น ๆ	8-90
	8.2.6	สรุปผลที่ได้จากการทำบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า	8-91
8.3		ข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ประโยชน์ข้อมูล	8-92
8.4		ข้อเสนอแนะในการจัดทำข้อมูลให้สมบูรณ์	8-96
บทที่ 9 การวิเคราะห์ปัจจัยเปลี่ยนแปลงและจัดทำฉากทัศน์			
9.1		กระบวนการจัดทำฉากทัศน์	9-1
9.2		การวิเคราะห์ปัจจัยเปลี่ยนแปลงและการจัดทำฉากทัศน์ทรัพยากรป่าไม้	9-5
	9.2.1	สัญญาณ/ปัจจัยการเปลี่ยนแปลงที่น่าจะมีผลต่อทรัพยากรป่าไม้	9-5
	9.2.2	ฉากทัศน์อนาคตการจัดการทรัพยากรป่าไม้ของประเทศไทย	9-8
	9.2.3	ประเด็นนโยบายเพื่อรับสถานการณ์ในอนาคต	9-10
9.3		การวิเคราะห์ปัจจัยเปลี่ยนแปลงและการจัดทำฉากทัศน์ของพื้นที่สีเขียว	9-13
	9.3.1	สัญญาณ/ปัจจัยการเปลี่ยนแปลงที่น่าจะมีผลต่อพื้นที่สีเขียว	9-13
	9.3.2	ฉากทัศน์อนาคตการจัดการพื้นที่สีเขียวของประเทศไทย	9-16
	9.3.3	ประเด็นนโยบายเพื่อรับสถานการณ์ในอนาคต	9-18
บทที่ 10 สรุปผลการดำเนินงาน			
10.1		สรุปผลการจัดทำระบบบัญชี	10-1
10.2		การวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และการจัดทำฉากทัศน์	10-9
10.3		ข้อเสนอแนะ	10-10
	10.3.1	ข้อเสนอแนะการจัดการข้อมูล	10-10
	10.3.2	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการจัดทำบัญชี	10-11
	10.3.3	ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย	10-13
	10.3.4	การจัดทำแผนขับเคลื่อนการพัฒนาและใช้ประโยชน์ระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย	10-15
	10.3.5	การสร้างกลไกการดำเนินงานพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย	10-15
	10.3.6	การใช้กลไกตัวชี้วัดขับเคลื่อนการบูรณาการร่วมกัน (Joint KPIs) ระหว่างหน่วยงาน	10-16
	10.3.7	การเสริมสร้างขีดความสามารถของบุคลากรในการพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย	10-17

สารบัญ

	หน้า
10.3.8 การพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลและระบบการแสดงผลระบบบัญชี SEEA	10-17
10.3.9 การพัฒนาระบบการสื่อสารข้อมูลสู่สาธารณะ	10-17
10.4 แนวทางการดำเนินงานในระยะต่อไป	10-18
เอกสารอ้างอิง	
เอกสารภาษาไทย	อ-1
เอกสารภาษาอังกฤษ	อ-4
ภาคผนวก	
คู่มือการจัดการข้อมูลโครงการพัฒนาระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม	ผ-1

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2-1	SEEA: Stocks and Flows	2-2
3-1	การบูรณาการข้อมูลสถิติด้านต่าง ๆ ในรูปแบบบัญชี	3-2
3-2	การนำเสนอข้อมูลบัญชีขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศในรูปแบบแผนที่	3-15
3-3	บัญชีพื้นที่ป่าไม้ ประเทศเยอรมนี	3-28
3-4	บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ เชิงกายภาพ ประเทศเยอรมนี	3-29
3-5	บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ การเปลี่ยนแปลงเชิงมูลค่า ประเทศเยอรมนี	3-29
3-6	มูลค่ากิจกรรมทางเศรษฐกิจการจัดหาทรัพยากรป่าไม้ ประเทศเยอรมนี	3-29
3-7	มูลค่ากิจกรรมทางเศรษฐกิจการใช้ทรัพยากรป่าไม้ ประเทศเยอรมนี	3-30
3-8	พื้นที่ป่าไม้จำแนกตามการใช้ที่ดิน ค.ศ. 2023	3-31
3-9	ประมาณการปริมาตรไม้ที่ได้จากป่าประเภทต่าง ๆ ค.ศ. 2010-2110	3-31
3-10	ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนรายปี ค่าคาร์บอนที่ปล่อยจากแหล่งอื่น และค่า forest reference level ของประเทศสวีเดนในช่วง ค.ศ. 2021-2025	3-32
3-11	เศรษฐกิจภาคป่าไม้ของประเทศออสเตรเลีย	3-33
3-12	ข้อมูลสรุปภาคป่าไม้ประเทศฟินแลนด์	3-34
3-13	การเปลี่ยนแปลงสุทธิของการใช้ที่ดินของประเทศระหว่าง ค.ศ. 2009-2014	3-36
3-14	การเปลี่ยนแปลงสุทธิของการใช้ที่ดินของประเทศระหว่าง ค.ศ. 2015-2019	3-36
3-15	แนวทางการดำเนินงานการจัดทำระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย	3-46
3-16	SEEA มีบทบาทสำคัญต่อทุกขั้นตอนของการกำหนดนโยบาย	3-47
4-1	พื้นที่ป่าไม้ของไทย	4-3
4-2	ความสัมพันธ์และลำดับขั้นของนโยบาย ยุทธศาสตร์และแผนระดับ 1-3 ที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้	4-18
5-1	การวิเคราะห์หาพื้นที่ป่าไม้และการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย ระหว่าง พ.ศ. 2559-2564	5-10
5-2	แผนที่แสดงสภาพพื้นที่ป่าไม้ประเทศไทย พ.ศ. 2559	5-11
5-3	แผนที่แสดงสภาพพื้นที่ป่าไม้ประเทศไทย พ.ศ. 2564	5-12
5-4	การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ พ.ศ. 2559-2564	5-30
5-5	การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2559-2564	5-31
5-6	ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายการพื้นที่ป่าไม้	5-32
5-7	งบประมาณด้านการฟื้นฟู ปลูกป่า กรมป่าไม้ พ.ศ. 2562-2566	5-37

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
5-8	งบประมาณด้านการป้องกันพื้นที่ป่าอนุรักษ์ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช พ.ศ. 2562-2566	5-38
5-9	งบประมาณด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และป้องกันทรัพยากรป่าชายเลน	5-39
6-1	การไหลเวียนทรัพยากรไม้สัก	6-20
6-2	การไหลเวียนทรัพยากรไม้ยางพารา	6-24
6-3	การไหลเวียนทรัพยากรไม้ยูคาลิปตัส	6-28
6-4	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเทศไทย พ.ศ. 2564	6-38
7-1	แผนที่ขอบเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน อช.เขาใหญ่ พ.ศ. 2543	7-10
7-2	แผนที่ขอบเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน อช.เขาใหญ่ พ.ศ. 2561	7-11
7-3	แผนที่แสดงเขตการบริหารจัดการพื้นที่แผนบริหารจัดการ อช.เขาใหญ่ พ.ศ. 2566-2570	7-13
7-4	แนวโน้มอุณหภูมิสูงสุด–ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน (พ.ศ. 2559–2567) ในและรอบ อช. เขาใหญ่	7-30
7-5	แนวโน้มปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี (±SE) ของสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาในและรอบ อช. เขาใหญ่	7-31
7-6	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายปี (±SE) ของสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยารอบ อช. เขาใหญ่ ระหว่าง พ.ศ. 2553–2567	7-31
7-7	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายปี (±SE) ของสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยารอบ อช. เขาใหญ่ ระหว่าง พ.ศ. 2553–2567	7-32
7-8	แสดงขอบเขตของลุ่มน้ำหลักที่ได้รับอิทธิพลจากพื้นที่ต้นน้ำของ อช. เขาใหญ่	7-35
7-9	แนวโน้มปริมาณน้ำเก็บกักและปริมาณน้ำไหลเข้าเขื่อนขุนด่านปราการชล	7-35
7-10	แนวโน้มปริมาณน้ำเก็บกักและปริมาณน้ำไหลเข้าเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	7-36
7-11	แนวโน้มปริมาณน้ำเก็บกักและปริมาณน้ำไหลเข้าเขื่อนป่าลำตะคอง	7-36
7-12	แผนที่แสดงประเภทพื้นที่ป่าและตำแหน่งการเผาไหม้ใน พ.ศ. 2567	7-41
7-13	พื้นที่ที่ช้างป่าออกนอกอุทยานบ่อยครั้งในช่วง พ.ศ. 2563–2568 โดยแสดงด้วยจุดสีแดง ยิ่งเข้มมากคือความถี่ที่ช้างมาในจุดนั้นมีมาก	7-42
7-14	พื้นที่ที่กระทิงออกนอกอุทยานซ้ำบ่อยในช่วง พ.ศ. 2563–2568 แสดงด้วยจุดสีน้ำตาล	7-43
7-15	แนวโน้มจำนวนบทความวิจัยและการอ้างอิงเกี่ยวกับ อช. เขาใหญ่ (พ.ศ. 2543–2567)	7-65
7-16	การเปรียบเทียบหัวข้อวิจัย (Cluster) ระหว่างอุทยานมรดกโลกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	7-65

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
7-17	แผนภูมิวงกลมแสดงจำนวนชนิดและสัดส่วนร้อยละจำนวนสัตว์ในแต่ละกลุ่มของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง ไม่รวมกลุ่มปลา	7-95
7-18	จำนวนชนิดสัตว์ที่อยู่ในสถานภาพความเสี่ยงใกล้สูญพันธุ์โดยแบ่งตามกลุ่มของสัตว์ที่ มีกระดูกสันหลัง ไม่รวมกลุ่มปลา โดยเปรียบเทียบการประเมินสถานภาพโดย IUCN และ ONEP	7-95
7-19	การนำเสนอข้อมูลบัญชีขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศในรูปแบบแผนที่	7-104
8-1	แผนที่ขอบเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่บางกะเจ้า พ.ศ. 2558	8-14
8-2	แผนที่ขอบเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่บางกะเจ้า พ.ศ. 2567	8-15
8-3	การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเป็นพื้นที่สีเขียวและพื้นที่ที่ไม่ใช่สีเขียว เปรียบเทียบกับปีฐาน พ.ศ. 2558	8-19
8-4	แผนที่พื้นที่สินทรัพย์ระบบนิเวศสีเขียว คุ้งบางกะเจ้า พ.ศ.2567	8-21
8-5	พื้นที่สีเขียวแปลงราชพัสดุและพื้นที่สีเขียวอื่น ๆ ในพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมคุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2567	8-25
8-6	ปริมาณฝนรายปีที่ผิดปกติ	8-93
8-7	แผนที่ตำบล และ พื้นที่ปลูกไม้ผลสำคัญของคุ้งบางกะเจ้า	8-94
8-8	จำนวนนักทัศนาจรและมูลค่าการท่องเที่ยวคุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2558-2567	8-95
9-1	บรรยากาศในการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การวางฉากทัศน์อนาคต: การจัดการระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศไทยอย่างยั่งยืน”	9-2
9-2	การติดตามและวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง (Horizon Scanning)	9-3
9-3	การสร้างฉากทัศน์จัดการทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของไทย	9-4
9-4	ขั้นตอนการพัฒนาฉากทัศน์ไปสู่แผนที่นำทาง	9-4
9-5	“ฉากทัศน์” สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ในอนาคต	9-8
9-6	“ฉากทัศน์” สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรพื้นที่สีเขียวในอนาคต	9-16
10-1	สรุปผลการประเมินระดับความสมบูรณ์ของข้อมูลของแต่ละบัญชี	10-2

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2-1	สรุปการดำเนินกิจกรรมที่ต้องดำเนินงาน	2-5
3-1	การแบ่งประเภททุนทรัพยากรธรรมชาติและของเหลือทิ้งตามระบบบัญชี SEEA	3-3
3-2	บัญชีพื้นที่ป่าไม้	3-5
3-3	บัญชีสินทรัพย์ป่าปลูกใหม่	3-6
3-4	บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ท่อน เชิงกายภาพ	3-7
3-5	บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ท่อน เชิงมูลค่า	3-8
3-6	บัญชีการจัดหาผลิตภัณฑ์ไม้	3-10
3-7	บัญชีการใช้ผลิตภัณฑ์ไม้	3-11
3-8	บัญชีการจัดหาผลิตภัณฑ์ไม้ เชิงมูลค่า	3-12
3-9	บัญชีการใช้ผลิตภัณฑ์ไม้เชิงมูลค่า	3-13
3-10	บัญชีขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศ	3-15
3-11	บัญชีตัวแปรสภาพระบบนิเวศ	3-16
3-12	บัญชีตัวชี้วัดสภาพระบบนิเวศ	3-17
3-13	บัญชีชุดตัวชี้วัดสภาพระบบนิเวศของระบบนิเวศหลายประเภท	3-17
3-14	ตารางการจัดหาบริการทางนิเวศ เชิงกายภาพ	3-20
3-15	ตารางการใช้บริการทางนิเวศ เชิงกายภาพ	3-21
3-16	ตารางรวมการจัดหาและการใช้บริการทางนิเวศ	3-22
3-17	ตารางการจัดหาบริการทางนิเวศ เชิงมูลค่า	3-24
3-18	ตารางการใช้บริการทางนิเวศ เชิงมูลค่า	3-25
3-19	บัญชีสินทรัพย์ระบบนิเวศเชิงมูลค่า	3-26
3-20	ตัวอย่างการใช้ประโยชน์ระบบบัญชี SEEA ป่าไม้ เพื่อการบรรลุเป้าหมาย SDGs	3-48
4-1	สาเหตุของการลดลงของพื้นที่ป่าและการทำให้ป่าเสื่อมโทรม	4-3
4-2	ข้อมูลปริมาตรไม้ที่ผลิตรายปี พ.ศ. 2563-2566	4-5
4-3	ผลิตภัณฑ์ไม้นำเข้ารายปี พ.ศ. 2563-2566	4-6
4-4	ผลิตภัณฑ์ไม้นำเข้ารายปี พ.ศ. 2563-2566	4-7
4-5	ผลิตภัณฑ์ไม้ส่งออกรายปี พ.ศ. 2563-2566	4-8
4-6	ผลิตภัณฑ์ไม้ส่งออกรายปี พ.ศ. 2563-2566	4-9
4-7	สถานภาพของสัตว์ป่าในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่	4-11
4-8	เป้าหมายและตัวชี้วัดของยุทธศาสตร์และนโยบายอื่นที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศและพื้นที่สีเขียว	4-20

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4-9	ชุดตัวชี้วัด แนวทางการใช้ประโยชน์ SEEA และระบบบัญชีที่เกี่ยวข้อง	4-25
4-10	ตัวชี้วัด กรอบเป้าหมายเชิงนโยบาย และขอบเขตการจัดทำบัญชีแต่ละประเภท	4-27
5-1	กรอบระยะเวลาหน่วยงานแหล่งข้อมูล	5-6
5-2	รายการข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้จัดทำ	5-7
5-3	รายงานสภาพพื้นที่ป่าไม้ กรมป่าไม้	5-17
5-4	องค์กรภาครัฐที่กำกับดูแลที่ดินป่าไม้ของประเทศไทย	5-19
5-5	แนวทางการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้จำแนกตามกฎหมายและตามการปกคลุม	5-20
5-6	บัญชีพื้นที่ป่าไม้	5-24
5-7	ข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ของประเทศจากข้อมูลระบบ GIS	5-26
5-8	พื้นที่ป่าปกคลุมและปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ พ.ศ. 2565	5-34
5-9	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้และที่ได้รับการรับรองคาร์บอนเครดิต ภาคป่าไม้และพื้นที่สีเขียว จาก อบก. จำแนกตามประเภทป่าไม้และพื้นที่สีเขียว	5-35
5-10	หน่วยงานราชการและรูปแบบการจัดข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	5-41
6-1	บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรป่าปลูก	6-7
6-2	บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ เชิงกายภาพ และมูลค่าทรัพยากรไม้ พ.ศ. 2566	6-10
6-3	การจัดกลุ่มอุตสาหกรรมไม้และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	6-12
6-4	มูลค่าผลผลิตภาคป่าไม้ และ อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง	6-13
6-5	การจัดกลุ่มการจัดหาและการใช้ทรัพยากรไม้ ตามประเภทกิจการ มูลค่าผลผลิต	6-14
6-6	ตารางการจัดหาทรัพยากรไม้เชิงมูลค่า พ.ศ. 2565	6-17
6-7	ตารางการใช้ทรัพยากรไม้เชิงมูลค่า พ.ศ. 2565	6-18
6-8	การจัดหาทรัพยากรไม้สัก เชิงกายภาพ	6-21
6-9	การใช้ทรัพยากรไม้สัก เชิงกายภาพ	6-22
6-10	การจัดหาทรัพยากรไม้ยางพารา เชิงกายภาพ	6-25
6-11	การใช้ทรัพยากรไม้ยางพารา เชิงกายภาพ	6-26
6-12	การจัดหาทรัพยากรไม้ยูคาลิปตัส เชิงกายภาพ	6-29
6-13	การใช้ทรัพยากรไม้ยูคาลิปตัส เชิงกายภาพ	6-30
7-1	แหล่งข้อมูลเรื่องขนาดพื้นที่ใน อช. เขาใหญ่	7-4
7-2	การจัดกลุ่มประเภทป่า โดยใช้ลักษณะหน้าที่การทำงานในระบบนิเวศป่าไม้นั้น เป็นตัวกำหนด ตามแนวทางของ IUCN GET	7-6

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
7-3	บัญชีขนาดพื้นที่ของสินทรัพย์ระบบนิเวศป่าไม้ อช.เขาใหญ่	7-18
7-4	ปริมาตรเนื้อไม้แปรรูปเป็นสินค้าและมูลค่าเนื้อไม้แปรรูป	7-21
7-5	บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพของ อช.เขาใหญ่ บริการทางนิเวศ ด้านการเป็นแหล่งผลิต	7-23
7-6	บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่าของ อช.เขาใหญ่ บริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต	7-23
7-7	บัญชีการใช้ เชิงกายภาพของ อช.เขาใหญ่ บริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต	7-24
7-8	บัญชีการใช้เชิงมูลค่าของ อช.เขาใหญ่ บริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต	7-24
7-9	มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน การกักเก็บคาร์บอน และการผลิตออกซิเจนของพื้นที่ ตามลักษณะ การใช้ประโยชน์ที่ดิน	7-28
7-10	สถิติพื้นที่เผาไหม้จากไฟป่า พ.ศ. 2567	7-39
7-11	สถิติการออกนอกพื้นที่ของสัตว์ป่า (ช้างป่าและกระทิง)	7-40
7-12	ผลกระทบจากการบุกรุกทำลายพื้นที่ 1 ไร่ของป่าชนิดต่าง ๆ พื้นที่ อช.เขาใหญ่ ใน 1 ปี	7-48
7-13	บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพของ อช.เขาใหญ่ บริการทางนิเวศด้านการควบคุม กลไกและการทำงานของระบบนิเวศ	7-49
7-14	บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่าของ อช.เขาใหญ่ บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไก และการทำงานของระบบนิเวศ	7-51
7-15	บัญชีการใช้ เชิงกายภาพของ อช.เขาใหญ่ บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไก และการทำงานของระบบนิเวศ	7-53
7-16	บัญชีการใช้เชิงมูลค่าของ อช.เขาใหญ่ บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและ การทำงานของระบบนิเวศ	7-55
7-17	ประมาณการจำนวนและค่าใช้จ่ายผู้เยี่ยมเยือนรายปี ปีงบประมาณ 2557-2567	7-59
7-18	จำนวนคณะและผู้ศึกษาดูงานและทำกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมใน อช.เขาใหญ่	7-61
7-19	หัวเรื่องและจำนวนโครงการวิจัยที่ดำเนินการในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ พ.ศ. 2556-2566	7-62
7-20	จำนวนครั้งการอ้างอิงผลงานวิจัยจากบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ ในวารสารนานาชาติ ช่วง พ.ศ. 2543–2567 (25 ปี)	7-64
7-21	จำนวนครั้งการอ้างอิงผลงานวิจัยจากบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ ในวารสารนานาชาติ แบ่งตามกลุ่มคำสำคัญ 8 กลุ่ม เปรียบเทียบระหว่างอุทยาน แห่งชาติที่เป็นมรดกโลก ทางธรรมชาติในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	7-66

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
7-22	บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพของ อช.เขาใหญ่ บริการด้านวัฒนธรรม	7-67
7-23	บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่าของ อช.เขาใหญ่ บริการด้านวัฒนธรรม	7-69
7-24	บัญชีการใช้เชิงกายภาพของ อช.เขาใหญ่ บริการด้านวัฒนธรรม	7-71
7-25	บัญชีการใช้เชิงมูลค่าของ อช.เขาใหญ่ บริการด้านวัฒนธรรม	7-73
7-26	บัญชีสภาพสินทรัพย์ระบบนิเวศ	7-77
7-27	ชนิดพันธุ์ไม้ที่มีปริมาณไม้มากที่สุด 30 อันดับแรกที่พบใน อช. เขาใหญ่ โดยเรียงลำดับตามปริมาตรไม้ที่มากที่สุด	7-79
7-28	ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพจำแนกตามประเภทพื้นที่ใน อช. เขาใหญ่	7-80
7-29	บัญชีรายชื่อสัตว์ป่าที่สำรวจพบใน อช. เขาใหญ่ จำนวน 459 ชนิด พร้อมระบุสถานภาพ ความเสี่ยงการสูญพันธุ์ทั้งในระดับโลกและระดับประเทศ	7-81
7-30	จำนวนและสัดส่วนสัตว์มีกระดูกสันหลังในสถานภาพเสี่ยงสูญพันธุ์ใน อช. เขาใหญ่ ตามเกณฑ์ของ IUCN	7-94
7-31	การเปรียบเทียบสถานภาพการอนุรักษ์ของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังที่สำรวจพบทั้งหมด ยกเว้นกลุ่มปลา ตามเกณฑ์ของ IUCN และ ONEP	7-94
7-32	บัญชีความหลากหลายทางชีวภาพ	7-96
7-33	จำนวนวันที่มีผู้เยี่ยมเยือนมากเกินความสามารถรองรับได้ต่อวัน ปีงบประมาณ 2567-2568	7-98
7-34	ปริมาณขยะรายปีของ อช.เขาใหญ่ แบ่งตามประเภทขยะ ปีงบประมาณ 2567-2568	7-99
7-35	จำนวนสัตว์ป่าที่บาดเจ็บและเสียชีวิตจากปัจจัยจากมนุษย์ ปีงบประมาณ 2566-2568	7-100
7-36	งบประมาณ ค่าใช้จ่าย และกำลังคนในการดูแลทรัพยากรและแหล่งท่องเที่ยวของ อช.เขาใหญ่ ในปีงบประมาณ 2565-2568	7-101
8-1	การเทียบเคียงประเภทของระบบนิเวศในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า จังหวัดสมุทรปราการ และคำนิยาม ตามการแบ่งประเภทพื้นที่สีเขียวของประเทศไทย	8-6
8-2	การเทียบเคียงประเภทระบบนิเวศของสินทรัพย์ระบบนิเวศในคุ้งบางกะเจ้า ตามกรอบ IUCN GET	8-10
8-3	บัญชีขนาดพื้นที่ของสินทรัพย์ระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวในคุ้งบางกะเจ้า	8-18
8-4	การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเป็นพื้นที่สีเขียวและพื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่สีเขียว ตั้งแต่ พ.ศ. 2558-2567	8-19

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
8-5	ประเภทระบบนิเวศ รหัสการใช้ที่ดิน พด. และสินทรัพย์ระบบนิเวศ ในแผนที่ขนาดพื้นที่ ระบบนิเวศสีเขียว คุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2567	8-21
8-6	ผลการประมาณการปริมาณผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ GI	8-28
8-7	มูลค่าผลผลิตมะม่วง GI ต่อต้น	8-28
8-8	ปริมาณผลผลิตและมูลค่ามะม่วงน้ำดอกไม้ GI ที่ผลิตได้ในแต่ละปี	8-30
8-9	มูลค่าของผลผลิตเกษตรจากแปลงราชพัสดุของผู้ร่วมพัฒนาแปลง ใน พ.ศ. 2563-2566	8-33
8-10	จำนวนและมูลค่ากล้าไม้ที่ใช้ในโครงการฯ ที่ผลิตได้จากระบบนิเวศในพื้นที่ ในช่วง พ.ศ. 2562-2566	8-35
8-11	บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ บริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต	8-38
8-12	บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า บริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต	8-39
8-13	บัญชีการใช้เชิงกายภาพ บริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต	8-40
8-14	บัญชีการใช้เชิงมูลค่า บริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต	8-41
8-15	บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและการทำงาน ของระบบนิเวศ	8-52
8-16	บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและการทำงาน ของระบบนิเวศ	8-54
8-17	บัญชีการใช้เชิงกายภาพ บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและการทำงาน ของระบบนิเวศ	8-56
8-18	บัญชีการใช้เชิงมูลค่า บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและการทำงาน ของระบบนิเวศ	8-58
8-19	ประมาณการจำนวนและค่าใช้จ่ายนักทัศนาจรคุ้งบางกะเจ้า รายปี	8-63
8-20	จำนวนครั้งและรายได้จากการเรียนรู้ ดูงาน ทัศนศึกษา ของศูนย์เรียนรู้และ ห้องเรียนธรรมชาติ	8-66
8-21	จำนวนหน่วยงานและรายได้จากการทำกิจกรรม CSR ของศูนย์เรียนรู้	8-68
8-22	บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ บริการทางนิเวศด้านวัฒนธรรม	8-70
8-23	บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า บริการทางนิเวศด้านวัฒนธรรม	8-72
8-24	บัญชีการใช้เชิงกายภาพ บริการทางนิเวศด้านวัฒนธรรม	8-74
8-25	บัญชีการใช้เชิงมูลค่า บริการทางนิเวศด้านวัฒนธรรม	8-76
8-26	บัญชีสภาพสินทรัพย์ระบบนิเวศ	8-79

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
8-27	รายละเอียดขอบเขตของประเภทสิ่งมีชีวิตสำหรับข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ	8-81
8-28	บัญชีความหลากหลายทางชีวภาพ	8-85
8-29	สถานประกอบการเกี่ยวกับการท่องเที่ยวในคุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2565	8-90
8-30	แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในคุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2565	8-90
8-31	ค่าความเค็มเฉลี่ยรายเดือนที่สถานีวัดคลองลัดโพธิ์ ต.ทรงคนองในช่วงปี พ.ศ.2557-2568	8-93
9-1	สัญญาณที่มีผลต่อทรัพยากรป่าไม้	9-5
9-2	สัญญาณที่มีผลต่อพื้นที่สีเขียว	9-13
10-1	(ร่าง) แผนการพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย ระยะ 5 ปี	10-19

บทที่ 1

ขอบเขตการดำเนินงาน

1.1 หลักการและเหตุผล

ระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม (System of Environmental Economic Accounting: SEEA) เป็นมาตรฐานการจัดทำสถิติด้านเศรษฐกิจ-สิ่งแวดล้อมสากลฉบับแรกที่ได้รับการรับรองโดยคณะกรรมการสถิติแห่งสหประชาชาติ มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนการจัดทำบัญชีประชาชาติ (The System of Nation Account: SNA) ที่คิดรวมต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติฯ ไว้ในระบบบัญชี SEEA จึงสะท้อนต้นทุนของการใช้ปัจจัยทางทรัพยากรธรรมชาติ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนค่าใช้จ่ายเพื่อลดผลกระทบ และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ยังสนับสนุนการจัดทำข้อมูลที่สอดคล้องและตอบโจทย์เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลกกำลังพัฒนาและจัดทำระบบบัญชีนี้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ข้อมูลการจัดหาและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติทั้งเชิงปริมาณและเชิงมูลค่าที่เป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบาย และประเมินผลกระทบจากภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำหรับประเทศไทย ได้เริ่มมีการศึกษาแนวทางการนำระบบบัญชี SEEA เพื่อนำมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจด้านการพัฒนาเศรษฐกิจควบคู่กับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติแล้วมาเป็นเวลากว่า 10 ปี ตัวอย่างเช่น โครงการจัดทำบัญชีประชาชาติที่คิดรวมต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม: กรณีศึกษาในสาขาพลังงานและสาขาป่าไม้ (พ.ศ. 2551) และ สาขาทรัพยากรน้ำและสาขาทรัพยากรใต้พิภพ (พ.ศ. 2553) สนับสนุนโครงการโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โครงการจัดทำบัญชีประชาชาติด้านการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงต้นทุนทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมใน 8 เขตพัฒนาการท่องเที่ยว (พ.ศ 2563-2564) สนับสนุนโครงการโดย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ร่วมกับกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา โครงการการพัฒนาและจัดทำคู่มือแนวปฏิบัติการจัดทำระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ซึ่งจัดทำบัญชีตัวอย่างของทรัพยากรน้ำ ขยะ และกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม (พ.ศ.2564) สนับสนุนโดย สวทช.ร่วมกับสำนักงานสถิติแห่งชาติ และโครงการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจัดทำบัญชีมหาสมุทร (Ocean Account) ในพื้นที่นำร่องอ่าวพังงา จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต และจังหวัดกระบี่ (พ.ศ 2565) โดยมีกรมทรัพยากรทะเลและชายฝั่งเป็นผู้สนับสนุนโครงการ เป็นต้น

ทั้งนี้ เพื่อให้มีการจัดทำข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและการบริการทางนิเวศที่เป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักการทางวิชาการ ครอบคลุมประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงระบุปัจจัยสำคัญทำให้เกิดการการเปลี่ยนแปลง (Key Drivers of Change) ที่จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการให้บริการทางนิเวศในเชิงพื้นที่ทั้งทางตรงและทางอ้อม

จึงเป็นที่มาของการจัดทำโครงการพัฒนาระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม บัญชีระบบนิเวศ เพื่อจัดทำระบบบัญชี SEEA บัญชีระบบนิเวศของประเทศ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการจัดทำระบบบัญชีนี้จะมีความสำคัญต่อการกำหนดและการตัดสินใจเชิงนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติในระดับประเทศ รวมถึงการจัดทำข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการที่เหมาะสม นอกจากนี้ ข้อมูลดังกล่าวยังสนับสนุนการกำหนดมาตรการที่ส่งเสริมการอนุรักษ์ควบคู่กับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน ตลอดจนส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจให้สอดคล้องกับขีดความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อจัดทำระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม บัญชีระบบนิเวศ สาขาความหลายหลายทางชีวภาพ ทรัพยากรป่าไม้ และพื้นที่สีเขียว สำหรับใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจเชิงนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติในระดับประเทศ

1.2.2 เพื่อเพิ่มสมรรถนะในการจัดทำชุดข้อมูลสถิติและตัวชี้วัดด้านการบริการทางนิเวศ และด้านเศรษฐกิจสังคมที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพ ทรัพยากรป่าไม้ และพื้นที่สีเขียว เพื่อให้ได้รับข้อมูลสำหรับการตัดสินใจเชิงนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง และนำไปสู่ข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการได้อย่างเหมาะสม

1.2.3 เพื่อได้รับข้อมูลปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และการเปลี่ยนแปลงทางระบบนิเวศ เช่น การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และผู้กำหนดนโยบายสามารถจัดการปัจจัยสำคัญได้อย่างถูกต้อง

1.3 ผลผลิต

มีระบบบัญชี SEEA บัญชีระบบนิเวศของประเทศ ซึ่งประกอบด้วย

1.3.1 ข้อมูลสถานภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมตามรูปแบบระบบบัญชี SEEA ขององค์การสหประชาชาติ (United Nations: UN) ประกอบด้วย บัญชีพื้นที่ป่าไม้ บัญชีทรัพยากรไม้ บัญชีระบบนิเวศป่าไม้: อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ บัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว: คุ้งบางกะเจ้า และข้อเสนอแนะแนวทางการจัดทำบัญชีทรัพยากรที่ไม่ใช่ไม้

1.3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยสำคัญที่ทำให้ระบบนิเวศเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และฉากทัศน์ (Scenarios) สำหรับการบริหารจัดการระบบนิเวศที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม

1.3.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการบริหารจัดการระบบนิเวศ ความหลายหลายทางชีวภาพทรัพยากรป่าไม้ และพื้นที่สีเขียว

1.3.4 คู่มือการจัดทำระบบบัญชี SEEA และสื่อเผยแพร่สรุปข้อมูลผลการวิเคราะห์การจัดทำระบบบัญชี SEEA ฉากทัศน์การบริหารจัดการระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว และแนวทางการจัดการข้อมูลและข้อเสนอแนะเพื่อสนับสนุนการจัดทำระบบบัญชี SEEA

1.4 วิธีการดำเนินงาน

1.4.1 การจัดทำกรอบเป้าหมายเชิงนโยบายและขอบเขตการจัดทำระบบบัญชี SEEA ด้วยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด ทฤษฎี การจัดทำระบบบัญชี SEEA ที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้และระบบนิเวศป่าไม้ที่พัฒนาโดย UN ประกอบด้วย บัญชีพื้นที่ป่าไม้ บัญชีทรัพยากรไม้ บัญชีทรัพยากรชีวภาพที่ไม่ใช่ไม้ และบัญชีระบบนิเวศป่าไม้ และชุดตัวชี้วัดและเป้าหมายด้านทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว ที่สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ นโยบาย และแผนการพัฒนาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับชาติ และระดับพื้นที่ศึกษาระบบนิเวศ 2 แห่ง เพื่อประกอบการกำหนดกรอบเป้าหมายเชิงนโยบายและกำหนดแนวทางในการจัดทำระบบบัญชี SEEA ที่เหมาะสมกับบริบทประเทศไทย

1.4.2 ศึกษาประเด็นสำคัญ (Key Issues) เกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศป่าไม้ และพื้นที่สีเขียว ด้วยการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนยุทธศาสตร์นโยบายและแผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับชาติและระดับพื้นที่ศึกษา สถานภาพทรัพยากรของประเทศและผลการดำเนินงานตามนโยบาย และประเด็นปัญหาเรื่องภัยคุกคาม หรือโอกาส และผลกระทบของทรัพยากรป่าไม้ พื้นที่สีเขียวและทรัพยากรชีวภาพที่เกี่ยวข้อง ที่มีต่อเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น รวมถึงการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

1.4.3 พัฒนาและจัดทำกรอบเป้าหมายเชิงนโยบายและขอบเขตการจัดทำบัญชีแต่ละประเภท ที่ต้องการนำไปใช้เป็นประเด็นหารือในเรื่องการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ

ระบบนิเวศป่าไม้ และพื้นที่สีเขียว ตลอดจนขอบเขตการจัดทำบัญชี SEEA แต่ละประเภท เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ช่วยสนับสนุนการตอบสนองประเด็นหารือเป้าหมายในเชิงนโยบาย

1.4.4 จัดการประชุมเริ่มต้นโครงการ (Kick-off) เพื่อนำเสนอข้อมูลกรอบแนวคิดและแผนการดำเนินงาน และรับฟังความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงแนวคิดและแผนการดำเนินงานให้มีความครอบคลุมยิ่งขึ้น รวมถึงกลไกในการเข้าถึงข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในหน่วยงานต่าง ๆ

1.4.5 จัดทำระบบบัญชี SEEA ประกอบด้วย 4 บัญชี ได้แก่ บัญชีพื้นที่ป่าไม้ ทรัพยากรป่าไม้ ระบบนิเวศป่าไม้ และระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว (ประเด็นความหลากหลายทางชีวภาพจะอยู่ภายใต้บัญชีระบบนิเวศ) ตลอดจนการจัดทำระบบจัดการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการจัดทำระบบบัญชี SEEA

1.4.6 พัฒนาแนวทางการประเมินมูลค่าเศรษฐกิจและการประเมินวิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหารือกับผู้เชี่ยวชาญในเรื่องแนวทางการประเมินมูลค่าเศรษฐกิจของทรัพยากรไม้และบริการทางนิเวศจากป่าไม้และพื้นที่สีเขียว และการประเมินวิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกายภาพด้วยเทคนิคต่าง ๆ และความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้เทคนิคใหม่ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูล

1.4.7 จัดทำแนวทางการจัดการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการจัดทำระบบบัญชี SEEA เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการข้อมูลและรวบรวมข้อมูลที่พร้อมใช้งานไว้เป็นบัญชีข้อมูล (Data Catalog) บนระบบสารสนเทศและข้อเสนอแนะเพื่อสนับสนุนการจัดทำระบบบัญชี SEEA

1.4.8 จัดทำฉากทัศน์ (Scenario) เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันพัฒนากลยุทธ์หรือแผนงานเพื่อผลักดันให้เกิดฉากทัศน์ที่พึงประสงค์ และรองรับหากเกิดฉากทัศน์ที่ไม่พึงประสงค์ เพื่อเสนอทางเลือกให้กับผู้กำหนดนโยบายนำไปกำหนดวิธีการบริหารจัดการระบบนิเวศได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และครอบคลุมทุกมิติ

1.4.9 จัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย พัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับการจัดทำระบบบัญชี SEEA และการใช้ประโยชน์ข้อมูลในการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ ระบบนิเวศป่าไม้และระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวและจัดการสัมมนาเพื่อนำเสนอแนวคิดและประโยชน์ของระบบบัญชี SEEA ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ ระบบนิเวศป่าไม้ และระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว และรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมสัมมนา

1.4.10 จัดทำคู่มือการจัดทำระบบบัญชี SEEA บัญชีระบบนิเวศ และสื่อและสิ่งพิมพ์เพื่อเผยแพร่และประชาสัมพันธ์

1.4.11 จัดทำและส่งมอบรายงานผลการศึกษา

1.5 ระยะเวลาการดำเนินงาน

270 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง (วันที่ 25 ธันวาคม 2567 ถึง วันที่ 19 กันยายน 2568)

บทที่ 2

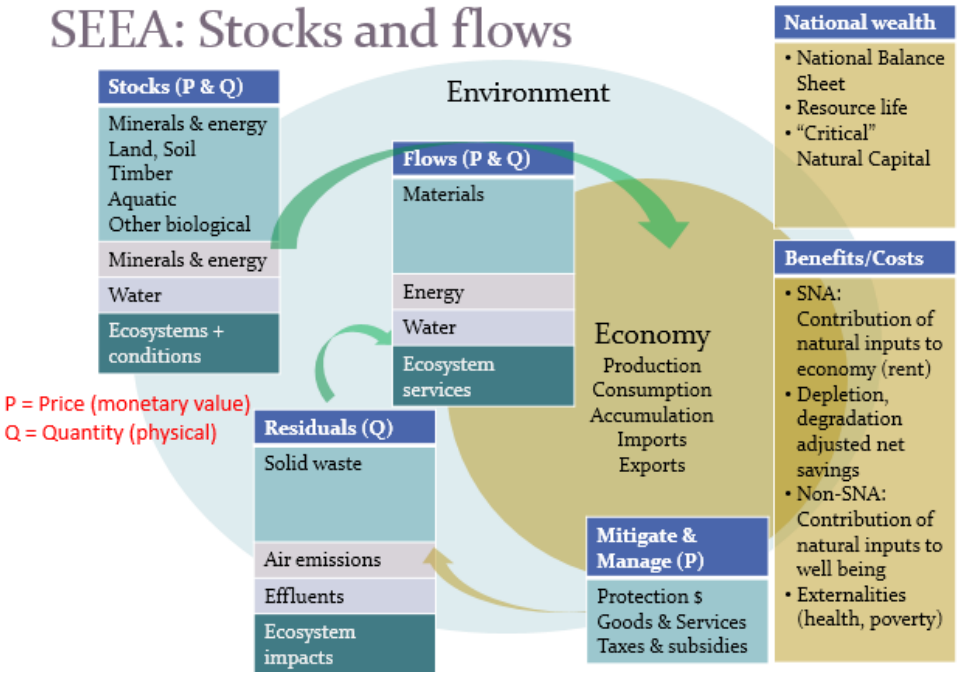
แนวคิด กิจกรรม และวิธีการดำเนินงาน

2.1 แนวคิดการดำเนินงาน

ระบบบัญชี SEEA เป็นกรอบแนวคิดทางบัญชีที่พัฒนาขึ้นโดย UN เป็นเวลากว่า 30 ปี ภายใต้หลักการการบูรณาการการจัดทำข้อมูลสถิติ 2 ด้าน ได้แก่ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหนึ่งในทุนสำคัญของการประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่าง ๆ และด้านกิจกรรมเศรษฐกิจ และผลที่เกิดขึ้นในแต่ละปีที่ทุกประเทศต้องจัดทำและรายงานรายปีในรูปแบบบัญชี SNA ภายใต้กรอบการดำเนินงาน (Framework) เดียวกัน เพื่อช่วยให้สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณและเชิงมูลค่า ทั้งส่วนของทุนทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่และส่วนที่ถูกนำไปใช้ในกิจกรรมเศรษฐกิจ ตลอดจนทราบถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรมเศรษฐกิจในรอบปีบัญชี ส่งผลให้ผู้กำหนดนโยบายสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้วางแผนบริหารจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมีความยั่งยืนยิ่งขึ้น

ระบบบัญชี SEEA เป็นมาตรฐานการจัดทำสถิติในรูปแบบบัญชีที่พัฒนาขึ้นเพื่อตอบความต้องการในการจัดทำข้อมูลให้สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีแนวคิดหลักว่าระบบเศรษฐกิจเป็นส่วนหนึ่งของระบบสิ่งแวดล้อม ซึ่งการพัฒนาระบบเศรษฐกิจจำเป็นต้องพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติ เช่น แร่ ที่ดิน ป่าไม้ แหล่งน้ำ น้ำ และระบบนิเวศ เมื่อทรัพยากรธรรมชาติถูกใช้งานในระบบเศรษฐกิจแล้วจะหมุนเวียนกลับสู่ระบบสิ่งแวดล้อมในรูปของของเสีย (แม้ว่ามีการบำบัดแล้ว) เช่น น้ำเสีย ขยะ มลพิษทางอากาศ นอกจากนี้ ยังมีค่าใช้จ่ายที่รัฐบาลใช้ในการปกป้องและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้กลับมาอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้ประโยชน์ ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาระบบบัญชี SEEA จึงยึดแนวคิดเดียวกับระบบบัญชี SNA ทำให้สามารถเชื่อมโยงกับระบบบัญชี SNA ที่คำนึงถึงเฉพาะด้านเศรษฐกิจได้ ทั้งแนวคิด การจัดจำแนก และวิธีการจัดทำ จึงเปรียบเสมือนเป็นบัญชีบริวาร (Satellite Accounts)[1] ประเภทหนึ่งของระบบบัญชี SNA ที่ทำหน้าที่สะท้อนให้เห็นถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจ ผลกระทบของระบบเศรษฐกิจต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการลดผลกระทบและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ช่วยให้เกิดการวัดค่าทั้งในมิติของสิ่งแวดล้อมและด้านเศรษฐกิจร่วมกัน (United Nations, 2014)

[1] A further and more extensive form of flexibility is that of a satellite account; SNA 2008, para. 29.4



รูปที่ 2-1 SEEA: Stocks and Flows (UNESCAP, 2018)

ดังนั้น เพื่อให้เกิดการจัดทำบัญชีที่ครอบคลุมสาขาความหลากหลายทางชีวภาพ ทรัพยากรป่าไม้ และพื้นที่สีเขียว ตามมาตรฐาน SEEA Central Framework 2012 ของ UN โครงการฯ ดำเนินการจัดทำบัญชีที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากร 4 กลุ่ม ได้แก่ บัญชีพื้นที่ป่าไม้ บัญชีทรัพยากรไม้ บัญชีระบบนิเวศป่าไม้ และบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว สำหรับข้อมูลด้านความหลากหลายทางชีวภาพ จะถูกจัดทำเป็นบัญชีย่อยภายใต้ บัญชีระบบนิเวศป่าไม้ และ บัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว เพื่อให้สามารถสะท้อนถึงองค์ประกอบทางชีวภาพที่มีอยู่ในระบบนิเวศ

ทั้งนี้ เนื่องจากบัญชีระบบนิเวศเป็นการจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงพื้นที่ โครงการฯ จึงคัดเลือกพื้นที่ศึกษา 2 แห่งที่มีระบบนิเวศป่าไม้และระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวและการให้บริการทางนิเวศที่โดดเด่นมีความสำคัญและเป็นที่รู้จักของทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเป็นตัวแทนในการจัดทำบัญชีระบบนิเวศ ได้แก่ 1) พื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา และ 2) พื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า จังหวัดสมุทรปราการ โดยมีรายละเอียดของแต่ละพื้นที่ สรุปได้ดังนี้

- **อุทยานแห่งชาติ (อช.) เขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา** เป็นพื้นที่ป่าสำคัญของประเทศ ครอบคลุมพื้นที่เกือบ 2,206 ตารางกิโลเมตร ใน 4 จังหวัด ได้แก่ สระบุรี นครราชสีมา ปราจีนบุรี และนครนายก พื้นที่ป่าส่วนใหญ่ประกอบด้วยทุ่งหญ้ากว้าง และป่าอันอุดมสมบูรณ์ ทั้งป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบเขา ป่าดิบชื้น และป่ารุ่นสอง ทำให้มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง เป็นแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตที่สำคัญหายาก และใกล้สูญพันธุ์หลายชนิด เป็นแหล่งดูนกที่มีประชากรนกมากกว่า 280 ชนิด และเป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำหลายสาย เมื่อรวมกับพื้นที่อุทยาน และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าใกล้เคียง 4 แห่ง ในชื่อพื้นที่**กลุ่มป่าดงพญาเย็น-เขาใหญ่** ทำให้ได้รับคัดเลือกจากองค์กรในระดับนานาชาติให้เป็น**อุทยานมรดกแห่งอาเซียน**

(ASEAN Heritage Park) เมื่อ พ.ศ. 2527 และ**พื้นที่มรดกโลกทางธรรมชาติ (World Heritage Site)** เมื่อ พ.ศ. 2548 ด้วยความโดดเด่นเรื่องเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของชนิดสัตว์และพันธุ์พืชที่หายากหรือที่ตกอยู่ในสภาวะอันตราย แต่ยังคงสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ รวมถึงระบบนิเวศอันเป็นแหล่งรวมความอุดมสมบูรณ์ของพืชและสัตว์ที่ทั่วโลกให้ความสนใจ

ด้วยเหตุนี้ รัฐบาลไทยต้องเป็นองค์กรหลัก ร่วมกับภาคส่วนอื่น ๆ เพื่อดูแลผืนป่าดงพญาเย็น-เขาใหญ่ มิให้เสื่อมโทรมหรือตกอยู่ในภาวะอันตราย และจัดทำมาตรการจัดการคุ้มครองผืนป่าแห่งนี้ให้อยู่อย่างยั่งยืน ตลอดจนสร้างโอกาสในการสำรวจและศึกษาวิจัยด้านต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น ตามพันธะกรณีตามอนุสัญญาว่าด้วยการคุ้มครองมรดกโลกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติ ส่งผลให้ อช.เขาใหญ่ เป็นแหล่งศึกษาวิจัยที่สำคัญของประเทศและนานาชาติ ทำให้มีความพร้อมด้านข้อมูลอย่างมาก อย่างไรก็ดี ผลของการเป็นแหล่งท่องเที่ยวยอดนิยมที่มีจำนวนผู้มาเยี่ยมเยือนเป็นอันดับ 1 ของอุทยานทางบกของประเทศ และมีถนนตัดผ่าน อช. ให้การเดินทางระหว่างจังหวัดสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น ส่งผลกระทบต่อความเสื่อมโทรมของป่าไม้ พืชพรรณ แหล่งน้ำ และเกิดปัญหามลพิษจากน้ำเสียและขยะ การรบกวน และให้อาหารสัตว์ป่า ฯลฯ ดังนั้น หากมีการจัดทำบัญชีระบบนิเวศของพื้นที่ อช. เขาใหญ่ จะสนับสนุนการติดตาม และประเมินผลความเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติและบริการทางนิเวศได้อย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังสะท้อนมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อทรัพยากรธรรมชาติและบริการทางนิเวศ เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องจะได้กำหนดแนวทางบริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบได้อย่างเหมาะสม ทันท่วงทีกับความเสียหายหรือความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วต่อไป

- **พื้นที่คุ้งบางกะเจ้า จังหวัดสมุทรปราการ** เป็นพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่กว่า 12,000 ไร่ ใกล้กรุงเทพมหานคร ครอบคลุมพื้นที่ 6 ตำบลของอำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ มีความโดดเด่นทางระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยเป็นพื้นที่ที่ประกอบด้วยระบบนิเวศ 3 น้ำ คือ น้ำจืด น้ำเค็ม และน้ำกร่อย อีกทั้งยังเป็นพื้นที่ที่พบพรรณไม้หลากหลาย มีพืชผลการเกษตรที่มีชื่อเสียงและมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว จนได้รับการยกย่องให้เป็น **The Best Urban Oasis** หรือ **ปอดกลางกรุงที่ดีที่สุดในเอเชีย** จากนิตยสารไทม์ เอเชีย เมื่อ พ.ศ. 2549 นอกจากนี้ ยังมีประวัติศาสตร์ วิถีชีวิต ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เป็นอัตลักษณ์ จึงเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีรูปแบบผสมผสานระหว่างวิถีชีวิตชุมชน วิถีเกษตร วิถีธรรมชาติ และได้รับการประกาศเป็นพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนคุ้งบางกะเจ้า จากคณะกรรมการนโยบายการท่องเที่ยวแห่งชาติเมื่อ พ.ศ. 2566

อย่างไรก็ตาม การขยายตัวของการพัฒนาเมืองส่งผลกระทบต่อพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าในหลายด้าน อาทิ พื้นที่สีเขียวลดลง ระบบนิเวศในพื้นที่เปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ยังมีปัญหาดินเปรี้ยว ดินเค็ม และน้ำจืดขาดแคลน (ในฤดูแล้ง) น้ำเค็มรุกล้ำ ส่งผลกระทบต่อการประกอบอาชีพด้านการเกษตร ทำให้มีโครงการต่าง ๆ จากภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม เข้าไปช่วยในการอนุรักษ์และพัฒนาในพื้นที่ รวมถึงสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่สีเขียวมีความอุดมสมบูรณ์และยั่งยืน จนเกิดเป็นแผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์

และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้าสู่ความยั่งยืน ทำให้เป็นพื้นที่สีเขียวที่มีความพร้อมเรื่องข้อมูลอย่างมาก และสามารถนำมาใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาเพื่อติดตามและประเมินผลการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติและประโยชน์ที่ได้จากบริการทางนิเวศของการมีและรักษาพื้นที่สีเขียวในชุมชนต่อไป

ด้วยแนวคิด “You can’t manage what you can’t measure” ซึ่งเป็นที่ยอมรับในการบริหารธุรกิจอย่างแพร่หลาย (Patrinos, H. A., 2014) เห็นได้ว่าการวัดประเมินสถานภาพของทรัพยากรในรูปแบบบัญชี จำเป็นต้องใช้ข้อมูลสำคัญ 2 ส่วน ประกอบด้วย

1) ข้อมูลเชิงกายภาพ คือ ในวันแรกของปีบัญชี มีทรัพยากรกี่ชนิด จำนวนหรือปริมาณอยู่เท่าไร ระหว่างปีบัญชี ทรัพยากรนั้นถูกนำไปใช้ประกอบกิจกรรมเศรษฐกิจเท่าไร อย่างไร มีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของทรัพยากรจากสาเหตุอื่น ๆ หรือไม่ อย่างไร และในวันสิ้นปีของปีบัญชี เหลือทรัพยากรกี่ชนิด จำนวนหรือปริมาณอยู่เท่าไร

2) ข้อมูลเชิงมูลค่า การวัดมูลค่าจะทราบจากมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยตรงที่เกิดจากการนำทรัพยากรไปใช้ในกิจกรรมเศรษฐกิจ และมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยอ้อมที่ได้ประโยชน์จากบริการทางนิเวศ

ดังนั้นการจัดทำบัญชีย่อยจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลจำนวนมาก และมีความซับซ้อนจากทั้งมิติด้านสิ่งแวดล้อม และมิติเศรษฐกิจ โดยต้องสืบค้น รวบรวม และประมวลจากผู้เกี่ยวข้องจากหลากหลายแหล่งทั้งภาครัฐและเอกชน และมักประสบปัญหาตั้งแต่ไม่พบการเก็บบันทึกข้อมูลโดยหน่วยงานใดมาก่อน ข้อมูลที่มีตัวเลขไม่ตรงกัน ข้อมูลไม่ได้เก็บต่อเนื่อง ข้อมูลไม่ได้คุณภาพเพราะไม่ได้เก็บด้วยวิธีการทางสถิติ ข้อมูลไม่ครบถ้วน การไม่เปิดเผยข้อมูล เป็นต้น ด้วยความท้าทายต่าง ๆ เหล่านี้ ทำให้กระบวนการให้ได้มาซึ่งข้อมูลสำหรับใช้จัดทำบัญชี SEEA ตั้งแต่การสืบค้นหาแหล่งข้อมูลทุติยภูมิที่มีคุณภาพ น่าเชื่อถือ และมีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง การขอความอนุเคราะห์ข้อมูลที่ต้องการจากหน่วยงานดังกล่าว การคัดกรองและประมวลผลข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ฯลฯ จำเป็นต้องใช้เวลา และความสัมพันธ์เพื่อเข้าถึงข้อมูลได้สะดวก รวดเร็ว ตลอดจนความรู้ และความเชี่ยวชาญในการจัดการข้อมูลเพื่อจัดทำบัญชี SEEA ให้เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

นอกจากนี้ โครงการฯ ดำเนินการศึกษาเพื่อหาประเด็นสำคัญเร่งด่วน (Key Issues) ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว การจัดทำฉากทัศน์ และการจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อให้ผู้กำหนดนโยบายสามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบบัญชี SEEA ไปกำหนดวิธีการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และทันต่อบริบทการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียวที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน

2.2 สรุปกิจกรรมที่ดำเนินงาน

การดำเนินโครงการพัฒนาระบบบัญชี SEEA บัญชีระบบนิเวศ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2-1 โดยมีรายละเอียดในการดำเนินงาน ดังนี้

ตารางที่ 2-1 สรุปการดำเนินกิจกรรมที่ต้องดำเนินงาน

กิจกรรมที่ต้องดำเนินงาน	รายละเอียดกิจกรรมที่ได้ดำเนินงานจริง	ความก้าวหน้าในการดำเนินงานเทียบกับแผน (ร้อยละ)
1. การจัดทำกรอบเป้าหมายเชิงนโยบายและขอบเขตการจัดทำระบบบัญชี SEEA	▪ **ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง** - แนวคิด ทฤษฎี การจัดทำบัญชี SEEA ที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้ และระบบนิเวศป่าไม้ ที่พัฒนาโดย UN - ตัวอย่างกรณีศึกษาของต่างประเทศในการประยุกต์ใช้หลักการบัญชี SEEA เพื่อใช้บริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ ระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว - ชุดตัวชี้วัดและเป้าหมายด้านทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว ที่สอดคล้องและส่งเสริมแผนยุทธศาสตร์/นโยบาย/แผนการพัฒนาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับชาติและระดับพื้นที่ศึกษาทั้ง 2 แห่ง - ประเด็นสำคัญเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว เพื่อใช้กำหนดกรอบข้อมูลระบบบัญชีที่จะจัดทำ	100
	▪ **พัฒนาและจัดทำกรอบเป้าหมายเชิงนโยบาย และขอบเขตการจัดทำบัญชีแต่ละประเภท** ที่ต้องการนำไปใช้เป็นประเด็นหารือในเรื่องการบริหารจัดการทรัพยากร ส่วนการจัดทำขอบเขตการจัดทำบัญชีแต่ละประเภทช่วยให้ได้ข้อมูลสนับสนุนการตอบประเด็นหารือเป้าหมายในเชิงนโยบาย	100
2. จัดการประชุมเริ่มต้นโครงการ	▪ **จัดการประชุมเริ่มต้นโครงการ** เพื่อนำเสนอข้อมูลกรอบแนวคิดและแผนการดำเนินงาน และรับฟังความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงแนวคิดและแผนการดำเนินงานให้มีความครอบคลุมยิ่งขึ้น รวมถึงขอความอนุเคราะห์เพื่อเข้าถึงข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในหน่วยงานต่าง ๆ	100
3. การจัดทำระบบบัญชี SEEA	▪ **พัฒนาและจัดทำร่างกรอบบัญชีพื้นที่ป่าไม้ ทรัพยากรป่าไม้ ระบบนิเวศป่าไม้ และระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว** (ประเด็นความหลากหลายทางชีวภาพจะอยู่ภายใต้บัญชีระบบนิเวศ) - กำหนดขอบเขตที่สอดคล้องกับชุดตัวชี้วัดและเป้าหมายด้านทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว	100

กิจกรรมที่ต้องดำเนินงาน	รายละเอียดกิจกรรมที่ได้ดำเนินงานจริง	ความก้าวหน้าในการดำเนินงานเทียบกับแผน (ร้อยละ)
	- กำหนดร่างนิยาม/คำจำกัดความ และประเภทข้อมูล และคาบเวลาอ้างอิง ที่ใช้จัดทำบัญชี - กำหนดรายการข้อมูลที่ต้องการใช้ในการจัดทำบัญชีแต่ละประเภท ■ **ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน** เพื่อรวบรวมข้อมูลสำหรับจัดทำบัญชี ■ **ปรับปรุงขอบเขตการจัดทำบัญชีแต่ละประเภท ให้สอดคล้องกับข้อมูลทุติยภูมิที่ได้รับ** จากหน่วยงานต่าง ๆ และการหารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	100 100
4. การจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group Meeting)	■ **จัดประชุม focus group จำนวน 4 ครั้ง** เพื่อนำเสนอและหารือเกี่ยวกับเป้าหมายและประโยชน์ของการจัดทำบัญชีทั้ง 4 ประเภท เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้พิจารณาให้ความเห็นและคำแนะนำเกี่ยวกับขอบเขตการศึกษา การกำหนดคำนิยาม การจำแนกหมวดหมู่ทรัพยากร แนวทางการคัดเลือกและประมวลผลข้อมูลคาบเวลาอ้างอิง เป็นต้น	100
5. การจัดทำฉากทัศน์ (Scenario)	■ **จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อวางฉากทัศน์อนาคตการจัดการระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศไทยอย่างยั่งยืน** เพื่อนำเสนอประเด็นเชิงนโยบายที่พบจากการจัดทำบัญชี และให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันพัฒนามาตรการเพื่อผลักดันให้เกิดฉากทัศน์ที่พึงประสงค์ และรองรับหากเกิดฉากทัศน์ที่ไม่พึงประสงค์ เพื่อเสนอทางเลือกให้กับผู้กำหนดนโยบายนำไปกำหนดวิธีการบริหารจัดการระบบนิเวศได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว	100
6. การจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	■ พัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับการจัดทำระบบบัญชี SEEA และการใช้ประโยชน์ข้อมูลในการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ ระบบนิเวศป่าไม้ และระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว เพื่อประกอบการจัดการสัมมนาเพื่อนำเสนอแนวคิดและประโยชน์ของระบบบัญชี SEEA ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ ระบบนิเวศป่าไม้ และระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว และรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมสัมมนา	100

กิจกรรมที่ต้องดำเนินงาน	รายละเอียดกิจกรรมที่ได้ดำเนินงานจริง	ความก้าวหน้าในการดำเนินงานเทียบกับแผน (ร้อยละ)
7. จัดทำร่างคู่มือการจัดทำระบบบัญชี SEEA บัญชีระบบนิเวศ สื่อและสิ่งพิมพ์	■ **จัดทำคู่มือการจัดทำระบบบัญชี SEEA บัญชีระบบนิเวศ** และสื่อและสิ่งพิมพ์เพื่อเผยแพร่และประชาสัมพันธ์	100
8. พัฒนาแนวทางการประเมินมูลค่าเศรษฐกิจ และการประเมินวิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูล	■ **พัฒนาแนวทางการประเมินมูลค่าเศรษฐกิจและการประเมินวิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูล** เพื่อหารือกับผู้เชี่ยวชาญในเรื่องแนวทางการประเมินมูลค่าเศรษฐกิจของทรัพยากรไม้และบริการทางนิเวศจากป่าไม้และพื้นที่สีเขียว และการประเมินวิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกายภาพด้วยเทคนิคต่าง ๆ และความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้เทคนิคใหม่ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูล	100
9. จัดทำแนวทางการจัดการข้อมูล	■ **จัดทำแนวทางการจัดการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการจัดทำระบบบัญชี SEEA** เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการข้อมูลและรวบรวมข้อมูลที่พร้อมใช้งานไว้เป็นบัญชีข้อมูล (Data Catalog) บนระบบสารสนเทศ และข้อเสนอแนะเพื่อสนับสนุนการจัดทำระบบบัญชี SEEA	100

2.3 วิธีการดำเนินงาน จัดทำกรอบเป้าหมายเชิงนโยบายและขอบเขตการจัดทำระบบบัญชี SEEA

2.3.1 การจัดทำกรอบเป้าหมายเชิงนโยบายและขอบเขตการจัดทำระบบบัญชี SEEA

1) การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

1.1) *แนวคิด ทฤษฎี การจัดทำบัญชี SEEA ที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้ ทรัพยากรไม้ และระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว*

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี การจัดทำบัญชี SEEA ที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้ ทรัพยากรไม้ และระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว โดยศึกษาการจัดทำระบบบัญชี SEEA ของ UN และร่างคำแนะนำในการจัดทำบัญชีพื้นที่สาธารณะในเมือง และประสบการณ์การจัดทำบัญชี SEEA ที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ ด้วยการ

1.1.1) รวบรวมข้อมูลจากเอกสารวิชาการ คู่มือ รายงาน ที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้ ทรัพยากรไม้ และระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว เช่น

- คู่มือ System of Environmental-Economic Accounting 2012: Central Framework (SEEA-CF) ของ The United Nations Statistics Division
- คู่มือ System of Environmental-Economic Accounting - Ecosystem Accounting (SEEA EA) ของ The United Nations Statistics Division
- เอกสาร Draft SEEA Technical Note: Access to public open space in cities – SDG 7 11.7.1
- รายงานและเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำบัญชีป่าไม้ ทรัพยากรไม้ และระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว รวมถึงแนวทางการประยุกต์ใช้หลักการของระบบบัญชี SEEA เพื่อใช้บริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ ระบบนิเวศป่าไม้ และพื้นที่สีเขียวของประเทศต่าง ๆ เช่น ออสเตรเลีย สวีเดน เยอรมนี อินโดนีเซีย เป็นต้น

1.1.2) วิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎี เพื่อสังเคราะห์และพัฒนาแนวทางในการประยุกต์ใช้เพื่อจัดทำบัญชีป่าไม้ ทรัพยากรไม้ และระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว

1.2) *ชุดตัวชี้วัด เป้าหมาย ประเด็นสำคัญ ด้านทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว*

1.2.1) ศึกษาแผนยุทธศาสตร์ นโยบาย และแผนการพัฒนาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว ทั้งในระดับชาติและระดับพื้นที่ศึกษาระบบนิเวศ 2 แห่ง โดยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากเอกสารต่าง ๆ เช่น ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายป่าไม้แห่งชาติ พ.ศ. 2562 แผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้าสู่ความยั่งยืน แผนการบริหารจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (พ.ศ. 2566-2570) เป็นต้น

1.2.2) ประมวลและวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดตัวชี้วัดที่เหมาะสม และประเด็นสำคัญ เพื่อเป็นกรอบเป้าหมายเชิงนโยบายและกำหนดแนวทางในการจัดทำบัญชีทั้งสี่ประเภทที่สอดคล้องกับบริบทและสถานการณ์ทรัพยากรป่าไม้ของประเทศไทย

2) พัฒนาและจัดทำกรอบเป้าหมายเชิงนโยบายและขอบเขตการจัดทำบัญชีแต่ละประเภท ที่ต้องการนำไปใช้เป็นประเด็นหารือในเรื่องการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศป่าไม้ และพื้นที่สีเขียว ตลอดจนขอบเขตการจัดทำบัญชี SEEA แต่ละประเภท เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ช่วยสนับสนุนการตอบสนองประเด็นหารือเป้าหมายในเชิงนโยบาย

2.1) กำหนดมาตรฐานการจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่ มาตรฐานการจัดทำข้อมูลเชิงสถิติ คาบเวลาอ้างอิง (Reference Time)

2.1.1) การกำหนดมาตรฐานการจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่และมาตรฐานการจัดทำข้อมูลสถิติด้วยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการกำหนดมาตรฐานการจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น รายงานการศึกษาในพื้นที่ แผนที่ ประกาศ/ระเบียบที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อมูลสถิติที่ข้อง จากนั้นกำหนดมาตรฐานที่สอดคล้องและครอบคลุม เช่น ขอบเขตของพื้นที่ของประเทศไทย สอดคล้องกับขอบเขตการปกครองที่ประกาศใช้โดยกรมการปกครอง ขอบเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติและขอบเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของกรมอุทยานแห่งชาติฯ เป็นต้น

2.1.2) การกำหนดคำนิยามและการจำแนกขอบเขตทรัพยากรธรรมชาติ (Ecosystem Extent) บริการจากระบบนิเวศ (Ecosystem Service) เชิงกายภาพและเชิงมูลค่า จะดำเนินการตามมาตรฐานบัญชี SEEA โดยให้สอดคล้องกับบริบททรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยหรือพื้นที่ศึกษา ส่วนกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (Economic Activities) จะกำหนดคำนิยามและการจำแนกตามการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศไทย (Thailand Standard Industrial Classification: TSIC)

2.1.3) การกำหนดคาบเวลาอ้างอิง มาจากการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลในเบื้องต้น โดยให้ความสำคัญกับช่วงเวลาที่มีความพร้อมของข้อมูลที่จัดเก็บด้วยภาพถ่ายดาวเทียม หรือช่วงเวลาที่มีการรายงานหรือเผยแพร่ข้อมูลเชิงสถิติ อย่างน้อย 2 ปีบัญชี เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระหว่างช่วงเวลาของข้อมูล ทั้งนี้ หากอยู่ระหว่างช่วงเวลาที่มีการดำเนินโครงการ/มาตรการ/นโยบาย ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของขนาดพื้นที่หรือส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าและระบบนิเวศอย่างมากจะพิจารณาเป็นพิเศษ

2.2) กำหนดกรอบเป้าหมายเชิงนโยบายและขอบเขตการจัดทำบัญชีแต่ละประเภท

2.2.1) นำข้อมูลกรอบเป้าหมายเชิงนโยบายและกำหนดแนวทางในการจัดทำบัญชีทั้งสี่ประเภทที่ได้จากข้อ 1.2) มากำหนดขอบเขตการจัดทำบัญชีแต่ละประเภท ร่วมกับข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลที่ไม่สัมพันธ์กับพื้นที่ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ช่วยติดตามและประเมินผลเป้าหมายเชิงนโยบาย ตลอดจนช่วยสนับสนุนการวางแผนการติดตามประเมินผลในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

2.2.2) จัดประชุมกลุ่มย่อยของบัญชีแต่ละประเภท เพื่อหารือและรับฟังความเห็นต่อความเหมาะสมของกรอบเป้าหมายเชิงนโยบายและขอบเขตการจัดทำบัญชี และการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์

2.3) กำหนดและจัดทำขอบเขตพื้นที่ศึกษาด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ของการจัดทำบัญชีแต่ละประเภท

เป็นการกำหนดขอบเขตเชิงพื้นที่และเชิงสถิติของพื้นที่ศึกษาในแต่ละบัญชี ด้วยการ

2.3.1) รวบรวมข้อมูลแผนที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ด้านทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศป่าไม้ และพื้นที่สีเขียวของระดับประเทศและระดับพื้นที่ เช่น แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน แผนที่สภาพพื้นที่ป่าไม้ ฯลฯ

2.3.2) กำหนดและจัดทำขอบเขตพื้นที่ศึกษาด้วยระบบ GIS ที่สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์เป้าหมายเชิงนโยบายของการจัดทำบัญชีแต่ละประเภท และความพร้อมของข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผลของ**การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง**กับระบบบัญชี SEEA และข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพื้นที่ป่าไม้ ทรัพยากรไม้ พื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้า การจัดทำกรอบ**เป้าหมายเชิงนโยบายและขอบเขตการจัดทำ**บัญชีแต่ละประเภท นำเสนอในบทที่ 3 และ 4 ตามลำดับ

2.3.2 การจัดการประชุมเริ่มต้นโครงการ (Kick-off)

โครงการฯ ได้จัดการประชุมเริ่มต้นโครงการเมื่อวันที่ 6 มีนาคม 2568 ณ โรงแรมสุโกศล เพื่อนำเสนอข้อมูลกรอบแนวคิดและแผนการดำเนินงาน พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุม เพื่อปรับปรุงแนวคิดและแผนการดำเนินงานให้มีความครอบคลุมและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังได้จัดการเสวนาในหัวข้อ "การบูรณาการเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมผ่าน SEEA: แนวทางสู่การจัดการและใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน" การเสวนาดังกล่าวมุ่งเน้นให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้รับทราบถึง แนวคิดและประสบการณ์ในการจัดทำและการใช้ประโยชน์จาก SEEA ทั้งในระดับพื้นที่ศึกษาวิจัย ระดับประเทศ และระดับนานาชาติ โดยได้รับเกียรติจาก ผู้เชี่ยวชาญ SEEA ระดับนานาชาติ ผู้กำหนดนโยบาย และนักวิจัยที่มีประสบการณ์ในการจัดทำ SEEA มาร่วมแบ่งปันข้อมูลและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบและจัดทำ SEEA เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน

การประชุมในครั้งนี้มีผู้เข้าร่วมรวมทั้งสิ้น 132 คน จากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ที่เกี่ยวข้องกับ ทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศป่าไม้ และพื้นที่สีเขียว ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นของความร่วมมือเพื่อผลักดันให้เกิดการจัดทำข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน

2.3.3 การจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group)

เป็นการนำเสนอและหารือเกี่ยวกับเป้าหมายเชิงนโยบายของการจัดทำบัญชี ประเด็นสำคัญ ขอบเขตการศึกษา แนวทางการคัดเลือกและประมวลผลข้อมูล และคาบเวลาอ้างอิง ของการจัดทำบัญชี 4 เรื่อง เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้พิจารณาให้ความเห็น เกี่ยวกับความเหมาะสมของกรอบการจัดทำบัญชี การกำหนดร่างนิยาม การจำแนกประเภทข้อมูล และคาบเวลาอ้างอิงที่ใช้จัดทำบัญชี และคำแนะนำเกี่ยวกับข้อจำกัดหรือข้อควรระวังในการใช้ข้อมูล และร่วมสนับสนุนข้อมูลเพิ่มเติม ผ่านการจัดประชุมกลุ่มย่อยจำนวน 4 ครั้ง โดย

- ครั้งที่ 1 **บัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า** เมื่อวันที่ 24 เมษายน 2568 ณ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม 37 คน
- ครั้งที่ 2 **บัญชีพื้นที่ป่าไม้** เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2568 ณ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม 70 คน
- ครั้งที่ 3 **บัญชีทรัพยากรไม้** เมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2568 ณ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม 36 คน
- ครั้งที่ 4 **บัญชีระบบนิเวศป่าไม้ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่** เมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม 2568 ณ โรงแรมรามา การ์เด้นส์ จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม 49 คน

2.3.4 การจัดทำระบบบัญชี SEEA

ประกอบด้วย บัญชีพื้นที่ป่าไม้ ทรัพยากรป่าไม้และข้อเสนอแนะแนวทางการจัดทำบัญชีทรัพยากรที่ไม่ใช่ไม้ ระบบนิเวศป่าไม้ และระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว (ประเด็นความหลากหลายทางชีวภาพจะอยู่ภายใต้บัญชีระบบนิเวศ) โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

- กำหนดรายการข้อมูลที่ต้องการใช้ในการจัดทำบัญชีแต่ละประเภท
- สืบค้น ตรวจสอบและคัดเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ ด้วยเงื่อนไข คือ เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่หลักในการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลดังกล่าว หรือหน่วยงานที่มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องหรือเป็นระบบ หรือแหล่งข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบโดยบุคคลที่ 3 เช่น รายงานวิจัย บทความตีพิมพ์ หรือแหล่งข้อมูลปฐมภูมิที่ไม่มีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องหรือเป็นระบบ
- ประสานขอข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่จะใช้ ประกอบด้วย หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม
- ปรับปรุงขอบเขตการจัดทำบัญชีแต่ละประเภท ให้สอดคล้องกับข้อมูลทุติยภูมิที่ได้รับจากหน่วยงานต่าง ๆ และสามารถนำมาใช้จัดทำบัญชี
- จัดทำบัญชีแต่ละประเภท ตามข้อมูลทุติยภูมิที่ได้รับ
- จัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับการจัดทำระบบบัญชี SEEA และการใช้ประโยชน์ข้อมูลในการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ ระบบนิเวศป่าไม้และระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว

รายละเอียดผลการศึกษาการจัดทำบัญชีแต่ละประเภทและข้อเสนอแนะปรากฏในบทที่ 5 ถึง 8

บทที่ 3

การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม

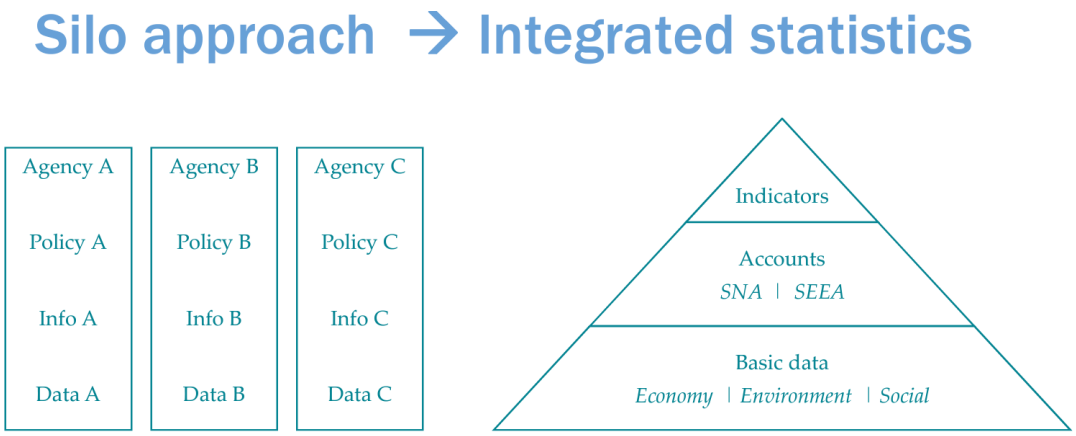
บทนี้เป็นการแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ระบบบัญชี SEEA ประกอบด้วย แนวคิดทฤษฎีในการจัดทำระบบบัญชี SEEA ที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้ ระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว สถานภาพการดำเนินงานบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมภาคป่าไม้และระบบนิเวศในต่างประเทศ และการเชื่อมโยงระบบบัญชี SEEA กับนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ด้านทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว

3.1 แนวคิด ทฤษฎี การจัดทำระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้ ระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว

การขยายตัวของเศรษฐกิจโลกส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะเดียวกันนั้น การเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและภัยธรรมชาติก็ส่งผลต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจเช่นกัน ทำให้การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนมีความสำคัญ โดยในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา แนวคิดทางบัญชีถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อม มองสิ่งแวดล้อมเป็น "ทุนทางธรรมชาติ" ที่มีมูลค่าและเป็นทุนในการประกอบกิจกรรมของภาคเศรษฐกิจ อีกทั้งระบบบัญชียังช่วยบูรณาการข้อมูลจากหลายสาขา เช่น เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม ที่ถูกจัดทำจากต่างหน่วยงาน เพื่อนำมาใช้ตอบโจทย์การจัดการที่มีประสิทธิภาพ เช่น น้ำ ป่าไม้ พลังงาน และเชื่อมโยงกับภาคเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องอย่างเกษตรกรรม ป่าไม้ ประมง และการท่องเที่ยว

ระบบบัญชี SEEA เป็นกรอบแนวคิดทางบัญชีที่พัฒนาโดย UN เพื่อบูรณาการข้อมูลสถิติจากสองด้านหลัก ได้แก่ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นทุนสำคัญในการขับเคลื่อนกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และผลกระทบจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในแต่ละปี ระบบบัญชี SEEA ช่วยให้สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงในรอบปีของทุนทรัพยากรธรรมชาติ เช่น แร่ ที่ดิน ป่าไม้ แหล่งน้ำ น้ำ และระบบนิเวศ ครอบคลุม 1) ส่วนที่มีอยู่ในธรรมชาติ (Stocks) หรือสินทรัพย์ (Assets) 2) ส่วนที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ในระบบเศรษฐกิจ (Flows) และ 3) ของเหลือทิ้ง (Residuals) เช่น ขยะ น้ำเสีย มลพิษทางอากาศ ผลกระทบต่อระบบนิเวศ ที่กลับสู่ระบบสิ่งแวดล้อม ทั้งในส่วนปริมาณของทรัพยากรที่ถูกนำไปใช้หรือมลพิษที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม และในเชิงมูลค่าของทรัพยากรที่นำไปใช้และค่าใช้จ่ายของของเหลือทิ้งที่ถูกบำบัดหรือจัดการก่อนปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม หรือมูลค่าความเสียหาย หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม หรือสุขภาพ ที่เกิดขึ้นในกรณีที่ไม่มีการบำบัดหรือจัดการก่อนปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม ตลอดจนค่าใช้จ่ายที่รัฐบาลใช้ในการปกป้องและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้กลับมาอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้ประโยชน์ (Mitigate and Manage) และมาตรการภาษีและเงินอุดหนุนเพื่อลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น

ปัจจุบัน ระบบบัญชี SNA ถือเป็นมาตรฐานสากลสำหรับการจัดทำบัญชีทางเศรษฐกิจที่ทุกประเทศต้องจัดทำและรายงานอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาระบบบัญชี SEEA ให้มีโครงสร้างที่สอดคล้องกับ SNA จะช่วยให้การบูรณาการข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมกับข้อมูลเศรษฐกิจเป็นไปอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมทุกขั้นตอนตั้งแต่การผลิต การแปรรูป จนถึงการบริการ นอกจากนี้ยังส่งเสริมการพัฒนาตัวชี้วัดที่ชัดเจนและสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน ช่วยให้สามารถติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (รายละเอียดดังรูปที่ 3-1)



รูปที่ 3-1 การบูรณาการข้อมูลสถิติด้านต่าง ๆ ในรูปแบบบัญชี

ที่มา The System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Central Framework (2014)

เมื่อวิเคราะห์แนวทางการจัดทำระบบบัญชี SEEA ที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้ และระบบนิเวศป่าไม้ และพื้นที่สีเขียวตามคู่มือมาตรฐาน SEEA Central Framework 2012 ของ UN ซึ่งจำแนกทุนทรัพยากรธรรมชาติและของเหลือทิ้งที่เกี่ยวข้องกับภาคเศรษฐกิจออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ตามระบบบัญชี พบว่า บัญชี SEEA ที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้และระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว ประกอบด้วย 4 บัญชีหลัก ได้แก่ บัญชีพื้นที่ป่าไม้ บัญชีทรัพยากรไม้ บัญชีทรัพยากรชีวภาพอื่นที่ไม่ใช่ไม้ และบัญชีระบบนิเวศ (ตารางที่ 3-1) ซึ่งรายละเอียดของแนวคิดการจัดทำบัญชีแต่ละประเภท มีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3-1 การแบ่งประเภททุนทรัพยากรธรรมชาติและของเหลือทิ้งตามระบบบัญชี SEEA

ทุนทรัพยากรธรรมชาติ		**ของเหลือทิ้ง**	**บัญชีที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้ และระบบนิเวศป่าไม้ และพื้นที่สีเขียว**
ส่วนที่อยู่ในธรรมชาติ	**ส่วนที่ถูกนำไปใช้ใน กิจกรรมเศรษฐกิจ**		
แร่ธาตุ	วัสดุ	ขยะ มลพิษ มลพิษทางอากาศ (รวม Greenhouse Gases)	-
ที่ดิน			พื้นที่ป่าไม้
ดิน			-
ไม้			ทรัพยากรไม้
สิ่งมีชีวิตในน้ำ			-
สิ่งมีชีวิตบนบก			ทรัพยากรชีวภาพอื่นที่ไม่ใช่ไม้
พลังงาน	พลังงาน		-
น้ำ	น้ำ	น้ำเสีย	-
ระบบนิเวศ	บริการทางนิเวศ	ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	ระบบนิเวศ: ป่าไม้ และพื้นที่สีเขียว

3.1.1 บัญชีพื้นที่ป่าไม้

เป็นการจัดทำข้อมูลขนาดของพื้นที่ในรอบปีที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบป่าไม้ โดยบันทึกการเปลี่ยนแปลงของขนาดพื้นที่ (Physical Asset) จากการเพิ่มขึ้นหรือการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ด้วยสาเหตุต่าง ๆ ทั้งนี้ การกำหนดขอบเขตของพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ป่าอื่น ๆ จะอ้างอิงจากคำนิยามพื้นที่ป่าไม้ขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (The Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO) ที่ระบุว่า ***พื้นที่ป่าไม้หมายถึงที่ดินขนาดใหญ่กว่า 0.5 เฮกตาร์ (3.1 ไร่) มีต้นไม้สูงกว่า 5 เมตร มีความหนาแน่นของเรือนยอดมากกว่าร้อยละ 10***

ทั้งนี้ การจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำบัญชีที่ดินที่เน้นแสดงให้เห็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเป้าหมายที่แตกต่างกัน ดังนั้น ขอบเขตของบัญชีพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ป่าอื่น จะไม่นับรวมที่ดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรหรือเพื่อพัฒนาเมือง

พื้นที่ป่าไม้ ตามระบบบัญชี SEEA-CF แบ่งออกเป็น 4 ประเภท สรุปดังตารางที่ 3-2

- **ป่าปฐมภูมิ (Primary Forest)** หมายถึง ป่าธรรมชาติที่เกิดขึ้นเองจากพันธุ์ไม้พื้นเมือง ไม่พบการรบกวนจากกิจกรรมมนุษย์ที่ชัดเจนของและไม่ได้รับผลกระทบจากกระบวนการทางนิเวศวิทยาอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีลักษณะสำคัญของป่าธรรมชาติ ได้แก่ มีการเปลี่ยนแปลงของป่าธรรมชาติ เช่น องค์ประกอบของพันธุ์ไม้ในป่าธรรมชาติ การเกิดไม้ตาย โครงสร้างอายุของต้นไม้ตามธรรมชาติ และกระบวนการเกิดใหม่ตามธรรมชาติ มีพื้นที่ขนาดใหญ่เพียงพอที่จะรักษาลักษณะทางธรรมชาติ ไม่มีการแทรกแซงจากมนุษย์ที่มีนัยสำคัญ หรือหากถูกแทรกแซงจากมนุษย์ ก็เกิดขึ้นนานมากจนองค์ประกอบพันธุ์ไม้ และกระบวนการตามธรรมชาติกลับคืนสู่สภาพเดิม

- **ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติ (Other Naturally Regenerated Forest)** หมายถึง ป่าที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่มีหลักฐานกิจกรรมมนุษย์ที่ชัดเจน เช่น 1) มีลักษณะการกำหนดพื้นที่ทำไม้ พื้นที่ฟื้นฟูจากการทำเกษตร หรือพื้นที่ฟื้นฟูจากการเผาป่าของมนุษย์ 2) เป็นป่าที่ไม่สามารถแยกได้อย่างชัดเจนว่าเป็นป่าที่ปลูกใหม่หรือเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ 3) เป็นป่าที่มีทั้งต้นไม้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและต้นไม้ที่ปลูกใหม่ โดยมีต้นไม้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมากกว่าร้อยละ 50 ของต้นไม้ที่ปลูกและเติบโตเต็มวัย 4) ป่าที่เกิดจากการแตกหน่อของต้นไม้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และ 5) ต้นไม้สายพันธุ์ต่างถิ่นที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

- **ป่าปลูกใหม่ (Planted Forests)** หมายถึง ป่าปลูกใหม่ส่วนใหญ่ประกอบด้วยต้นไม้ที่เกิดจากการปลูกด้วยกล้าไม้และ/หรือเมล็ดพันธุ์ โดยมีสัดส่วนของต้นไม้ที่ปลูกด้วยกล้าไม้/เมล็ดพันธุ์มากกว่าร้อยละ 50 ของต้นไม้ที่ปลูกและเติบโตเต็มวัย รวมถึงการแตกหน่อของต้นไม้ที่ถูกปลูกด้วยกล้าไม้หรือเมล็ดพันธุ์

- **พื้นที่ป่าไม้ขนาดเล็กประเภทอื่น (Other Wooded Land)** หมายถึง พื้นที่ที่ไม่ได้จัดเป็นป่า มีขนาดพื้นที่มากกว่า 0.5 เฮกตาร์ โดยมีต้นไม้สูงกว่า 5 เมตร และมีความหนาแน่นของเรือนยอดอยู่ระหว่างร้อยละ 5–10 หรือมีต้นไม้ที่สามารถเติบโตถึงระดับความสูงดังกล่าวได้ในพื้นที่ หรือพื้นที่ที่มีการปกคลุมของพุ่มไม้ ต้นไม้เล็ก และต้นไม้รวมกันมากกว่าร้อยละ 10 พื้นที่นี้ไม่รวมถึงพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ในเชิงเกษตรกรรมหรือพื้นที่อยู่ในเขตเมืองเป็นส่วนใหญ่

การจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ เป็นการบันทึกข้อมูลพื้นที่ป่าไม้แต่ละประเภทในวันแรกและวันสุดท้ายของปีบัญชี และการเปลี่ยนแปลงต่อขนาดพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ป่าไม้ขนาดเล็กในรอบปี เช่น การเพิ่มของพื้นที่จากการปลูกป่าและการขยายตัวตามธรรมชาติ การลดของพื้นที่จากการลักลอบตัดไม้หรือการลดลงตามธรรมชาติ ซึ่งพื้นที่ป่าไม้และป่าไม้ขนาดเล็กจะครอบคลุมพื้นที่ของถนน แม่น้ำ ลำธารที่เข้าถึงในพื้นที่ด้วย

หลังจากการจัดทำบัญชีที่บันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงขนาดของพื้นที่ป่าไม้ หรือเรียกอีกชื่อว่าบัญชีเชิงกายภาพเรียบร้อยแล้ว จะนำข้อมูลดังกล่าวมาประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจ (Monetary Value) ของพื้นที่ป่าไม้ ทั้งนี้ จากแนวทางการจัดทำบัญชี SEEA-CF การประเมินมูลค่าพื้นที่ป่าจะดำเนินไปพร้อมกับการประเมินมูลค่าที่ดิน (Land Account) เนื่องจากพื้นที่ดินรวมทั้งหมดมีขนาดคงที่ แต่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินแบบ

ต่าง ๆ ทั้งภาคเกษตร ป่าไม้ การเลี้ยงสัตว์น้ำ รวมถึงการใช้ประโยชน์อื่น ๆ ดังนั้น การประเมินมูลค่าที่ดินจึงนิยมใช้การประเมินมูลค่าการตลาด (Market Value) ของพื้นที่แบบต่าง ๆ

ตารางที่ 3-2 บัญชีพื้นที่ป่าไม้ (หน่วย: ไร่)

	ประเภทของป่าไม้				**รวม**
	ป่าปฐมภูมิ[1]	**ป่าฟื้นฟู**	**ป่าปลูกใหม่**	**ป่าอื่น ๆ**	
พื้นที่ป่า วันแรกที่บันทึก					
การเพิ่มขึ้นของพื้นที่					
การปลูกป่า					
การเติบโตตามธรรมชาติ					
ยอดรวมของการเพิ่มขึ้นของพื้นที่					
การลดลงของทรัพยากร					
การทำลายป่า					
การเสื่อมโทรมตามธรรมชาติ					
ยอดรวมของการลดลงของทรัพยากร					
พื้นที่ป่า วันสุดท้ายที่บันทึก					

หมายเหตุ: ไม่ต้องบันทึกข้อมูล

[1] ป่าปฐมภูมิ คือ ป่าที่มีชนิดพันธุ์พื้นเมืองอาศัยอยู่และกระบวนการของระบบนิเวศในธรรมชาติยังไม่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2554. ความหลากหลายทางชีวภาพในป่าไม้: ขุมทรัพย์แห่งชีวิต. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.กรุงเทพฯ. 48 หน้า

3.1.2 บัญชีทรัพยากรไม้

การจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้ เป็นส่วนหนึ่งของระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมภาคเกษตร ป่าไม้ และประมง (System of Environmental-Economic Accounting for Agriculture, Forestry and Fisheries: SEEA-AFF) เป็นบัญชีที่แสดงข้อมูลพื้นฐานที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมเศรษฐกิจในภาคเกษตร ป่าไม้ และประมง กับทรัพยากรชีวภาพและทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ในการผลิตในหน่วยเชิงกายภาพ ภายใต้กรอบแนวคิดการทำบัญชี SNA และบัญชี SEEA-CF โดยบัญชีที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไม้และทรัพยากรป่าไม้ประกอบด้วย 3 บัญชีย่อย คือ บัญชีสินทรัพย์ป่าปลูกใหม่ บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ท่อน และบัญชีการไหลเวียนของผลิตภัณฑ์ไม้ โดยรายละเอียดดังนี้

- **บัญชีสินทรัพย์ป่าปลูกใหม่ (Asset Account for Forestry)** เน้นการประเมินและวิเคราะห์ขนาดพื้นที่ของทรัพยากรป่าปลูกใหม่ที่มีอยู่ โดยบันทึกข้อมูลขนาดพื้นที่และการเปลี่ยนแปลงลักษณะพื้นที่ป่าไม้ในรอบปีบัญชี และมีรูปแบบการจัดทำบัญชีสอดคล้องกับบัญชีพื้นที่ป่าไม้ เพื่อแสดงถึงปริมาณสินทรัพย์ป่าปลูกใหม่ที่สามารถนำทรัพยากรไม้ไปใช้ประโยชน์ในภาคเศรษฐกิจต่อไป ตัวอย่างบัญชีแสดงดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 บัญชีสินทรัพย์ป่าปลูกใหม่ (หน่วย: ไร่)

ประเภทของผลิตภัณฑ์	จำนวน ณ วันเริ่มต้นรอบปีบัญชี	การเพิ่มขึ้นของสต็อก	การลดลงของสต็อก	การเปลี่ยนแปลงทางบัญชี	จำนวนวันสิ้นรอบปีบัญชี
1.ป่าดั้งเดิม					
ป่าบก					
ป่าชายเลน					
2.ป่าธรรมชาติที่เติบโตขึ้นใหม่					
ฟื้นฟูเองตามธรรมชาติ					
ฟื้นฟูโดยมนุษย์ในพื้นที่/เสื่อมโทรม					
ยอดรวมป่าธรรมชาติ					
3.ป่าปลูกใหม่					
สวนป่าเอกชน					
ยอดรวมป่าปลูก					
4.พื้นที่ไม้อื่น ๆ					
ยอดรวมพื้นที่ป่าทั้งหมด					

- **บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ท่อน (Asset Account for Timber Resources)**

1) บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ท่อน เชิงกายภาพ เป็นการบันทึกปริมาตรเนื้อไม้ (ลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.)) ของไม้ยืนต้นที่พร้อมนำมาใช้ประโยชน์ (สต็อกไม้) ในวันแรกและวันสุดท้ายของปีบัญชี และการเปลี่ยนแปลงของปริมาตรสต็อกไม้จากการปลูกเพิ่มในสวนป่าหรือการเติบโตตามธรรมชาติในรอบปีบัญชี เช่น การเติบโตตามธรรมชาติ การจัดหมวดใหม่ การตัดไม้ การสูญเสียจากธรรมชาติ หรือการสูญเสียจากภัยธรรมชาติ ฯลฯ ตัวอย่างบัญชีแสดงดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-4 บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ท่อน เชิงกายภาพ (หน่วย: ลบ.ม.)

ประเภทของไม้	จำนวน ณ วันเริ่มต้นรอบปีบัญชี	การเพิ่มขึ้นของสต๊อก			การลดลงของสต๊อก						การเปลี่ยนแปลงสุทธิ	จำนวนวันปิดรอบปีบัญชี
		เติบโตตามธรรมชาติ	จัดหมวดใหม่	ยอดรวม	การตัดไม้	ไม้ล้ม	การมสูญเสียตามธรรมชาติ	การสูญเสียจากภัยพิบัติ	จัดหมวดใหม่	ยอดรวม		
ไม้จากป่าปลูก												
ไม้ท่อนสักสวนป่า												
ไม้ท่อนยางพารา												
ไม้ท่อนยูคาลิปตัส												
ยอดรวม												

หมายเหตุ: ▭ บันทึกข้อมูลปริมาตรไม้ท่อนของไม้แต่ละประเภท (ถ้ามี)

จากตารางข้างต้นจะเห็นความต่อเนื่องของการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าเศรษฐกิจที่แสดงข้อมูลจำนวนพื้นที่เป็นหลัก และการจัดทำบัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ท่อน ต้องมีการประเมินปริมาตรไม้ที่มีอยู่ ณ วันเริ่มต้นของรอบปีบัญชี มีการประเมินการเพิ่มขึ้นของสต๊อกหรือปริมาณไม้ การลดลงของไม้ท่อนจากการตัดไม้ การสูญเสียตามธรรมชาติ รวมถึงแสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาตรไม้สุทธิ และปริมาตรไม้ ณ วันปิดรอบปีบัญชี

ดังนั้นบัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ท่อนทำให้ทราบว่ามีปริมาตรเนื้อไม้เศรษฐกิจที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เข้าสู่อุตสาหกรรมป่าไม้ อุตสาหกรรมการผลิตอื่น ๆ ที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบขั้นกลาง อาทิ อุตสาหกรรมกระดาษและผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ ทำให้หน่วยงานต่าง ๆ สามารถวางแผนบริหารจัดการการทำสวนป่าเศรษฐกิจและการแปรรูปไม้ ให้สอดคล้องกับทรัพยากรไม้ที่มีเพื่อนำไปสู่การทำไม้อย่างยั่งยืน

2) บัญชีสินทรัพย์ของทรัพยากรไม้ท่อน เชิงมูลค่า การจัดทำบัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ท่อนในรูปมูลค่า เป็นการจัดทำข้อมูลที่สอดคล้องกับบัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ท่อนเชิงกายภาพ โดยทำการคำนวณมูลค่าทรัพยากรไม้ท่อน ณ วันเริ่มต้นรอบปีบัญชี และ ณ วันปิดรอบปีบัญชี การคำนวณมูลค่าทรัพยากรไม้ท่อนจะคำนวณเฉพาะมูลค่าของไม้ท่อนที่พร้อมจะนำออกมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมไม้ได้เท่านั้น โดยนับว่าไม้ที่เติบโตขึ้นในสวนป่าเศรษฐกิจเป็นสินค้าคงคลังหรือสต๊อกในรูปแบบเดียวกับการจัดทำบัญชี SNA มูลค่าไม้คำนวณด้วยการประเมินมูลค่าตลาดตามขนาด อายุและปริมาตรของไม้ที่ปลูกในพื้นที่ป่า

ดังนั้น ข้อมูลสำคัญที่ต้องใช้จากบัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ท่อนเชิงกายภาพ คือ การประเมินปริมาตรไม้ท่อนตามขนาด อายุที่ปลูกยืนต้นอยู่ และปริมาตรไม้ที่นำออกมาใช้ ณ วันปิดรอบปีบัญชี

ตารางที่ 3-5 บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ท่อน เชิงมูลค่า (หน่วย: บาท)

	ไม้จากป่าปลูก			**รวม**
	ไม้ท่อนสักสวนป่า	**ไม้ท่อนยางพารา**	**ไม้ท่อนยูคาลิปตัส**	
มูลค่า ณ วันเริ่มต้นรอบปีบัญชี				
การเพิ่มขึ้นของสต๊อก				
เติบโตตามธรรมชาติ				
จัดหมวดใหม่				
ยอดรวม				
การลดลงของสต๊อก				
การตัดไม้				
ไม้ล้ม				
การสูญเสียตามธรรมชาติ				
การสูญเสียจากภัยพิบัติ				
จัดหมวดใหม่				
ยอดรวม				
การประเมินมูลค่าใหม่				
มูลค่า ณ วันปิดรอบปีบัญชี				

ผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดทำบัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ท่อน ทั้งเชิงกายภาพและเชิงมูลค่า ทำให้ทราบว่าประเทศไทยมีทรัพยากรไม้ท่อนที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจในเชิงปริมาณและมูลค่าเท่าไร ช่วยให้สามารถประเมินการจัดสรรทรัพยากรไม้จากป่าเศรษฐกิจได้อย่างยั่งยืน

- **บัญชีการไหลเวียนของผลิตภัณฑ์ไม้ (Physical Flow Account for Wood Forestry Products)**

1) บัญชีการจัดหาและการใช้ของผลิตภัณฑ์ไม้ เชิงกายภาพ เป็นการบันทึกข้อมูลของการจัดหา (Supply) ไม้ทั้งจากการปลูกและการนำเข้า และการนำไม้ไปใช้ประโยชน์ (Use) จากไม้ในรูปแบบต่าง ๆ ในเชิงกายภาพ หน่วยเป็นปริมาตรไม้ ลบ.ม. โดยเน้นการนำไม้ไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ ของอุตสาหกรรมป่าไม้ ซึ่งในบางประเทศเป็นสาขาการผลิตขนาดใหญ่ ขอบเขตของกิจกรรมเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องพิจารณาตามการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศไทย (TSIC) 021-024 โดยแต่ละ TSIC มีรายละเอียดของกิจกรรมเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องที่สามารถดำเนินการได้ทั้งในป่าธรรมชาติหรือสวนป่าเศรษฐกิจดังนี้

- TSIC 021 การปลูกต้นไม้เพื่อใช้ในการก่อสร้าง แปรรูป ทำเยื่อกระดาษ หรือเชื้อเพลิง (ฟืน) การเพาะพันธุ์กล้าไม้ป่า

- TSIC 022 การทำไม้และการผลิตไม้ท่อนกลมซึ่งนำไปใช้โดยไม่ต้องผ่านการแปรรูป เช่น ไม้เสา ไม้ค้ำ เสาเข็ม ไม้ทำเชื้อเพลิง

- TSIC 023 การหาของป่าที่ไม่ใช่ไม้ซึ่งขึ้นเองตามธรรมชาติ และพืชอื่น ๆ ที่ขึ้นในป่า

- TSIC 024 กิจกรรมบริการสนับสนุนการป่าไม้ เช่น การประเมินคุณภาพของไม้ การจัดการเกี่ยวกับป่า การปลูกป่า การปลูกป่าทดแทน และการป้องกันไฟ

ข้อมูลไม้จากการปลูกสวนป่าเศรษฐกิจในประเทศไทย มาจาก 2 แหล่งหลัก ได้แก่

1) สวนป่าของภาครัฐ มีองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) ที่เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจและเป็นหน่วยงานหลักของประเทศที่ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ไม้เศรษฐกิจจากป่าที่ปลูกขึ้นในเชิงการค้า ปลูกสร้างสวนป่า และฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้เพื่อประโยชน์ในการป่าไม้ และประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมป่าไม้ โดย อ.อ.ป. มีพื้นที่สวนป่าเศรษฐกิจอยู่ทั่วประเทศจำนวน 245 แห่ง เน้นการปลูกไม้เศรษฐกิจ 3 ชนิดหลักของไทย ได้แก่ ไม้สัก ไม้ยูคาลิปตัส และไม้ยางพารา นอกนั้นเป็นไม้กระยาเลย ทั้งนี้ อ.อ.ป. เป็นผู้ผลิตไม้สักท่อนเพื่อการใช้สอยภายในประเทศมากที่สุด

2) สวนป่าเอกชน มีข้อมูลพื้นที่ปลูกรวมเฉพาะของสวนป่าเอกชนที่ขอขึ้นทะเบียนกับกรมป่าไม้ โดยประเภทไม้เศรษฐกิจที่นิยมปลูกมากที่สุด คือ สัก ยูคาลิปตัส ประดู่ และยางพารา สำหรับข้อมูลผลิตภัณฑ์ไม้ เช่น ผลผลิตไม้ท่อนกลมที่ไม่ผ่านการแปรรูป ได้แก่ ไม้สัก ไม้ยางพารา ไม้ยูคาลิปตัส และไม้อื่น ส่วนใหญ่นิยมนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ เป็นไม้เสา ไม้ค้ำ เสาเข็ม ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง และอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ

ตัวอย่างบัญชีการจัดหาผลิตภัณฑ์ไม้แสดงดังตารางที่ 3-6 และตารางที่ 3-7

ตารางที่ 3-6 บัญชีการจัดหาผลิตภัณฑ์ไม้ (หน่วย: ลบ.ม.)

ตารางการจัดหา Supply	ผลผลิต			ผลผลิตรวม	การนำเข้า	การจัดหา/ ผลผลิตรวม
	การปลูกป่า ISIC 021	การทำไม้ท่อน ISIC 022	อื่น ๆ ISIC 023, 024			
ผลิตภัณฑ์						
อัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาตรเนื้อไม้/ศักยภาพของเนื้อไม้ (Net Annual Increment)						
ปริมาตรเนื้อไม้ที่ถูกตัดออกมาก่อนการคัดแยก (Gross Felling)						
ปริมาตรเนื้อไม้ส่วนเหลือไม่ได้นำออก						
ปริมาตรเนื้อไม้นำออกไปใช้						
ปริมาตรไม้เข้าสู่อุตสาหกรรมไม้ (Roundwood)						
- *ผลิตไม้ท่อน*						
- *กระดาษและผลิตภัณฑ์*						
- *อื่น ๆ*						
ไม้ฟืน						
ผลิตภัณฑ์อื่นจากป่าที่ไม่ใช่ไม้ เช่น ของป่า						

หมายเหตุ ไม่ต้องบันทึกข้อมูล

ตารางที่ 3-6 แสดงข้อมูลปริมาตรของผลิตภัณฑ์ไม้ประเภทต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในแถว (Row) ที่ผลิตจากอุตสาหกรรมการผลิตแต่ละสาขาตามรหัสอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน TSIC ดังแสดงในคอลัมน์ (Column) และครอบคลุมปริมาตรไม้ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ เพื่อจัดหาไม้ที่พร้อมนำไปแปรรูปหรือใช้ประโยชน์ต่อให้แก่ผู้ใช้ในขั้นต่อไป ตัวอย่างเช่น ผลผลิตจากอุตสาหกรรมการปลูกป่า (TSIC 021) คือ ปริมาตรเนื้อไม้/ศักยภาพของเนื้อไม้ที่เพิ่มขึ้นในพื้นที่ปลูกป่าในแต่ละรอบปี หรือผลผลิตของอุตสาหกรรมการทำไม้ท่อน (TSIC 022) มาจากผลรวมของปริมาตรเนื้อไม้ที่ถูกตัดออกมาก่อนการคัดแยก เนื้อไม้ส่วนเหลือไม่ได้นำออก เนื้อไม้ที่นำออกไปใช้ เนื้อไม้เข้าสู่อุตสาหกรรมไม้ เช่น ไม้ท่อน กระดาษและผลิตภัณฑ์ ไม้ฟืน นอกจากนี้ยังสามารถบันทึกผลผลิตของอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่มาจากปริมาตรไม้ฟืนและผลิตภัณฑ์อื่นจากป่าที่ไม่ใช่ไม้ (ของป่า) เช่น น้ำผึ้ง เห็ด เป็นต้น การจัดทำบัญชีการจัดหาช่วยให้ทราบถึงปริมาตรไม้ทั้งหมดที่เข้าสู่อุตสาหกรรมการแปรรูปในรอบปีบัญชี

ตารางที่ 3-7 บัญชีการใช้ผลิตภัณฑ์ไม้ (หน่วย: ลบ.ม.)

ตารางการใช้ **Use**	การบริโภคขั้นกลาง – ปัจจัยการผลิต			การบริโภคขั้นสุดท้าย - ครัวเรือน		การเปลี่ยนแปลงในสินค้าคงคลัง (Inventories)	การส่งออก	การใช้/ผลผลิตรวม
	อุตสาหกรรมไม้	อุตสาหกรรมอื่น ๆ	เป็นเชื้อเพลิงผลิตพลังงาน	เชื้อเพลิงพลังงาน	การใช้อื่น ๆ			
ผลิตภัณฑ์								
อัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณเนื้อไม้/ศักยภาพของเนื้อไม้ (Net Annual Increment)								
เศษไม้ / เปลือกไม้								
ปริมาณไม้เข้าสู่อุตสาหกรรมไม้ (Roundwood)								
- ผลิตไม้ท่อน								
- กระดาษและผลิตภัณฑ์								
- อื่น ๆ								
ไม้ฟืน								
ผลิตภัณฑ์อื่นจากป่าที่ไม่ใช่ไม้ เช่น ของป่า								

หมายเหตุ ไม่ต้องบันทึกข้อมูล

ตารางที่ 3-7 แสดงข้อมูลปริมาตรของผลิตภัณฑ์ไม้ประเภทต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในแถว (Row) ที่ถูกนำไปใช้โดยผู้ใช้ (Use) กลุ่มต่าง ๆ ดังระบุในคอลัมน์ (Column) แบ่งเป็นผู้ใช้ขั้นกลางที่ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับแปรรูป และผู้บริโภคขั้นสุดท้าย คือ กลุ่มครัวเรือนที่มีการใช้ไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิง ไม้ก่อสร้าง รวมถึงการส่งออกผลิตภัณฑ์ไม้และไม้แปรรูป การจัดทำบัญชีการใช้ทำให้ทราบว่าผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ไม้แต่ละชนิดที่ผลิตได้ในระบบเศรษฐกิจคือใคร ใช้ไม้ในปริมาตรมากน้อยเพียงใด ช่วยให้สามารถวางแผนการส่งเสริมการใช้ผลิตภัณฑ์ไม้แต่ละชนิดได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้

2) บัญชีการจัดหาและการใช้ของผลิตภัณฑ์ไม้ เชิงมูลค่า เป็นการบันทึกข้อมูลมูลค่าทางเศรษฐกิจของผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมไม้ท่อน (TSIC 022) และอุตสาหกรรมอื่น ๆ (TSIC 023 และ 024) ด้วยตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) ที่ได้จากหน่วยงานจัดทำข้อมูลเศรษฐกิจของประเทศ เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ หรือ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (กรณีประเทศไทย)

ตารางที่ 3-8 และ ตารางที่ 3-9 แสดงบัญชีการจัดหาและการใช้ผลิตภัณฑ์ไม้ในรูปมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการนำไม้มาใช้ประโยชน์ในการผลิต และการกระจายผลิตภัณฑ์ไม้ไปยังระบบเศรษฐกิจต่าง ๆ จะใช้ข้อมูลที่อ้างอิงกับตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ซึ่งแสดงในรูปมูลค่าที่ได้จัดทำไว้แล้วมาแสดง

ตารางที่ 3-8 บัญชีการจัดหาผลิตภัณฑ์ไม้ เชิงมูลค่า (หน่วย: บาท)

ตารางการจัดหา Supply	**ผลผลิต**			**ผลผลิตรวม**	**การนำเข้า**	**การจัดหา/ผลผลิตรวม**
	การปลูกป่า ISIC 021	**การทำไม้ท่อน ISIC 022**	**อื่น ๆ ISIC 023,024**			
ผลิตภัณฑ์						
อัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณเนื้อไม้/ศักยภาพของเนื้อไม้ (Net Annual Increment)						
ปริมาณเนื้อไม้ที่ถูกตัดออกมาก่อนการคัดแยก (Gross Felling)						
ปริมาณเนื้อไม้ส่วนเหลือไม่ได้นำออก						
ปริมาณเนื้อไม้นำออกไปใช้						
ปริมาณไม้เข้าสู่อุตสาหกรรมไม้ (Roundwood)						
- *ผลิตไม้ท่อน*						
- *กระดาษและผลิตภัณฑ์*						
- *อื่น ๆ*						
ไม้ฟืน						
ผลิตภัณฑ์อื่นจากป่าที่ไม่ใช่ไม้ เช่น ของป่า						

หมายเหตุ ไม่ต้องบันทึกข้อมูล

ตารางที่ 3-9 บัญชีการใช้ผลิตภัณฑ์ไม้เชิงมูลค่า (หน่วย: บาท)

ตารางการใช้ Use	การบริโภคขั้นกลาง – ปัจจัยการผลิต			การบริโภคขั้นสุดท้าย - ครัวเรือน		การเปลี่ยนแปลงในสินค้าคงคลัง (Inventories)	การส่งออก	การใช้/ผลผลิตรวม
	อุตสาหกรรมไม้	อุตสาหกรรมอื่น ๆ	เชื้อเพลิงพลังงาน	เชื้อเพลิงพลังงาน	การใช้อื่น ๆ			
ผลิตภัณฑ์								
อัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณเนื้อไม้/ศักยภาพของเนื้อไม้ (Net Annual Increment)								
เศษไม้ / เปลือกไม้								
ปริมาณไม้เข้าสู่ตสาหกรรมไม้ (Roundwood)								
- ผลิตไม้ท่อน								
- กระดาษและผลิตภัณฑ์								
- อื่น ๆ								
ไม้ฟืน								
ผลิตภัณฑ์อื่นจากป่าที่ไม่ใช่ไม้								

หมายเหตุ ไม่ต้องบันทึกข้อมูล

3.1.3 บัญชีทรัพยากรชีวภาพอื่น

บัญชีทรัพยากรชีวภาพอื่น เป็นการจัดทำข้อมูลของสิ่งมีชีวิตอื่นที่ไม่ใช่ไม้และมีการเก็บเกี่ยวไปใช้ประโยชน์ในภาคเศรษฐกิจจากป่าโดยตรง เช่น ผลไม้ป่า เห็ดป่า แบคทีเรีย พืช สัตว์ป่า เนื่องจากทรัพยากรชีวภาพที่มีการเพาะปลูกหรือเพาะเลี้ยงโดยมนุษย์ อาจมีการเก็บข้อมูลการผลิตและการสะสมและบันทึกในรูปแบบบัญชี SNA แล้ว แต่การจัดทำบัญชีทรัพยากรชีวภาพจากป่ายังทำได้ยาก เพราะส่วนใหญ่ไม่อยู่ภายใต้การดูแลหรือควบคุมโดยองค์กรใด ๆ ยกเว้นในกลุ่มพืช สัตว์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่มีการควบคุมการอนุญาตให้เข้าถึง เช่น ใบอนุญาตให้ล่าสัตว์เพื่อนันทนาการ หรือในกลุ่มที่มีการจัดการหรืออนุรักษ์เฉพาะพื้นที่ หรือกลุ่มที่ได้รับอนุญาตให้เก็บเกี่ยวเพื่อบริโภคเองหรือเพื่อการทำเกษตรเพื่อการยังชีพ ดังนั้น การเก็บข้อมูลอาจเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลในเชิงพื้นที่ทั้งเชิงปริมาณและมูลค่าของทรัพยากรที่มีอยู่ อัตราการเก็บเกี่ยว หรือปริมาณการสูญเสียประชากรจากการเก็บเกี่ยวหรือล่าเกินขนาด เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรชีวภาพจากสาเหตุต่าง ๆ ระหว่างรอบปี

3.1.4 บัญชีระบบนิเวศ

เป็นการจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยการบูรณาการข้อมูลสถิติด้านชีวภาพ-กายภาพของระบบนิเวศ เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่ สินทรัพย์ระบบนิเวศ[2] และสภาพระบบนิเวศที่ส่งผลต่อการให้บริการทางนิเวศ บริการทางนิเวศที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อกิจกรรมเศรษฐกิจและกิจกรรมของมนุษย์ในเชิงปริมาณและมูลค่าทางเศรษฐกิจ และมูลค่าของสินทรัพย์ในระบบนิเวศ ในรอบปีหรือช่วงเวลาหนึ่ง เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการพื้นที่ทั้งในเชิงอนุรักษ์และเชิงการใช้ประโยชน์จากสินทรัพย์ระบบนิเวศในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน การจัดทำบัญชีระบบนิเวศประกอบด้วยบัญชีย่อย 5 บัญชี ดังนี้

1) บัญชีขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศ (Ecosystem Extent)

เป็นการจัดทำบัญชีแสดงข้อมูลขนาดพื้นที่ของสินทรัพย์ระบบนิเวศประเภทต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาของบัญชีระบบนิเวศ โดยประเภทของสินทรัพย์ระบบนิเวศจะจำแนกตามมาตรฐานระดับนานาชาติ เช่น การนำเสนอโดยหลักการควรแสดงในรูป 3 มิติ แต่อาจแสดงในรูป 2 มิติก็ได้ ข้อมูลจากบัญชีนี้สามารถนำไปใช้จัดทำตัวชี้วัดองค์ประกอบและการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศประเภทต่าง ๆ ในเชิงพื้นที่

การจัดทำบัญชีขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศ เริ่มจากการเลือกพื้นที่เป้าหมายในการจัดทำบัญชีระบบนิเวศ (Ecosystem Accounting Area: EAA) อาจเป็นระดับประเทศ ภูมิภาคหรือจังหวัด ลุ่มน้ำ เขตอนุรักษ์ หรือพื้นที่ตามความสนใจในการวิเคราะห์หรือพื้นที่ในเชิงนโยบาย จากนั้นทำการจำแนกประเภทของสินทรัพย์ระบบนิเวศ (Ecosystem Asset: EA) ที่ตั้งอยู่บนพื้นที่เป้าหมายด้วยระบบจำแนกระบบนิเวศในระดับประเทศ (หากมี) หรือระดับสากล เช่น กรอบ IUCN GET (หากต้องการจัดทำรายงานเพื่อส่งองค์กรระหว่างประเทศหรือเปรียบเทียบผลกับต่างประเทศ ควรใช้มาตรฐานในระดับสากล) จากนั้นจำแนกประเภทของระบบนิเวศ (Ecosystem Type: ET) ที่อยู่ภายในสินทรัพย์ระบบนิเวศแต่ละประเภท ด้วยกรอบ IUCN GET[3] โดยสามารถพบประเภทของระบบนิเวศเดียวกันในสินทรัพย์ระบบนิเวศมากกว่าหนึ่งพื้นที่ได้ จากนั้นบันทึกตัวเลขขนาดพื้นที่ของแต่ละประเภทของระบบนิเวศในวันแรกของการบันทึก การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของพื้นที่ของประเภทระบบนิเวศที่เกิดจากการจัดการโดยมนุษย์และการขยาย/ลดลงจากกระบวนการทางธรรมชาติในระหว่างการบันทึกและผลรวมตัวเลขขนาดพื้นที่ของประเภทระบบนิเวศในวันสิ้นสุดการบันทึก ดังตารางที่ 3-10 การนำเสนอข้อมูลของบัญชีสามารถเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่ของประเภทระบบนิเวศระหว่าง ณ วันเปิดรอบปีบัญชี และ ณ วันปิดรอบปีบัญชีในเชิงเมทริกซ์ หรือเปรียบเทียบกับการใช้ประโยชน์ในภาคเศรษฐกิจ เป็นต้น รวมถึงการนำเสนอในรูปแบบแผนที่ ดังรูปที่ 3-2

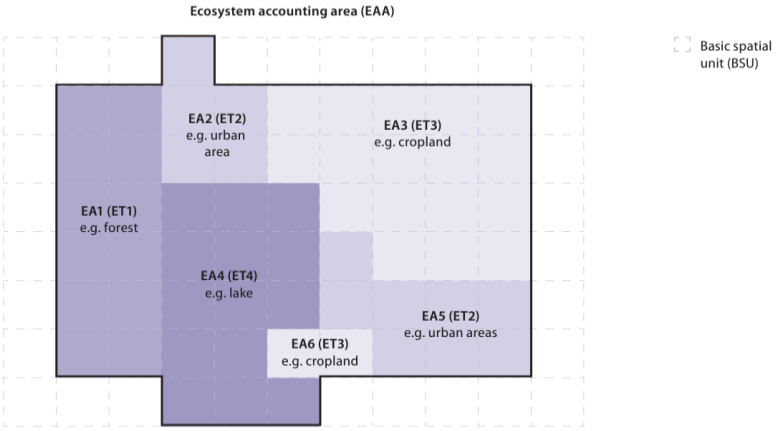
---

[2] สินทรัพย์ระบบนิเวศ หมายถึง พื้นที่ที่มีระบบนิเวศที่มีความโดดเด่นขององค์ประกอบสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันต่างประเภทอยู่ชิดกัน โดยควรเป็นตัวแทนระบบนิเวศ สามารถจัดทำเป็นแผนที่ได้ ไม่ควรทับซ้อนกันในเชิงพื้นที่

[3] IUCN GET เป็นกรอบแนวคิดระดับโลกที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยจำแนกระบบนิเวศทุกประเภทในโลก และช่วยสนับสนุนการดำเนินงานของ the IUCN Red list of Ecosystems

ตารางที่ 3-10 บัญชีขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศ (หน่วย: พื้นที่)

	ประเภทระบบนิเวศ (ตามกรอบ EFG level 3 IUCN GET)							รวม
	นิเวศบก					นิเวศน้ำจืด	นิเวศทะเล	
	T1 ป่าร้อนชื้น-กึ่งร้อนชื้น			...	T7	F1	M1	
	ป่าดิบชื้นในพื้นที่ลุ่มต่ำ	ป่าดิบแล้ง	ป่าดิบเขาต่ำ	....	ทุ่งหญ้ากึ่งธรรมชาติ	ลำธารในเขตต้นน้ำ	แหล่งหญ้าทะเล	
	T1.1	T1.2	T1.3	...	T7.1	F1.1	M1.1	
ขนาดพื้นที่ ณ วันเปิดรอบปีบัญชี								
การเพิ่มของพื้นที่								
- การเพิ่มแบบจัดการได้								
- การเพิ่มตามธรรมชาติ								
การลดของพื้นที่								
- การลดแบบจัดการได้								
- การลดตามธรรมชาติ								
พื้นที่เปลี่ยนแปลงสุทธิ								
ขนาดพื้นที่ ณ วันปิดรอบปีบัญชี								



รูปที่ 3-2 การนำเสนอข้อมูลบัญชีขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศในรูปแบบแผนที่

ที่มา The System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting (2024)

2) บัญชีสภาพระบบนิเวศ (Ecosystem Condition)

เป็นการจัดทำข้อมูลเพื่อแสดงถึงสภาพของสินทรัพย์ระบบนิเวศประเภทต่าง ๆ ในเชิงคุณภาพ เป็นการประเมินลักษณะของสภาพระบบนิเวศ (Ecosystem Characteristics)[4] ของระบบนิเวศแต่ละประเภท โดยแบ่งลักษณะของสภาพระบบนิเวศ ออกเป็น 3 กลุ่ม 6 ประเภท ได้แก่ 1) กลุ่มลักษณะที่เกี่ยวข้องกับ

[4] ลักษณะทางนิเวศ หมายถึงคุณลักษณะที่มีอยู่ในระบบนิเวศและองค์ประกอบหลักที่เป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต อาจอยู่ในรูปแบบสิ่งที่มีลักษณะแน่นอนในธรรมชาติ เช่น ชนิดพืชพรรณ ชนิดดิน และรูปแบบที่มีเปลี่ยนแปลงได้จากกระบวนการธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ เช่น คุณภาพน้ำ ปริมาณฝน อุณหภูมิ หรือความชุกชุมของประชากรสิ่งมีชีวิต

สิ่งมีชีวิต (Biotic) ประกอบด้วยข้อมูลเชิงองค์ประกอบ โครงสร้าง และหน้าที่ เช่น ความชุกชุมของประชากรสิ่งมีชีวิตหลัก ปริมาณชีวมวลทั้งหมด การปกคลุมของเรือนยอด อัตราการผลิตขั้นต้น ฯลฯ 2) กลุ่มลักษณะที่เกี่ยวข้องกับสิ่งไม่มีชีวิต (Abiotic) ประกอบด้วยข้อมูลเชิงกายภาพและเคมี เช่น ระดับธาตุอาหารในดิน คุณภาพน้ำ โครงสร้างดิน การมีปริมาณน้ำที่พอเพียง ฯลฯ และ 3) กลุ่มลักษณะเชิงภูมิทัศน์ ประกอบด้วยข้อมูลเชิงภูมิทัศน์ทางบกและภูมิทัศน์ทางทะเล เป็นต้น ตาม The SEEA ecosystem condition typology (ECT) เพื่อคัดเลือกตัวแปรที่เกี่ยวข้องสำหรับใช้ตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณในรอบปี และจัดทำเป็นบัญชีตัวแปรสภาพระบบนิเวศ ดังตารางที่ 3-11

ตารางที่ 3-11 บัญชีตัวแปรสภาพระบบนิเวศ

ประเภทของลักษณะ SEEA-ECT	ตัวแปร		ประเภทของระบบนิเวศ		
	คำอธิบาย	หน่วยวัด	ค่าเปิด	ค่าปิด	การเปลี่ยนแปลง
เชิงกายภาพ	ตัวแปร 1 ตัวแปร 2				
เชิงเคมี	ตัวแปร 3				
เชิงองค์ประกอบ	ตัวแปร 4				
เชิงโครงสร้าง	ตัวแปร 5 ตัวแปร 6				
เชิงหน้าที่	ตัวแปร 7				
เชิงภูมิทัศน์	ตัวแปร 8				

เมื่อจัดทำบัญชีตัวแปรสภาพระบบนิเวศแล้ว จากนั้นปรับค่าของตัวแปรแต่ละข้อเป็นค่าของตัวแปรของสภาพในปัจจุบันในเชิงคุณภาพเปรียบเทียบกับสภาพอ้างอิง (Reference Condition) หรือสภาพระบบนิเวศที่คงความเป็นเอกภาพ มีความเสถียรและยืดหยุ่น เพื่อหาตัวชี้วัด (Indicator) ชุดตัวชี้วัดหรือดัชนี (Indices) ที่ใช้บ่งบอกสภาพระบบนิเวศในเชิงคุณภาพ เช่น สภาพระบบนิเวศเสื่อมโทรม หรือสภาพระบบนิเวศดีขึ้น ช่วยให้เกิดติดตามการเปลี่ยนแปลงของตัวชี้วัดสภาพระบบนิเวศสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการให้บริการทางนิเวศ ดังตารางที่ 3-12 และตารางที่ 3-13

ตารางที่ 3-12 บัญชีตัวชี้วัดสภาพระบบนิเวศ

ประเภทของสภาพระบบนิเวศ SEEA	ตัวชี้วัด		ประเภทของระบบนิเวศ						
			ค่าตัวแปร		ค่าระดับอ้างอิง		ค่าตัวชี้วัด (ปรับขนาด)		
	คำอธิบาย	หน่วยวัด	ค่าเปิด	ค่าปิด	ระดับเพิ่มขึ้น	ระดับลดลง	ค่าเปิด	ค่าปิด	การเปลี่ยนแปลง
เชิงกายภาพ	ตัวชี้วัด 1 ตัวชี้วัด 2								
เชิงเคมี	ตัวชี้วัด 3								
เชิงองค์ประกอบ	ตัวชี้วัด 4								
เชิงโครงสร้าง	ตัวชี้วัด 5 ตัวชี้วัด 6								
เชิงหน้าที่	ตัวชี้วัด 7								
เชิงภูมิทัศน์	ตัวชี้วัด 8								

ตารางที่ 3-13 บัญชีชุดตัวชี้วัดสภาพระบบนิเวศของระบบนิเวศหลายประเภท

บัญชี	ประเภทระบบนิเวศที่กำหนดใหม่					
	ป่าไม้	ทะเลสาบ	พื้นที่เกษตร	พื้นที่เมือง	พื้นที่ชุ่มน้ำ	หญ้าทะเล
ค่าสภาพระบบนิเวศ เริ่มบันทึก						
การเปลี่ยนแปลงในกลุ่มลักษณะที่เกี่ยวข้องกับสิ่งไม่มีชีวิต						
การเปลี่ยนแปลงในกลุ่มลักษณะที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต						
การเปลี่ยนแปลงในกลุ่มลักษณะเชิงภูมิทัศน์						
การเปลี่ยนแปลงสุทธิ						
ค่าสภาพระบบนิเวศ ปิดบันทึก						

ทั้งนี้ จะไม่มีการทำบัญชีนี้ในโครงการฯ เนื่องจากยังไม่พบข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา

3) บัญชีบริการทางนิเวศ (Ecosystem Service) เชิงกายภาพ

เป็นบัญชีเพื่อแสดงข้อมูลบริการทางนิเวศเชิงปริมาณที่เกิดขึ้นจากสินทรัพย์ระบบนิเวศและถูกนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมของมนุษย์ เศรษฐกิจและสังคม ในช่วงเวลาหนึ่งในพื้นที่ศึกษาของบัญชีระบบนิเวศในรูปแบบตารางการจัดหาและการใช้ (Supply and Use Table) โดยผลรวมของการจัดหาต้องเท่ากับผลรวมของการใช้ในหน่วยวัดเดียวกัน การวัดบริการทางนิเวศเชิงปริมาณที่เกิดประเภทสามารถประเมินได้จากโครงสร้าง กระบวนการ และหน้าที่ของระบบนิเวศประเภทต่าง ๆ และจากผู้ได้รับประโยชน์จากบริการนั้น

สำหรับบัญชีตารางการจัดหา เน้นแสดงข้อมูลการไหลของบริการทางนิเวศขั้นสุดท้าย[5] กับระบบนิเวศประเภทต่าง ๆ ซึ่งการแบ่งประเภทระบบนิเวศจะพิจารณาจากระดับของระบบนิเวศตามกลุ่มหน้าที่ (Ecosystem Functional Group: EFG) ตามกรอบ IUCN GET ขณะที่ประเภทของบริการทางนิเวศมาจากรายการอ้างอิง (Reference List) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

- บริการด้านการเป็นแหล่งผลิต (Provisioning Service) เป็นบริการที่เกิดระหว่างมนุษย์กับการใช้ประโยชน์จากชีวมวลที่ได้จากระบบนิเวศในรูปแบบต่าง ๆ เช่น อาหาร เส้นใย พลังงาน ฯลฯ ครอบคลุมทั้งการได้รับประโยชน์โดยตรงจากการเก็บเกี่ยวชีวมวลของผู้บริโภคขั้นสุดท้าย และประโยชน์โดยอ้อมจากการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวชีวมวลโดยเกษตรกรหรือชาวประมงแล้วนำมาจำหน่ายให้ภาคเศรษฐกิจอื่น ๆ ซึ่งกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่ได้รับประโยชน์จากบริการนิเวศเป็นส่วนใหญ่

- บริการด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ (Regulating Service) เป็นบริการที่เกิดระหว่างมนุษย์และภาคเศรษฐกิจกับระบบนิเวศ และระหว่างระบบนิเวศต่างประเภท โดยบริการประเภทแรกส่วนใหญ่เป็นบริการทางนิเวศขั้นสุดท้าย คือ ผู้ได้รับประโยชน์ เช่น ครัวเรือน ภาคอุตสาหกรรม ฯลฯ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการบริโภคหรือการผลิตได้ทันที เช่น บริการบำบัดน้ำเสียและบริการการหมุนเวียนของน้ำช่วยให้มีน้ำที่มีคุณภาพในปริมาณที่เพียงพอแก่ผู้ใช้ประโยชน์ บริการกรองมลพิษในอากาศช่วยลดปริมาณมลพิษที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพมนุษย์ และบริการประเภทหลังเป็นบริการทางนิเวศขั้นกลางที่ระบบนิเวศอีกประเภทสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อ เช่น บริการผสมเกสรของแมลงและสัตว์ที่ช่วยผสมเกสรช่วยให้พืชสามารถสืบพันธุ์และผลิตผลผลิตทางการเกษตร บริการควบคุมคุณภาพดินช่วยสนับสนุนการย่อยอินทรีย์วัตถุและอนินทรีย์วัตถุและคืนความสมบูรณ์หรือช่วยปรับสภาพของดิน เป็นต้น

- บริการด้านวัฒนธรรม (Cultural Service) เป็นบริการที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับระบบนิเวศ การวัดประเมินจะวัดจากชนิด จำนวน หรือคุณภาพของปฏิสัมพันธ์ เช่น บริการด้านท่องเที่ยว/นันทนาการนิยมนับจำนวนผู้เยี่ยมเยือนของสถานที่ท่องเที่ยว/พักผ่อนทางธรรมชาตินั้น รวมถึงยังอาจนับธุรกิจสนับสนุนหรืออำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องภายในแหล่งท่องเที่ยว เช่น การนำเที่ยว (มัคคุเทศก์ และบริษัทนำเที่ยว) ค่าธรรมเนียมเข้าชม หรือธุรกิจที่จำหน่ายสินค้าและบริการให้แก่ผู้เยี่ยมเยือนเพื่อสนับสนุนการเดินทางและการใช้เวลากับแหล่งท่องเที่ยว เช่น โรงแรม ร้านอาหาร บริษัทขนส่ง ผู้จัดหาพลังงาน ฯลฯ

[5] บริการทางนิเวศขั้นสุดท้าย คือ บริการทางนิเวศที่ผู้บริโภคนำไปใช้ประโยชน์

ทั้งนี้ บริการทางนิเวศบางหัวข้อย่อยอาจเกิดจากระบบนิเวศมากกว่าหนึ่งประเภทได้ ดังตัวอย่างในตารางที่ 3-14

ส่วนบัญชีตารางการใช้ จะแสดงข้อมูลการใช้ประโยชน์จากบริการทางนิเวศโดยหน่วยเศรษฐกิจที่จำแนกตามกลุ่มอุตสาหกรรมและผู้ใช้อื่นตามโครงสร้างของบัญชี SNA ในรูปบริการทางนิเวศขั้นสุดท้าย[6] และโดยประเภทระบบนิเวศในรูปบริโภคทางนิเวศขั้นกลาง[7] ซึ่งประเภทระบบนิเวศจะแบ่งตามระบบนิเวศตามกลุ่มหน้าที่ตามกรอบ IUCN GET ซึ่งบริการทางนิเวศด้านวัฒนธรรมจะมีเฉพาะการใช้ประโยชน์โดยหน่วยเศรษฐกิจเท่านั้น ดังตารางที่ 3-15

นอกจากนี้ การนำเสนอข้อมูลยังสามารถนำเสนอตัวเลขรวมแบบสรุปเฉพาะหัวข้อที่สนใจ เช่น ในส่วนการจัดหา (Supply) ประโยชน์ที่ได้รับแต่ละประเภทมีปริมาณเท่าไรเกิดจากระบบนิเวศประเภทใด และในส่วนการใช้ (Use) แสดงให้เห็นว่าภาคเศรษฐกิจใดเป็นผู้ได้รับประโยชน์จากบริการทางนิเวศขั้นสุดท้ายหรือระบบนิเวศประเภทใดได้รับประโยชน์จากบริการทางนิเวศขั้นกลางที่เกิดขึ้น ดังตัวอย่างในตารางที่ 3-16

[6] บริการทางนิเวศขั้นสุดท้าย คือ บริการทางนิเวศที่หน่วยเศรษฐกิจสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง

[7] บริการทางนิเวศขั้นกลาง คือ บริการทางนิเวศที่ถูกนำไปใช้ในการผลิตและบริการอื่นโดยระบบนิเวศต่างประเภท

ตารางที่ 3-14 ตารางการจัดหาบริการทางนิเวศ เชิงกายภาพ

การจัดหา		หน่วยเศรษฐกิจ														ประเภทระบบนิเวศ (ตามกรอบ EFG level 3 IUCN GET)									
		อุตสาหกรรม														นิเวศบก				นิเวศน้ำจืด	นิเวศทะเล				
																	T1 ป่าร้อนชื้น-กึ่งร้อนชื้น				F1	M1				
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)	หน่วยวัด	เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การผลิตพลังงาน ไฟฟ้า แก๊ส ฯลฯ	การจัดหาน้ำ	การบริการ	...	ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการจัดหาโดยหน่วยเศรษฐกิจในประเทศ	ยอดรวมการจัดหาจากการนำเข้า	ยอดรวมการจัดหาโดยหน่วยเศรษฐกิจ	ป่าดิบชื้นในพื้นที่ลุ่มต่ำ	ป่าดิบแล้ง	ป่าดิบเขาต่ำ	...	ลำธารในเขตต้นน้ำ	แหล่งหญ้าทะเล	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในประเทศ	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกประเทศ (นำเข้า)	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศ	ยอดรวมของการจัดหา
																T1.1	T1.2	T1.3	...	F1.1	M1.1				
บริการเป็นแหล่งผลิต																									
ผลิตพืชอาหาร																									
ผลิตหญ้าอาหารสัตว์																									
ผลิตปศุสัตว์																									
ผลิตสัตว์น้ำ																									
...																									
บริการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ																									
บริการด้านวัฒนธรรม																									

หมายเหตุ: ไม่ต้องบันทึกข้อมูล

ตารางที่ 3-15 ตารางการใช้บริการทางนิเวศ เชิงกายภาพ

การใช้ / บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)	หน่วยวัด	หน่วยเศรษฐกิจ: อุตสาหกรรม: เกษตร	อุตสาหกรรม: ป่าไม้	อุตสาหกรรม: ประมง	อุตสาหกรรม: การผลิต	อุตสาหกรรม: การผลิตพลังงาน ไฟฟ้า แก๊ส ฯลฯ	อุตสาหกรรม: การจัดหาน้ำ	อุตสาหกรรม: การบริการ	อุตสาหกรรม: ...	ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในประเทศ	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ	ประเภทระบบนิเวศ (ตามกรอบ EFG level 3 IUCN GET): นิเวศบก: ป่าดิบชื้นในพื้นที่ลุ่มต่ำ (T1.1)	นิเวศบก: ป่าดิบแล้ง (T1.2)	นิเวศบก: ป่าดิบเขาต่ำ (T1.3)	นิเวศบก: ...	นิเวศน้ำจืด: ลำธารในเขตต้นน้ำ (F1.1)	นิเวศทะเล: แหล่งหญ้าทะเล (M1.1)	ยอดรวมการใช้ของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในประเทศ	การส่งออกบริการขั้นกลาง	ยอดรวมการใช้ของสินทรัพย์ระบบนิเวศ	ยอดรวมของการใช้
																นิเวศบก				นิเวศน้ำจืด	นิเวศทะเล				
																T1 ป่าร้อนชื้น-กึ่งร้อนชื้น				F1	M1				
																ป่าดิบชื้นในพื้นที่ลุ่มต่ำ	ป่าดิบแล้ง	ป่าดิบเขาต่ำ	...	ลำธารในเขตต้นน้ำ	แหล่งหญ้าทะเล				
																T1.1	T1.2	T1.3	...	F1.1	M1.1				
บริการเป็นแหล่งผลิต																									
ผลิตพืชอาหาร																									
ผลิตหญ้าอาหารสัตว์																									
ผลิตปศุสัตว์																									
ผลิตสัตว์น้ำ																									
...																									
บริการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ																									
บริการด้านวัฒนธรรม																									

หมายเหตุ: ไม่ต้องบันทึกข้อมูล

ตารางที่ 3-16 ตารางรวมการจัดหาและการใช้บริการทางนิเวศ

	หน่วยวัด	หน่วยเศรษฐกิจ (เฉพาะประเภทที่เลือก)			สินทรัพย์ระบบนิเวศ (เฉพาะประเภทที่เลือก)		
		เกษตรกรรม	รัฐบาล	ครัวเรือน	ป่าไม้	พื้นที่เกษตร	ทุ่งหญ้า
การจัดหา							
บริการ 1: เป็นแหล่งผลิตเมลอน	ตัน					80	
บริการ 2: ช่วยกรองฝุ่น pm 2.5	ตัน				50		
บริการขั้นกลาง: ช่วยผสมเกสร	จำนวนครั้ง						2000
การใช้							
บริการ 1: เป็นแหล่งผลิตเมลอน	ตัน	80					
บริการ 2: ช่วยกรองฝุ่น pm 2.5	ตัน			50			
บริการขั้นกลาง: ช่วยผสมเกสร	จำนวนครั้ง					2000	

4) บัญชีบริการทางนิเวศ (Ecosystem Service) เชิงมูลค่า

เป็นการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของบริการทางนิเวศที่เกิดขึ้น และถูกนำไปใช้ในกิจกรรมเศรษฐกิจและกิจกรรมของมนุษย์ในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการ ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเพื่อวางกรอบในการประเมินมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติทั้งในส่วนที่มีอยู่ในธรรมชาติและส่วนที่นำมาใช้ประโยชน์ ช่วยให้ได้ข้อมูลมูลค่าทางเศรษฐกิจของสินทรัพย์ระบบนิเวศ (รวมระบบนิเวศ) สำหรับใช้ตัดสินใจเชิงนโยบาย หรือใช้ประเมินค่าใช้จ่ายในเชิงปฏิบัติ หรือกำหนดแนวทางการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลสถิติของหน่วยงานภาครัฐต่อไป

การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจ เน้นการคำนวณจากปริมาณของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่ถูกใช้สร้างบริการทางนิเวศ และราคาของบริการทางนิเวศทั้งที่เป็นราคาที่พบในตลาดโดยตรง และราคาที่ไม่พบในตลาด (เช่น การกรองมลพิษในอากาศ) รวมถึงมูลค่าที่ภาคส่วนเศรษฐกิจต่าง ๆ ได้รับประโยชน์จากบริการทางนิเวศนั้น รวมถึงอาจประเมินจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของสินทรัพย์ระบบนิเวศกับบริการทางนิเวศต่อมนุษย์และภาคเศรษฐกิจ เช่น ทั้งนี้ การประเมินมูลค่าผลกระทบอาจแสดงได้ในเชิงบวกและเชิงลบ ขึ้นกับเงื่อนไขที่ใช้ในการพัฒนาหรือกำหนดนโยบาย การประเมินโครงการ และการออกแบบแรงจูงใจ

การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจ เริ่มจากการกำหนดคำนิยามและขอบเขตของสินค้าและบริการที่ต้องการประเมิน และการเลือกแนวคิดการประเมินมูลค่าที่เหมาะสม บนพื้นฐานแนวคิดมูลค่าแลกเปลี่ยน[8] (Exchange Values) ซึ่งเป็นแนวคิดเดียวกับที่ใช้จัดทำบัญชี SNA การประเมินจะใช้ข้อมูลปริมาณของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่ถูกใช้สร้างบริการทางนิเวศ และราคาของบริการทางนิเวศที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ที่สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

[8] มูลค่าแลกเปลี่ยน คือ มูลค่าของสินค้า บริการ ค่าแรงหรือสินทรัพย์ ที่ใช้แลกเปลี่ยนระหว่างกันหรือแลกเปลี่ยนเป็นมูลค่าเงิน

- กลุ่มมูลค่าที่เกิดจากการใช้ประโยชน์โดยตรง เป็นกลุ่มที่มีราคาอ้างอิงในตลาด เช่น ราคาผลผลิตทางการเกษตรที่ขายได้ ค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยว/พักผ่อนหย่อนใจ และอยู่ในภาคการผลิตและบริการตามโครงสร้างบัญชี SNA ทำให้สามารถประเมินค่าผลประโยชน์ต่าง ๆ ตามบัญชี SNA ได้
- กลุ่มมูลค่าที่เกิดจากการใช้ประโยชน์โดยอ้อม เป็นกลุ่มที่ไม่มีราคาอ้างอิงในตลาด ประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากบริการทางนิเวศกลุ่มนี้ไม่อยู่ในภาคการผลิตและบริการของบัญชี SNA การประเมินจึงอาจประเมินได้จาก 1) ราคาที่ต้องจ่ายสำหรับสินทรัพย์ระบบนิเวศเพื่อให้เกิดบริการทางนิเวศที่ต้องการในกรณีที่มีตลาดรับซื้อ 2) ประมาณการค่าใช้จ่ายเพื่อให้เกิดบริการทางนิเวศจากสินค้าหรือบริการในตลาดที่มีลักษณะเหมือนกัน หรือจากสินค้าหรือบริการที่เกี่ยวข้อง 3) ประมาณการค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการสูญเสียประโยชน์ต่อหน่วยเศรษฐกิจหากไม่ได้รับบริการทางนิเวศนั้น ตัวอย่างเช่น บริการกรองมลพิษในอากาศ อาจประเมินจากการลงทุนปรับปรุงสวนสาธารณะกับผลกระทบในการลดมลพิษและสุขภาพของมนุษย์ เป็นต้น
- กลุ่มที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ เช่น การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจการมีอยู่ของสิ่งมีชีวิตที่สำคัญหรือสิ่งมีชีวิตที่ใกล้สูญพันธุ์ แนวคิดการประเมินมูลค่าที่นิยมใช้ในประเด็นนี้ เช่น ความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to Pay) เป็นต้น

การจัดทำบัญชีบริการทางนิเวศเชิงมูลค่าจะต้องสัมพันธ์กับรายละเอียดข้อมูลที่ใช้จัดทำบัญชี ตารางการจัดหาและการใช้บริการทางนิเวศเชิงกายภาพทั้งเรื่องคำจำกัดความ วิธีประเมินบริการทางนิเวศ ช่วงเวลาในการประเมิน ฯลฯ โดยกำหนดขอบเขตการประเมินจะเน้นมูลค่าของบริการทางนิเวศที่เกิดขึ้นจากสินทรัพย์ระบบนิเวศและการใช้ประโยชน์จากบริการทางนิเวศโดยหน่วยเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ภายในพื้นที่ศึกษาและโดยสินทรัพย์ระบบนิเวศต่างประเภทเป็นหลัก สามารถนำเสนอได้ทั้งในรูปแบบผลทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากบริการทางนิเวศรูปแบบต่าง ๆ ผลรวมของบริการทางนิเวศที่เกิดขึ้นเปรียบเทียบระหว่างสินทรัพย์ระบบนิเวศที่ต่างประเภทกัน ผลรวมของบริการทางนิเวศที่ใช้โดยภาคอุตสาหกรรม การเปลี่ยนแปลงของผลทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่สนใจ ฯลฯ ดังตารางที่ 3-17 และ 3-18

ตารางที่ 3-17 ตารางการจัดหาบริการทางนิเวศ เชิงมูลค่า

การจัดหา		หน่วยเศรษฐกิจ														ประเภทระบบนิเวศ (ตามกรอบ EFG level 3 IUCN GET)									
		อุตสาหกรรม														นิเวศบก				นิเวศน้ำจืด	นิเวศทะเล				
																	T1 ป่าร้อนชื้น-กึ่งร้อนชื้น				F1	M1				
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)	หน่วยวัด	เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การผลิตพลังงาน ไฟฟ้า แก๊ส ฯลฯ	การจัดหาน้ำ	การบริการ	...	ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการจัดหาโดยหน่วยเศรษฐกิจในประเทศ	ยอดรวมการจัดหาจากการนำเข้า	ยอดรวมการจัดหาโดยหน่วยเศรษฐกิจ	ป่าดิบชื้นในพื้นที่ลุ่มต่ำ	ป่าดิบแล้ง	ป่าดิบเขาต่ำ	...	ลำธารในเขตต้นน้ำ	แหล่งหญ้าทะเล	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในประเทศ	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกประเทศ (นำเข้า)	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศ	ยอดรวมของการจัดหา
																T1.1	T1.2	T1.3	...	F1.1	M1.1				
บริการเป็นแหล่งผลิต																									
ผลิตพืชอาหาร																									
ผลิตหญ้าอาหารสัตว์																									
ผลิตปศุสัตว์																									
ผลิตสัตว์น้ำ																									
...																									
บริการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ																									
บริการด้านวัฒนธรรม																									

หมายเหตุ ไม่ต้องบันทึกข้อมูล

ตารางที่ 3-18 ตารางการใช้บริการทางนิเวศ เชิงมูลค่า

การใช้ / บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)	หน่วยวัด	หน่วยเศรษฐกิจ: อุตสาหกรรม: เกษตร	อุตสาหกรรม: ป่าไม้	อุตสาหกรรม: ประมง	อุตสาหกรรม: การผลิต	อุตสาหกรรม: การผลิตพลังงาน ไฟฟ้า แก๊ส ฯลฯ	อุตสาหกรรม: การจัดหาน้ำ	อุตสาหกรรม: การบริการ	อุตสาหกรรม: ...	ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในประเทศ	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ	ประเภทระบบนิเวศ (ตามกรอบ EFG level 3 IUCN GET): นิเวศบก: ป่าดิบชื้นในพื้นที่ลุ่มต่ำ	นิเวศบก: T1 ป่าร้อนชื้น-กึ่งร้อนชื้น: ป่าดิบแล้ง	นิเวศบก: T1 ป่าร้อนชื้น-กึ่งร้อนชื้น: ป่าดิบเขาต่ำ	นิเวศบก: T1 ป่าร้อนชื้น-กึ่งร้อนชื้น: ...	นิเวศน้ำจืด: F1 ลำธารในเขตต้นน้ำ	นิเวศทะเล: M1 แหล่งหญ้าทะเล	ยอดรวมการใช้ของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในประเทศ	การส่งออกบริการขั้นกลาง	ยอดรวมการใช้ของสินทรัพย์ระบบนิเวศ	ยอดรวมของการใช้
																	T1 ป่าร้อนชื้น-กึ่งร้อนชื้น				F1	M1				
																ป่าดิบชื้นในพื้นที่ลุ่มต่ำ	ป่าดิบแล้ง	ป่าดิบเขาต่ำ	...	ลำธารในเขตต้นน้ำ	แหล่งหญ้าทะเล				
																T1.1	T1.2	T1.3	...	F1.1	M1.1				
บริการเป็นแหล่งผลิต																									
ผลิตพืชอาหาร																									
ผลิตหญ้าอาหารสัตว์																									
ผลิตปศุสัตว์																									
ผลิตสัตว์น้ำ																									
...																									
บริการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ																									
บริการด้านวัฒนธรรม																									

หมายเหตุ ■ ไม่ต้องบันทึกข้อมูล

5) บัญชีสินทรัพย์ระบบนิเวศ (Ecosystem Asset) เชิงมูลค่า

เป็นการจัดทำข้อมูลสินทรัพย์ระบบนิเวศและการเปลี่ยนแปลงของสินทรัพย์ระบบนิเวศ และคำนวณมูลค่าของสินทรัพย์ดังกล่าวบนฐานมูลค่าของบริการทางนิเวศที่เกิดขึ้นและการประยุกต์ใช้วิธีการประเมินมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) เนื่องจากระบบนิเวศเปรียบเหมือนสินทรัพย์ที่ให้ประโยชน์ทั้งในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการในอนาคต ขึ้นกับสถานภาพของระบบนิเวศและความต้องการบริการทางนิเวศของสังคม ทั้งนี้ สามารถใช้ติดตามการเปลี่ยนแปลงเชิงมูลค่าของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาอันเนื่องจากระบบนิเวศเสื่อมโทรม ระบบนิเวศสมบูรณ์ขึ้น ระบบนิเวศเปลี่ยนสภาพ การเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อสินทรัพย์ระบบนิเวศในเชิงปริมาณ และการประเมินราคาใหม่ การจัดทำบัญชีนี้เป็นการบันทึกมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากสินทรัพย์ระบบนิเวศทุกประเภทภายในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่วันแรกของปี การเปลี่ยนแปลงระหว่างปี และวันสิ้นปี ตัวอย่างดังตารางที่ 3-19

ตารางที่ 3-19 บัญชีสินทรัพย์ระบบนิเวศเชิงมูลค่า (หน่วย: บาท)

	ประเภทระบบนิเวศ (ตามกรอบ EFG level 3 IUCN GET)							**รวม**
	นิเวศบก					**นิเวศน้ำจืด**	**นิเวศทะเล**	
	T1 ป่าร้อนชื้น-กึ่งร้อนชื้น			**...**	**T7**	**F1**	**M1**	
	ป่าดิบชื้นในพื้นที่ลุ่มต่ำ	**ป่าดิบแล้ง**	**ป่าดิบเขาต่ำ**	**....**	**ทุ่งหญ้ากึ่งธรรมชาติ**	**ลำธารในเขตต้นน้ำ**	**แหล่งหญ้าทะเล**	
	T1.1	**T1.2**	**T1.3**	**...**	**T7.1**	**F1.1**	**M1.1**	
มูลค่า วันเริ่มบันทึก								
ระบบนิเวศสมบูรณ์ขึ้น								
ระบบนิเวศเสื่อมโทรมลง								
การปรับเปลี่ยนสภาพระบบนิเวศ								
- การเพิ่ม								
- การลด								
การเปลี่ยนแปลงอื่น ของสินทรัพย์ระบบนิเวศ ในเชิงปริมาณ								
- การสูญเสียจากภัยธรรมชาติ								
- การประเมินใหม่								
การประเมินมูลค่าใหม่								
การเปลี่ยนแปลงสุทธิ								
มูลค่า วันสิ้นสุดบันทึก								

อนึ่ง โครงการฯ จะไม่จัดทำบัญชีสินทรัพย์ระบบนิเวศเชิงมูลค่า เนื่องจากการสืบค้นข้อมูลในเบื้องต้นไม่พบข้อมูลทุติยภูมิที่จะใช้จัดทำบัญชีนี้ได้

3.2 สถานภาพการดำเนินงานบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมภาคป่าไม้และระบบนิเวศในต่างประเทศ

ปัจจุบันทั่วโลกได้จัดทำระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งและแวดล้อมภาคป่าไม้ (SEEA-Forest) ทั้งในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ ตัวอย่างเช่น สหภาพยุโรปได้จัดทำคู่มือบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมภาคป่าไม้ (European Forest Account Handbook 2024: EFA) และประเทศที่พึ่งพาเศรษฐกิจภาคป่าไม้ อาทิ สวีเดน ออสเตรเลีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ มีการจัดทำรายงานเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมภาคป่าไม้ที่สอดคล้องกับการจัดทำระบบบัญชี SEEA มีรายละเอียดโดยสังเขป ดังนี้

3.2.1 บัญชีพื้นที่ป่าไม้และทรัพยากรไม้

1) สหภาพยุโรป

สหภาพยุโรปได้จัดทำคู่มือบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมภาคป่าไม้ของสหภาพยุโรป (European Forest Account (EFA) Handbook 2024) เพื่อเป็นกรอบการทำงานในการรวบรวมข้อมูลด้านทรัพยากรป่าไม้ กิจกรรมป่าไม้ และเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้อง โดยยึดตามหลักการของระบบบัญชี SEEA และระบบบัญชี SNA และช่วยให้ประเทศสมาชิกสามารถจัดทำข้อมูลที่สอดคล้องกันภายใต้กฎระเบียบ EU No 691/2011

การจัดทำบัญชีป่าไม้ยุโรป มีเป้าหมายเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนนโยบายการจัดการป่าไม้ที่ยั่งยืน และปกป้องความหลากหลายทางชีวภาพ การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจจากภาคป่าไม้ และเป็นส่วนหนึ่งของการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ภายใต้ European Green Deal ซึ่งการจัดทำบัญชี แบ่งเป็น 4 ส่วน สอดคล้องกับระบบบัญชี SEEA คือ

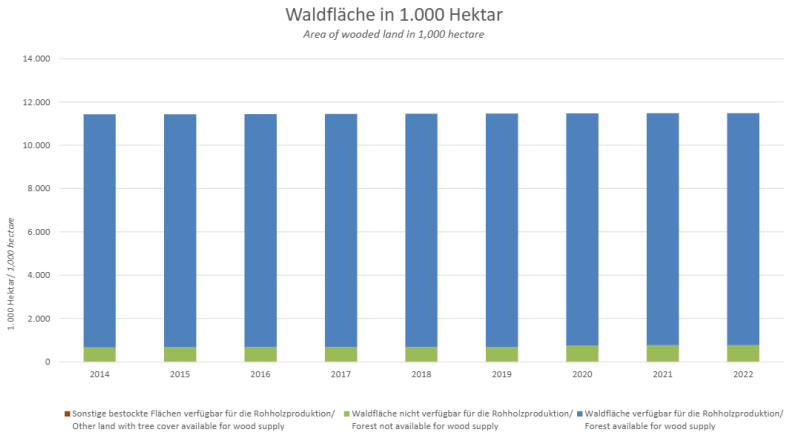
- บัญชีพื้นที่ป่าไม้ เป็นการวัดพื้นที่ป่า
- บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ เป็นการวัดคำนวณปริมาตรและมูลค่าไม้ในป่าที่นำมาใช้ประโยชน์ โดยบันทึกข้อมูลการเติบโตของไม้ การลดลงของไม้จากการตัดมาใช้ประโยชน์ การสูญเสียตามธรรมชาติ
- บัญชีเศรษฐกิจอุตสาหกรรมป่าไม้ เป็นการวัดมูลค่าทางเศรษฐกิจของการปลูกป่า และการทำไม้ แสดงให้เห็นรายได้รวมจากกิจกรรมเศรษฐกิจป่าไม้
- บัญชีตารางการจัดหาและการใช้ทรัพยากรไม้ เป็นการติดตามการไหลเวียนของทรัพยากรไม้ที่นำไปใช้ในภาคอุตสาหกรรม ครัวเรือน และการค้า

ประเทศเยอรมนี เป็นประเทศตัวอย่างในการจัดทำบัญชีป่าไม้ของสหภาพยุโรป โดยเริ่มจากการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ แบ่งเป็นพื้นที่ป่าที่มีการนำทรัพยากรไม้มาใช้ประโยชน์และพื้นที่ป่าที่ไม่มีการนำทรัพยากรไม้มาใช้ประโยชน์ รูปที่ 3-3 เห็นได้ว่าพื้นที่ป่าสามารถนำไม้มาใช้ประโยชน์ได้เป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยอย่างต่อเนื่อง ขณะที่พื้นที่ป่าที่อนุรักษ์มีพื้นที่เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

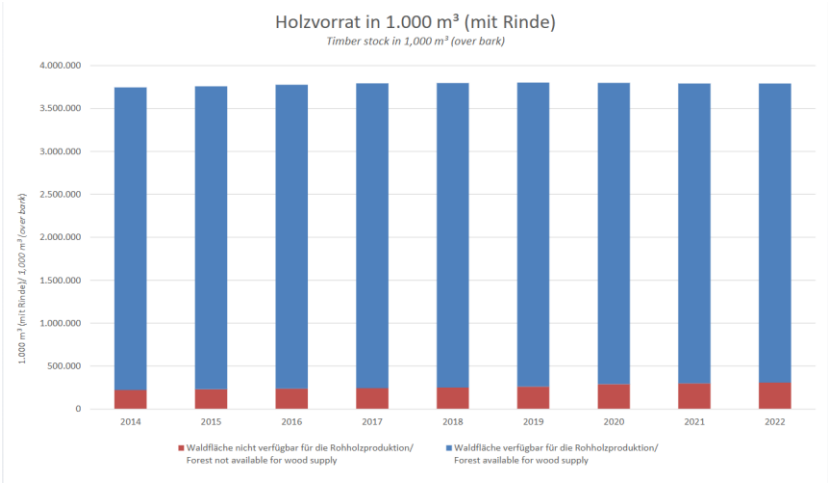
การจัดทำบัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ แสดงข้อมูลทั้งในเชิงกายภาพและมูลค่า แบ่งทรัพยากรไม้ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้และกลุ่มที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ ข้อมูลเชิงกายภาพใน ค.ศ. 2014-2022 ชี้ให้เห็นว่าปริมาตรไม้ของประเทศเยอรมนีค่อนข้างคงที่ประมาณ 3.6-3.7 พันล้าน ลบ.ม.ต่อปี สะท้อนถึงความสามารถในการจัดสรรและดูแลรักษาทรัพยากรไม้เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ขณะที่หากพิจารณาข้อมูลเชิงมูลค่า พบว่ามูลค่าทรัพยากรไม้มีการเปลี่ยนแปลงทุกปี สาเหตุสำคัญมาจากการประเมินมูลค่าใหม่ (Revaluation) ของทรัพยากรไม้มีค่าแตกต่างกันในแต่ละปี ดังรูปที่ 3-4, รูปที่ 3-5 และ รูปที่ 3-6

สำหรับการจัดทำบัญชีการจัดหาและการใช้ทรัพยากรไม้ ในรูปของมูลค่าด้วยการประเมินทรัพยากรไม้ที่นำมาใช้ประโยชน์จากมูลค่าตลาด พบว่ามูลค่าสูงสุดของทรัพยากรไม้ในส่วนการจัดหามาจาก 2 ส่วน คือ มูลค่าการทำไม้ในภาคอุตสาหกรรม (Logging) และไม้ที่เติบโตขึ้นตามอายุ (Net Incremental) ในส่วนการใช้ทรัพยากรไม้พบว่า ไม้ที่ถูกตัดนำเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมเป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางก่อให้เกิดมูลค่ามากที่สุด ดังรูปที่ 3-7

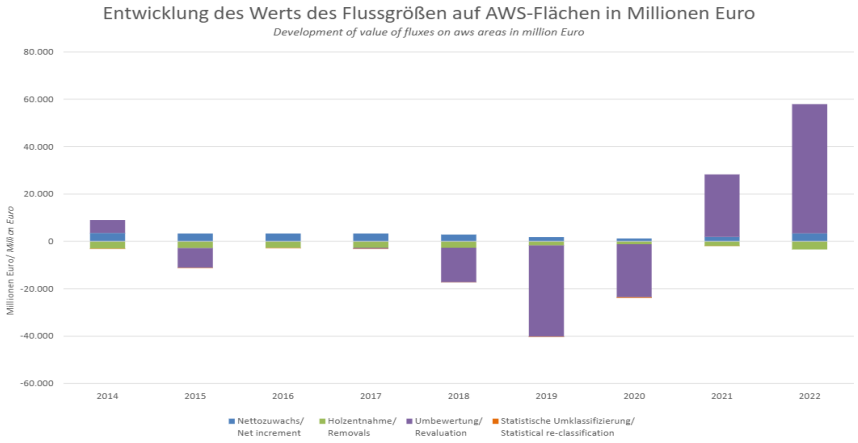
ผลของการจัดทำบัญชีป่าไม้ (EFA) ของประเทศเยอรมนี ตามกรอบการจัดทำบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมภาคป่าไม้ ช่วยให้ผู้กำหนดนโยบายสามารถติดตามการขับเคลื่อนแผนการดำเนินงานในด้านการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วยภาคป่าไม้ตามกรอบ The 2030 climate and energy framework ของสหภาพยุโรป ช่วยในการพัฒนาการกักเก็บคาร์บอนของป่าแต่ละระดับชั้นรวมถึงพัฒนาแนวทางการจัดการป่าไม้ของตามกฎหมายป่าไม้ของประเทศและกฎระเบียบด้านป่าไม้ในระดับรัฐ ช่วยให้รักษาผลิตภาพ และความสมบูรณ์ของป่าไม้ และประโยชน์ต่อระบบเศรษฐกิจ สังคม และความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของยุทธศาสตร์ป่าไม้และยุทธศาสตร์ความหลากหลายทางชีวภาพของสหภาพยุโรป (Rock *et al.*, 2019; The Thünen Institute of International Forestry and Forest Economics, n.d.)



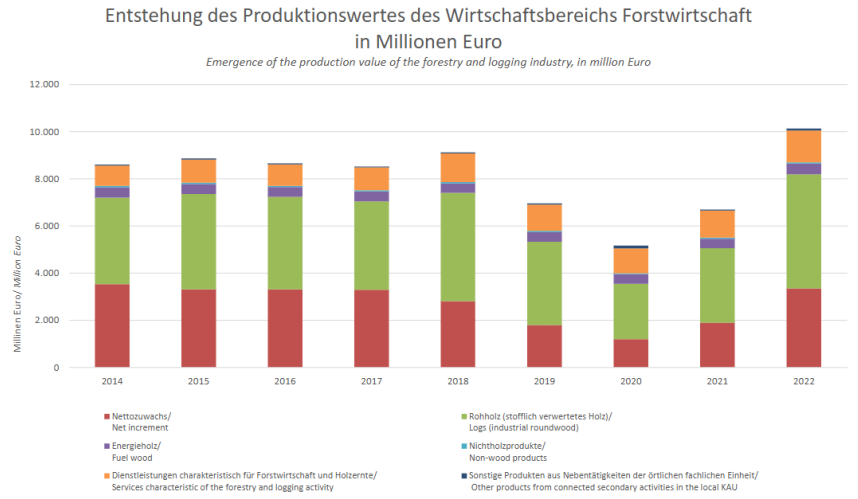
รูปที่ 3-3 บัญชีพื้นที่ป่าไม้ ประเทศเยอรมนี



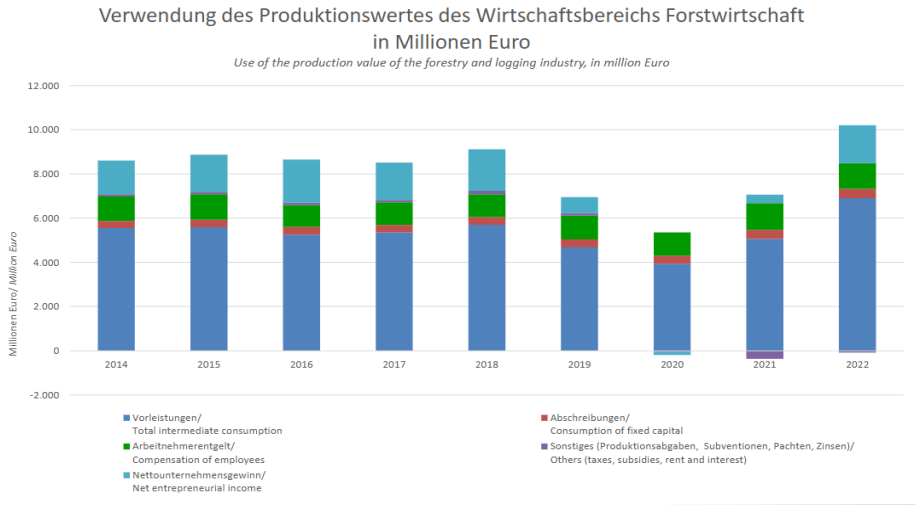
รูปที่ 3-4 บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ เชิงกายภาพ ประเทศเยอรมนี



รูปที่ 3-5 บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ การเปลี่ยนแปลงเชิงมูลค่า ประเทศเยอรมนี



รูปที่ 3-6 มูลค่ากิจกรรมทางเศรษฐกิจการจัดหาทรัพยากรป่าไม้ ประเทศเยอรมนี



รูปที่ 3-7 มูลค่ากิจกรรมทางเศรษฐกิจการใช้ทรัพยากรป่าไม้ ประเทศเยอรมนี

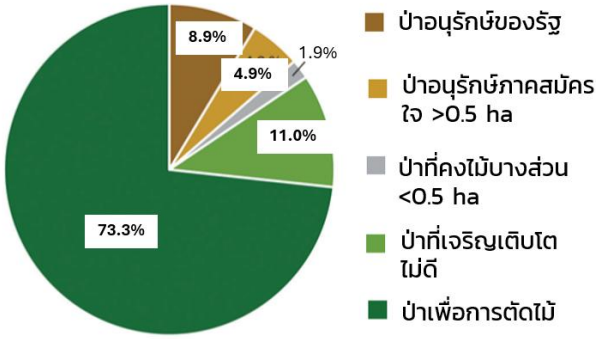
ที่มา The Thünen Institute of International Forestry and Forest Economics, n.d.

2) ประเทศสวีเดน

สวีเดน เป็นประเทศชั้นนำในเรื่องการผลิตและการใช้ประโยชน์จากไม้อย่างยั่งยืนของโลก มีวัฒนธรรมในการใช้ไม้และมีประวัติศาสตร์ในการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนกว่า 100 ปี ส่งผลให้ปัจจุบันเป็นหนึ่งในประเทศผู้ส่งออกเยื่อกระดาษ กระดาษ และท่อนไม้แปรรูปรายใหญ่ของโลก โดยมีสัดส่วนการส่งออกประมาณร้อยละ 80 ของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ สร้างมูลค่าสูงถึง 185 พันล้าน SEK ใน ค.ศ. 2024 และสร้างงานในภาคป่าไม้ 140,000 คน นอกจากนี้ สวีเดนยังเพิ่มความต้องการใช้ไม้ภายในประเทศในฐานะวัสดุคาร์บอนต่ำ ผ่านกลไกการยกเลิกกฎหมายที่ไม่อนุญาตให้ใช้ไม้ในการก่อสร้างอาคารสูงกว่า 2 ชั้น ใน ค.ศ. 1994 การส่งเสริมยุทธศาสตร์ชาติการสร้างอาคารด้วยไม้ ค.ศ. 2005 การออกระเบียบให้อาคารสร้างใหม่ต้องรายงานการปล่อยคาร์บอนใน ค.ศ. 2022 ตลอดจนการส่งเสริมการใช้พลังงานชีวมวลเพื่อบรรลุเป้าหมายประเทศในการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียน (Swedish Forest Industries Federation, 2024)

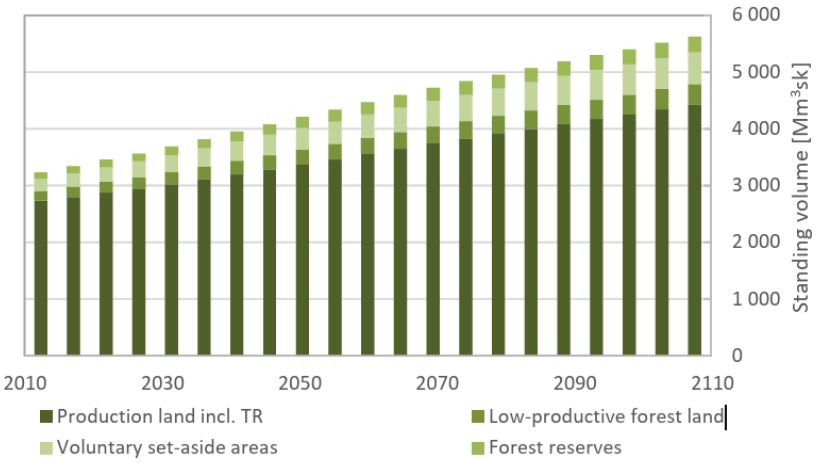
ผลของการปรับปรุงกฎหมายป่าไม้ ค.ศ. 1903 ที่ให้ผู้ที่ตัดต้นไม้ 1 ต้นจะต้องปลูกต้นไม้ทดแทนอย่างน้อย 2-3 ต้น ส่งผลให้มีการปลูกกล้าไม้ในป่า 400 ล้านต้นต่อปี จนพื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 25 เป็นร้อยละ 70 ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศใน ค.ศ. 2024 และช่วยเพิ่มปริมาณไม้ที่เข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมเป็นสองเท่าตั้งแต่ช่วงทศวรรษที่ 1920 และการปรับปรุงกฎหมายป่าไม้ ค.ศ. 1993 เป็นการยกระดับให้ความสำคัญของมิติด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ความหลากหลายทางชีวภาพ การกักเก็บคาร์บอน วัสดุที่ยั่งยืน และการเป็นแหล่งซับน้ำ เทียบเท่ากับการผลิตไม้อย่างยั่งยืน ส่งผลให้มีการปรับเปลี่ยนแนวทางการเก็บข้อมูลด้านป่าไม้ให้สะท้อนกับตัวชี้วัดมาตรการส่งเสริมการกักเก็บคาร์บอนโดยภาคสมัครใจ และการคงพื้นที่ไม้บางส่วนในแปลงหลังการตัดโค่นเพื่อรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นต้น (รูปที่ 3-8) (Royal Swedish Academy of Agriculture and Forestry, 2024)

เนื่องจากสวีเดนมีการเก็บข้อมูลสถิติเกี่ยวกับการจัดการป่าไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ที่เป็นระบบและต่อเนื่อง แผนการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ของประเทศจึงให้ความสำคัญกับมิติด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อตอบนโยบายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะการพัฒนาโมเดลเพื่อวัดค่าเฉลี่ยรายปีของการกักเก็บคาร์บอนเฉลี่ยรายปีจากกระบวนการปลูกป่าและการทำไม้ และโมเดลเพื่อคำนวณการจัดการผลิตไม้ที่ยั่งยืน ดังรูปที่ 3-9 และ 3-10



รูปที่ 3-8 พื้นที่ป่าไม้จำแนกตามการใช้ที่ดิน ค.ศ. 2023

ที่มา: Swedish Forest Industries Federation, 2024



รูปที่ 3-9 ประมาณการปริมาตรไม้ที่ได้จากป่าประเภทต่าง ๆ ค.ศ. 2010-2110

ที่มา: Ministry of Environment, 2019

[kt CO_2-equivalents]		2021-2025	2000-2009
Living biomass	Managed forest land, total	-30 236	-30 378
	Production land incl TR	*-15 127*	
	Productive forests set-aside for nature conservation	*-7 307*	
	Low-productive forest land	*-3 816*	
	Trees with DBH<10 cm	*-3 986*	
Mineral soils	Subtotal	-11 039	-11 545
	Dead wood	*-2 394*	*-1 804*
	Litter (incl. stumps), Soil	*-8 644*	*-9 740*
Organic soils	Subtotal	6 831	7 115
	Dead wood	*-334*	*
	Litter, Soil (CO_2+DOC from drained soils)	*5 855*	*5 806*
	Drained organic soils (N_2O, CH_4)	*1 310*	*1 310*
HWP	Subtotal	-4373	-8 903
	Sawn wood	*-3479*	
	Wood panels	*185*	
	Paper and paper board	*-1079*	
Fertilisation (N_2O)		23	23
Mineralization (N_2O)		0	0
Indirect emissions (N_2O)		4	4
Biomass burning (CO_2, N_2O, CH_4)		69	7**
TOTAL WITHOUT HWP		**-34 348**	**-34 773**
TOTAL WITH HWP		**-38 721**	**-43 676**

* CO_2 emissions and uptakes from dead wood on organic soils have been included in mineral soils.
** Emissions of CO_2 are not included since biomass losses from burning are covered in Living biomass.

รูปที่ 3-10 ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนรายปี ค่าคาร์บอนที่ปล่อยจากแหล่งอื่น และค่า forest reference level ของประเทศสวีเดนในช่วง ค.ศ. 2021-2025 เทียบกับช่วงปีอ้างอิง (2000-2009)

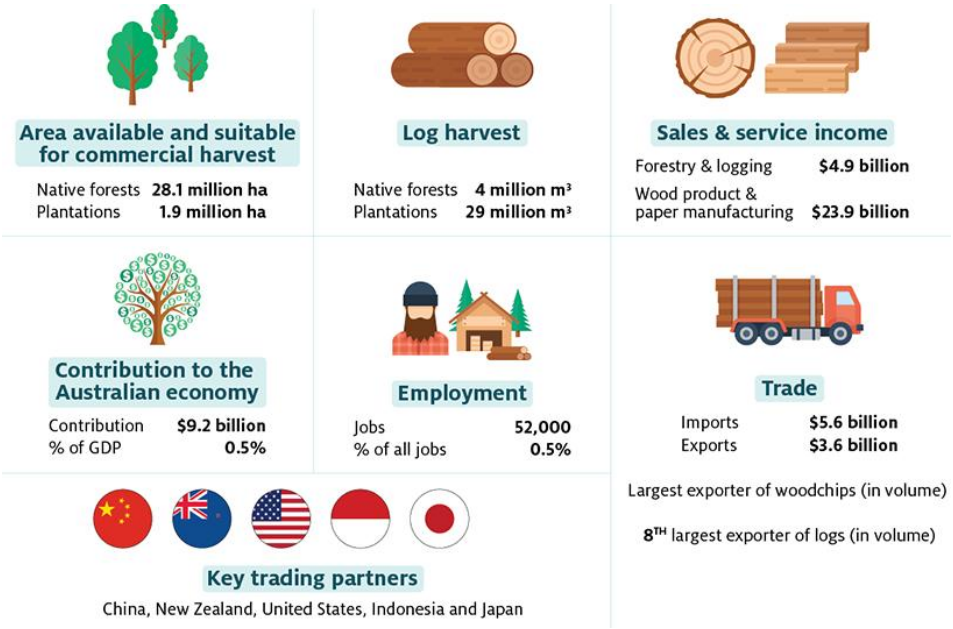
ที่มา: Ministry of Environment, 2019

3) ประเทศออสเตรเลีย

ออสเตรเลียเป็นหนึ่งในประเทศชั้นนำที่มีการพัฒนาและจัดทำระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง โดยมีสำนักงานสถิติแห่งชาติออสเตรเลียเป็นหน่วยงานหลัก ในการจัดทำบัญชีระดับชาติ สำหรับการจัดทำบัญชีป่าไม้เน้นการรวบรวมข้อมูลพื้นที่ป่า การใช้ทรัพยากรป่าไม้ และมูลค่าทางเศรษฐกิจของระบบนิเวศ ผ่านบริการทางนิเวศ เช่น การกักเก็บคาร์บอน การกักเก็บน้ำ การควบคุมป้องกันการพังทลายของดิน และการสนับสนุนความหลากหลายทางชีวภาพ ช่วยให้เกิดแนวทางการกำกับและวางแผนการใช้ทรัพยากรป่าไม้ที่เหมาะสมของประเทศ นอกจากนี้ ยังมีการจัดทำระบบบัญชีในระดับรัฐ เช่น รัฐวิกตอเรียได้สนับสนุนการพัฒนาบัญชีระบบนิเวศเพื่อใช้ในการวางแผนและจัดการพื้นที่ป่าไม้ของรัฐ

ประเทศออสเตรเลียมีพื้นที่ป่าทั้งหมด 133.6 ล้านเฮกตาร์ ครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ 17 ของพื้นที่ประเทศ ประกอบด้วยพื้นที่ป่าดั้งเดิม (Native Forest) 131.5 ล้านเฮกตาร์ พื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (Commercial Plantations) 1.82 ล้านเฮกตาร์ และ พื้นที่ป่าอื่น ๆ (Other Forest) 0.24 ล้านเฮกตาร์ รัฐบาลส่งเสริมให้มีการทำไม้จากพื้นที่ป่าดั้งเดิม (Native Forest) 4 ล้าน ลบ.ม. และพื้นที่ป่าปลูก (Plantations) 29 ล้าน ลบ.ม. สื่อให้เห็นว่าภาคป่าไม้ของออสเตรเลียมุ่งเน้นการรักษาป่าไม้ดั้งเดิมและพึ่งพาการทำไม้จากป่าปลูกเป็นหลัก

ซึ่งเศรษฐกิจภาคป่าไม้มีมูลค่ากว่า 9.2 พันล้านเหรียญ เกิดการจ้างงาน 52,000 ตำแหน่ง ส่งผลให้ออสเตรเลียเป็นผู้ส่งออกไม้ท่อนอันดับ 8 ของโลก คิดเป็นมูลค่า 3.6 พันล้านเหรียญสหรัฐ รายละเอียดดังรูปที่ 3-11



รูปที่ 3-11 เศรษฐกิจภาคป่าไม้ของประเทศออสเตรเลีย

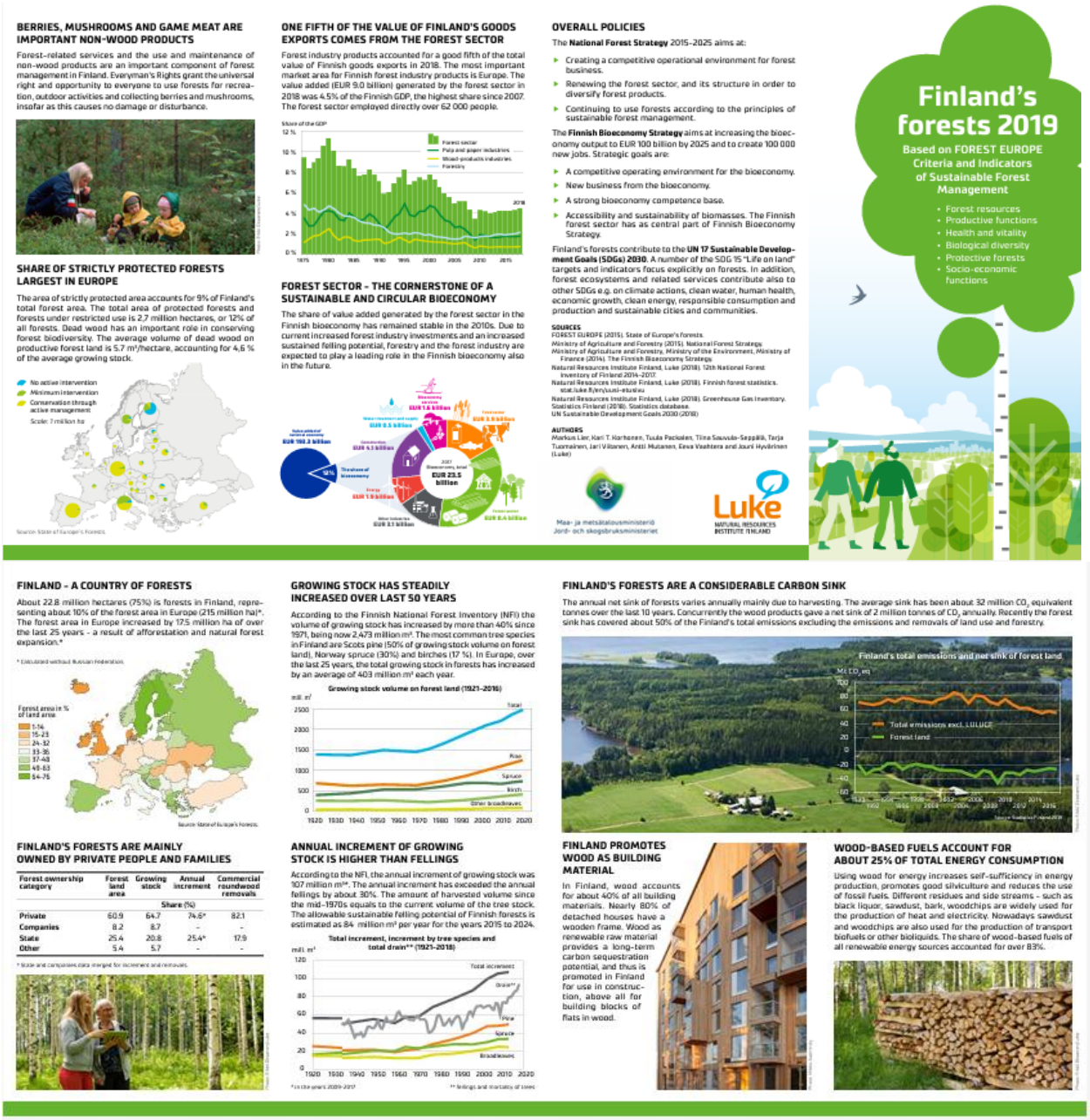
ที่มา ABARES (2018, 2019); Food and Agriculture Organisation of the United Nations (2019)

4) ประเทศฟินแลนด์

ฟินแลนด์เป็นประเทศที่มีทรัพยากรป่าไม้มากที่สุดแห่งหนึ่งในยุโรป โดยมีพื้นที่ป่าไม้ครอบคลุมประมาณร้อยละ 75 ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ ภาคป่าไม้จึงเป็นหนึ่งในภาคเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศฟินแลนด์ และมีการจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่นับว่าเป็นกรณีตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จในระดับโลก ใน พ.ศ. 2561 อุตสาหกรรมป่าไม้มีมูลค่า 9.0 พันล้านยูโร คิดเป็นร้อยละ 4.5 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ (GDP) ผลิตภัณฑ์จากป่าไม้ที่สำคัญ คือ อุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อ ซึ่งส่งออกไปยังสหภาพยุโรปและทวีปเอเชีย

ฟินแลนด์ได้จัดทำยุทธศาสตร์ป่าไม้ของประเทศ ค.ศ. 2015-2025 โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจป่าไม้ เกิดการปรับโครงสร้างกระจายการพึ่งพาผลิตภัณฑ์ไม้ให้หลากหลายเพิ่มขึ้นเพื่อนำไปสู่การจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน รวมทั้งจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าและประเมินผลกระทบของการใช้ทรัพยากร ข้อมูลบัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ระบุว่ามีปริมาณไม้ในป่ามากกว่า 2.5 พันล้าน ลบ.ม. ทำให้สามารถจัดการตัดไม้เพื่อรักษาสมดุลระหว่างการผลิตและการฟื้นฟูป่า พร้อมนี้ยังสนับสนุนการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ โดยประชาชนทุกคนมีสิทธิเข้าไปพักผ่อน เก็บของป่าที่ไม่ใช่ไม้ อาทิ เห็ดป่า เบอร์รี่ เป็นต้น ซึ่งมีส่วนสำคัญในการรักษาระบบนิเวศให้สมบูรณ์ควบคู่ไปกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ ผลการจัดทำบัญชีบริการทางนิเวศ แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของ

บริการทางนิเวศจากการเก็บของป่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศในพื้นที่ป่า รวมถึงการวัดการกักเก็บคาร์บอนในป่าที่คิดเป็นมูลค่าสูงถึง 1.5 พันล้านยูโรต่อปี ดังแสดงข้อมูลสรุปในรูปที่ 3-12



รูปที่ 3-12 ข้อมูลสรุปภาคป่าไม้ประเทศฟินแลนด์

ที่มา Markus Lier *et al*, 2020

5) ประเทศญี่ปุ่น

ประเทศญี่ปุ่นมีการจัดทำระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมด้านป่าไม้ ได้แก่ บัญชีพื้นที่ป่าไม้ โดยได้แบ่งประเภทป่าไม้เป็น 2 กลุ่ม คือ ป่าอนุรักษ์สำหรับการกักเก็บคาร์บอนและการปกป้องความหลากหลายทางชีวภาพ และป่าเศรษฐกิจสำหรับการผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากป่าไม้ ข้อมูลจากกระทรวงสิ่งแวดล้อมญี่ปุ่น

ระบุว่ามีการเพิ่มพื้นที่ป่าปลูกใหม่ประมาณร้อยละ 0.3 ต่อปี เพื่อทดแทนการใช้ทรัพยากรป่าไม้ บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้เพื่อติดตามปริมาตรไม้ในป่าของประเทศ ข้อมูลแสดงให้เห็นว่าป่าเศรษฐกิจสามารถผลิตไม้ได้ประมาณ 20 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี นำไปสู่การส่งเสริมการใช้ทรัพยากรไม้ท้องถิ่นเพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้า

นอกจากนี้ ยังมีการจัดทำบัญชีบริการระบบนิเวศ เพื่อประเมินมูลค่าบริการทางนิเวศจากป่าไม้ เช่น การกักเก็บคาร์บอน คาดว่าสามารถกักเก็บได้มากกว่า 3 พันล้านตันต่อปี ผ่านการจัดทำโครงการป่าไม้เพื่อกักเก็บคาร์บอน (Forest Carbon Sequestration) เพื่อเพิ่มการกักเก็บคาร์บอนในระยะยาว การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์พัฒนาแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ป่า (Eco-tourism in Forest) ของจังหวัดต่าง ๆ รวมถึงการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ไม้ท้องถิ่น เพื่อเพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจของป่าไม้จากการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ทั้งนี้ ภาคเอกชนญี่ปุ่นยังมีแนวคิดการใช้ทรัพยากรป่าไม้เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนระหว่างภาคเมืองและภาคชนบท ดังนั้น การจัดทำระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมด้านป่าไม้จะมีส่วนช่วยในการติดตามการจัดการทรัพยากรไม้ของประเทศได้

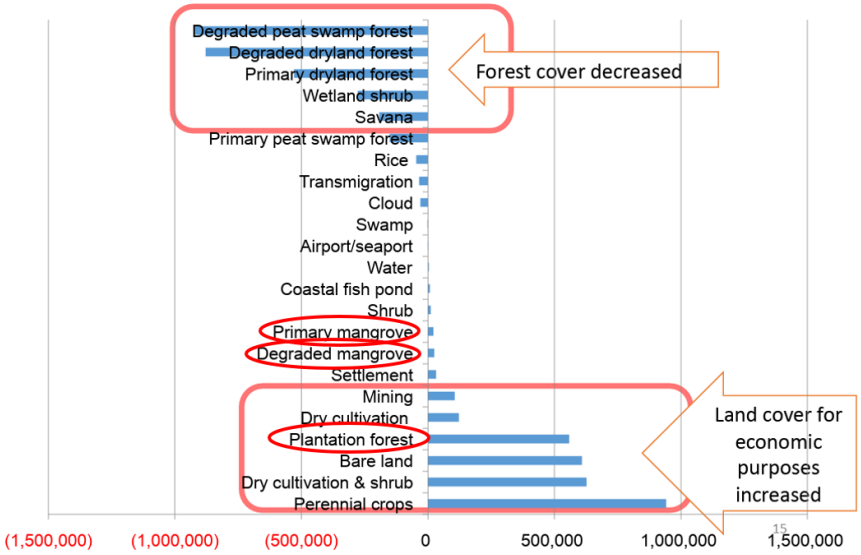
6) ประเทศอินโดนีเซีย

อินโดนีเซียเป็นประเทศที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการจัดทำระบบบัญชี SEEA ภาคเกษตรกรรม ป่าไม้ และประมง ของ UN เมื่อ ค.ศ. 2014 โดยได้เลือกศึกษาพื้นที่ป่าไม้และทรัพยากรไม้เป็นหนึ่งในทรัพยากรนำร่อง ส่งผลให้ปัจจุบันประเทศอินโดนีเซียมีความก้าวหน้าในเรื่องการจัดทำบัญชี SEEA ในด้านนี้ของภูมิภาค ASEAN

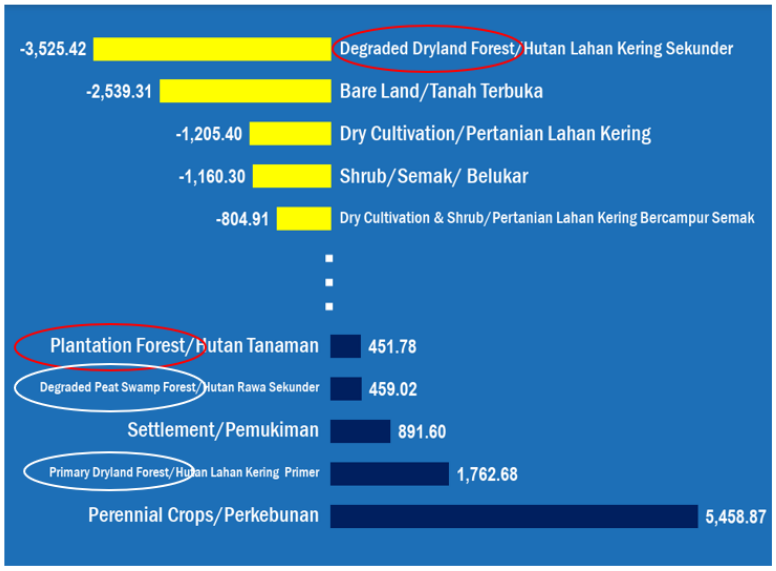
การจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้เป็นส่วนหนึ่งในบัญชีการใช้ที่ดิน มีเป้าหมายเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงสถานภาพพื้นที่ป่าไม้ตามสิ่งปกคลุม (Land Cover) 7 ประเภท ได้แก่ ป่าดิบแล้งดั้งเดิม ป่าดิบแล้งเสื่อมโทรม ป่าชายเลนดั้งเดิม ป่าชายเลนเสื่อมโทรม ป่าพรุดั้งเดิม ป่าพรุเสื่อมโทรม และป่าปลูก และการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้เพื่อรายงานเป้าหมาย SDG 15.1 และ SDG 15.2 โดยรอบแรกเป็นการติดตามการเปลี่ยนแปลงสถานภาพพื้นที่ป่าไม้ระหว่าง ค.ศ. 2009-2014 และรอบที่สองเป็นการติดตามการเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบระหว่าง ค.ศ. 2015-2019 ซึ่งการเก็บข้อมูลดังกล่าวช่วยในการติดตามสถานภาพพื้นที่ป่าของประเทศ และประเมินผลโครงการฟื้นฟูป่าแต่ละประเภทที่เป็นปัญหาเร่งด่วนของภาครัฐได้ โดยเฉพาะป่าพรุและป่าชายเลน ดังรูปที่ 3-13 และรูปที่ 3-14

สำนักงานสถิติอินโดนีเซียได้จัดทำรายงานข้อมูลสถิติสวนป่าตั้งแต่ ค.ศ. 2011 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งครอบคลุมข้อมูล จำนวนสวนป่า พื้นที่ปลูก ปริมาณไม้และผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่ไม้ที่ผลิตได้จากสวนป่า 4 กลุ่ม (ไม้แปรรูป เยื่อกระดาษ ไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิง น้ำมันหอมระเหย) ปริมาณและมูลค่าไม้และผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่ไม้ที่ใช้/ขายจากสวนป่า การจ้างงาน ฯลฯ และรายงานสถิติการผลิตจากภาคป่าไม้ ที่ครอบคลุมข้อมูลพื้นที่ป่าเพื่อการใช้ประโยชน์ การผลิตไม้ท่อน ผลิตภัณฑ์แปรรูปไม้ และผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่ไม้ (ปริมาณ และ แหล่งผลิต) (BPS-Statistics Indonesia, 2024a, 2024b) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากปริมาตรไม้เกือบร้อยละ 80 ผลิตจากพื้นที่การทำไม้ของสวนป่าทั้งภาครัฐและเอกชนซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 15 ของพื้นที่ป่าเพื่อการใช้ประโยชน์ทั้ง

ประเทศ ดังนั้น จึงมีการจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้ 3 ประเภท คือ ไม้ทุกชนิด ไม้สัก และไม้อื่น ๆ ในพื้นที่ป่าทั้งประเทศ ทั้งเชิงกายภาพและเชิงมูลค่า ตั้งแต่ ค.ศ. 2019-2023 เพื่อแสดงให้เห็นถึงปริมาตรไม้และมูลค่าของไม้ที่อยู่ในป่าของประเทศ (BPS-Statistics Indonesia, 2025)



รูปที่ 3-13 การเปลี่ยนแปลงสุทธิของการใช้ที่ดินของประเทศระหว่าง ค.ศ. 2009-2014



รูปที่ 3-14 การเปลี่ยนแปลงสุทธิของการใช้ที่ดินของประเทศระหว่าง ค.ศ. 2015-2019

ที่มา: BPS-Statistics Indonesia, 2017 และ Etjih Tasriah, 2021

7) ประเทศฟิลิปปินส์

ฟิลิปปินส์เป็นหนึ่งในประเทศชั้นนำในการจัดทำระบบบัญชี SEEA ในภูมิภาค ASEAN ซึ่งได้เข้าร่วมโครงการนำร่องต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดทำบัญชีเศรษฐกิจ-สิ่งแวดล้อมของโลกตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นโครงการ

ค.ศ. 1991 เป็นต้นมา ผ่านกระบวนการและกลไกต่าง ๆ เช่น การจัดทำโครงการจัดทำบัญชีเศรษฐกิจ-สิ่งแวดล้อมระยะ 10 ปี การผนวกข้อมูลการจัดการสิ่งแวดล้อมกับเป้าหมาย SDG การจัดตั้งโครงสร้างและคณะทำงานสำหรับจัดทำบัญชี ตัวอย่างบัญชีที่ได้จัดทำ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านการปกป้องสิ่งแวดล้อม บัญชีระบบนิเวศ บัญชีแร่ธาตุ บัญชีพลังงาน บัญชีที่ดิน บัญชีน้ำ บัญชีการไหลของวัสดุ บัญชีความหลากหลายทางชีวภาพ บัญชีทรัพยากรไม้ บัญชีป่าชายเลน ฯลฯ (M.F.T. Caranay, 2025)

สำหรับข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ เป็นส่วนหนึ่งในบัญชีที่ดิน ซึ่งมีการปรับปรุงการเก็บข้อมูลและจำแนกประเภทพื้นที่ป่าไม้จาก 12 กลุ่ม ใน ค.ศ. 2003 ได้แก่ ป่าเรือนยอดเปิด-ไม้ใบกว้าง ป่าเรือนยอดเปิด-ไม้ผสม ป่าเรือนยอดเปิด-ไม้สน ป่าเรือนยอดปิด-ไม้ใบกว้าง ป่าเรือนยอดปิด-ไม้ผสม ป่าเรือนยอดปิด-ไม้สน ป่าปลูก-ไม้ใบกว้าง ป่าปลูก-ไม้สน ป่าชายเลน ป่าไม้พุ่ม พื้นที่ป่ารกร้าง และทุ่งหญ้าในพื้นที่ป่าและป่าละเมาะ เหลือเพียง 5 กลุ่มใน ค.ศ. 2015 ได้แก่ ป่าอนุรักษ์ ป่าเพื่อใช้ประโยชน์ ป่าปลูกเพื่อการอนุรักษ์หรือใช้ประโยชน์ ป่าชายเลน และป่าไม้พุ่ม ทั้งนี้ ผลจากการจัดทำบัญชีรอบล่าสุดใน ค.ศ. 2020 พบว่ามีพื้นทีป่ารวม 6.91 ล้านเฮคแตร์ คิดเป็นร้อยละ 23.4 ของพื้นที่ประเทศ เพิ่มขึ้นจากพื้นที่ป่าใน ค.ศ. 2015 จำนวน 193,354 เฮคแตร์ (ร้อยละ 2.9) โดยมีป่าเรือนยอดเปิดเพิ่มขึ้น 189,356 เฮคแตร์จากพื้นที่เดิม 2.03 ล้านเฮคแตร์ (ร้อยละ 9.3) และป่าเรือนยอดปิดเพิ่มขึ้น 3,998 เฮคแตร์จากพื้นที่เดิม 4.69 ล้านเฮคแตร์ (ร้อยละ 0.1) (Philippine Statistics Authority, 2024)

ในส่วนบัญชีทรัพยากรไม้ ปัจจุบันอยู่ระหว่างการศึกษาและพัฒนาการจัดทำบัญชีระดับประเทศ แต่มีการทดลองทำบัญชีทรัพยากรไม้ในภูมิภาค Caraga ซึ่งเป็นภูมิภาคที่ผลิตไม้ใหญ่ที่สุดของประเทศ แต่ประสบปัญหาการรักษาทรัพยากรไม้ให้เกิดการผลิตอย่างยั่งยืน โดยใช้ข้อมูลทรัพยากรไม้ระหว่าง ค.ศ. 2000-2015 พบว่า ค.ศ. 2015 ปริมาตรไม้มาจากพื้นที่ป่า 3 กลุ่ม ได้แก่ ป่าปลูก 99,578 เฮคแตร์ ป่าธรรมชาติที่นำมาใช้ประโยชน์ได้ 475,253 เฮคแตร์ และป่าธรรมชาติที่นำมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ 155,530 เฮคแตร์ คิดเป็นปริมาตรไม้ทั้งหมด 70.66 ล้าน ลบ.ม. แบ่งเป็นไม้จากสวนป่า 18.33 ล้าน ลบ.ม. และไม้จากป่าธรรมชาติที่นำมาใช้ประโยชน์ได้ 25.67 และไม้จากป่าธรรมชาติที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ 26.65 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นมูลค่ารวมปริมาตรไม้ที่นำมาใช้ได้ ณ ราคาปัจจุบัน 151,780 แสนล้านเปโซ (Philippine Statistics Authority, 2018)

3.2.2 บัญชีระบบนิเวศ

การจัดทำบัญชีระบบนิเวศในต่างประเทศ แต่ละประเทศมีความแตกต่างกันขึ้นกับความพร้อมของข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมและศึกษาไว้ โดยประเทศชั้นนำที่มีการเก็บข้อมูลสถิติ และมีผลงานวิจัยสนับสนุนจำนวนมาก เช่น ประเทศออสเตรเลีย มีการจัดทำบัญชีระบบนิเวศในพื้นที่สำคัญของประเทศ เช่น ป่า Gunbower-Koodrook-Perricoota และที่ราบลุ่มแม่น้ำ Murray-Darling (พ.ศ. 2564 และ พ.ศ. 2567) ลุ่มน้ำ Mitchell (พ.ศ. 2565) (รายละเอียดดังกล่องที่ 1) ป่า Box Gum Grassy (พ.ศ. 2564) และอุทยาน

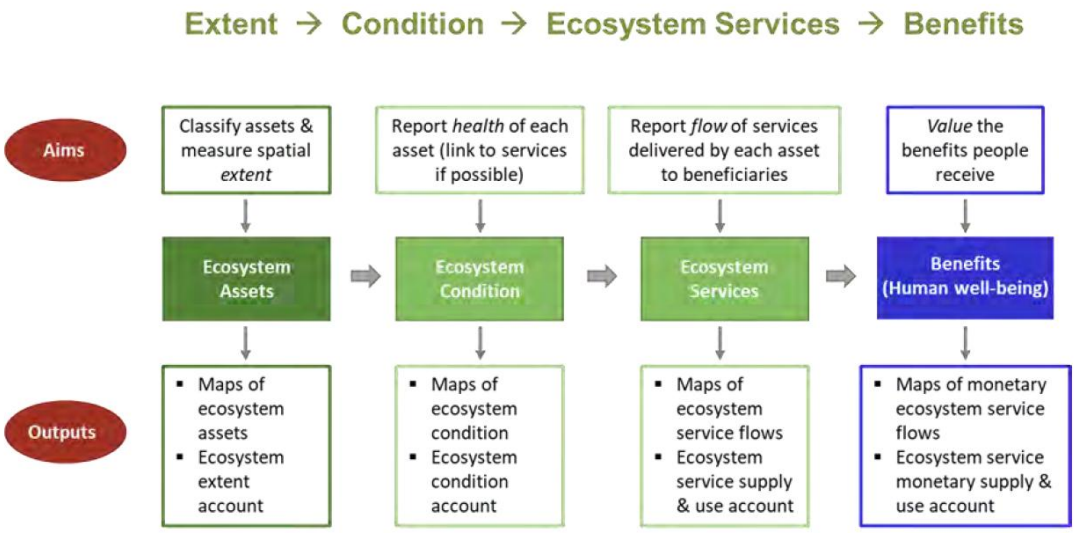
แห่งชาติทางทะเล Geographe (พ.ศ. 2563) และได้จัดทำบัญชีระบบนิเวศของประเทศ (ตัวเลขประมาณการ) ประกอบด้วยบัญชีขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศเชิงหน้าที่ทุกประเภทในประเทศทั้งระบบนิเวศบก น้ำจืด และทะเล บัญชีสภาพระบบนิเวศและบริการทางนิเวศบางประเภท เช่น บริการแหล่งผลิตชีวมวลทางการเกษตรและปลาตามธรรมชาติ การปกป้องชายฝั่ง การให้น้ำ และการตรึงคาร์บอน รวมถึงบัญชีความหลากหลายทางชีวภาพ ของข้อมูลประเทศในช่วง ค.ศ. 2020-2021 โดยเผยแพร่ผลการจัดทำข้อมูลบัญชีเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2568 (Australian Bureau of Statistics, 2025)

นอกจากนี้ ประเทศออสเตรเลียยังได้จัดทำโครงการนำร่องเพื่อศึกษาและประเมินคุณค่าของบริการทางนิเวศที่ได้รับจากพื้นที่สาธารณะและป่าในเมืองในเขตปกครอง Australian Capital Territory (ACT) ในกรุง Canberra โดยใช้หลักระบบบัญชี SEEA เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการประเมินผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับต้นทุนในการพัฒนาและดูแลโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการใช้ชีวิต (Living Infrastructure) ของคนในเมือง เพื่อจะได้วางแผนการบริหารจัดการการได้อย่างเหมาะสม รายละเอียดดังกล่องที่ 2

ขณะที่ประเทศที่เพิ่งเริ่มจัดทำบัญชีระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเล (Salt Marshes) เช่น แคนาดา แม้จะยังมีข้อมูลจากงานวิจัยและการดำเนินงานของหน่วยงานต่าง ๆ จำนวนไม่มาก แต่เลือกใช้แนวทางการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิเท่าที่มี เพื่อเสนอประเด็นที่ต้องการให้มีการเก็บข้อมูล และศึกษาเจาะลึก เช่น ตัวแปรและตัวชี้วัดของสภาพระบบนิเวศ บริการทางนิเวศที่สนใจ เป็นต้น สำหรับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องใช้เป็นกรอบในการเก็บรวบรวมและจัดทำข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ทำบัญชีระบบนิเวศต่อไป (Rabinowitz and Andrews, 2022; Statistics Canada, 2022)

กล่องที่ 1 บัญชีระบบนิเวศลุ่มน้ำ Mitchell

บัญชีระบบนิเวศลุ่มน้ำ Mitchell เป็นการจัดทำบัญชีระบบนิเวศนำร่องและข้อมูลสนับสนุนเพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสินทรัพย์ระบบนิเวศและบริการทางนิเวศที่เกิดขึ้นในลุ่มน้ำ Mitchell ในรัฐ Queensland ด้วยการจัดทำบัญชีขนาดพื้นที่ระบบนิเวศที่แสดงขนาดพื้นที่ของสินทรัพย์ระบบนิเวศประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่ บัญชีสภาพระบบนิเวศที่แสดงถึงสภาพความสมบูรณ์ของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่ส่งผลต่อการให้บริการ บัญชีบริการทางนิเวศที่แสดงบริการประเภทต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์แก่คน และระบบนิเวศทั้งในเชิงปริมาณและมูลค่า ตลอดจนแผนที่แสดงข้อมูลประกอบบัญชีต่าง ๆ



ข้อมูลจากบัญชีช่วยให้ทราบว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำ Mitchell มีระบบนิเวศใดที่มีความโดดเด่นในเชิงพื้นที่ มีการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ของระบบนิเวศอย่างไรบ้าง ระบบนิเวศประเภทใดบ้างที่ประสบปัญหาการชะล้างพังทลายแบบเป็นแนวร่องน้ำขนาดใหญ่ ระบบนิเวศช่วยกักเก็บคาร์บอนจำนวนมากในรูปแบบชีวมวลบนและใต้ดินรวมถึงหน้าดิน แรงกดดันจากมนุษย์ที่ส่งผลต่อระบบนิเวศมีอะไรบ้างและมีความรุนแรงแค่ไหน มูลค่าของบริการทางนิเวศในลุ่มน้ำ Mitchell ตามแนวทางการจัดทำบัญชี SEEA EA คิดเป็นเงินกว่า 649 ล้านดอลล่าร์ออสเตรเลียต่อปี ระบบนิเวศประเภทใดก่อให้เกิดประโยชน์ในเชิงมูลค่ามากที่สุด หรือระบบนิเวศประเภทใดก่อให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจจากบริการทางนิเวศต่อหน่วยพื้นที่มากที่สุด เป็นต้น

ที่มา Smart, J.C.R. *et al*, 2022

กล่อง 2 บัญชีระบบนิเวศพื้นที่ป่าในเมือง เขตปกครอง ACT

CSIRO ได้ประยุกต์ใช้บัญชีระบบนิเวศเพื่อประเมินขนาดพื้นที่ป่าในเมือง วิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการสร้างและพัฒนาป่าในเมืองตลอดวัฏจักรชีวิตในเขตปกครอง ACT โดยศึกษาขนาดป่าในเมืองในแต่ละเขตของเมือง องค์ประกอบชนิดของต้นไม้ ประโยชน์หรือบริการทางนิเวศที่ได้รับจากป่าในเมือง ได้แก่ การกักเก็บคาร์บอน การลดน้ำหลากจากพายุฝน การลดมลพิษ การประหยัดพลังงานในอาคารที่อยู่ใกล้เคียง การลดการปล่อยคาร์บอนจากภาคพลังงาน อัตรามูลค่าเพิ่มของที่ดิน และการลดการเจ็บป่วยจากความร้อน ทั้งในเชิงกายภาพและเชิงมูลค่า

ผลประโยชน์	ปริมาณที่เกิดขึ้น	มูลค่าทั้งหมด ($ ปี 2018)	มูลค่าต่อต้นไม้ ($ ปี 2018)
การกักเก็บคาร์บอน[1]	39,068 ตันคาร์บอน	2,145,011	2.79
การลดน้ำหลากจากพายุฝน[2]	236,355 ลบ.ม.	295,402	0.38
การลดมลพิษ[3]	154 ตัน	863,382	1.12
การประหยัดพลังงานในอาคาร[4]	120,369 เมกะวัตต์	9,096,938	11.85
ลดการปล่อยคาร์บอนจากภาคพลังงาน[5]	33,319 ตันคาร์บอน	514,392	0.67
อัตราพรีเมี่ยมของมูลค่าที่ดิน[6]	บ้าน 105,518 หลัง	14,191,296	18.98
การลดการเจ็บป่วยจากความร้อน[7]	ประมาณการอากาศร้อนจัด 3 วัน	12,644	0.01

1 ประเมินจากมูลค่าของมวลชีวภาพของต้นไม้รายปี x มูลค่าของคาร์บอน
2 ต้นทุนเฉลี่ยของค่าบำบัดน้ำเสียต่อลูกบาศ์กเมตรใน ACT
3 ปริมาณมลพิษในเมือง ได้แก่ Ozone, คาร์บอนมอนอกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ และอนุภาคฝุ่น pm2.5 ที่ต้นไม้ดูดซับได้ x มูลค่าผลกระทบของมลพิษต่อสุขภาพของประชากรในเมือง ACT ปี 2018
4 ประเมินการประหยัดพลังงานของอาคารที่เกิดจากต้นไม้ในรัศมี 20 เมตรรอบอาคาร x ราคาเฉลี่ยของค่าก๊าซและค่าไฟฟ้าของครัวเรือน
5 ปริมาณพลังงานที่ประหยัดได้ x มูลค่าของคาร์บอน
6 ประเมินจากบ้านเดี่ยวที่มีร่มเงาต้นไม้ ด้วยการหาค่าพรีเมี่ยมของต้นไม้และมูลค่าที่ดิน
7 ดูจำนวนครั้งของการไปรักษาอาการป่วยจากความร้อนที่ รพ.ลดลงจากการมีร่มเงาต้นไม้เพิ่มขึ้น x ค่าใช้จ่ายในการรักษา

จากนั้นนำข้อมูลดังกล่าวมาจัดทำฉากทัศน์ 3 รูปแบบ ได้แก่ การจัดการตามรูปแบบปกติซึ่งขนาดป่าในเมืองจะลดลงใน ค.ศ. 2045 การรักษาขนาดป่าในเมืองให้เท่าเดิม และการเพิ่มพื้นที่ปกคลุมของต้นไม้เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 30 ใน ค.ศ. 2045 เพื่อประเมินผลการเปลี่ยนแปลงของขนาดพื้นที่ สภาพของระบบนิเวศ และบริการที่ได้รับจากป่าในเมือง เปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ต้นทุน (การปลูก-การดูแล-การตัดโค่น-ค่าใช้จ่ายอื่น) และ ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากฉากทัศน์ในแต่ละแบบ เพื่อประเมินผลตอบแทนสุทธิของการลงทุนในป่าในเมืองเปรียบเทียบระหว่าง ค.ศ. 2018 กับ ค.ศ. 2045 ผลการศึกษาช่วยให้ทราบว่าการเพิ่มพื้นที่ปกคลุมต้นไม้ร้อยละ 30 จะให้ผลตอบแทนสุทธิสูงสุด รองลงไปคือ การคงขนาดและสภาพของพื้นที่ป่าในเมืองเท่าเดิม และการจัดการตามรูปแบบปกติ ตามลำดับ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะเสนอให้ผู้กำหนดนโยบายและผู้บริหารเขตปกครอง ACT พิจารณาวางแผนบริหารจัดการป่าในเมืองต่อไป

มูลค่าสินทรัพย์ของต้นไม้ที่เปลี่ยนไประหว่างช่วงเวลาของฉากทัศน์ที่แตกต่างกัน

มูลค่า	รูปแบบปกติ ($)	คงสภาพขนาดพื้นที่ ($)	เพิ่มพื้นที่ปกคลุมต้นไม้ 30% ($)
มูลค่าสินทรัพย์ (ปี 2018)	3,407,216,706	3,407,216,706	3,407,216,706
มูลค่าสินทรัพย์ (ปี 2045)	3,698,574,731	4,056,626,314	4,497,278,880
มูลค่าการเปลี่ยนแปลงของสินทรัพย์	245,849,804	419,802,396	689,258,782

ที่มา: Tapsuwan *et al* (2019)

3.2.3 ปัจจัยความสำเร็จของการพัฒนาและใช้ประโยชน์บัญชีป่าไม้ ทรัพยากรไม้ และระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว

จากข้อมูลสถานภาพการจัดทำบัญชีป่าไม้ ทรัพยากรไม้ และระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศต่าง ๆ ข้างต้น สามารถสรุปถึงปัจจัยความสำเร็จของการพัฒนาและนำระบบบัญชีไปใช้ประโยชน์ได้ดังต่อไปนี้

ปัจจัยที่ 1: การมีหน่วยงานเจ้าภาพหลักที่ชัดเจน

ความสำเร็จของ SEEA ขึ้นอยู่กับการมี “เจ้าภาพหลัก” ที่มีอำนาจหน้าที่ในการประสานงานและจัดทำบัญชีอย่างต่อเนื่อง ทั้งในระดับนโยบายและการปฏิบัติ รวมถึงกำหนดเป้าหมาย จัดลำดับความสำคัญของทรัพยากรที่จะจัดทำบัญชี และบูรณาการข้อมูลข้ามหน่วยงาน รวมถึงต้องมีบทบาทในการผลักดันให้งานจัดทำบัญชีเป็นงานประจำของหน่วยงานต่าง ๆ และสื่อสารผลลัพธ์ไปสู่การใช้นโยบาย

ตัวอย่าง: สวีเดน มีหน่วยงานสถิติ (Statistics Sweden) ที่ทำงานร่วมกับหน่วยงานสิ่งแวดล้อมในการจัดทำ SEEA โดยเฉพาะในด้านป่าไม้และระบบนิเวศ มีการอ้างอิงข้อมูลเหล่านี้ในการวางแผนนโยบายการใช้ที่ดินและการอนุรักษ์ระบบนิเวศ ออสเตรเลีย มีสำนักงานสถิติแห่งชาติออสเตรเลียเป็นหน่วยงานหลักในการจัดทำบัญชีระดับชาติ เช่นเดียวกับประเทศในอาเซียนหลายประเทศ เช่น อินโดนีเซีย สำนักงานสถิติแห่งชาติ (BPS) เป็นหน่วยงานหลักในการจัดทำระบบบัญชี SEEA ในระดับประเทศ โดยเฉพาะบัญชีภาคป่าไม้ เกษตรกรรม ประมง และระบบนิเวศ เป็นต้น

ปัจจัยที่ 2: ความพร้อมของระบบข้อมูลสถิติที่ต่อเนื่องและฐานข้อมูลกลางที่มีคุณภาพ

การมีระบบการเก็บข้อมูลที่ต่อเนื่อง สม่ำเสมอ และครอบคลุม โดยหน่วยงานหลักรับผิดชอบ เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ หรือกระทรวงสิ่งแวดล้อม ทำให้สามารถพัฒนาบัญชีป่าไม้ ทรัพยากรไม้ และระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การมีระบบข้อมูลระดับพื้นที่ (Sub-national Level) ช่วยให้สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนเชิงพื้นที่หรือนโยบายท้องถิ่นได้

ตัวอย่าง: ออสเตรเลีย มีระบบข้อมูลสถิติสิ่งแวดล้อม ที่จัดทำโดย Australian Bureau of Statistics (ABS) ที่ช่วยสนับสนุนการจัดทำบัญชี SEEA ด้านน้ำ ดิน พื้นที่ป่า และคาร์บอน ซึ่งรองรับการวางนโยบายด้านการกักเก็บคาร์บอนและการผลิตไม้ยั่งยืนในระดับชาติ รวมถึงมีการใช้ข้อมูลจากดาวเทียม (Satellite Data) และงานวิจัยสนับสนุนในการจัดทำบัญชีระบบนิเวศ เช่นเดียวกับ สวีเดน ที่มีฐานข้อมูลการสำรวจป่าไม้อย่างต่อเนื่องมากว่า 100 ปี ทำให้สามารถติดตามและประเมินการเปลี่ยนแปลงได้อย่างแม่นยำ

ผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาและจัดทำบัญชีป่าไม้ ทรัพยากรไม้ และระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศต่าง ๆ สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

1) กลุ่มที่มีความพร้อมเรื่องข้อมูล ได้แก่ เยอรมนี สวีเดน ออสเตรเลีย เนื่องจากมีระบบการเก็บข้อมูลสถิติเป็นประจำและต่อเนื่องโดยหน่วยงานรับผิดชอบหลัก เช่น กระทรวงสิ่งแวดล้อม สำนักงานสถิติแห่งชาติ จะใช้รูปแบบการทำงานร่วมกับสถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย หรือองค์กรอุตสาหกรรมด้านป่าไม้ เพื่อสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมและนำข้อมูลสถิติที่เก็บไว้ไปพัฒนาต่อยอดเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการใช้ข้อมูลของภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศที่ต้องตอบสนองต่อสนธิสัญญาและข้อตกลงระหว่างประเทศด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน เช่น การพัฒนาแนวทางการจัดบัญชีป่าไม้ ทรัพยากรไม้ และระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว โมเดลเพื่อสนับสนุนนโยบายด้านกักเก็บคาร์บอนในภาคป่าไม้ และโมเดลเพื่อคำนวณการจัดการผลิตไม้ที่ยั่งยืน เป็นต้น รวมถึงส่งเสริมขยายผลให้เกิดการดำเนินงานจัดทำบัญชีในหลายพื้นที่ไปพร้อม ๆ กัน

2) กลุ่มที่มีความพร้อมของข้อมูลระดับหนึ่ง เช่น แคนาดา ญี่ปุ่น มีหน่วยงานหลัก เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่อง แต่เริ่มทำระบบบัญชี SEEA ในบางหัวข้อตามนโยบายและการจัดอันดับความสำคัญของประเทศ พบว่าการดำเนินงานบัญชีที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ป่าไม้หรือระบบนิเวศยังอยู่ในระดับโครงการศึกษาวิจัยของสถาบันการศึกษาหรือสถาบันวิจัย และไม่ได้ดำเนินการโดยหน่วยงานหลัก ทำให้ผลการดำนินงานยังอยู่ในวงจำกัดและไม่สามารถอ้างอิงเป็นข้อมูลประเทศได้

3) กลุ่มที่พัฒนาการเก็บข้อมูล เช่น อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ มีการปรับปรุงและวางระบบการทำงานเพื่อจัดทำระบบบัญชี SEEA อย่างต่อเนื่องเป็นเวลากว่า 30 ปี โดยมีการกำหนดเป้าหมายของการจัดทำบัญชีเพื่อจัดทำข้อมูลของประเทศเพื่อตอบเป้าหมายเรื่อง SDG และตัวชี้วัดการพัฒนาของประเทศ แต่เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องกำลังคนและงบประมาณเมื่อเทียบกับประเทศพัฒนาแล้ว และมีหัวข้อทรัพยากรอื่นที่มีผลเชิงเศรษฐกิจสูงกว่าภาคป่าไม้ที่ต้องเร่งดำเนินการก่อน ทำให้การดำเนินงานในส่วนภาคป่าไม้และระบบนิเวศ อยู่ในขั้นตอนการศึกษาวิจัยและพัฒนาการจัดทำบัญชี

ปัจจัยที่ 3: การจัดตั้งคณะทำงานร่วม (Working Group) สร้างกลไกความร่วมมือแบบบูรณาการ

การมีคณะทำงานร่วมระหว่างหน่วยงานภาครัฐ นักวิชาการ ภาคเอกชน และองค์กรระหว่างประเทศ เพื่อกำหนดมาตรฐาน แลกเปลี่ยนข้อมูล และขับเคลื่อนการพัฒนาและใช้ประโยชน์ รวมถึงส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสร้างความเข้าใจร่วมกันถึงเป้าหมายของ SEEA เป็นอีกปัจจัยความสำเร็จ ทั้งนี้ Working Group ที่มีการจัดตั้งขึ้น มีทั้งที่เป็น Policy and Implement Level เพื่อการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ข้อมูล ระดับนโยบาย และ Technical Working Group เพื่อพัฒนาวิธีการทางเทคนิค

ตัวอย่าง: เยอรมนี ภาครัฐมี Working Group ทำงานร่วมกับสถาบัน Wuppertal Institute และ Helmholtz Centre for Environmental Research ในการพัฒนาบัญชี SEEA ด้านระบบนิเวศ และใช้ข้อมูลในการติดตามเป้าหมาย SDGs และ EU Green Deal ฟิลิปปินส์มีการจัดตั้ง คณะทำงานระดับชาติด้านบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม (National Steering Committee on SEEA) โดยมีสำนักงานสถิติแห่งชาติ (Philippine Statistics Authority: PSA) เป็น หน่วยงานหลัก ในการประสานงาน คณะทำงานประกอบด้วยหน่วยงานภาครัฐหลายกระทรวง เช่น กระทรวงสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ (DENR) กระทรวงเกษตร (DA) สถาบันวิจัยป่าไม้ สถาบันการศึกษา ภาคประชาสังคม และองค์กรพัฒนาเอกชนบางส่วน โครงสร้างการทำงาน

มีทั้งในระดับ นโยบาย (Policy Level) และระดับเทคนิค (Technical Working Group: TWG) สำหรับพัฒนาแนวทางบัญชีแต่ละประเภท เช่น บัญชีที่ดิน บัญชีทรัพยากรน้ำ บัญชีป่าไม้ ฯลฯ

ปัจจัยที่ 4: มีกลไกขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ข้อมูลบัญชีในเชิงนโยบาย

การจัดทำบัญชี SEEA จะไม่เกิดผลในทางปฏิบัติหากไม่เชื่อมโยงสู่การใช้ประโยชน์ในกระบวนการกำหนดนโยบาย ดังนั้น การบูรณาการข้อมูลจากบัญชี SEEA เข้ากับการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของนโยบายสาธารณะ เช่น ยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ยั่งยืน แผนป่าไม้แห่งชาติ หรือแผนการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จึงเป็นหัวใจสำคัญ ข้อมูลจากบัญชี SEEA ยังสามารถนำไปใช้พัฒนา ตัวชี้วัดประสิทธิภาพนโยบาย (Key Performance Indicators: KPIs) และใช้เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ในการตัดสินใจเชิงพื้นที่ รวมถึงการจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณ โดยอ้างอิงจากประโยชน์ที่ได้รับจากระบบนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติ

กลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์เชิงนโยบาย คือ การจัดตั้งคณะกรรมการหรือคณะทำงานข้ามหน่วยงาน (Inter-agency Steering Committee / SEEA Working Group) ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากทั้งระดับเทคนิคและนโยบาย เพื่อร่วมกันกำหนดเป้าหมาย ทิศทาง และแนวทางการประยุกต์ใช้บัญชี SEEA ให้ตอบสนองต่อความต้องการของภาครัฐและสังคมโดยรวม

ตัวอย่างเช่น ฟิลิปปินส์ มี SEEA-Technical Working Group ภายใต้สถาบันสถิติ (PSA) และคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ฟินแลนด์ มีหน่วยงาน Natural Resources Institute (Luke) เชื่อมโยงข้อมูลบัญชีกับกระทรวงสิ่งแวดล้อมและเกษตร

ปัจจัยที่ 5: การเสริมสร้างขีดความสามารถของบุคลากร (Capacity Building)

การพัฒนาทักษะเจ้าหน้าที่ทั้งด้านเทคนิคบัญชี เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ข้อมูล และการสื่อสารผล การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ความร่วมมือกับสถาบันวิชาการ และองค์กรระหว่างประเทศ เช่น UNSD, UNEP, FAO ฯลฯ

ตัวอย่างเช่น อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ เข้าร่วมโครงการนำร่องของ UN และจัด Workshop กับองค์กรระหว่างประเทศอย่างต่อเนื่อง ฟินแลนด์ มีสนับสนุนการใช้ข้อมูลบัญชีในวงการศึกษาและการสื่อสารสาธารณะ โดยรัฐบาลฟินแลนด์ให้ความสำคัญกับ “Open Access to Environmental Accounts” ผ่านเว็บไซต์ของหน่วยงานสถิติฟินแลนด์ (Statistics Finland) และ Luke มีการพัฒนา แพลตฟอร์มออนไลน์ ที่ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลบัญชีป่าไม้ บริการระบบนิเวศ การกักเก็บคาร์บอน ฯลฯ พร้อม Visualisation Tools ช่วยให้นักวิชาการ นักศึกษา สื่อมวลชน รวมถึงประชาชนทั่วไปสามารถนำข้อมูลไปใช้งานหรืออ้างอิงได้ง่ายขึ้น

ดังนั้น หากประเทศไทยต้องการขับเคลื่อนการจัดทำระบบบัญชี SEEA อย่างจริงจัง จำเป็นต้องเชื่อมโยงเป้าหมายของการจัดทำบัญชีแต่ละเรื่องกับการจัดทำข้อมูลประเทศเพื่อตอบเป้าหมายเรื่อง SDG และตัวชี้วัดการพัฒนาประเทศ เพื่อให้งานจัดทำข้อมูลเป็นงานประจำของทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมกับการกำหนดให้มีหน่วยงานเจ้าภาพหลักในการจัดทำระบบบัญชี SEEA เพื่อเป็นหน่วยงานกลางในการขับเคลื่อนการกำหนดและจัดอันดับความสำคัญของหัวข้อทรัพยากรที่ควรเร่งจัดทำบัญชี ควบคุมการจัดทำบัญชีแต่ละเรื่องให้มีความสอดคล้องกัน ติดตามการปรับปรุงการจัดทำข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ หรือการจัดทำข้อมูลใหม่ผ่านงานศึกษาวิจัยร่วมกับสถาบันศึกษา/วิจัย อย่างต่อเนื่องจนสามารถนำข้อมูลมาใช้จัดทำบัญชีได้ รวมถึงจัดตั้งคณะทำงานเชิงเทคนิคเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและส่งเสริมให้เกิดการนำข้อมูลจากบัญชีไปใช้ในการติดตามประเมินผลงานด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ

3.2.4 แนวทางการดำเนินงานของประเทศไทย

จากปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนาและใช้ประโยชน์บัญชีป่าไม้ ทรัพยากรไม้ และระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียวที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถสังเคราะห์เป็นข้อเสนอแนะสำหรับประเทศไทย (ดังรูป 3-15) ได้ดังนี้

1) กำหนด“หน่วยงานเจ้าภาพหลัก” ที่มีบทบาทชัดเจน

ประเทศไทยควรกำหนด “หน่วยงานเจ้าภาพหลัก” ที่มีอำนาจในการกำกับ ติดตาม และประสานงานด้านบัญชี SEEA โดยเฉพาะในภาคป่าไม้และระบบนิเวศ รวมถึงมีอำนาจกำหนดนโยบาย จัดลำดับความสำคัญของบัญชีแต่ละประเภท และบูรณาการข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

ทั้งนี้ อาจมอบหมายให้สำนักงานสถิติแห่งชาติ หรือหน่วยงานกลางด้านทรัพยากรธรรมชาติ รับบทบาทนี้อย่างเป็นทางการ พร้อมจัดตั้ง “ศูนย์บัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ” เป็นกลไกกลาง

2) พัฒนาระบบข้อมูลสถิติที่ต่อเนื่อง และเชื่อมโยงข้อมูลระดับพื้นที่

ประเทศไทยควรต้องเร่งพัฒนา/ปรับปรุง ระบบฐานข้อมูลกลางด้านป่าไม้และระบบนิเวศที่มีความน่าเชื่อถือ ครอบคลุม และมีการ Update ให้ทันสมัยอย่างสม่ำเสมอ พร้อมทั้งส่งเสริมการเก็บข้อมูลในระดับพื้นที่เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในเชิงนโยบายท้องถิ่นได้อย่างแม่นยำ ในทางปฏิบัติ จึงต้องมีการมอบหมายหน่วยงานเจ้าภาพ ให้เป็นผู้ดำเนินการพัฒนาระบบข้อมูลภูมิสารสนเทศ (GIS) ภาพถ่ายดาวเทียม และการสำรวจป่าไม้อย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการกับระบบของกรมป่าไม้ และสำนักงานสถิติแห่งชาติ

3) จัดตั้งคณะทำงานแบบบูรณาการ (Inter-agency Working Group)

ควรมีการจัดตั้งคณะทำงานร่วมที่ประกอบด้วยหน่วยงานรัฐ นักวิชาการ ภาคเอกชน และภาคประชาชน เพื่อกำหนดมาตรฐาน เทคนิค และแนวทางการใช้ประโยชน์จากบัญชี SEEA โดยคณะทำงานควรแบ่งออกเป็นทั้งระดับนโยบาย (Policy Level) และระดับเทคนิค (Technical Level) ทั้งนี้ อาจใช้โมเดลของฟิลิปปินส์ในการจัดตั้ง “คณะกรรมการบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ” ที่รวมผู้แทนจากหลายกระทรวง สถาบันวิจัย และองค์กรพัฒนาเอกชน

4) สร้างกลไกเชื่อมโยงบัญชี SEEA เข้ากับการกำหนดนโยบาย

ผลจากบัญชีควรถูกนำไปใช้ในการจัดทำแผนป่าไม้แห่งชาติ ยุทธศาสตร์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และนโยบายด้านพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง รวมถึงส่งเสริมให้บัญชี SEEA เป็นแหล่งข้อมูลหลักในการกำหนด ตัวชี้วัด (KPIs) ของนโยบาย และใช้ประกอบการจัดสรรงบประมาณเชิงพื้นที่ โดยการขับเคลื่อนประเทศไทยควรสร้างกลไก Policy Uptake โดยบังคับให้ข้อมูลจากบัญชี SEEA ต้องถูกบรรจุไว้ในแผนยุทธศาสตร์ระดับชาติ

5) เสริมสร้างขีดความสามารถของบุคลากร

ลงทุนในการอบรมเจ้าหน้าที่ภาครัฐ นักวิเคราะห์ และนักวิจัย ให้มีความรู้ด้านบัญชีสิ่งแวดล้อมเศรษฐศาสตร์ระบบนิเวศ การใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ และการสื่อสารผลข้อมูล ด้วยการส่งเสริมความร่วมมือกับองค์กรระหว่างประเทศ เช่น UNEP และสถาบันวิชาการในประเทศ รวมถึงการสร้าง “หลักสูตรบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม” ร่วมกับมหาวิทยาลัย และจัดอบรมต่อเนื่องแก่บุคลากรหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

6) พัฒนาระบบการสื่อสารข้อมูลสู่สาธารณะ

ข้อมูลบัญชีควรถูกจัดเก็บและเผยแพร่ในรูปแบบที่เข้าถึงง่าย เช่น แพลตฟอร์มออนไลน์ เครื่องมือแสดงภาพ (Visualisation Tools) และอินโฟกราฟิก เพื่อให้นักวิชาการ สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไปสามารถใช้ประโยชน์ได้ ทั้งนี้ ประเทศไทยควรพัฒนาเว็บไซต์บัญชีสิ่งแวดล้อมแห่งชาติแบบ Open Access คล้าย “Statistics Finland” พร้อมแดชบอร์ดแสดงข้อมูลสำคัญ



รูปที่ 3-15 แนวทางการดำเนินงานการจัดทำระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย

3.3 การเชื่อมโยงระบบบัญชี SEEA กับนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ด้านทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว

3.3.1 การประยุกต์ใช้ระบบบัญชี SEEA เพื่อการกำหนดนโยบายและการติดตามผลการขับเคลื่อนนโยบาย

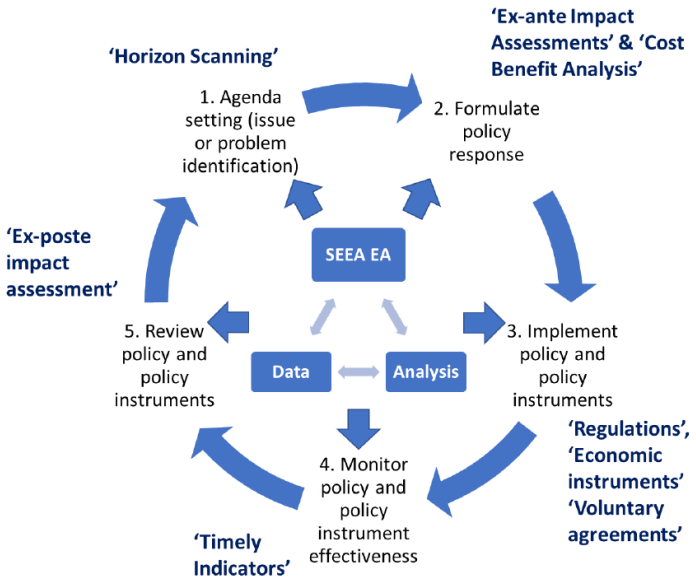
ระบบบัญชี SEEA เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเชื่อมโยงข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมและระบบเศรษฐกิจ ข้อมูลเชิงบูรณาการนี้ช่วยอธิบายแนวคิดแบบ "Systems Thinking" ที่เชื่อมโยงความจำเป็นในการดำเนินการแบบบูรณาการให้ครอบคลุมทุกเป้าหมายการพัฒนา ดังนั้นระบบบัญชี SEEA จึงสามารถช่วยสนับสนุนภาครัฐในการกำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมโดยมีฐานข้อมูลรองรับ รวมถึงการติดตามผลการดำเนินงานตามนโยบาย เช่น การตรวจสอบสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของป่าไม้ ผลกระทบที่เกิดจากทรัพยากรป่าไม้ต่อระบบเศรษฐกิจ และผลกระทบของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของป่าไม้ ข้อมูลจากระบบบัญชี SEEA ยังช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรป่าไม้และการพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อให้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาเศรษฐกิจสามารถดำเนินไปได้พร้อมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

กล่าวได้ว่าระบบบัญชี SEEA มีบทบาทสำคัญต่อทุกขั้นตอนของการกำหนดนโยบาย (King *et al*, 2023) ตั้งแต่ *1) การกำหนดประเด็นเป้าหมาย/วาระเป้าหมาย (Agenda/ Issue Identification)* การชี้ถึงภัยคุกคามหรือโอกาส (Horizon Scanning) *2) การออกแบบนโยบาย (Policy Formulation)* ระบบบัญชี SEEA สามารถช่วยในการกำหนดนโยบายแบบบูรณาการและเครื่องมือและวิธีการที่จะใช้เพื่อบรรลุเป้าหมายเหล่านั้น *3) การดำเนินนโยบาย (Policy Implementation)* ระบบบัญชี SEEA สามารถช่วยระบุให้เกิดการนำเครื่องมือทางนโยบายไปใช้อย่างเหมาะสมและตรงจุด เช่น การปกป้องระบบนิเวศ หรือการกำหนดเขต

การใช้ประโยชน์ที่ดิน สำหรับนโยบายทางกฎหมาย *4) การติดตามนโยบาย (Policy Monitoring)* ระบบบัญชี SEEA สามารถนำมาใช้เปรียบเทียบการดำเนินนโยบายว่าเป็นไปตามผลลัพธ์ที่คาดหวังหรือไม่ สนับสนุนการติดตามนโยบายโดยการเชื่อมโยงการฟื้นฟูและการอนุรักษ์ระบบนิเวศเข้ากับผลลัพธ์ทางเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ที่ดี และ *5) การประเมินผลนโยบาย (Policy Review)* ระบบบัญชี SEEA สามารถสนับสนุนการประเมินผลกระทบภายหลังการดำเนินการ (Ex-Post Impact Assessment) ของเครื่องมือทางนโยบายเพื่อระบุว่าควรปรับเปลี่ยนเครื่องมือเหล่านั้นอย่างไรเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายทางนโยบายได้ดียิ่งขึ้น ด้วยการชี้ให้เห็นถึงผลตอบแทนทางนิเวศวิทยา ความเป็นอยู่ที่ดี และเศรษฐกิจจากการลงทุนในระบบนิเวศ (ดังปรากฏในรูปที่ 3-16)

ด้วยประโยชน์ข้างต้น หลายประเทศจึงเริ่มมีการนำระบบบัญชี SEEA มาใช้ประโยชน์ในการกำหนดทิศทางนโยบาย/กฎระเบียบต่าง ๆ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- **ประเทศออสเตรเลีย** มีการใช้ระบบบัญชี SEEA เพื่อกำหนดทิศทางนโยบายของรัฐบาลเพื่อบริหารจัดการด้านพื้นที่ป่าไม้ที่มีการให้บริการทางนิเวศ (Ecosystem Services) ในหลายมิติ และมักก่อให้เกิดความขัดแย้งในสังคม โดยระบบบัญชี SEEA แสดงให้เห็นว่ามูลค่าของบริการเป็นแหล่งผลิตในเชิงพาณิชย์มีค่าน้อยกว่ามูลค่าของบริการที่มีประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม ข้อมูลดังกล่าวได้มีส่วนในการกระตุ้นการอภิปรายและนำไปสู่การทบทวนระบบข้อมูลและการจัดการป่าไม้ของรัฐบาล ตัวอย่างเช่น บัญชี SEEA ชี้ให้เห็นว่าพื้นที่ป่าทางตะวันออกเฉียงใต้ของออสเตรเลียช่วยกักเก็บคาร์บอนคิดเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ ประมาณ 12 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี ซึ่งใกล้เคียงกันกับมูลค่าที่ได้จากการตัดไม้ แต่การปกป้องรักษาป่าดังกล่าวมีประโยชน์เพิ่มเติม เช่น การเพิ่มปริมาณน้ำ การท่องเที่ยว การพักผ่อน และการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ส่งผลให้ภาครัฐตัดสินใจอนุรักษ์ป่าดังกล่าว เพื่อผลประโยชน์สูงสุดสำหรับสาธารณะ (King *et al*, อ้างแล้ว)



รูปที่ 3-16 SEEA มีบทบาทสำคัญต่อทุกขั้นตอนของการกำหนดนโยบาย

- **สหภาพยุโรป** มีการใช้ข้อมูลระบบบัญชี SEEA มาใช้สนับสนุนการกำหนดกฎระเบียบกรอบการติดตามสภาพป่าไม้ในยุโรป (Regulation on a Forest Monitoring Framework) กรอบการติดตามนี้มีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดต่าง ๆ เช่น พื้นที่ป่า ความหลากหลายของสายพันธุ์ต้นไม้ และองค์ประกอบของป่า เพื่อสนับสนุนการจัดการป่าไม้ในระดับสหภาพยุโรปและระดับประเทศ ช่วยให้รัฐสมาชิกสามารถร่วมมือกันและจัดทำแผนการป่าไม้ระยะยาวที่มีความยั่งยืน และตอบสนองต่อหลายมิติของนโยบายด้านป่าไม้ในยุโรป (European Union, 2024)

นอกจากนี้ ระบบบัญชี SEEA ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ประเทศต่าง ๆ สามารถติดตามและส่งเสริมบทบาทของป่าไม้ในการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ทั้งในด้านเศรษฐกิจและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการบูรณาการระหว่างเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุล

แนวทางระบบบัญชี SEEA ที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้ช่วยให้ประเทศต่าง ๆ สามารถพัฒนาชุดสถิติและตัวชี้วัด ที่สามารถใช้ในการวัดความก้าวหน้าโดยตรงของผลการดำเนินงานด้าน SDGs หลายข้อ เช่น SDG 15.1.1 สัดส่วนพื้นที่ป่าไม้ต่อพื้นที่ทั้งหมด และในบางตัวชี้วัด เช่น SDG 15.3.1: สัดส่วนของที่ดินที่เสื่อมสภาพจากพื้นที่ทั้งหมด (UNSD, 2018c) ที่มีแนวคิดที่ชัดเจน มีกระบวนการและมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ แต่ข้อมูลยังไม่ได้มีอย่างสม่ำเสมอ ระบบบัญชี SEEA สามารถช่วยให้เชื่อมโยงแนวโน้มการเสื่อมสภาพของที่ดินกับสถิติทางเศรษฐกิจได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะในภาคเกษตรกรรม การนำเสนอข้อมูลร่วมกับสถิติทางสังคมและเศรษฐกิจที่สำคัญ เช่น การว่างงาน ความยากจน และประชากร จะช่วยให้ผู้ตัดสินใจด้านนโยบายเห็นภาพที่ชัดเจนขึ้นว่าในพื้นที่ใดที่การดำรงชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชนอาจได้รับผลกระทบจากการเสื่อมสภาพของที่ดินมากที่สุด (UNDP, 2019) เป็นต้น ซึ่งตัวอย่างประโยชน์ของระบบบัญชี SEEA ป่าไม้ในการบรรลุเป้าหมาย SDGs สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3-20

ตารางที่ 3-20 ตัวอย่างการใช้ประโยชน์ระบบบัญชี SEEA ป่าไม้ เพื่อการบรรลุเป้าหมาย SDGs

นโยบาย	แนวทางการใช้ประโยชน์ SEEA ป่าไม้
SDG 1: การยุติความยากจน ป่าไม้มีบทบาทสำคัญในการบรรเทาความยากจน โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทที่ประชากรพึ่งพิงป่าไม้เพื่อหาผลประโยชน์จากไม้และผลิตภัณฑ์จากป่า เช่น เห็ด และสมุนไพร รวมถึงบริการระบบนิเวศ (Ecosystem Service)	ช่วยคำนวณมูลค่าทางเศรษฐกิจจากทรัพยากรป่าไม้ และรายได้ที่เกิดจากการใช้ป่าไม้ ซึ่งช่วยให้ภาครัฐสามารถกำหนดนโยบายที่ส่งเสริมการพัฒนาความเป็นอยู่ที่ดีสำหรับชุมชนที่พึ่งพิงป่าไม้ได้

นโยบาย	แนวทางการใช้ประโยชน์ SEEA ป่าไม้
SDG 2: การยุติความหิวโหย ป่าไม้มีส่วนสำคัญในการเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร โดยเป็นแหล่งผลิตผลไม้ ถั่ว และเมล็ดพันธุ์ที่กินได้ รวมถึงช่วยภาคเกษตรกรรมผ่านบริการทางนิเวศ เช่น การป้องกันการกัดเซาะของดิน การรักษาวัฏจักรของน้ำ และการควบคุมสภาพภูมิอากาศในท้องถิ่น	ช่วยบูรณาการข้อมูลเกี่ยวกับบริการทางนิเวศจากป่าไม้ที่สนับสนุนการสร้างความมั่นคงทางอาหารและเกษตรกรรมยั่งยืน
SDG3: สุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี	ช่วยติดตามและประเมินบริการทางนิเวศด้านเป็นแหล่งผลิตสมุนไพร หรือ จุลินทรีย์จากป่า ที่สามารถนำมาพัฒนาเป็นยารักษาโรค
SDG 6: น้ำสะอาดและการสุขาภิบาล ป่าไม้มีบทบาทสำคัญในการให้บริการควบคุมน้ำ โดยป้องกันการกัดเซาะของดิน การควบคุมการไหลของน้ำ และการช่วยเติมน้ำใต้ดิน	ช่วยติดตามและประเมินบริการทางนิเวศด้านการจัดการน้ำของป่าไม้ เช่น การบำบัดน้ำ ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญในการดูแลรักษาน้ำที่สะอาดและช่วยป้องกันภัยแล้ง
SDG 7: พลังงานสะอาด ป่าไม้มีบทบาทในการผลิตพลังงานชีวภาพ โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทที่ใช้ไม้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการทำอาหารและการให้ความร้อน	ช่วยคำนวณการผลิตพลังงานจากป่าไม้และช่วยให้ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรป่าไม้เพื่อพลังงานสะอาดเป็นไปอย่างยั่งยืน
SDG 12: การบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน เน้นการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน รวมถึงป่าไม้	ช่วยติดตามการใช้ทรัพยากรป่าไม้และการผลิตผลิตภัณฑ์จากป่าไม้อย่างยั่งยืน โดยการติดตามการใช้ไม้และผลิตภัณฑ์จากป่าไม้สามารถช่วยส่งเสริมการบริโภคและการผลิตที่มีความรับผิดชอบ
SDG 13: การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ป่าไม้มีบทบาทสำคัญในการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศ	ช่วยติดตามการเก็บสะสมคาร์บอนในป่าไม้ และการเปลี่ยนแปลงในสต็อกคาร์บอน ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการติดตามความก้าวหน้าในการจัดการป่าไม้ที่ยั่งยืน การปลูกป่าใหม่ และการฟื้นฟูป่า เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มการดูดซับคาร์บอน

นโยบาย	แนวทางการใช้ประโยชน์ SEEA ป่าไม้
SDG 14: อนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากมหาสมุทร ทะเล และทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืน ป่าไม้ชายฝั่ง เช่น ป่าชายเลน มีบทบาทในการปกป้องระบบนิเวศทางทะเลและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยการปกป้องชายฝั่งจากการกัดเซาะ เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยสำหรับสัตว์น้ำ	ช่วยติดตามบทบาทของป่าชายเลนและป่าที่อยู่บริเวณชายฝั่งในการสนับสนุนระบบนิเวศทางทะเลและการป้องกันการเสื่อมโทรมของระบบนิเวศทางทะเล
SDG 15: ปกป้อง ฟื้นฟู และสนับสนุนการใช้ระบบนิเวศบนบกอย่างยั่งยืน ป่าไม้มีบทบาทสำคัญในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ การป้องกันการเสื่อมโทรมของที่ดิน และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่ยั่งยืน	ช่วยติดตามพื้นที่ป่า ความหลากหลายทางชีวภาพในป่าไม้ และผลกระทบจากการตัดไม้ทำลายป่าและการเสื่อมโทรมของป่า การเสื่อมโทรมของที่ดินและฟื้นฟูสภาพกลับมาใหม่ ซึ่งช่วยให้สามารถดำเนินการอนุรักษ์ป่าไม้และฟื้นฟูป่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
SDG 17: ความร่วมมือเพื่อเป้าหมาย	ส่งเสริมการแบ่งปันข้อมูลระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อให้การจัดการป่าไม้เป็นไปในทิศทางเดียวกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งช่วยสนับสนุนความร่วมมือและการตัดสินใจที่มีข้อมูลสนับสนุนในการอนุรักษ์ป่าไม้และการใช้ทรัพยากรป่าไม้ที่ยั่งยืน

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ระบบบัญชี SEEA สามารถสนับสนุนการกำหนดนโยบายการจัดการทรัพยากรป่าไม้และการพัฒนาที่ยั่งยืนควบคู่กับการพัฒนาเศรษฐกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจัยสำคัญคือการมีส่วนร่วมระหว่างนักวิจัยด้านนโยบาย นักวิชาการ ผู้กำหนดนโยบาย และผู้ประเมิน/จัดทำระบบบัญชี เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลที่จำเป็นต้องรวบรวม รูปแบบ และวิธีการจัดส่งข้อมูลที่เหมาะสม เพื่อสนับสนุนกระบวนการตัดสินใจเชิงนโยบายได้อย่างมีประสิทธิผล

บทที่ 4
การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับป่าไม้ ทรัพยากรไม้ ระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว

ในบทนี้ เป็นการนำเสนอผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ป่าไม้ ทรัพยากรไม้ ระบบนิเวศป่าไม้ และระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว รวมทั้งชุดตัวชี้วัดและเป้าหมายของนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ประกอบการพัฒนาและกำหนดขอบเขตการจัดทำบัญชีให้สามารถช่วยติดตามประเมินผลตัวชี้วัดของนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ฯ ให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

4.1 การสืบค้นและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง

โครงการฯ ได้สืบค้นข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องและจัดทำรายการข้อมูลที่ต้องรวบรวมและประสานขอความอนุเคราะห์จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เป็นเจ้าของข้อมูลทั้งภาครัฐและเอกชน และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในกรณีที่ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่หรือข้อมูลที่ไม่เคยมีการเก็บบันทึกข้อมูลหรือไม่มีการเผยแพร่อย่างเป็นทางการ โดยได้พิจารณาคัดเลือกและสรุปข้อมูลที่จะใช้จัดทำบัญชีได้ ซึ่งข้อมูลสำคัญที่นำไปสู่ประเด็นการศึกษาและจัดทำบัญชีแต่ละประเภท สรุปได้ดังนี้

4.1.1 พื้นที่ป่าไม้

การวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ พบว่าประเทศไทยมีการบันทึกและรายงานข้อมูลพื้นที่ป่าไม้อย่างต่อเนื่อง โดยหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมพัฒนาที่ดิน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง เป็นต้น ข้อมูลส่วนใหญ่ถูกรวบรวมและแปลผลจากภาพถ่ายดาวเทียมแบบจำลองการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และรายงานสำรวจภาคสนาม อย่างไรก็ตาม เนื่องจากแต่ละหน่วยงานมีการกำหนดคำนิยาม “ป่าไม้” แตกต่างกันขึ้นกับเป้าหมายในการสำรวจและวิเคราะห์ของหน่วยงาน รวมถึงมีความถี่ในการสำรวจพื้นที่ป่าไม้ที่ไม่สม่ำเสมอหรือพร้อมกัน ทำให้ข้อมูลพื้นที่ป่าไม้มีความแตกต่างกัน ส่งผลต่อการขาดเอกภาพในการบริหารจัดการพื้นที่ป่าไม้ร่วมกัน ทั้งนี้ บัญชีพื้นที่ป่าไม้ตามระบบบัญชี SEEA เป็นการประมวลข้อมูลที่จะทำให้ผู้กำหนดนโยบายสามารถเห็นภาพรวมของพื้นที่ป่าทั้งหมดและนำไปสู่การวางแผนหรือกำหนดนโยบายจัดการที่เหมาะสมต่อไป

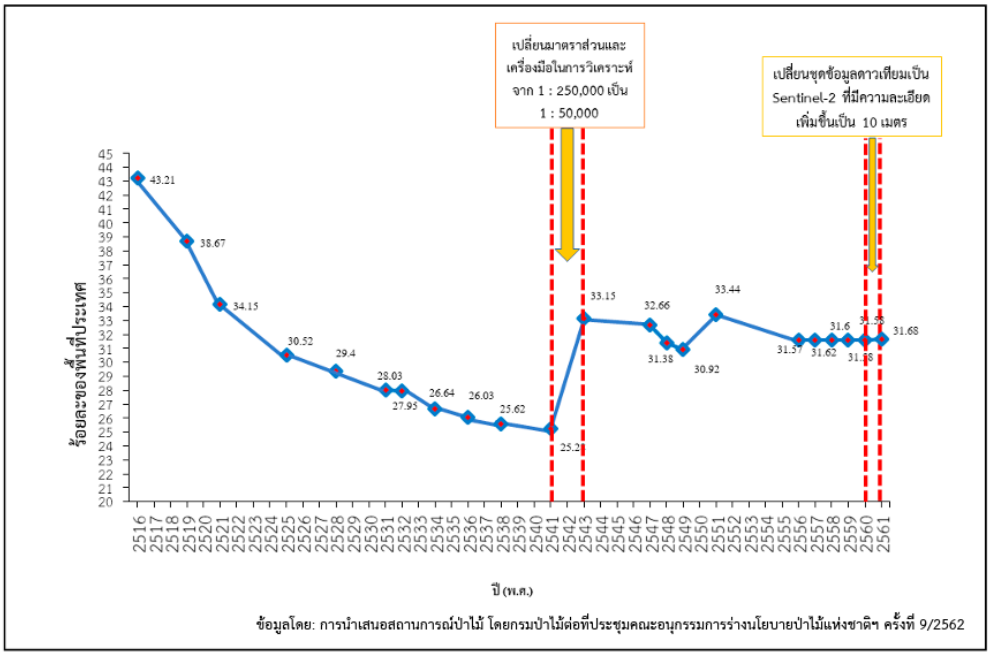
การจัดทำข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ที่ผ่านมาของไทยเป็นข้อมูลภาพรวมพื้นที่ป่าไม้ แต่ขาดข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ที่จำแนกตามประเภทป่าไม้ ตามหลักการระบบบัญชี SEEA ได้แก่ พื้นที่ป่าธรรมชาติ และพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ และมีข้อมูลกระจายตามหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใน 9 กรม 5 กระทรวง ทำให้การติดตามมาตรการและแผนงานในการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ของหน่วยงานต่าง ๆ เป็นไปได้ยาก การจัดทำบัญชีนี้จะใช้ข้อมูลสถิติและการแปลผลจากภาพถ่ายดาวเทียมร่วมกัน เพื่อจัดทำข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ที่จำแนกตามประเภทป่าไม้หลักตาม

ระบบบัญชี SEEA และตามนโยบายการส่งเสริมของประเทศไทย และสนับสนุนการสร้างข้อมูลเอกภาพด้านป่าไม้

สถานการณ์พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย

ตั้งแต่ พ.ศ. 2516-2561 พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยมีอัตราการลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงก่อนการยุติโครงการสัมปทานป่าไม้ทั่วประเทศในเดือนมกราคม 2532 จากนั้นอัตราการลดลงของพื้นที่ป่าเริ่มชะลอตัวแต่ยังคงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในประเทศไทยร่วมกับการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจของประเทศอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ประชาชนมีความต้องการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การบุกรุกแผ้วถางพื้นที่ป่าเพื่อทำการเกษตร หรือการใช้ประโยชน์จากป่าเพื่อเป็นพื้นที่สำหรับท่องเที่ยว เช่น สร้างสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ สนามกอล์ฟ โรงแรมรีสอร์ท รวมถึงการซื้อที่ดินเพื่อการเก็งกำไร เป็นต้น นอกจากนี้การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของรัฐ ได้แก่ การสร้างเขื่อน การตัดถนน เป็นอีกหนึ่งในสาเหตุที่ทำลายพื้นที่ป่าบริเวณกว้าง รวมถึงทำให้สภาพป่าเสื่อมโทรมลง ดังสรุปในตารางที่ 4-1 อย่างไรก็ดี ผลจากการปรับปรุงมาตราส่วนในการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมจาก 1:250,000 เป็น 1:50,000 ส่งผลให้ตัวเลขผลการประเมินพื้นที่ป่าไม้ของประเทศ พ.ศ. 2543 เพิ่มขึ้นจาก พ.ศ. 2541 เกือบร้อยละ 8 ทั้งนี้ เนื่องจากยังมีความจำเป็นต้องมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ เพื่อรองรับการพัฒนาประเทศ หรือการขยายตัวของเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ดังนั้น การพัฒนาเหล่านี้จำเป็นต้องดำเนินการภายใต้ความสมดุลของการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

สถานการณ์พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยในช่วง พ.ศ. 2543-2566 พบว่า พื้นที่ป่าไม้มีสัดส่วนระหว่างร้อยละ 31-33 ของพื้นที่ทั้งหมด เนื่องจากมีการปลูกป่าทดแทนได้ใกล้เคียงกับพื้นที่ป่าที่สูญเสียในแต่ละปี แต่ยังต่ำกว่าค่าเป้าหมายตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 และนโยบายป่าไม้แห่งชาติ ที่กำหนดให้เพิ่มพื้นที่ป่าไม้เป็นร้อยละ 40 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้มากที่สุด คือ ปัญหาไฟป่าที่เกิดจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและฝีมือมนุษย์ และมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงมากขึ้นโดยเฉพาะในปีที่เกิดเอลนิโญ่ (รายงานนโยบายป่าไม้แห่งชาติ, 2562 และ UN-REDD, 2013)



รูปที่ 4-1 พื้นที่ป่าไม้ของไทย (นโยบายป่าไม้แห่งชาติ, กรมป่าไม้)

ตารางที่ 4-1 สาเหตุของการลดลงของพื้นที่ป่าและการทำให้ป่าเสื่อมโทรม

ปัญหา	สาเหตุโดยตรง	สาเหตุโดยอ้อม
พื้นที่ป่าลดลง	• การบุกรุกป่าเพื่อการเกษตร • การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเช่น – ชลประทาน – ถนน – เหมืองแร่ – ไฟฟ้า	• แนวเขตป่าและการจำแนกการใช้ที่ดินไม่ชัดเจน • หน่วยงานต่าง ๆ ขาดการบูรณาการในการทำงานร่วมกัน • ความขัดแย้งระหว่างนโยบายการอนุรักษ์กับการดำเนินการตามยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจ • นโยบายแก้ปัญหาความขัดแย้งที่ดินป่าไม้ขาดความยั่งยืน และชัดเจนในทางปฏิบัติ • การเพิ่มจำนวนประชากร • ความยากจน
พื้นที่ป่าเสื่อมโทรม	• การลักลอบตัดไม้ • ไฟป่าที่ขาดการควบคุม	• การบังคับใช้กฎหมายไม่เข้มแข็งพอ • สังคมขาดความรู้ความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าไม้ • ความต้องการของป่าเพื่อการค้า • การเพิ่มจำนวนประชากร • ความยากจน

ที่มา: นโยบายป่าไม้แห่งชาติ (2562)

4.1.2 ทรัพยากรไม้

ปัจจุบันทั่วโลกให้ความสำคัญกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ซึ่งไม้เศรษฐกิจเป็นแหล่งวัตถุดิบที่สำคัญเพราะเป็นวัสดุคาร์บอนต่ำ คือ สามารถกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ในช่วงการปลูก ทำให้เมื่อนำไปใช้ประโยชน์สามารถนำมาชดเชยค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases: GHG) ได้ ส่งผลให้ภาคป่าไม้มีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับทรัพยากรไม้เศรษฐกิจ พบว่าข้อมูลสถิติที่มีการเผยแพร่และรายงานเป็นประจำมีเพียงข้อมูลการผลิตไม้จากสวนป่าเศรษฐกิจที่เป็นหน่วยงานรัฐ ข้อมูลการนำเข้าและการส่งออกผลิตภัณฑ์ไม้ และข้อมูลมูลค่าการผลิตของอุตสาหกรรมสาขาป่าไม้เท่านั้น โดยในช่วง พ.ศ. 2563-2566 องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้[1] (อ.อ.ป.) รายงานการผลิตไม้จากสวนป่าไม้เศรษฐกิจที่ปลูกในสวนป่าของ อ.อ.ป. และไม้จากแหล่งอื่น พบว่าการผลิตไม้ซุงของไม้เศรษฐกิจทุกชนิดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ยกเว้นไม้ยางพารา โดยมีการผลิตไม้ซุงยูคาลิปตัสมากที่สุด รองลงไปคือ ไม้ซุงสัก ไม้ซุงยางพารา และไม้ซุงกระยาเลยชนิดต่าง ๆ ตามลำดับ ส่วนการผลิตไม้แปรรูป มีการแปรรูปไม้สักมากที่สุด (ดังตารางที่ 4-2)

[1] เป็นหน่วยงานหลักของภาครัฐที่มีการปลูก การทำไม้ รวมถึงผลิตไม้แปรรูป จากไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ (หรือไม้เศรษฐกิจ) เช่น ไม้สัก ไม้ยางพารา ไม้ยูคาลิปตัส และไม้เศรษฐกิจอื่น ๆ (ไม้กระยาเลย)

ตารางที่ 4-2 ข้อมูลปริมาตรไม้ที่ผลิตรายปี พ.ศ. 2563-2566

	หน่วย	ปริมาตรที่ผลิตได้			
		พ.ศ. 2563	**พ.ศ. 2564**	**พ.ศ. 2565**	**พ.ศ. 2566**
1. การผลิตไม้ซุงจากป่านอกโครงการ					
1.1 ไม้ซุงสัก	ลบ.ม.	2,834.47	2,609.72	1,731.39	2,612.87
1.2 ไม้ซุงยาง	ลบ.ม.	900.63	43.13	-	-
1.3 ไม้ซุงกระยาเลยชนิดต่าง ๆ	ลบ.ม.	5,465.04	6,790.45	7,915.25	4,705.57
2. การผลิตไม้ซุงจากสวนป่า					
2.1 ไม้สัก	ลบ.ม.	59,242.29	63,912.09	71,551.78	74,380.53
2.2 ไม้ยูคาลิปตัส	ตัน	61,302.52	88,123.90	78,010.01	123,268.12
2.3 ไม้กระยาเลยชนิดต่าง ๆ*	ตัน	12,223.60	14,271.57	13,668.85	16,028.16
2.4 ไม้ยางพารา	ลบ.ม.	84,524.18	36,496.42	41,580.54	50,435.07
3. การผลิตไม้แปรรูป					
3.1 ไม้แปรรูปสักป่านอกโครงการ	ลบ.ฟุต.	1,948.90	4,534.46	3,658.80	1,967.60
3.2 ไม้แปรรูปกระยาเลยชนิดต่าง ๆ ป่านอกโครงการ	ลบ.ฟุต.	29,134.02	16,727.96	6,160.27	10,336.17
3.3 ไม้แปรรูปสักสวนป่า	ลบ.ฟุต.	122,375.40	134,471.00	131,228.89	149,877.34
3.4 ไม้สักประสานสวนป่า**	ลบ.ฟุต.	40,680.77	48,105.43	46,349.51	52,229.71
3.5 ผลิตภัณฑ์ไม้สักสวนป่า***	ลบ.ฟุต.	3,470.14	1,092.95	2,932.50	5,001.70

ที่มา: อ.อ.ป., สถิติป่าไม้ กรมป่าไม้

หมายเหตุ เป็นข้อมูลปริมาณไม้ที่ อ.อ.ป. ผลิตได้

* ไม้กระยาเลย คือ ไม้ชนิดอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ไม้สัก เช่น เต็ง รัง มะค่า

** ไม้สักประสานสวนป่า คือ เนื้อไม้สักประสานมาจากการนำเศษไม้ที่เหลือจากการผลิตงานไม้ชนิดอื่น ๆ มาอบเพื่อควบคุมความชื้นให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานสามารถนำไปใช้งานได้หลากหลายรูปแบบเช่น งานท็อปโต๊ะ งานเฟอร์นิเจอร์ ของตกแต่งบ้าน เป็นต้น

*** ผลิตภัณฑ์ไม้สักสวนป่า คือ เฟอร์นิเจอร์ไม้สักเช่น โต๊ะ ตู้ เตียง ประตู

ขณะที่อุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไม้ในประเทศไทยมีการนำเข้าและส่งออกผลิตภัณฑ์ไม้หลายชนิด ตั้งแต่ผลิตภัณฑ์ไม้ขั้นต้น อาทิ ฟืน ชิ้นไม้สับ ผลิตภัณฑ์ไม้ขั้นกลางที่ผ่านการแปรรูป เช่น ไม้ท่อน ไม้แปรรูป ไม้บาง แผ่นชิ้นไม้อัด แผ่นใยไม้อัด ไม้อัด แผ่นไม้ปูพื้น จนถึงผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย เช่น เฟอร์นิเจอร์ไม้ ผลิตภัณฑ์ไม้อื่น เยื่อและกระดาษ ข้อมูลปริมาณและมูลค่าการนำเข้าและการส่งออกผลิตภัณฑ์ไม้รายปี พ.ศ. 2563-2566 (ตารางที่ 4-3) แสดงให้เห็นว่าการนำเข้าผลิตภัณฑ์ไม้มีมูลค่าการนำเข้า 3-6 หมื่นล้านบาทต่อปี ผลิตภัณฑ์ไม้ที่มีแนวโน้มนำเข้าเพิ่มขึ้นและมีปริมาณนำเข้ามากที่สุด คือ เยื่อไม้ ถ่านไม้ ผลิตภัณฑ์ไม้อื่น ๆ เฟอร์นิเจอร์ไม้ และเยื่อใยชนิดอื่น ๆ ตามลำดับ ขณะที่การส่งออกผลิตภัณฑ์ไม้พบว่ามีมูลค่า 0.9-1.6 แสนล้าน

บาทต่อปี โดยผลิตภัณฑ์ไม้ที่ส่งออกมากที่สุดคือ ชิ้นไม้สับ แผ่นใยไม้อัด เยื่อใยชนิดอื่น ๆ ผลิตภัณฑ์ไม้อื่น ๆ และเฟอร์นิเจอร์ไม้ ตามลำดับ (ตารางที่ 4-4) ซึ่งผลของมูลค่าการส่งออกที่สูงกว่ามูลค่าการนำเข้า 3-5 เท่าต่อปี (ตารางที่ 4-5 และ 4-6) บ่งชี้ได้ว่าอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไม้ของประเทศไทยมีศักยภาพ และความได้เปรียบในการแปรรูปและส่งออกผลิตภัณฑ์ไม้

ตารางที่ 4-3 ผลิตภัณฑ์ไม้นำเข้ารายปี พ.ศ. 2563-2566

รายการ	หน่วย	ปริมาณ การนำเข้า			
		พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566
ฟืน	กก.	5,622,242	130,159	252,912	102,985
ชิ้นไม้สับ	กก.	30,733,258	72,072,750	49,540,986	51,648,841
ถ่านไม้	กก.	64,070,935	61,420,087	85,755,065	94,219,319
ไม้ท่อน	ลบ.ม.	306,867	220,050	15,282	50,248
ไม้แปรรูป	ลบ.ม.	2,227,034	504,278	860,399	2,121,323
ไม้บาง	ลบ.ม.	12,232,029	10,078,087	9,147,815	10,438,430
แผ่นชิ้นไม้อัด	กก.	16,991,598	11,195,743	9,050,189	8,526,839
แผ่นใยไม้อัด	กก.	18,553,230	18,055,714	14,574,995	13,877,268
ไม้อัด	ลบ.ม.	8,810,991	1,478,658	5,566,393	1,574,529
แผ่นไม้ปูพื้น	กก.	625,281	498,058	667,975	517,073
เฟอร์นิเจอร์ไม้	หน่วย	2,702,485	5,400,288	22,896,126	16,361,487
ผลิตภัณฑ์ไม้อื่น ๆ	กก.	46,437,200	54,652,140	65,406,153	74,525,310
เยื่อไม้	กก.	499,470,032	577,137,301	645,609,432	610,999,614
เยื่อใยชนิดอื่น ๆ	กก.	50,181,837	65,696,408	66,822,002	66,591,233

ที่มา: สถิติป่าไม้ กรมป่าไม้

ข้อมูลสถิติการค้านำเข้าส่งออกผลิตภัณฑ์ไม้ และข้อมูลการผลิตไม้รายปี จากรายงานสถิติป่าไม้ กรมป่าไม้ แสดงให้เห็นว่าเศรษฐกิจภาคป่าไม้ของไทยสร้างมูลค่าให้กับระบบเศรษฐกิจของประเทศและมีแนวโน้มการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 4-4 ผลิตภัณฑ์ไม้นำเข้ารายปี พ.ศ. 2563-2566

รายการ	มูลค่า การนำเข้า (หน่วย: ล้านบาท)			
	พ.ศ. 2563	**พ.ศ. 2564**	**พ.ศ. 2565**	**พ.ศ. 2566**
ฟืน	8.17	4.34	3.98	4.44
ชิ้นไม้สับ	35.14	60.04	59.35	69.99
ถ่านไม้	258.20	281.62	433.53	464.05
ไม้ท่อน	93.94	138.10	126.85	156.64
ไม้แปรรูป	5,271.41	3,234.92	7,085.44	4,870.30
ไม้บาง	731.37	804.20	971.09	1,187.21
แผ่นชิ้นไม้อัด	259.32	202.23	202.67	216.37
แผ่นใยไม้อัด	394.61	414.06	438.85	344.72
ไม้อัด	6,191.57	4,139.07	9,279.89	7,740.88
แผ่นไม้ปูพื้น	80.80	125.18	144.58	116.54
เฟอร์นิเจอร์ไม้	4,215.71	5,844.29	13,596.41	8,789.26
ผลิตภัณฑ์ไม้อื่น ๆ	1,912.50	2,321.77	2,868.42	3,047.87
เยื่อไม้	9,834.52	14,912.33	21,288.39	17,968.83
เยื่อใยชนิดอื่น ๆ	1,152.42	1,934.25	2,224.14	2,079.89
รวม	30,439.67	34,416.40	58,723.58	47,057.00

ที่มา: สถิติป่าไม้ กรมป่าไม้

ตารางที่ 4-5 ผลิตภัณฑ์ไม้ส่งออกรายปี พ.ศ. 2563-2566

รายการ	หน่วย	ปริมาณ การส่งออก			
		พ.ศ. 2563	**พ.ศ. 2564**	**พ.ศ. 2565**	**พ.ศ. 2566**
ฟืน	กก.	-	403	30	77,750
ชิ้นไม้สับ	กก.	1,735,969,637	2,688,239,927	4,431,177,129	4,980,283,354
ถ่านไม้	กก.	16,929,713	22,396,670	22,570,620	21,419,540
ไม้ท่อน	ลบ.ม.	60,748	63,373	10,103	31,686
ไม้แปรรูป	ลบ.ม.	2,344,007	2,445,616	2,720,533	3,441,216
ไม้บาง	ลบ.ม.	106,596,756	185,581,037	124,863,915	135,625,212
แผ่นชิ้นไม้อัด	กก.	1,676,973,618	2,055,493,050	1,590,211,923	1,907,428,844
แผ่นใยไม้อัด	กก.	2,356,575,711	2,671,587,994	2,538,498,908	2,894,020,597
ไม้อัด	ลบ.ม.	2,086,997	310,930	1,123,171	977,956
แผ่นไม้ปูพื้น	กก.	234,143	172,862	235,208	137,352
เฟอร์นิเจอร์ไม้	หน่วย	18,708,520	22,871,821	25,399,425	21,913,727
ผลิตภัณฑ์ไม้อื่น ๆ	กก.	53,474,156	66,255,802	62,735,857	74,361,264
เยื่อไม้	กก.	216,653,443	169,627,992	108,289,196	141,678,134
เยื่อใยชนิดอื่น ๆ	กก.	222,252,874	1,192,525,492	1,656,639,228	2,707,367,715

ที่มา: สถิติป่าไม้ กรมป่าไม้

ตารางที่ 4-6 ผลิตภัณฑ์ไม้ส่งออกรายปี พ.ศ. 2563-2566

รายการ	มูลค่า การส่งออก (ล้านบาท)			
	พ.ศ. 2563	**พ.ศ. 2564**	**พ.ศ. 2565**	**พ.ศ. 2566**
ฟืน	-	0.01	0.04	0.67
ชิ้นไม้สับ	5,229.32	7,387.26	14,641.72	16,316.99
ถ่านไม้	238.97	315.26	357.51	362.49
ไม้ท่อน	208.99	332.86	118.14	225.48
ไม้แปรรูป	29,007.80	33,437.78	35,001.95	43,476.03
ไม้บาง	199.13	324.01	502.57	937.39
แผ่นชิ้นไม้อัด	10,227.02	15,865.41	14,127.66	14,571.99
แผ่นใยไม้อัด	19,173.66	27,147.96	29,500.75	29,522.23
ไม้อัด	1,699.22	123.74	3,241.70	2,776.99
แผ่นไม้ปูพื้น	263.39	255.82	324.92	282.07
เฟอร์นิเจอร์ไม้	16,194.75	19,587.37	23,332.45	17,434.37
ผลิตภัณฑ์ไม้อื่น ๆ	3,970.26	5,222.89	5,622.82	5,699.26
เยื่อไม้	3,382.73	4,157.19	3,536.80	3,776.92
เยื่อใยชนิดอื่น ๆ	2,084.17	15,369.47	17,285.44	23,707.28
รวม	91,879.40	129,527.03	147,594.47	159,090.17

ที่มา: สถิติป่าไม้ กรมป่าไม้

อย่างไรก็ดี ผลการสืบค้นข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ พบว่า ประเทศไทยไม่เคยมีการรวบรวมข้อมูลสถิติเกี่ยวกับผลผลิตรวมของผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมไม้และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องในเชิงปริมาณ แต่สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้ประเมินและจัดทำข้อมูลมูลค่าทางเศรษฐกิจของผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมไม้ท่อน (TSIC 022) และอุตสาหกรรมอื่น ๆ (TSIC 023 และ TSIC 024) ด้วยตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) เพื่อแสดงมูลค่าเศรษฐกิจของทรัพยากรไม้รวมทั้งหมดที่เข้าสู่ระบบเศรษฐกิจ โดยไม่ได้มีการแบ่งแยกประเภทการจัดหา และการใช้เป็นรายประเภทผลิตภัณฑ์ไม้ คือ การเพิ่มขึ้นของเนื้อไม้ เศษไม้/เปลือกไม้ การผลิตไม้ท่อน เป็นต้น โดยภาคป่าไม้มีมูลค่าผลผลิตมวลรวมประชาชาติ (GDP) ประมาณ 1.2-1.3 หมื่นล้านบาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 1 ของมูลค่า GDP ภาคการเกษตร

ดังนั้น การจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้ เพื่อติดตามปริมาตรไม้เศรษฐกิจที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ แยกตามพื้นที่แหล่งผลิตและชนิดไม้ สามารถช่วยลดการบุกรุกป่าธรรมชาติ เพิ่มความโปร่งใสในการใช้ทรัพยากรของภาครัฐและเอกชน ช่วยติดตามผลลัพธ์ ประสิทธิภาพการลงทุนเพื่อเพิ่มผลผลิตไม้เศรษฐกิจให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ในภาคอุตสาหกรรมและครัวเรือน ช่วยประเมินความมั่นคงด้านวัตถุดิบ รักษาเสถียรภาพด้านราคาและต้นทุนให้กับอุตสาหกรรมที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ สนับสนุนการวางแผนการใช้ทรัพยากรโดยไม่เกินศักยภาพ

และการปลูกทดแทนไม้ได้ตรงตามรอบการตัดฟัน เพื่อให้การปลูกไม้เศรษฐกิจให้สามารถกักเก็บคาร์บอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ส่งผลให้การจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้จึงเป็นส่วนสำคัญในการสนับสนุนข้อมูลในการติดตามปริมาณ GHG ที่กักเก็บได้ ส่งผลต่อการสนับสนุนการพัฒนาตลาดคาร์บอนเครดิตจากสวนป่าเศรษฐกิจ เพื่อเป็นหนึ่งในกลไกสำคัญในการช่วยลดปริมาณ GHG ของประเทศไทยให้บรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนใน พ.ศ. 2593 และการปล่อย GHG เป็นศูนย์สุทธิ (Net Zero) ภายใน พ.ศ. 2608

4.1.3 อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (อช. เขาใหญ่)

อช.เขาใหญ่ เป็นอุทยานแห่งชาติทางบกที่มีชื่อเสียงที่สุดของประเทศไทย เนื่องจากเป็นอุทยานแห่งชาติแห่งแรกของประเทศเมื่อ พ.ศ. 2505 เป็นพื้นที่อนุรักษ์ที่มีความสมบูรณ์ทางนิเวศของพืชและสัตว์ที่ทั่วโลกให้ความสนใจ เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของชนิดสัตว์และพันธุ์พืชที่หายากหรือที่ตกอยู่ในสภาวะอันตราย มีความเป็นเอกลักษณ์และความสำคัญต่อความหลากหลายทางชีวภาพ และทางชีววิทยาเชิงวัฒนธรรม ทำให้ได้รับการยกย่องเป็นอุทยานมรดกแห่งอาเซียนเมื่อ พ.ศ. 2527 และได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลกทางธรรมชาติเมื่อ พ.ศ. 2548 ประกอบกับอยู่ใกล้จังหวัดกรุงเทพมหานคร จึงเป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติยอดนิยม เห็นได้จากสถิติจำนวนนักท่องเที่ยวมากที่สุดของอุทยานแห่งชาติทั้งประเทศ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจาก 1.23 ล้านคน ใน พ.ศ. 2558 เป็น 1.88 ล้านคน ใน พ.ศ. 2567

อช.เขาใหญ่ มีขนาดพื้นที่ 2,168.75 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,355,468.75 ไร่ ครอบคลุม 4 จังหวัด คือ ปราจีนบุรี นครราชสีมา นครนายก และสระบุรี เป็นป่าต้นน้ำสำคัญสำหรับลุ่มน้ำหลัก 3 ลุ่มน้ำที่หล่อเลี้ยงพื้นที่เกษตรและอุตสาหกรรม ได้แก่ 1) ลุ่มน้ำบางปะกง ประกอบด้วยลุ่มน้ำสาขาปราจีนบุรีและลุ่มน้ำสาขานครนายก 2) ลุ่มน้ำมูล ประกอบด้วยลุ่มน้ำสาขา 2 แห่ง ได้แก่ ลำพระเพลิงและลำตะคอง และ 3) ลุ่มน้ำป่าสัก ที่มีลุ่มน้ำสาขาคือห้วยมวกเหล็ก ทำให้ภายใน อช.เขาใหญ่ หรือบริเวณใกล้เคียงมีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ 1 แห่ง คือ อ่างเก็บน้ำเขื่อนขุนด่านปราการชล จ.นครนายก ปริมาตรกักเก็บ 224 ล้าน ลบ.ม. และอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง 8 แห่ง ปริมาตรกักเก็บรวม 40.56 ล้าน ลบ.ม. และมีแหล่งน้ำขนาดเล็กที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและหากินของสัตว์กระจายในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ประมาณร้อยละ 0.2 ของพื้นที่ทั้งหมด นอกจากนี้ อช.เขาใหญ่ยังให้น้ำกับอ่างเก็บน้ำสำคัญนอกพื้นที่อีก 2 แห่ง ได้แก่ อ่างเก็บน้ำลำตะคอง และอ่างเก็บน้ำลำพระเพลิง ที่มีความจุรวม 458 ล้าน ลบ.ม.

การประเมินทรัพยากรชีวภาพใน อช.เขาใหญ่ พบว่า เป็นศูนย์รวมของเขตพืชพรรณที่สำคัญ 3 เขต ได้แก่ อินโด-พม่า อินโด-จีน และมาเลเซีย ทำให้มีพรรณไม้เฉพาะถิ่นหลากหลายประเภทตั้งแต่ไม้ยืนต้น เฟิร์น กล้วยไม้ เห็ด รา ไลเคน มอส จำนวน 2,000-2,500 ชนิด นอกจากนี้ เมื่อจำแนกสถานภาพของชนิดพันธุ์พืชตามระบบของ IUCN พบว่ามีพืชที่ใกล้สูญพันธุ์ 1 ชนิด คือ กฤษณา และชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นและพืชหายากจำนวน 7 ชนิด ประกอบด้วยพืชที่พบเห็นทั่วไป 6 ชนิด และพืชที่ถูกคุกคาม 1 ชนิด

ในส่วนทรัพยากรสัตว์ป่า อช.เขาใหญ่มีสัตว์ป่าหลากหลาย ทั้งชนิดที่หายากหรือใกล้สูญพันธุ์ ช่วยดึงดูดให้นักท่องเที่ยวและนักวิจัยเข้ามาเยือน อช.เขาใหญ่ ผลการสำรวจพบว่ามีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 68 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 48 ชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 23 ชนิด และนก 330 ชนิด โดยเมื่อพิจารณาสถานภาพของ

สัตว์ต่าง ๆ ตาม พรบ.สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 การจำแนกตามระบบ IUCN และการจำแนกตาม CITES สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 สถานภาพของสัตว์ป่าในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

สถานภาพ		สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	นก	สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	สัตว์เลื้อยคลาน	ปลา	แมลง ป่าไม้
พรบ.สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า	สัตว์ป่าสงวน	2	-	-	-	-	-
	สัตว์ป่าคุ้มครอง	46	226	-	18	-	-
IUCN 2010	Critical endangered	2	-	-	-	-	-
	Endangered	8	-	-	-	-	-
	Vulnerable	4	-	-	-	-	-
	Near threatened	-	2	-	1	-	-
	Least concern	54	62	6	1	1	-
	Data deficient	-	-	-		-	-
CITES 2005	Appendix I	12	1	-	1	-	-
	Appendix II	5	38	-	3	-	-
	Appendix III	6	3	-		-	-

ทรัพยากรนันทนาการหรือแหล่งท่องเที่ยวใน อช.เขาใหญ่ มีจำนวน 25 แห่ง ส่วนใหญ่เป็นแหล่งที่ให้ประสบการณ์การพักผ่อนแบบธรรมชาติ จำแนกเป็นแหล่งนันทนาการประเภทธรรมชาติทั่วไป 9 แห่ง ประเภทผจญภัย 3 แห่ง และประเภทเชิงนิเวศ 13 แห่ง จัดเป็นแหล่งที่มีศักยภาพสูงในการรองรับกิจกรรมนันทนาการ 19 แห่ง และศักยภาพปานกลางในการรองรับกิจกรรมนันทนาการ 6 แห่ง ทั้งนี้ กิจกรรมการท่องเที่ยวสำคัญในพื้นที่ ได้แก่ การเดินป่าศึกษาธรรมชาติใน 6 เส้นทาง การดูนก การปั่นจักรยาน การล่องแก่ง การส่องสัตว์ และการกางเต็นท์พักแรม ฯลฯ

นอกจาก อช.เขาใหญ่ เป็นพื้นที่อนุรักษ์ที่มีพันธกิจในการคุ้มครองดูแลทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า พื้นที่ธรรรมชาติที่มีความโดดเด่น และทรัพยากรที่หายากในพื้นที่ให้คงอยู่ในสภาพธรรมชาติเดิม และการท่องเที่ยวและกิจกรรมนันทนาการเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจของประชาชนทั่วไป ยังเป็นศูนย์การเรียนรู้ทางธรรมชาติ รวมทั้งเป็นแหล่งศึกษาวิจัยธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของนักเรียน นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป โดยเฉพาะเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ นันทนาการและการท่องเที่ยว และด้านสังคมเศรษฐกิจของชุมชนท้องถิ่น ทั้งระดับชาติและนานาชาติ ตั้งแต่ พ.ศ. 2525 เป็นต้นมา แต่งานวิจัยในระยะยาวในพื้นที่ยังมีอยู่อย่างจำกัด

แม้ อช.เขาใหญ่ จะมีระบบนิเวศที่หลากหลาย เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของความหลากหลายทางชีวภาพจำนวนมาก และก่อให้เกิดประโยชน์หรือบริการทางนิเวศรูปแบบต่าง ๆ ให้แก่ท้องถิ่นและประเทศ แต่ยังไม่มีการบันทึกรวบรวมข้อมูลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากระบบนิเวศต่าง ๆ ใน อช.เขาใหญ่ ทำให้เมื่อมีการขอใช้พื้นที่

อช.เขาใหญ่ สำหรับดำเนินโครงการพัฒนาต่าง ๆ ของภาครัฐ เช่น การสร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ การขยายหรือตัดถนน เพิ่มขึ้น ผู้กำหนดนโยบายจึงขาดข้อมูลสนับสนุนในเรื่องประโยชน์ที่ได้รับเชิงกายภาพและมูลค่าที่เกิดขึ้นจากบริการทางนิเวศที่ได้รับจากพื้นที่ป่าไม้ใน อช.เขาใหญ่ เพื่อประเมินความคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจและสังคมระหว่างการคงสภาพพื้นที่ป่าไม้ในส่วนที่ขอใช้อนุญาต เปรียบเทียบกับประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการพัฒนานั้น ซึ่งปัจจุบันมีการใช้ข้อมูลแนวทางการประเมินปริมาตรและมูลค่าไม้ที่ถูกตัดจากพื้นที่ที่ขอใช้อนุญาตเป็นหลักในการเปรียบเทียบเท่านั้น ทำให้ไม่สะท้อนกับประโยชน์ที่เกิดขึ้นจริงจากบริการทางนิเวศที่ยังไม่มีการประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐกิจ

ดังนั้น การจัดทำบัญชีระบบนิเวศป่าไม้ อช.เขาใหญ่ จะช่วยให้เกิดการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องและรายงานประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากบริการทางนิเวศในรูปแบบต่าง ๆ และช่วยเชื่อมโยงกับข้อมูลสนับสนุนอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการพื้นที่ อช.เขาใหญ่ ให้บรรลุเป้าหมายตามแผนและยุทธศาสตร์ต่าง ๆ ทั้งในระดับกรมและระดับประเทศตามตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง

4.1.4 คุ้งบางกะเจ้า

คุ้งบางกะเจ้า เป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ประมาณ 11,819 ไร่ รูปทรงคล้ายกระเพาะหมู ล้อมรอบด้วยแม่น้ำเจ้าพระยา ครอบคลุมพื้นที่ 6 ตำบล ได้แก่ ทรงคนอง บางยอ บางกะเจ้า บางน้ำผึ้ง บางกอบัว และบางกระสอบ ใน อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งพื้นที่สีเขียวของคุ้งบางกะเจ้าได้รับการยกย่องจาก Time Magazine ให้เป็น The best urban oasis of Asia เมื่อ พ.ศ. 2549 และเป็น “ปอดของคนกรุงเทพมหานคร” ที่ผลิตอากาศบริสุทธิ์ให้แก่คนในเมือง

ในอดีตคุ้งบางกะเจ้าเป็นพื้นที่สีเขียวที่มีความอุดมสมบูรณ์ มีป่าชายเลนล้อมรอบ ทำให้มีสัตว์น้ำอุดมสมบูรณ์ ส่งผลให้ผู้คนในชุมชนมีวิถีชีวิตแบบ “บ้าน สวน ป่า คลอง” โดยใน พ.ศ. 2516 มีพื้นที่สีเขียวเกือบร้อยละ 93 ของพื้นที่ทั้งหมด แต่ผลกระทบจากการขยายตัวของเมืองและภาคอุตสาหกรรมส่งผลต่อการระบายน้ำภายในพื้นที่และไม่สามารถป้องกันน้ำท่วมขังในพื้นที่ การสร้างเขื่อนและประตูระบายน้ำในคลองที่อยู่โดยรอบพื้นที่คุ้งทั้งหมดส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าชายเลนและพื้นที่สวน เกิดสภาวะน้ำเค็มขังในพื้นที่จนเกิดปัญหาดินเค็มรุนแรงเพิ่มขึ้น สร้างความเสียหายต่อผลผลิตทางการเกษตร จนเกิดการเลิกทำสวนเกษตร อย่างไรก็ดี การมีโครงการพระราชดำริคลองลัดโพธิ์ ช่วยป้องกันน้ำท่วมจากน้ำหลากและชะลอการท่วมหนุนจากน้ำทะเลในช่วงเวลาน้ำขึ้นได้ นอกจากนี้ ยังช่วยให้พื้นที่คุ้งบางกะเจ้าไม่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยใหญ่ใน พ.ศ. 2554 ยกเว้นพื้นที่ริมคุ้งน้ำบางแห่งที่มีการท่วมขังจากน้ำขึ้นลงตามธรรมชาติ ทำให้มีความต้องการพื้นที่เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยของคนในเมือง และเกิดการเลิกทำสวนและขายที่ดินมากขึ้น ส่งผลให้เหลือพื้นที่สีเขียวร้อยละ 58 ของพื้นที่ทั้งหมด

แม้รัฐบาลมีมติคณะรัฐมนตรีให้คุ้งบางกะเจ้าเป็นส่วนหนึ่งของโครงการสวนกลางมหานคร เพื่ออนุรักษ์พื้นที่เกษตรกรรมริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นสวนสาธารณะเพื่อให้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชน ตั้งแต่ พ.ศ. 2520 ต่อมาใน พ.ศ. 2534 รัฐบาลอนุมัติให้จัดซื้อที่สวนรกร้างจากประชาชนเนื้อที่รวม 1,276 ไร่ (ร้อยละ 10 ของพื้นที่สีเขียวบางกะเจ้าทั้งหมด) เพื่อสร้างเป็นสวนสาธารณะเพื่อพักผ่อนหย่อนใจ และให้คง

สภาพสวนผลไม้แบบดั้งเดิมเพื่อการอนุรักษ์ในด้านเกษตรกรรมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และใน พ.ศ. 2546 ได้จัดตั้ง “สวนศรีนครเขื่อนขันธ์” และ “ศูนย์จัดการพื้นที่สีเขียวเชิงนิเวศนครเขื่อนขันธ์” เพื่อเป็นสวนสาธารณะและดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่สีเขียวตามแนวพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี และสร้างเป็นแหล่งเรียนรู้เชิงนิเวศป่าในเมือง โดยมีกรมป่าไม้เป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลักตั้งแต่ พ.ศ. 2548 ซึ่งใช้พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่สาธิตและแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการป่าไม้ในเมือง และฟื้นฟูพื้นที่ป่าและพื้นที่สีเขียวเพื่อการเรียนรู้เชิงนิเวศ นอกจากนี้ รัฐบาลได้อนุมัติหลักการให้พื้นที่ตำบลทั้ง 6 แห่งในคุ้งบางกะเจ้าเป็นเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมใน พ.ศ. 2559 (มก., 2560)

เมื่อ พ.ศ. 2557 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้สำรวจพื้นที่และจัดทำชุดโครงการวิจัย “การวิจัยบูรณาการเพื่อการพัฒนาเชิงนิเวศ คุ้งบางกะเจ้าสู่ความยั่งยืน” ประกอบด้วยโครงการวิจัยย่อย 25 โครงการ ที่ศึกษาตั้งแต่ระดับพื้นฐานด้านการจัดอนุกรมวิธาน ชีวโมเลกุล ความหลากหลายของทรัพยากร ระบบนิเวศ พลวัตและการเปลี่ยนแปลง และระดับประยุกต์ที่สามารถใช้ประเมินและติดตามผลกระทบต่อทรัพยากร การป้องกันและการอนุรักษ์ การพัฒนาด้านเศรษฐกิจ การสร้างสรรค์นวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ฯลฯ และจัดทำโครงการ "แผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้า สู่ความยั่งยืน" ให้แก่มูลนิธิชัยพัฒนา เพื่อใช้เป็นกรอบกำหนดแนวทางการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้าในระยะ 10 ปี เพื่อให้คงความเป็นพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืน บนฐานความสมดุลในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

จากนั้นใน พ.ศ. 2561 หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาสังคม จำนวน 34 องค์กร ได้เริ่มดำเนินโครงการ OUR Khung BangKachao (OKB) โดยมีมูลนิธิชัยพัฒนาเป็นเลขานุการของโครงการฯ เพื่อร่วมกันฟื้นฟูพื้นที่สีเขียว ควบคู่การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และพัฒนาชุมชนให้เติบโตอย่างยั่งยืน เกิดความสมดุลทั้งด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ผ่านงานพัฒนา 6 ด้าน (ฝ่ายเลขานุการโครงการ OUR Khung BangKachao, 2567) ได้แก่

1. **ด้านพื้นที่สีเขียว** เน้นฟื้นฟู รักษา และพัฒนาพื้นที่สีเขียวกว่า 6,000 ไร่ ในคุ้งบางกะเจ้า ประกอบด้วยพื้นที่สีเขียวราชพัสดุในความดูแลของกรมป่าไม้ ประมาณ 1,200 ไร่ และพื้นที่สีเขียวส่วนบุคคล เอกชน และอื่น ๆ ประมาณ 4,800 ไร่ ด้วยการทำงานแบบบูรณาการผ่านคณะทำงานด้านการพัฒนาพื้นที่สีเขียว
2. **ด้านการจัดการน้ำและการกัดเซาะริมตลิ่ง** พัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำในคุ้งบางกะเจ้า ลดพื้นที่สูญเสียจากการกัดเซาะริมตลิ่ง สร้างแหล่งน้ำที่เหมาะสมสำหรับการเกษตร ลดน้ำเสียจากชุมชนริมคลองทุกหลังคาเรือน เกิดฐานข้อมูลน้ำบางกะเจ้า และกลไกบริหารจัดการน้ำโดยชุมชน
3. **ด้านการจัดการขยะ** เน้นการร่วมกันหาวิธีลดปริมาณขยะที่เกิดจากการใช้ชีวิตประจำวัน ขยะจากการท่องเที่ยวและการสัญจรทางน้ำ และขยะตกค้างในคูคลอง ให้ได้มากที่สุด และจัดการขยะให้เกิดประโยชน์สูงสุด
4. **ด้านการส่งเสริมอาชีพ** เน้นการนำความรู้ภูมิปัญญาและทักษะความเชี่ยวชาญของชุมชนมาบูรณาการร่วมกับทักษะในการดำเนินธุรกิจ การพัฒนาอย่างยั่งยืน ของหน่วยงานภาคีเครือข่าย

เพื่อส่งเสริมให้เกิดผลิตภัณฑ์สีเขียว (Green Product) การสร้างตลาดเพื่อการเกษตร (Green Market Place) และการสร้างมาตรฐานการรับรอง (Certified Mark) ภายใต้แบรนด์คุ้งบางกะเจ้า

5. **ด้านการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน** เน้นการพัฒนาการท่องเที่ยวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Tourism) ด้วยกลไกการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว สินค้าและบริการด้านการท่องเที่ยว บุคลากร/ภาคบริการด้านการท่องเที่ยวโดยชุมชน การส่งเสริมการตลาดท่องเที่ยวเชิงคุณภาพ แหล่งท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนตามมาตรฐานสากล
6. **ด้านการพัฒนาเยาวชน การศึกษา และวัฒนธรรม** เน้นการสร้างทักษะชีวิตที่จำเป็นต่อการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้เยาวชนสามารถเตรียมตัวพร้อมรับมือกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ตระหนักรู้ในความสำคัญของถิ่นฐานบ้านเกิด และร่วมกันรักษามรดกทางธรรมชาติและวัฒนธรรมของคุ้งบางกะเจ้า

การดำเนินงานทั้งหกด้านช่วยให้เกิดการดำเนินการขับเคลื่อนงานอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้าให้มีความยั่งยืนตามแผนแม่บทฯ ได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ เนื่องจากโครงการ OKB ระยะที่ 1 ดำเนินการแล้วเสร็จใน พ.ศ. 2566 ทำให้มีการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ของหน่วยงานภาคีเครือข่ายที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 105 แห่ง

ผลของโครงการวิจัยและพัฒนาที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ดำเนินการในระหว่าง พ.ศ. 2558-2560 และการประเมินผลการดำเนินโครงการ OKB ระยะที่ 1 ช่วยให้มีข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศ และประโยชน์ที่เกิดจากระบบนิเวศหรือบริการทางนิเวศ บางประเด็นที่สามารถนำมาใช้เปรียบเทียบระหว่างช่วงก่อนเริ่มดำเนินโครงการส่งเสริม และระหว่างดำเนินโครงการส่งเสริม ตามแผนแม่บทฯ ได้

เห็นได้ว่า คุ้งบางกะเจ้าเป็นพื้นที่สีเขียวในเมืองขนาดใหญ่ เป็นเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม ช่วยให้ยังคงรักษาสภาพการเป็นพื้นที่สีเขียว แหล่งเรียนรู้ด้านป่าในเมือง รวมถึงวิถีชีวิตเกษตรแบบสวนบ้านได้ค่อนข้างดี ทำให้มีนักทัศนาจรหรือผู้ที่มาท่องเที่ยวแบบวันเดียวกลับจำนวนมาก เนื่องจากได้รับบริการทางนิเวศที่ช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และผลิตก๊าซออกซิเจนจนเปรียบเสมือนเป็นปอดสำหรับคนในเมือง การช่วยลดอุณหภูมิผิวดินจากความร่มรื่นของสวนป่าและพรรณไม้ การกักเก็บคาร์บอนจากพื้นที่ป่าและวนเกษตรที่เพิ่มขึ้น การมีคุณลักษณะดินและน้ำจนเป็นแหล่งผลิตผลผลิตเกษตรที่มีอัตลักษณ์ ฯลฯ ทำให้คุ้งบางกะเจ้าเป็นพื้นที่ที่สามารถทำกิจกรรมกลางแจ้งที่หลากหลายทั้งการปั่นจักรยาน การเดินออกกำลังกาย การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และเชิงวัฒนธรรม ตลอดจนเป็นพื้นที่สำหรับการทำกิจกรรม CSR เช่น ปลูกป่า เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การเป็นเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม ทำให้ชุมชนที่อยู่ในคุ้งบางกระเจ้าสูญเสียโอกาสทางเศรษฐกิจในการพัฒนาพื้นที่หลายด้าน ขณะเดียวกันการช่วยอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวเพื่อรักษาบริการทางนิเวศที่ให้ประโยชน์แก่ผู้คนทั้งภายในคุ้งบางกะเจ้าและพื้นที่ใกล้เคียงกลับไม่ได้ค่าตอบแทนบริการทางนิเวศที่เหมาะสม รายละเอียดดังสรุปในกล่องที่ 1

กล่องที่ 1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า

ตั้งแต่พื้นที่บางกะเจ้าถูกกำหนดเป็นพื้นที่อนุรักษ์และพื้นที่สีเขียว ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2520 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าเกี่ยวข้องกับกฎหมาย 3 ฉบับ สรุปได้ดังนี้

1. กฎกระทรวงฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 - กำหนดให้การก่อสร้างอาคารในพื้นที่ต้องมีพื้นที่ว่างร้อยละ 75 ของแปลงที่ดิน ห้ามสร้างตึกแถวห้องแถวใหม่ยกเว้นทดแทนอาคารเดิมและสูงไม่เกิน 15 เมตร ห้ามสร้างอาคารที่ใช้สำหรับประกอบกิจการการค้าหรือธุรกิจสูงเกิน 15 เมตร และมีมีพื้นที่อาคารชั้นล่างเกิน 100 ตารางเมตร (ตร.ม.) ฯลฯ

2. กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมสมุทรปราการ พ.ศ. 2537 พ.ศ. 2544 และ พ.ศ. 2556 (ออกความตามพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518) ซึ่งกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินสองประเภท ได้แก่

2.1 ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรมในพื้นที่ชุมชน – ผังฉบับ พ.ศ. 2537 และผัง พ.ศ. 2544 ระบุให้มีการจัดสรรที่ดินสำหรับประเภทบ้านเดี่ยวและบ้านแฝดได้ในกิจกรรมรองร้อยละ 10 และปรับให้จัดสรรที่ดินได้เฉพาะบ้านเดี่ยวเท่านั้นในกิจกรรมรองร้อยละ 10 ในผังฉบับ พ.ศ. 2556 รวมถึงการเพิ่มสัดส่วนของกิจกรรมรองจากร้อยละ 5 เป็นร้อยละ 15 สำหรับเฉพาะการอยู่อาศัยประเภทบ้านเดี่ยวพื้นที่อาคารรวมไม่เกิน 200 ตร.ม. และการประกอบพาณิชยกรรมที่ไม่ใช่ห้องแถวตึกแถวพื้นที่ประกอบการไม่เกิน 50 ตร.ม.

2.2 ที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม - ไม่อนุญาตให้ก่อสร้างอาคาร

อย่างไรก็ตาม การขาดการบังคับใช้กฎหมายที่ช่วยควบคุมและบรรเทาผลกระทบจากการขยายตัวของเมืองและธุรกิจร้านอาหาร โรงแรม และรีสอร์ท เช่น การถมที่ดินบนพื้นที่คูคลอง การปล่อยน้ำเสียและทิ้งขยะลงคูคลอง ส่งผลกระทบต่อการทำเกษตรในพื้นที่อย่างรุนแรง ประกอบกับราคาที่ดินเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก ทำให้เจ้าของที่ดินที่เป็นคนท้องถิ่นตัดสินใจขายที่ดินและย้ายออกไปอยู่นอกพื้นที่จำนวนมาก ส่งผลให้มีการประกาศ

3. กฎกระทรวงกำหนดให้พื้นที่ 6 ตำบลใน อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ เป็นเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 โดยใช้กลไกทางกฎหมายตามมาตรา 43 แห่ง พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 ซึ่งมีการยกระดับมาตรการควบคุมให้เข้มข้นมากขึ้น เพื่อรักษาระบบนิเวศตามธรรมชาติ เช่น ห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคาร เช่น การสร้างโรงงานทุกประเภท โรงแรม อาคารชุด ท่าเทียบเรือสำราญและกีฬา ห้ามสร้างอาคารใหม่ในที่ดินในโครงการสวนกลางมหานคร ห้ามสร้างหรือดัดแปลงความสูงของอาคารทั่วไปเกิน 9 เมตร และส่งเสริมให้ปลูกไม้ยืนต้นที่เป็นพันธุ์พื้นเมืองไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของบริเวณที่ว่าง พร้อมทั้งกำหนดมาตรการห้ามกระทำการหรือกิจกรรม เช่น การจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยและการประกอบพาณิชยกรรม การทำสนามกอล์ฟ การถมหรือปรับสภาพลำกระโดง คู คลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะ ซึ่งมีผลทำให้ตื้นเขินหรือไม่สามารถไหลได้ตามปกติ การปล่อยมลพิษลงสู่แหล่งน้ำ การห้ามทำผนังคอนกรีตริมฝั่งคู คลอง ตลอดจนกำหนดให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยประเภทบ้านเดี่ยว และประกอบพาณิชยกรรมไม่เกินร้อยละ 15 ของที่ดินในแต่ละตำบล เป็นต้น นอกจากนี้ ยังกำหนดให้มีคณะกรรมการกำกับดูแลและติดตามผลการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม และจัดทำแผนฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่

ดังนั้น หากมีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลบริการทางนิเวศที่เกิดขึ้นจากพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าในรูปแบบบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว จะสามารถช่วยเป็นจุดเริ่มต้นให้หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้าได้ใช้เป็นข้อมูลในการติดตามประเมินผลการเปลี่ยนแปลงของ

สินทรัพย์ระบบนิเวศที่เกิดจากโครงการ/มาตรการอนุรักษ์และพัฒนาต่าง ๆ ระหว่างช่วงก่อนที่จะเริ่มการดำเนินโครงการต่าง ๆ ตามแผนแม่บทฯ (พ.ศ. 2558-2559) กับช่วงระหว่างดำเนินการตามแผนแม่บทฯ ไปแล้วครึ่งแผน (พ.ศ. 2566-2567) เพื่อประเมินบริการทางนิเวศที่เกิดขึ้นทั้งในเชิงกายภาพและเชิงมูลค่าทางเศรษฐกิจ อันจะนำไปสู่การวางแผนบริหารจัดการเพื่อสนับสนุนการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวได้อย่างยั่งยืน

การจัดทำบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวในครั้งนี้ เป็นการนำข้อมูลบริการทางนิเวศที่เกิดขึ้นจากโครงการ OKB โดยเฉพาะบริการทางนิเวศหลักที่ชุมชนได้รับประโยชน์ และประเด็นความเสี่ยงและแรงกดดันด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การรุกของน้ำเค็ม มาตรการพัฒนาเส้นทางสัญจรทางน้ำ การไม่มีผู้สืบทอดอาชีพเกษตร ฯลฯ ที่อาจส่งผลกระทบต่อการได้รับบริการทางนิเวศ มาวิเคราะห์ว่าเกิดจากสินทรัพย์ระบบนิเวศใด หรือจะเกิดผลกระทบต่อสินทรัพย์ระบบนิเวศใดในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า จากนั้นนำสินทรัพย์ระบบนิเวศดังกล่าวไปเชื่อมโยงกับข้อมูลที่มีการรายงานขนาดพื้นที่ของคุ้งบางกะเจ้าระหว่าง พ.ศ. 2558-2567 จากเอกสารงานสำรวจ/งานวิจัย และข้อมูลสถิติที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำบัญชีขนาดพื้นที่ระบบนิเวศต่อไป

4.2 เป้าหมายและตัวชี้วัดของแผนยุทธศาสตร์และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศและพื้นที่สีเขียว ของประเทศไทย

ปัจจุบันประเทศไทยมีแผนยุทธศาสตร์และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศและพื้นที่สีเขียว ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อสนับสนุนการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ซึ่งเป็นแผนระดับ 1 และระดับ 2 ที่สำคัญที่หน่วยงานต่าง ๆ ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแผนปฏิบัติการของหน่วยงานเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของแผนทั้งสองระดับสู่การปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ หรือจัดทำขึ้นตามพันธกรณีหรืออนุสัญญาระหว่างประเทศ โดยมีสรุปรายละเอียดของแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศและพื้นที่สีเขียว ดังนี้

1) ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยตัวชี้วัด 4 ด้าน ได้แก่ *1) พื้นที่สีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 2) สภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมโทรมได้รับการฟื้นฟู 3) การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ 4) ปริมาณก๊าซเรือนกระจก มูลค่าเศรษฐกิจฐานชีวภาพ* โดยมีประเด็นยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับด้านป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศและพื้นที่สีเขียว ดังนี้

1.1) การสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว เช่น พัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพที่มีความเป็นธรรมบนสมดุลของฐานทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี ผ่านมาตรการ ได้แก่

การเพิ่มพื้นที่สีเขียวและป่าไม้ การรักษาฐานทรัพยากรสัตว์ป่าและความหลากหลายทางชีวภาพ การส่งเสริมให้สิ่งแวดล้อมมีคุณภาพดีขึ้น

1.2) อนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพในและนอกถิ่นกำเนิด โดยเฉพาะสัตว์ป่าและพันธุ์พืชที่ใกล้สูญพันธุ์ โดยลดอัตราการสูญเสียชนิดพันธุ์ ควบคุมชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศด้วยการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ชนิดพันธุ์สัตว์ป่าและพันธุ์พืชเฉพาะถิ่น สัตว์ป่าและพันธุ์พืชหายากและใกล้สูญพันธุ์ให้เป็นฐานทรัพยากรที่มั่นคง ร่วมกับการลดภัยคุกคามและการบริหารจัดการที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการอนุรักษ์ฟื้นฟู

1.3) รักษาและเพิ่มพื้นที่สีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยหยุดยั้งการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่า ส่งเสริมการฟื้นฟูระบบนิเวศป่าธรรมชาติที่เสื่อมโทรม การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองและชุมชน การใช้ประโยชน์พื้นที่ต้นน้ำโดยชุมชนที่เหมาะสมและไม่เกิดผลกระทบ การปลูกป่าเพิ่มขึ้นตามหลักการผู้ได้รับประโยชน์จากป่าเป็นผู้ดูแลป่า ส่งเสริมปลูกป่าเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมจากป่าปลูกแบบครบวงจร

1.4) ส่งเสริมการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน ผ่านแนวทางการส่งเสริมให้เกิดการลงทุนและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการบริโภคและการผลิต วิธีคิด และวิถีชีวิตของบุคคลและองค์กรให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพมากที่สุด ใช้มาตรการการตรวจสอบย้อนกลับถึงแหล่งที่มาของวัตถุดิบ ส่งเสริมการใช้สินค้าและบริการจากผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมและพัฒนาเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ดำเนินการเพื่อรองรับการปลูกป่าและเพิ่มพื้นที่สีเขียวในพื้นที่เอกชน

1.5) สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ มุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพิ่มพื้นที่สีเขียวในทุกรูปแบบ เร่งฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ส่งเสริมการเพิ่มพื้นที่ป่าเพื่อเป็นแหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจก

ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง: มีพื้นที่สีเขียวทุกประเภทไม่น้อยกว่าร้อยละ 55 ของพื้นที่ประเทศ โดยแบ่งเป็นสัดส่วนพื้นที่สีเขียวพื้นที่เป็นป่าธรรมชาติร้อยละ 35 พื้นที่ป่าเศรษฐกิจเพื่อการใช้ประโยชน์ร้อยละ 15 และพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองและชนบทร้อยละ 5 ภายใน พ.ศ. 2580

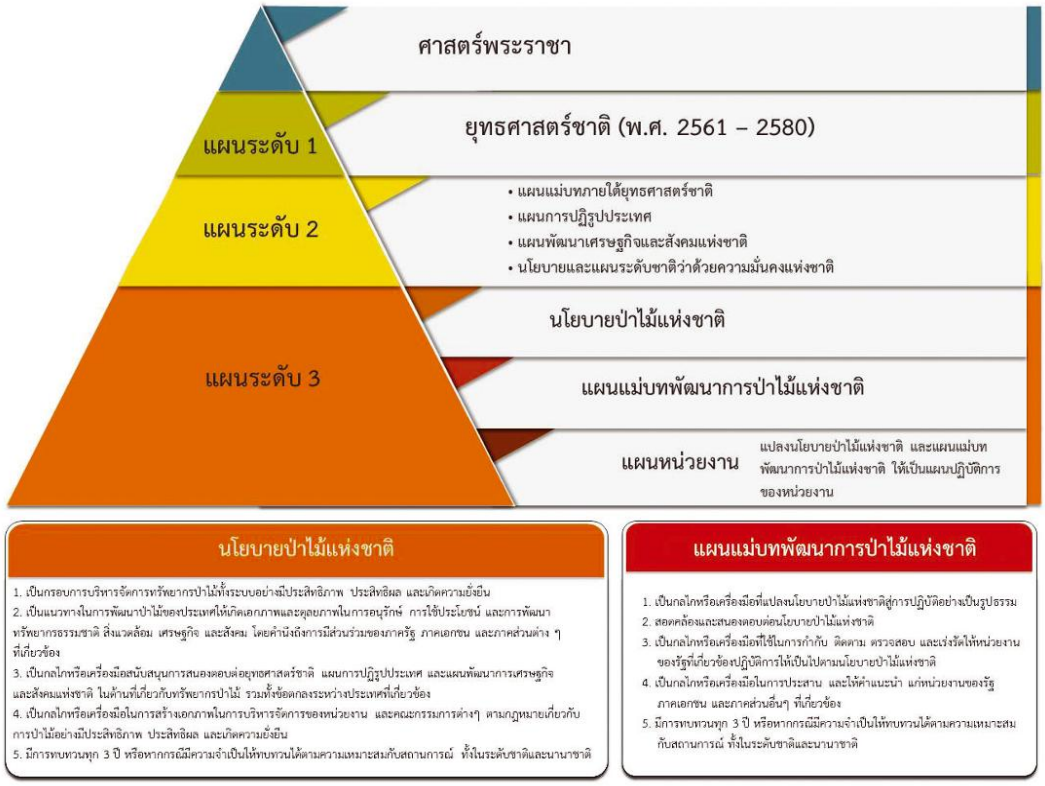
2) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 หมุดหมายที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ เป้าหมายที่ 2 การอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน เน้นการรักษาความมั่นคงและผลประโยชน์ทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั้งทางบกและทางทะเล เพื่อให้มีความอุดมสมบูรณ์และให้ผลประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน ผ่านกลยุทธ์ เช่น

2.1) การส่งเสริมและพัฒนาระบบตลาดคาร์บอนและการสร้างรายได้จากการเก็บกักคาร์บอนในภาคป่าไม้ ผ่านการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ การประเมินขีดความสามารถในการกักเก็บคาร์บอนของภาคป่าไม้ การพัฒนาระบบการรับรองปริมาณการปล่อยและกักเก็บคาร์บอนให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และส่งเสริมอำนวยความสะดวกในการเข้าซื้อขายในตลาดคาร์บอนของผู้ปล่อยและผู้กักเก็บคาร์บอน

2.2) การพัฒนาระบบและกลไกสร้างแรงจูงใจการเพิ่มพื้นที่ป่าเศรษฐกิจเพื่อเศรษฐกิจชุมชน ผ่านการสร้างกลไกจูงใจให้มีการปลูกป่าในพื้นที่ที่ถูกทำลายหรือพื้นที่ว่างและการปลูกไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ ส่งเสริมโครงการธนาคารต้นไม้ พัฒนาระบบตรวจสอบย้อนกลับการผลิต การแปรรูป และการค้าตลอดห่วงโซ่การผลิตของอุตสาหกรรมไม้ สนับสนุนการศึกษาวิจัยพัฒนาคุณภาพสายพันธุ์และพัฒนานวัตกรรมเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มจากไม้

ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง: มีพื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้น โดยเป็นป่าไม้ธรรมชาติ ร้อยละ 33 และพื้นที่ป่าเศรษฐกิจเพื่อการใช้ประโยชน์ ร้อยละ 12 ของพื้นที่ประเทศ ภายใน พ.ศ. 2570

สำหรับแผนระดับ 3 ที่เกี่ยวข้องด้านป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศและพื้นที่สีเขียว มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก โดยเฉพาะหน่วยงานในกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันพบว่าการจัดทำแผนงานที่เกี่ยวข้องด้านป่าไม้มีความก้าวหน้าในมากที่สุด ตัวอย่างแผนงานสำคัญ ได้แก่ นโยบายป่าไม้แห่งชาติ แผนแม่บทพัฒนาการป่าไม้แห่งชาติ แผนปฏิบัติของหน่วยงาน โดยมีการเชื่อมโยงกับหน่วยงานปฏิบัติเป็นลำดับชั้นตั้งแต่แผนระดับ 1-3 ดังรูปที่ 4-2



รูปที่ 4-2 ความสัมพันธ์และลำดับขั้นของนโยบาย ยุทธศาสตร์และแผนระดับ 1-3 ที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้

ที่มา แผนแม่บทพัฒนาการป่าไม้แห่งชาติ

3) นโยบายป่าไม้แห่งชาติ เป็นแผนระดับ 3 ที่ได้รับความเห็นชอบโดยที่ประชุมคณะรัฐมนตรีเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2562 เน้นการเสนอกรอบการบริหารจัดทรัพยากรป่าไม้ทั้งระบบและเป็นแนวทางในการพัฒนาป่าไม้ของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าไม้ที่เหมาะสมกับความสมดุลของระบบนิเวศและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน หยุดยั้งและป้องกันการทำลายทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าของชาติอย่างมีประสิทธิภาพ มีการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า และความหลากหลายทางชีวภาพอย่างเหมาะสม ยั่งยืน เป็นธรรม และเป็นฐานการพัฒนาประเทศและคุณภาพชีวิตของประชาชนโดยคำนึงถึงดุลยภาพทางสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม และให้ระบบบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้มีประสิทธิภาพบนพื้นฐานองค์ความรู้และนวัตกรรม รวมทั้งกระบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน มีบทบัญญัติครอบคลุม 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการป่าไม้ ด้านการใช้ประโยชน์ผลิตผลและการบริการจากป่าไม้และอุตสาหกรรมป่าไม้ และด้านการพัฒนาระบบบริหารและองค์กรเกี่ยวกับการป่าไม้

ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง: มีพื้นที่ป่าไม้ทั่วประเทศอย่างน้อยในอัตราร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศ ประกอบด้วยป่าอนุรักษ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 และป่าเศรษฐกิจและป่าชุมชนไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของพื้นที่ประเทศ โดยกำหนดให้เพิ่มและพัฒนาพื้นที่ป่าไม้ทั้งป่าอนุรักษ์ ป่าเศรษฐกิจ และป่าชุมชนให้ได้ตามเป้าหมายภายใต้กรอบเวลาที่กำหนดในแผนแม่บทพัฒนาการป่าไม้แห่งชาติ

4) แผนแม่บทพัฒนาการป่าไม้แห่งชาติ เป็นแผนที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากนโยบายป่าไม้แห่งชาติ โดยเชื่อมโยงวัตถุประสงค์ 4 ประการ ผ่านการกำหนดมาตรการ เป้าหมายและตัวชี้วัด เพื่อขับเคลื่อนให้เกิดการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของนโยบายป่าไม้แห่งชาติ โดยมีเป้าหมายและตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

4.1) การเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ทั่วประเทศอย่างน้อยในอัตราร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศ ด้วยการเพิ่มและพัฒนาพื้นที่ป่าอนุรักษ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 และป่าเศรษฐกิจและป่าชุมชนไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของพื้นที่ประเทศ จากปีฐาน พ.ศ. 2562 โดย พ.ศ. 2565 มีพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 33.04 พ.ศ. 2570 มีพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 35.35 พ.ศ. 2575 มีพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 37.67 และ พ.ศ. 2580 มีพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 40

4.2) สัตว์ป่าได้รับการจัดการ คุ้มครอง รักษา และใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม ด้วยการมีข้อมูลจำนวนประชากรสัตว์ป่าที่สำคัญที่เป็นดัชนีชี้วัดระบบนิเวศในพื้นที่นำร่อง

4.3) การส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจ ผ่านตัวชี้วัดการมีพื้นที่ปลูกไม้เศรษฐกิจที่มีลักษณะตามนิยามป่าไม้ของนโยบายป่าไม้แห่งชาติ จำนวนผู้ปลูกไม้เศรษฐกิจเพิ่มขึ้น มีระบบฐานข้อมูลไม้เศรษฐกิจ การบริการจากป่าไม้ และอุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตผลจากป่าไม้ของประเทศ ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลทางสังคม เศรษฐกิจ และ สิ่งแวดล้อม

4.4) อุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตผลจากป่าไม้และสมุนไพรได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนอย่างมีประสิทธิภาพและครบวงจร ผ่านตัวชี้วัดการมีผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคป่าไม้ของประเทศเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด

4.5) การบริการของระบบนิเวศป่าไม้ (Forest Ecosystem Services) ของประเทศได้รับการส่งเสริมและพัฒนาอย่างเหมาะสมและยั่งยืน ผ่านตัวชี้วัด เช่น มีการจำแนกและกำหนดพื้นที่ส่งเสริมและสนับสนุนการใช้ประโยชน์ผลผลิตและการบริการจากป่าไม้ จำนวนและพื้นที่พัฒนาการบริการของระบบนิเวศป่าไม้ทั้งระบบเพิ่มขึ้น และมีการรายงานการประเมินมูลค่าพัฒนาการบริการของระบบนิเวศป่าไม้ที่ได้รับการพัฒนา

นอกจากนี้ ยังมีแผนยุทธศาสตร์ของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศและพื้นที่สีเขียว เช่น ยุทธศาสตร์กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566-2570 แผนปฏิบัติราชการกรมป่าไม้ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนวิสาหกิจองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570) มีการกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดกับป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศและพื้นที่สีเขียว สรุปได้ดังตารางที่ 4-8

ตารางที่ 4-8 เป้าหมายและตัวชี้วัดของยุทธศาสตร์และนโยบายอื่นที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศและพื้นที่สีเขียว

ยุทธศาสตร์และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศและพื้นที่สีเขียว	เป้าหมาย	ตัวชี้วัด
ยุทธศาสตร์กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579)	1. ป้องกันดูแลรักษาพื้นที่ป่าให้คงสภาพ ไม่ให้มี การบุกรุกทำลาย รวมทั้งเฝ้าระวังป้องกันการเกิดไฟป่า 2. การเพิ่มพื้นที่ป่าไม้จากพื้นที่เสื่อมโทรม สร้างป่าเศรษฐกิจ 3. ลดอัตราการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศลงอย่างมีนัยสำคัญ	1.1 ป้องกันพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 80.88 ล้านไร่ (ร้อยละ 25 ของพื้นที่ประเทศ) 1.2 ป้องกันพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ 39.87 ล้านไร่/ ยึดคืน 918,000 ไร่/ ส่งเสริม อปท. ป้องกันและควบคุมไฟป่า ได้อย่างเข้มแข็ง ร้อยละ 100 ของ อปท.เป้าหมาย/ พัฒนาให้เป็นแหล่งเรียนรู้ 500 สวนป่า (300,000 ไร่) 2.1 พื้นที่ป่าอนุรักษ์ได้รับการฟื้นฟู 3.17 ล้านไร่ 2.2 ป่าสงวนแห่งชาติ ฟื้นฟูพื้นที่ป่า 16.25 ล้านไร่ (ป่าเสื่อมโทรม 8.42 ล้านไร่/ ป่าเศรษฐกิจ 3.83 ล้านไร่) 2.3 ป่าชายเลน เพิ่มพื้นที่ป่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 (เพิ่มเป็น 1.68 ล้านไร่)/ ทวงคืนพื้นที่ป่า 100,000 ไร่ 3.1 มีผลงานวิจัยที่เป็นที่ยอมรับ และนำไปใช้ประโยชน์ได้

ยุทธศาสตร์และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศ และพื้นที่สีเขียว	เป้าหมาย	ตัวชี้วัด
แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 – 2570	1. การอนุรักษ์ ฟื้นฟู และ ใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน 2. การจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม	1.1 สัดส่วนพื้นที่สีเขียวที่เป็นป่าร้อยละ 45 โดยเป็นพื้นที่ป่าธรรมชาติ ร้อยละ 33 และ พื้นที่ป่าเศรษฐกิจเพื่อการใช้ประโยชน์ร้อยละ 12 ของพื้นที่ทั้งประเทศ 1.2 ดัชนีบัญชีการเปลี่ยนแปลงสถานภาพพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ ที่เสี่ยงต่อการถูกคุกคามในบริบทของประเทศไทย (Thailand Red List Index) (0-1) 2.1 มีพื้นที่สีเขียวสาธารณะในภาพรวมของประเทศไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตรต่อคน
แผนปฏิบัติราชการกรมป่าไม้ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)	1. ป้องกันรักษาพื้นที่ที่มีสภาพป่า 2. พื้นที่ที่ได้รับการส่งเสริมการบริหารจัดการป่าชุมชนโดยการมีส่วนร่วมของราษฎรในชุมชน 3. ฟื้นฟูป่าเสื่อมสภาพ และส่งเสริมการเพิ่มพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ 4. พื้นที่สีเขียวในเขตเมืองและชนบทเพิ่มขึ้น	1.1 เป้าหมายพื้นที่ยึดคืนพื้นที่ป่า 100,000 ไร่ ในแต่ละปี 1.2 ภายใน พ.ศ. 2580 มีเครือข่ายฯ และจิตอาสาเข้ามามีส่วนร่วมในการหยุดยั้งและป้องกันการทำลายทรัพยากรป่าไม้ ทั่วประเทศ 816 รุ่น 1,061 เครือข่าย 2.1 พื้นที่ได้รับการส่งเสริมการบริหารจัดการป่าชุมชนโดยการมีส่วนร่วม ของราษฎรในชุมชนไม่น้อยกว่า 10 ล้านไร่ 2.2 พื้นที่ป่าชุมชนที่ได้รับการพัฒนาศักยภาพบริหารจัดการเพื่อการใช้ ประโยชน์อย่างสมดุลและยั่งยืนไม่น้อยกว่า 10 ล้านไร่ 2.3 ฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ป่าไม้ 3.1 พื้นที่ป่าสมบูรณ์/ป่าคืนสภาพ จำนวน 3.4 ล้านไร่ 3.2 ฟื้นฟูพื้นที่ป่าสงวนเสื่อมโทรม 1 ล้านไร่ 3.3 พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่ราษฎรถือครองได้รับการปรับเปลี่ยนเป็นปลูกป่าผสมผสาน 754,590 ไร่ 3.4 ฟื้นฟูพื้นที่ป่าลุ่มน้ำ ชั้นที่ 1, 2 (คทช.) 3.22 ล้านไร่ (2.8+.42) 3.5 พื้นที่ตรวจยึดดำเนินคดี/ทวงคืนผืนป่า 942,178 ไร่ 3.6 ส่งเสริมพื้นที่ป่าเศรษฐกิจในที่ดินของรัฐ ไม่น้อยกว่า 7.85 ล้านไร่ และพื้นที่ป่าเศรษฐกิจในที่ดินเอกชนไม่น้อยกว่า 13.9 ล้านไร่ 4.1 พื้นที่สีเขียวในเขตเมืองและเขตชนบทเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 4.9616 ล้านไร่

ยุทธศาสตร์และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศ และพื้นที่สีเขียว	เป้าหมาย	ตัวชี้วัด
แผนวิสาหกิจองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570)	1. การส่งเสริม ฟื้นฟูสวนป่าเศรษฐกิจและบริบาลช้างเลี้ยงของไทย 2. ประชาชนมีความตระหนักรู้ด้านสวนป่าเศรษฐกิจเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี 3. มีโอกาสสร้างรายได้จากคาร์บอนเครดิต	1.1 จำนวนพื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้น (จากแผนการพัฒนาพื้นที่สีเขียวจากสวนป่าเศรษฐกิจ) 2.1 ร้อยละการเพิ่มขึ้นของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติที่เกิดจากป่าเศรษฐกิจ (ด้วยการจัดทำระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมเพื่อเพิ่มมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติ การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจ การจัดทำรายงานการพัฒนาความยั่งยืนตาม GRI Standard ฯลฯ) 3.1 ร้อยละการเพิ่มขึ้นของปริมาณคาร์บอนเครดิตที่เกิดจากชุมชน

ในส่วนพื้นที่ศึกษาระบบนิเวศ 2 แห่ง ได้แก่ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และคุ้งบางกะเจ้า มีแผนยุทธศาสตร์นโยบายที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ดังนี้

1) แผนการจัดการกลุ่มป่าดงพญาเย็น-เขาใหญ่ มรดกโลก ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2565-2569)

เนื่องจากปัญหาภัยคุกคามในพื้นที่กลุ่มป่าฯ เช่น การลักลอบตัด/ค้าไม้พะยูงและล่าสัตว์ป่า การบุกรุกพื้นที่/สร้างสิ่งปลูกสร้าง การทำปศุสัตว์ การพัฒนาและก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ การขยายเส้นทางคมนาคม การท่องเที่ยวเกินขนาด ฯลฯ ส่งผลให้มีการพัฒนาแผนการจัดการฯ ผ่านยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบสนับสนุนการบริหารจัดการกลุ่มป่าฯ เช่น ระบบคุ้มครองป้องกันและรักษาทรัพยากรธรรมชาติตามหลักวิชาการ ระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบบริหารจัดการและการประสานงานที่มีประสิทธิภาพ การส่งเสริมการศึกษาวิจัยและการนำผลวิจัยสู่การปฏิบัติ การพัฒนามาตรฐานการจัดการแหล่งท่องเที่ยวกลุ่มป่าฯ ให้ได้รับการยอมรับ ฯลฯ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนากระบวนการคุ้มครอง ป้องกัน รักษา ตลอดจนการศึกษาวิจัยเพื่อการบริการจัดการแหล่งมรดกโลกทางธรรมชาติ ตลอดจนการพัฒนาการบริหารจัดการกลุ่มป่าฯ ตามมาตรฐานสากล (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2566)

2) แผนบริหารจัดการอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566 – 2570)

เป็นการจัดทำแผนการจัดการที่ผ่านการวิเคราะห์ SWOT ในพื้นที่ และเชื่อมโยงกับนโยบายและแผนด้านทรัพยากรธรรมชาติกับภารกิจของกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช โดยแผนฯ มีเป้าหมาย 3 ประการ คือ 1) เพื่อคุ้มครองดูแลรักษาทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า และพื้นที่ธรรมชาติที่มีความโดดเด่น รวมทั้งทรัพยากรที่หาได้ยากในพื้นที่ให้คงอยู่ในสภาพธรรมชาติเดิม 2) เพื่อให้เป็นสถานที่สำหรับการศึกษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและศูนย์การเรียนรู้ทางธรรมชาติสำหรับนักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป ผู้ที่สนใจ

ทั่วไป และ 3) เพื่อบริการด้านการท่องเที่ยวและกิจกรรมนันทนาการเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจของประชาชนทั่วไป (อช. เขาใหญ่, มมป) อย่างไรก็ดี แผนดังกล่าวมีการระบุเฉพาะเป้าหมายและโครงการที่จะดำเนินการ แต่ไม่มีการกำหนดตัวชี้วัดเพื่อใช้ประกอบการติดตามประเมินผลแต่อย่างใด

3) แผนปฏิบัติการพัฒนาการท่องเที่ยวภายในเขตพัฒนาการท่องเที่ยวผืนป่ามรดกโลกดงพญาเย็น–เขาใหญ่ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2565-2569)

มีเป้าหมายและตัวชี้วัดระดับยุทธศาสตร์ ได้แก่ การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการท่องเที่ยว การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและบุคลากรสนับสนุนการท่องเที่ยวและแหล่งท่องเที่ยว การส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมการท่องเที่ยว การจัดทำข้อมูลระบบสารสนเทศด้านการท่องเที่ยวและติดตามประเมินผล การอนุรักษ์ ฟื้นฟูระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน และมีกลไกติดตามการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการท่องเที่ยวด้วยกระบวนการการมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายชุมชน (เกียรติอนันต์ ล้วนแก้ว, 2562)

4) แผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้าสู่ความยั่งยืน

เป็นกรอบกำหนดแนวทางในการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้า ให้คงความเป็นพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืนบนฐานความสมดุล 3 ด้าน คือ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ในอีก 10 ปีข้างหน้า โดยการจัดทำแผนแม่บทฯ อยู่บนพื้นฐานการวิจัยศักยภาพของพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้า และความต้องการของชุมชนต่อคุ้งบางกะเจ้าในอนาคตใน 7 ด้าน ได้แก่ 1) ระบบนิเวศและการให้บริการของระบบนิเวศ 2) ศักยภาพทางการเกษตรและการใช้ประโยชน์ วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชน 3) ความหลากหลายทางชีวภาพ ธรณีสัณฐาน และประตูระบายน้ำในพื้นที่ 4) การใช้ประโยชน์ที่ดิน ผังเมืองและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 5) สภาพเศรษฐกิจและสังคมของคุ้งบางกะเจ้า 6) ด้านนันทนาการและการท่องเที่ยวคุ้งบางกะเจ้า และ 7) ด้านแผนธุรกิจการบริการและผลิตภัณฑ์เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ส่งให้ผลให้เกิดการพัฒนายุทธศาสตร์ 4 ข้อ ได้แก่ กอบกู้ ฟื้นฟู สืบทอด และขับเคลื่อน เพื่อตอบเป้าหมายของพันธกิจ 4 ด้าน ได้แก่ บางกระเจ้าหนึ่งเดียว คุ้งสีเขียวพอเพียง เมืองสมดุลนิเวศ และเขตอัตลักษณ์ยั่งยืน โดยมีการกำหนดผลและผลสัมฤทธิ์ เช่น เป็นแหล่งเรียนรู้การพัฒนาเศรษฐกิจการท่องเที่ยวเชิงนิเวศเกษตรที่พึ่งพาวิถีชีวิตและวัฒนธรรมให้มีอัตลักษณ์โดดเด่นสู่ระดับโลก เป็นพื้นที่ป่าในเมืองที่สมบูรณ์ที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของพื้นที่ทั้งคุ้งบางกะเจ้า เป็นแหล่งเรียนรู้และพื้นที่ต้นแบบเมืองสมดุลนิเวศ "บ้าน สวน ป่า คลอง" คือ มีระบบนิเวศที่หลากหลาย และมีพื้นที่สีเขียวเพิ่มมากขึ้น รวมถึงมีความหลากหลายทางชีวภาพ มีความมั่งคั่ง สมบูรณ์ของทรัพยากรเป็นฐานที่มั่นคงในการอนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากพื้นที่สีเขียวทุกด้านอย่างยั่งยืน เป็นพื้นที่ต้นแบบ "ป่าชายเลนล้อมเมือง" เป็นต้น (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560)

เห็นได้ว่าแผนยุทธศาสตร์นโยบายต่าง ๆ ทั้งในระดับประเทศและระดับพื้นที่ศึกษาระบบนิเวศทั้ง 2 แห่ง มีชุดตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรแต่ละประเภทสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

- **ทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียว** มีตัวชี้วัดที่ชัดเจนในเชิงขนาดพื้นที่ป่าประเภทต่าง ๆ หรือพื้นที่ส่วนเขียวที่ต้องการอนุรักษ์ ปกป้อง หรือฟื้นฟู โดยตัวชี้วัดของแต่ละแผนมีความสอดคล้องและมุ่งสนับสนุนให้เกิดการบรรลุเป้าหมายการเพิ่มพื้นที่สีเขียวและพื้นที่ป่าไม้ตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

- **การส่งเสริมเศรษฐกิจจากภาคป่าไม้** ผ่านการปลูกไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมแปรรูปไม้ ธนาคารต้นไม้ ระบบตลาดคาร์บอน และการสร้างรายได้จากการเก็บกักคาร์บอนในภาคป่าไม้ เริ่มมีการระบุถึงตัวชี้วัดเรื่องมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติที่เกิดจากป่าเศรษฐกิจและมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคป่าไม้ของประเทศ พื้นที่ปลูกไม้เศรษฐกิจและจำนวนผู้ปลูกไม้เศรษฐกิจเพิ่มขึ้น มีระบบฐานข้อมูลไม้เศรษฐกิจ การบริการจากป่าไม้ และอุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตผลจากป่าไม้ของประเทศ ในส่วนการกักเก็บคาร์บอนและคาร์บอนเครดิตภาคป่าไม้ และการพัฒนาตลาดคาร์บอนเครดิต แม้หน่วยงานหลายแห่งเริ่มสนับสนุนให้ภาคเอกชนใช้ประโยชน์ในการปลูก บำรุง อนุรักษ์และฟื้นฟูป่าในพื้นที่ของรัฐ แต่ยังไม่มีการจัดทำแผนส่งเสริมที่ชัดเจนที่ช่วยลดความเสี่ยงในการลงทุนจากต้นทุนที่สูง การประหยัดต่อขนาด ราคาคาร์บอนเครดิตที่แปรผันตามอุปทานและการปรับเปลี่ยนของเทคโนโลยีการผลิต ทำให้ยังไม่มีตัวชี้วัดที่ชัดเจนของแผนงานในส่วนนี้

- **ความหลากหลายทางชีวภาพ** ตัวชี้วัดส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับพืชและสัตว์ที่สำคัญ หายาก หรือมีความเสี่ยงใกล้สูญพันธุ์ ในเชิงจำนวนและการเปลี่ยนแปลงสถานภาพของชนิดพันธุ์พืชและสัตว์กลุ่มนี้ การลดอัตราการสูญเสียและภัยคุกคาม เช่น การควบคุมชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ การพัฒนาฐานข้อมูล

- **ระบบนิเวศ** เน้นตัวชี้วัดที่สะท้อนความสมบูรณ์ของระบบ เช่น จำนวนประชากรสัตว์ป่าที่สำคัญที่เป็นดัชนีชี้วัดระบบนิเวศในพื้นที่นำร่อง และเริ่มมีการกำหนดตัวชี้วัดบริการทางนิเวศของระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียว เช่น มีการจำแนกและกำหนดพื้นที่ส่งเสริมและสนับสนุนการใช้ประโยชน์ผลผลิตและการบริการจากป่าไม้/พื้นที่สีเขียว จำนวนและพื้นที่พัฒนาที่ให้บริการทางนิเวศเพิ่มขึ้น การประเมินมูลค่าบริการทางนิเวศได้รับจากระบบนิเวศ เป็นต้น

ด้วยเหตุนี้ หากต้องการนำระบบบัญชี SEEA มาช่วยส่งเสริมการขับเคลื่อนนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศ และพื้นที่สีเขียว ของประเทศ การจัดทำระบบบัญชี SEEA บัญชีระบบนิเวศในระยะแรกจึงควรให้ความสำคัญกับการรวบรวมและจัดทำข้อมูลเพื่อตอบสนองชุดตัวชี้วัดทั้งสี่กลุ่มตามที่ได้สรุปไว้ข้างต้น รวมทั้งใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยติดตามประเมินผลการดำเนินงานนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ฯ ให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยมีชุดตัวชี้วัด 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว กลุ่มพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ กลุ่มความหลากหลายทางชีวภาพ และกลุ่มระบบนิเวศและบริการทางนิเวศ รายละเอียดสรุปดังตารางที่ 4-9 ซึ่งร่างชุดตัวชี้วัดทั้ง 4 กลุ่มนี้ จะถูกนำไปหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาเป็นตัวชี้วัดที่มีความครอบคลุมรวมถึงกำหนดค่าเป้าหมายของตัวชี้วัดที่เหมาะสมต่อไป

ตารางที่ 4-9 ชุดตัวชี้วัด แนวทางการใช้ประโยชน์ SEEA และระบบบัญชีที่เกี่ยวข้อง

ตัวชี้วัด	แนวทางการใช้ประโยชน์ SEEA	ระบบบัญชี
1. กลุ่มพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว		
● ร้อยละพื้นที่ป่าประเภทต่าง ๆ ● ร้อยละพื้นที่สีเขียวที่ต้องการอนุรักษ์ ปกป้อง หรือฟื้นฟู	ติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าประเภทต่าง ๆ เช่น ป่าอนุรักษ์ ป่าชุมชน ป่าเศรษฐกิจรวมถึงพื้นที่ส่วนเขียว เช่น การเพิ่มหรือลดของพื้นที่ป่า ด้วยสาเหตุต่าง ๆ (เช่น การอนุรักษ์ การฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรม การปลูกป่าใหม่ การลดการลักลอบตัดไม้ ฯลฯ) ตามเป้าหมายการอนุรักษ์และการเพิ่มพื้นที่สีเขียวของประเทศหรือแผนของหน่วยงานที่กำหนดไว้	บัญชีพื้นที่ป่าไม้
2. กลุ่มพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ		
● ร้อยละพื้นที่ปลูกไม้เศรษฐกิจ ● บริการจากพื้นที่ป่าไม้เศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตผลจากป่าไม้ ● จำนวนผู้ปลูกไม้เศรษฐกิจ ● จำนวนระบบฐานข้อมูลไม้เศรษฐกิจ	ติดตามการเปลี่ยนแปลงของปริมาตรเนื้อไม้ที่เกิดจากการส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจและการนำไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง (เช่น การทำไม้ การแปรรูป ผลิตภัณฑ์จากไม้) ในรอบปี ที่ส่งผลต่อภาคเศรษฐกิจ รวมทั้งช่วยรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้จัดทำฐานข้อมูลต่อไป	บัญชีการจัดหาและการใช้ ของไม้เศรษฐกิจ เชิงกายภาพ
● มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติที่เกิดจากป่าเศรษฐกิจ	ติดตามการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าเนื้อไม้ที่เกิดจากการปลูกไม้เศรษฐกิจ มูลค่าเนื้อไม้ที่นำไปใช้ในภาคอุตสาหกรรม และมูลค่าของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องต่อภาคเศรษฐกิจ ในรอบปี	บัญชีการจัดหาและการใช้ ของไม้เศรษฐกิจ เชิงมูลค่า
● ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนและจำนวนคาร์บอนเครดิตภาคป่าไม้	ติดตามการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการกักเก็บคาร์บอน จำนวนคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรองจาก อบก. ของพื้นที่ปลูกไม้เศรษฐกิจ รวมถึงมูลค่าที่เกิดขึ้นจากการขายคาร์บอนเครดิต ในรอบปี	บัญชีคาร์บอนของพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ ทั้งในเชิงกายภาพและมูลค่า
3. กลุ่มความหลากหลายทางชีวภาพ		
● จำนวนและการเปลี่ยนแปลงสถานภาพของชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ที่สำคัญหรือหายากหรือมีความเสี่ยงใกล้สูญพันธุ์ ● อัตราการสูญเสียและภัยคุกคาม เช่น การควบคุมชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ ที่ลดลง ● จำนวนฐานข้อมูลที่ได้รับการพัฒนา	ติดตามการเปลี่ยนแปลงในเชิงจำนวนของชนิด/สายพันธุ์ของทรัพยากรชีวภาพอื่นที่อยู่ในพื้นที่ป่าไม้ (เช่น พืช สัตว์ จุลินทรีย์) ที่สำคัญ หรือหายากหรือมีความเสี่ยงใกล้สูญพันธุ์ เช่น การเพิ่มหรือลดของจำนวนชนิด/สายพันธุ์ ด้วยสาเหตุต่างๆด้วยการเพิ่มจากแผน/มาตรการส่งเสริม หรือลดภัยคุกคาม หรือการลดจากภัยคุมคามทั้งจำนวนและความรุนแรงของผลกระทบ ในรอบปี รวมทั้งช่วยรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้จัดทำฐานข้อมูลต่อไป	บัญชีทรัพยากรชีวภาพอื่น

ตัวชี้วัด	แนวทางการใช้ประโยชน์ SEEA	ระบบบัญชี
4.กลุ่มระบบนิเวศและบริการทางนิเวศ		
● ความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ เช่น จำนวนประชากรสัตว์ป่าสำคัญที่เป็นดัชนีชี้วัดของระบบนิเวศในพื้นที่ศึกษา ● ร้อยละพื้นที่ที่ได้รับการจำแนกประเภทและถูกกำหนดเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการใช้ประโยชน์ผลผลิตและการบริการจากป่าไม้/พื้นที่สีเขียว ● จำนวนและร้อยละพื้นที่ที่พัฒนาเพื่อให้บริการทางนิเวศเพิ่มขึ้น ● การประเมินมูลค่าบริการทางนิเวศของระบบนิเวศ	ติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ระบบนิเวศประเภทต่าง ๆ สภาพระบบนิเวศ บริการทางนิเวศที่เกิดขึ้นจากระบบนิเวศประเภทต่าง ๆ และถูกนำมาใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ เช่น การท่องเที่ยว การดูดซับคาร์บอน การปกป้องดิน และการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงมูลค่า ในรอบปี	บัญชีระบบนิเวศในพื้นที่ศึกษา

4.3 การพัฒนาและจัดทำกรอบเป้าหมายเชิงนโยบายและขอบเขตการจัดทำบัญชีแต่ละประเภท

ผลจากการนำชุดตัวชี้วัด 4 กลุ่มดังข้อ 4.2 ไปกำหนดเป็นประเด็นศึกษาและหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับความพร้อมของข้อมูลสำหรับใช้จัดทำบัญชี SEEA แต่ละประเภท พบว่าสามารถนำตัวชี้วัดบางข้อดังสรุปในตารางที่ 4-10 ไปใช้ในการจัดทำกรอบเป้าหมายเชิงนโยบายของการจัดทำบัญชี และพัฒนาขอบเขตการจัดทำบัญชีให้เชื่อมโยงกับกรอบเป้าหมายดังกล่าว เพื่อส่งเสริมให้ข้อมูลจากการทำบัญชีสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบายได้ต่อไป โดยสรุปขอบเขตของการจัดทำบัญชีแต่ละประเภทได้ดังนี้

- **บัญชีพื้นที่ป่าไม้** มุ่งเน้นการติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ทั้งภาพรวม และป่าไม้แต่ละประเภทของประเทศ ที่ระบุไว้ตามเป้าหมายการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ของนโยบายป่าไม้แห่งชาติ ตลอดจนความสามารถในการกักเก็บคาร์บอนของพื้นที่ป่าไม้และมูลค่าที่เกิดจากการกักเก็บคาร์บอนในเบื้องต้น
- **บัญชีทรัพยากรไม้** ติดตามปริมาณทรัพยากรเนื้อไม้เศรษฐกิจของประเทศ ตั้งแต่พื้นที่ปลูก ความต้องการใช้ของอุตสาหกรรม และการส่งออก พร้อมทั้งประเมินมูลค่าของทรัพยากรไม้
- **บัญชีระบบนิเวศป่าไม้และบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว** ติดตามการเปลี่ยนแปลงของขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศต่าง ๆ ที่มีอยู่ในพื้นที่ศึกษา ประเมินประโยชน์ที่ระบบนิเวศนั้นให้แก่สังคมและสิ่งแวดล้อมทั้งในเชิงกายภาพและมูลค่าเศรษฐกิจ รวมถึงรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพของระบบนิเวศ พืช และสัตว์ เช่น ชนิดพันธุ์ที่หายากหรือมีความเสี่ยงใกล้สูญพันธุ์

ตารางที่ 4-10 ตัวชี้วัด กรอบเป้าหมายเชิงนโยบาย และขอบเขตการจัดทำบัญชีแต่ละประเภท

ตัวชี้วัด	กรอบเป้าหมายเชิงนโยบาย	ขอบเขตการจัดทำบัญชี
● ร้อยละพื้นที่ป่าประเภทต่าง ๆ ● ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน จำนวนคาร์บอนเครดิตภาคป่าไม้	ติดตามการเปลี่ยนแปลงของ ● พื้นที่ป่าไม้รวมของประเทศและป่าประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ป่าอนุรักษ์ และป่าชุมชนและป่าเศรษฐกิจ เพื่อใช้วิเคราะห์และประเมินความเป็นไปได้ในการบรรลุเป้าหมายการมีพื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศของนโยบายป่าไม้แห่งชาติ ● ความสามารถในการกักเก็บคาร์บอน จำนวนคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรองจาก อบก. ของพื้นที่ปลูกไม้เศรษฐกิจ และมูลค่าที่เกิดขึ้นจากการขายคาร์บอนเครดิต ในรอบปี	1. บัญชีพื้นที่ป่าไม้ ● พื้นที่ป่าไม้ แบ่งตามประเภทตามหลักการของ SEEA และสอดคล้องกับป่าเป้าหมายของนโยบายป่าไม้แห่งชาติ ● มูลค่าของพื้นที่ป่าไม้จากการกักเก็บคาร์บอนและมูลค่าของคาร์บอนเครดิตในภาคป่าไม้
● ร้อยละพื้นที่ปลูกไม้เศรษฐกิจ ● ระบบฐานข้อมูลไม้เศรษฐกิจ การบริการจากป่าไม้ และอุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตผลจากป่าไม้ของประเทศ ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลทางสังคม เศรษฐกิจ และ สิ่งแวดล้อม ● มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติที่เกิดจากป่าเศรษฐกิจ	ติดตามการเปลี่ยนแปลงของ ● ปริมาตรเนื้อไม้ที่เกิดจากการส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจและการนำไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องในรอบปี ● มูลค่าเนื้อไม้ที่เกิดจากการปลูกไม้เศรษฐกิจ เนื้อไม้ที่นำไปใช้ในภาคอุตสาหกรรม และมูลค่าของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องต่อภาคเศรษฐกิจ ในรอบปี	2. บัญชีทรัพยากรไม้ ในรูปแบบตารางการจัดหาและการใช้ ● ปริมาตรเนื้อไม้เศรษฐกิจสำคัญที่ได้รับการส่งเสริมการปลูกและใช้ในภาคอุตสาหกรรม ● มูลค่าเศรษฐกิจที่เกิดจากไม้เศรษฐกิจ ตั้งแต่การปลูก การแปรรูปในภาคอุตสาหกรรม และกิจกรรมสนับสนุนภาคป่าไม้
● ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน ● จำนวนและการเปลี่ยนแปลงสถานภาพของชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ที่สำคัญ หรือหายากหรือมีความเสี่ยงใกล้สูญพันธุ์ ● อัตราการสูญเสียและภัยคุกคาม ● ร้อยละพื้นที่ที่ได้รับการจำแนกประเภทและถูกกำหนดเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการใช้ประโยชน์ผลผลิตและการบริการจากป่าไม้/พื้นที่สีเขียว	ติดตามการเปลี่ยนแปลงของ ● พื้นที่ป่าประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่ อช.เขาใหญ่และระบบนิเวศต่าง ๆ ในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า ● พื้นที่ที่ได้รับการจำแนกประเภทเพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลผลิตและการบริการจากป่าไม้/พื้นที่สีเขียว ● พื้นที่ที่พัฒนาเพื่อให้บริการทางนิเวศ ● ความสามารถในการกักเก็บคาร์บอน ● สถานภาพของชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ที่สำคัญหรือหายากหรือมีความเสี่ยงใกล้สูญพันธุ์ อัตราการสูญเสียและภัยคุกคามต่อชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ดังกล่าว	3. บัญชีระบบนิเวศป่าไม้ อช. เขาใหญ่ 4. บัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า ● บัญชีขนาดพื้นที่ แสดงพื้นที่ป่า/ระบบนิเวศประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่จำแนกตามการใช้ประโยชน์ ● บัญชีบริการทางนิเวศ รายงานประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากป่า/ระบบนิเวศประเภทต่าง ๆ เช่น การกักเก็บคาร์บอน การท่องเที่ยว ฯลฯ

ตัวชี้วัด	กรอบเป้าหมายเชิงนโยบาย	ขอบเขตการจัดทำบัญชี
● จำนวนและร้อยละพื้นที่ที่พัฒนาเพื่อให้บริการทางนิเวศเพิ่มขึ้น ● การประเมินมูลค่าบริการทางนิเวศของระบบนิเวศ	● มูลค่าบริการทางนิเวศที่ได้จากระบบนิเวศป่าไม้ อช. เขาใหญ่ และระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้า	● บัญชีสภาพระบบนิเวศ แสดงข้อมูลพื้นฐานเชิงคุณภาพของระบบนิเวศ พืชและสัตว์ เช่น ชนิดที่หายากหรือมีความเสี่ยงใกล้สูญพันธุ์ ● ข้อมูลสนับสนุนอื่น ๆ เช่น ภัยคุกคาม แรงกดดันต่อการให้บริการทางนิเวศ

สรุปบัญชีพื้นที่ป่าไม้

บัญชีพื้นที่ป่าไม้ เป็นการรวบรวมข้อมูลภูมิสารสนเทศสิ่งปกคลุม (Land Cover) ที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ตามนิยามของนโยบายป่าไม้แห่งชาติจากหน่วยงานต่าง ๆ และข้อมูลสถิติที่เกี่ยวข้อง โดยจำแนกประเภทของป่าไม้ตามหลักการของระบบบัญชี SEEA และสอดคล้องกับนโยบาย/ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ของประเทศ เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ระหว่างรอบปีบัญชีจากสาเหตุต่าง ๆ ช่วยให้ทราบความก้าวหน้าของผลการดำเนินงานเพื่อขับเคลื่อนการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ตามเป้าหมายประเทศและสามารถเชื่อมโยงกับงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการขับเคลื่อนดังกล่าว

ผลการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ พบว่าในช่วง พ.ศ. 2559-2566 พื้นที่ป่าไม้ของประเทศลดลงจาก 102.71 ล้านไร่ เหลือ 101.82 ล้านไร่ เมื่อจำแนกตามประเภทป่าพบว่าพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ป่าชุมชน และป่าเศรษฐกิจ เพิ่มขึ้น ขณะที่ป่าธรรมชาติที่ไม่ใช่ป่าอนุรักษ์และป่าชุมชน เช่น ป่าสงวนแห่งชาติ มีพื้นที่ลดลง ทั้งนี้ แม้ว่าจะมีแผน/โครงการปลูกป่าต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง แต่ยังไม่สามารถเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ได้เท่าทันการลดลง อันเนื่องจากการบุกรุกถางป่าเพื่อการเกษตรและที่อยู่อาศัย ไฟป่า ฯลฯ

ข้อจำกัดในการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ พบว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องขาดการทำงานบูรณาการระหว่างกัน ทำให้การจัดเก็บข้อมูลสถิติมีความแตกต่างกันทั้งเรื่องนิยาม ช่วงเวลาและวิธีการจัดเก็บ รอบการเก็บข้อมูล ฯลฯ หน่วยงานที่ปรับปรุงข้อมูลและรายงานเป็นประจำมีจำนวนจำกัด และมีเฉพาะข้อมูลภาครัฐเท่านั้น ทำให้ขาดข้อมูลพื้นที่ป่าของภาคเอกชน เมื่อต้องการใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศในการติดตามและวิเคราะห์ผลก็ประสบปัญหาเช่นเดียวกับข้อมูลสถิติ ส่งผลให้ยากต่อการประมวลและวิเคราะห์ผล และไม่ครบถ้วน ดังนั้น จึงควรผลักดันให้มีการพัฒนามาตรฐานการจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูลภูมิสารสนเทศกับภาคป่าไม้ เพื่อให้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน แม่นยำ ราคาถูก พร้อมกับเร่งรัดการใช้แผนที่แนวเขตที่ดินของรัฐแบบบูรณาการ เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นที่ป่าไม้มีความถูกต้องและเป็นมาตรฐานกลางของประเทศ

ข้อมูลจากบัญชีพื้นที่ป่าไม้สามารถนำไปใช้ประโยชน์เชิงนโยบาย ไม่ว่าจะเป็นการติดตามความก้าวหน้าในการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ และการวิเคราะห์หาพื้นที่ป่าไม้แต่ละประเภทที่มีศักยภาพในการเพิ่มพื้นที่ป่าให้ได้ร้อยละ 40 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามเป้าหมายนโยบายป่าไม้แห่งชาติ การวิเคราะห์ผลของมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจต่อการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้แต่ละประเภท และเมื่อวิเคราะห์ร่วมกับงบประมาณของ 3 หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบกิจกรรมการปกป้อง ฟื้นฟู ดูแล พื้นที่ป่าไม้ ซึ่งพบว่ายังไม่เพียงพอต่อการเพิ่มพื้นที่ป่าของประเทศ และจำเป็นต้องส่งเสริมให้ภาคเอกชนและภาคชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการฟื้นฟูและเพิ่มพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติและป่าต้นน้ำ รวมถึงสนับสนุนการปลูกป่าเชิงเศรษฐกิจอย่างจริงจัง เพื่อให้ภาคป่าไม้เป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำและเศรษฐกิจหมุนเวียนไปพร้อมกับการพัฒนาสภาพแวดล้อมที่ดีของประเทศ

บทที่ 5
บัญชีพื้นที่ป่าไม้

ในบทนี้จะแสดงให้เห็นแนวทางการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ ตั้งแต่วิธีการศึกษา ผลการศึกษา และข้อเสนอแนะในการจัดทำข้อมูลให้สมบูรณ์ ตลอดจนข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ประโยชน์ข้อมูล

ขอบเขตการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ เป็นการรวบรวมข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ของไทยจากหน่วยงานที่รับผิดชอบและมีการจัดทำข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ ได้แก่ กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง และกรมพัฒนาที่ดิน โดยนำมาจัดข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ตามระบบบัญชี SEEA ซึ่งจำแนกพื้นที่ป่าไม้เป็น 2 กลุ่ม คือ พื้นที่ป่าธรรมชาติ และพื้นที่ป่าปลูกเพื่อเศรษฐกิจ

5.1 วิธีการศึกษา

5.1.1 การกำหนดคำนิยามและจำแนกประเภท

บัญชีพื้นที่ป่าไม้เป็นการจัดทำข้อมูลขนาดของพื้นที่ในรอบปีที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบป่าไม้ โดยบันทึกการเปลี่ยนแปลงของขนาดพื้นที่ (Physical Asset) จากการเพิ่มขึ้นหรือการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ด้วยสาเหตุต่าง ๆ ทั้งนี้ การกำหนดขอบเขตของพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ป่าอื่น ๆ จะอ้างอิงจากคำนิยามพื้นที่ป่าไม้ขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (The Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO) ที่ระบุว่า พื้นที่ป่าไม้หมายถึงที่ดินขนาดใหญ่กว่า 0.5 เฮกตาร์ (3.125 ไร่) มีต้นไม้สูงกว่า 5 เมตร มีความหนาแน่นของเรือนยอดมากกว่าร้อยละ 10

ทั้งนี้ การจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำบัญชีที่ดินที่เน้นแสดงให้เห็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเป้าหมายที่แตกต่างกัน ดังนั้น ขอบเขตของบัญชีพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ป่าอื่น จะไม่นับรวมที่ดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรหรือเพื่อพัฒนาเมือง

พื้นที่ป่าไม้ ตามระบบบัญชี SEEA Central Framework (SEEA-CF) แบ่งออกเป็น 4 ประเภท สรุปดังตารางที่ 5-1

- **ป่าปฐมภูมิ (Primary Forest)** หมายถึง ป่าธรรมชาติที่เกิดขึ้นเองจากพันธุ์ไม้พื้นเมือง ไม่พบการรบกวนจากกิจกรรมมนุษย์ที่ชัดเจนของและไม่ได้รับผลกระทบจากกระบวนการทางนิเวศวิทยาอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีลักษณะสำคัญของป่าธรรมชาติ ได้แก่ มีการเปลี่ยนแปลงของป่าธรรมชาติ เช่น องค์ประกอบของพันธุ์ไม้ในป่าธรรมชาติ การเกิดไม้ตาย โครงสร้างอายุของต้นไม้ตามธรรมชาติ และกระบวนการเกิดใหม่ตามธรรมชาติ มีพื้นที่ขนาดใหญ่เพียงพอที่จะรักษาลักษณะทางธรรมชาติ ไม่มีการแทรกแซงจากมนุษย์ที่มีนัยสำคัญ หรือหากถูกแทรกแซงจากมนุษย์ ก็เกิดขึ้นนานมากจนองค์ประกอบพันธุ์ไม้และกระบวนการตามธรรมชาติกลับคืนสู่สภาพเดิม

- **ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติ (Other Naturally Regenerated Forest)** หมายถึง ป่าที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่มีหลักฐานกิจกรรมมนุษย์ที่ชัดเจน เช่น 1) มีลักษณะการกำหนดพื้นที่ทำไม้ พื้นที่ฟื้นฟูจากการทำเกษตร หรือพื้นที่ฟื้นฟูจากการเผาป่าของมนุษย์ 2) เป็นป่าที่ไม่สามารถแยกได้อย่างชัดเจนว่าเป็นป่าที่ปลูกใหม่หรือเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ 3) เป็นป่าที่มีทั้งต้นไม้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและต้นไม้ที่ปลูกใหม่ โดยมีต้นไม้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมากกว่าร้อยละ 50 ของต้นไม้ที่ปลูกและเติบโตเต็มวัย 4) ป่าที่เกิดจากการแตกหน่อของต้นไม้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และ 5) ต้นไม้สายพันธุ์ต่างถิ่นที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

- **ป่าปลูกใหม่ (Planted Forests)** หมายถึง ป่าปลูกใหม่ส่วนใหญ่ประกอบด้วยต้นไม้ที่เกิดจากการปลูกด้วยกล้าไม้และ/หรือเมล็ดพันธุ์ โดยมีสัดส่วนของต้นไม้ที่ปลูกด้วยกล้าไม้/เมล็ดพันธุ์มากกว่าร้อยละ 50 ของต้นไม้ที่ปลูกและเติบโตเต็มวัย รวมถึงการแตกหน่อของต้นไม้ที่ถูกปลูกด้วยกล้าไม้หรือเมล็ดพันธุ์

- **พื้นที่ป่าไม้ขนาดเล็กประเภทอื่น (Other Wooded Land)** หมายถึง พื้นที่ที่ไม่ได้จัดเป็นป่า มีขนาดพื้นที่มากกว่า 0.5 เฮกตาร์ โดยมีต้นไม้สูงกว่า 5 เมตร และมีความหนาแน่นของเรือนยอดอยู่ระหว่างร้อยละ 5–10 หรือมีต้นไม้ที่สามารถเติบโตถึงระดับความสูงดังกล่าวได้ในพื้นที่ หรือพื้นที่ที่มีการปกคลุมของพุ่มไม้ ต้นไม้เล็ก และต้นไม้รวมกันมากกว่าร้อยละ 10 พื้นที่นี้ไม่รวมถึงพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ในเชิงเกษตรกรรมหรือพื้นที่อยู่ในเขตเมืองเป็นส่วนใหญ่

สำหรับประเทศไทย มีหน่วยงานและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้จำนวนมาก และมีการกำหนดและใช้คำนิยามพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยแตกต่างกัน ซึ่งสามารถสรุปคำนิยามพื้นที่ป่าไม้ของหน่วยงานหลักได้ดังต่อไปนี้

1) กรมป่าไม้ รายงานโครงการจัดทำข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ พ.ศ. 2555-2556 ระบุถึงคำนิยามพื้นที่ป่าไม้ว่า พื้นที่ป่าไม้ หมายถึง พื้นที่ปกคลุมของพืชพรรณที่สามารถจำแนกได้ว่าเป็นไม้ยืนต้นปกคลุมเป็นผืนต่อเนื่องขนาดไม่น้อยกว่า 3.125 ไร่ และหมายรวมถึงทุ่งหญ้าและลานหินที่มีอยู่ตามธรรมชาติที่ปรากฏล้อมรอบด้วยพื้นที่ที่จำแนกได้ว่าเป็นพื้นที่ป่า โดยไม่รวมถึงสวนยูคาลิปตัส หรือพื้นที่ที่มีต้นไม้ แต่ประเมินได้ว่าผลผลิตหลักของการดำเนินการไม่ใช่เนื้อไม้ ได้แก่ พื้นที่วนเกษตร สวนผลไม้ สวนยางพารา และสวนปาล์ม

ใน พ.ศ. 2561 กรมป่าไม้ดำเนินการจัดทำข้อมูลชนิดป่า โดยจำแนกรายละเอียดออกเป็น 17 ชนิด ประกอบด้วย ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา ป่าสนเขา ป่าพรุ ป่าชายเลน ป่าบึงน้ำจืด ป่าชายหาด ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าไผ่ สวนป่าสัก สวนป่าอื่น ๆ ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ ป่าทุ่ง สังคมพืชลานหิน และพื้นที่ที่ไม่สามารถจำแนกได้

2) กรมพัฒนาที่ดิน (พด.) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดทำแผนที่การใช้ที่ดินของประเทศไทย เพื่อจัดเก็บข้อมูลการใช้และการเปลี่ยนแปลงการประโยชน์ที่ดินโดยได้จัดทำคำนิยามของประเภทการใช้ที่ดินแต่ละชนิด ซึ่งนิยามของ พื้นที่ป่าไม้ (Forest Land) หมายถึง บริเวณที่มีต้นไม้ (Tree) หลายชนิด ขนาดต่าง ๆ ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นและกว้างใหญ่มากพอที่จะมีอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อมในบริเวณนั้น เช่น ความเปลี่ยนแปลง

ของลมฟ้าอากาศ ความอุดมสมบูรณ์ของดินและน้ำ มีสัตว์ป่าและสิ่งมีชีวิตอื่น ซึ่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน มีต้นไม้สูงตั้งแต่ 3 เมตรขึ้นไป และมีเรือนยอดปกคลุมร้อยละ 30 ขึ้นไป (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน), 2554) หรือพื้นที่ป่าที่ชุมชนปลูกและ/หรืออนุรักษ์ไว้ก็นับรวมเป็นพื้นที่ป่าไม้ด้วย ประกอบด้วยป่าประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ป่าไม้ผลัดใบ เช่น ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา ป่าสนเขา และป่าผลัดใบ เช่น ป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง รวมถึงป่าชายเลน ป่าพรุ ป่าปลูก วนเกษตร และป่าชายหาด โดยมีพื้นที่อย่างน้อย 10 ไร่ อย่างไรก็ตาม ไม่ได้นับรวมถึงป่าละเมาะ หรือต้นไม้สองข้างทางคมนาคม หรือต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ตามหัวไร่ปลายนา หรือต้นไม้ในสวนสาธารณะ ป่าบุ่งป่าทาม ป่าในสถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ เช่น วัดป่า และในที่นี้ไม่รวมพื้นที่เกษตรกรรมที่ปลูกพืชที่เป็นไม้ยืนต้นเศรษฐกิจ อายุตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวมากกว่า 4 ปี ซึ่งมีผลผลิตหลักคือเนื้อไม้ เช่น สวนยูคาลิปตัส สวนสัก และสวนสนประดิพัทธ์ เป็นต้น นอกจากนี้ พด. ยังมีการจัดแบ่งป่าไม้ตามคุณภาพอีกด้วย เช่น ป่าไม่ผลัดใบสมบูรณ์ และป่าไม่ผลัดใบรอสภาพฟื้นฟู เป็นต้น

3) นโยบายป่าไม้แห่งชาติ กำหนดคำนิยามป่าไม้ ดังนี้

ป่าไม้ หมายถึง พื้นที่ปกคลุมของพืชพรรณที่สามารถจำแนกได้ว่ามีไม้ยืนต้นปกคลุมเป็นผืนต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3.125 ไร่ (0.5 เฮกตาร์) และหมายรวมถึงพื้นที่เหล่านี้

(1) พื้นที่ที่ไม่มีต้นไม้ขึ้นอยู่เป็นการชั่วคราว เนื่องจากกิจกรรมการจัดการป่าไม้แบบตัดหมด (Clear-cutting) แต่สามารถสืบต่อพันธุ์ของพรรณพืชภายใน 5 ปี หรือมากกว่า 5 ปี ในกรณีพื้นที่ที่มีลักษณะพิเศษตามเหตุผลทางวิชาการและมีความคาดหมายว่าจะสามารถมีพื้นที่ปกคลุมของพืชพรรณที่มีไม้ยืนต้นปกคลุมเป็นผืนต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3.125 ไร่

(2) พื้นที่ถนนป่าไม้ แนวกันไฟ และพื้นที่โล่งขนาดเล็กอื่น ๆ ที่เกิดจากกิจกรรมการจัดการป่าตามหลักวิชาการ ไม่รวมถึงถนนที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการคมนาคมเป็นหลัก

(3) พื้นที่ที่มีต้นไม้เป็นแถบหรือแนวที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 3.125 ไร่ และกว้างมากกว่า 20 เมตร

(4) พื้นที่ป่าชายเลนในเขตน้ำขึ้นน้ำลงของน้ำทะเล โดยไม่คำนึงถึงว่าพื้นที่นั้นได้รับการจำแนกให้เป็นพื้นที่ดินหรือไม่ก็ตาม และรวมถึงป่าบุ่ง ป่าทาม และป่าอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

(5) พื้นที่ที่มีไผ่ปกคลุมเป็นผืนต่อเนื่อง

(6) ทุ่งหญ้าและลานหินที่มีอยู่ตามธรรมชาติที่ปรากฏล้อมรอบด้วยพื้นที่ ที่จำแนกได้ว่าเป็นพื้นที่ป่าไม้

(7) หากมีประเด็นที่ต้องพิจารณานอกจากที่กำหนดให้พิจารณาตามเอกสารทางวิชาการของ FAO ที่ได้กำหนดนิยามและคำทางป่าไม้ไว้ ในเอกสาร Global Forest Resources Assessment 2020

ทั้งนี้ ยังได้จำแนกพื้นที่ป่าไม้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ **ป่าอนุรักษ์** เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ รวมทั้งป้องกันภัยธรรมชาติต่าง ๆ และรักษาสภาพธรรมชาติที่สวยงามหรือมีจุดเด่นเฉพาะตัว ตลอดทั้งเพื่อประโยชน์ในการศึกษาการวิจัยและนันทนาการ หรือเขตพื้นที่อื่นใดที่มีคุณค่าทางธรรมชาติหรือคุณค่าอื่นอันควรแก่การอนุรักษ์ หรือรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และ **ป่าเศรษฐกิจและป่าชุมชน** โดยป่าเศรษฐกิจเป็นป่าเพื่อการผลิตไม้และของป่าเพื่อประโยชน์ในทางเศรษฐกิจ หรือเขตพื้นที่

อื่นใดที่มีความเหมาะสมกับการกำหนดให้เป็นเขตป่าเศรษฐกิจโดยอยู่นอกเขตป่าอนุรักษ์ ทั้งที่อยู่ในที่ดินของรัฐที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ประโยชน์ตามกฎหมายให้เป็นป่าเศรษฐกิจ และในที่ดินของเอกชน ส่วนป่าชุมชน หมายถึง ป่านอกเขตป่าอนุรักษ์หรือพื้นที่อื่นของรัฐนอกเขตป่าอนุรักษ์ที่ได้รับอนุมัติให้จัดตั้งเป็นป่าชุมชน โดยชุมชนร่วมกับรัฐในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู จัดการ บำรุงรักษา ตลอดจนใช้ประโยชน์จาก ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพในป่าชุมชนอย่างสมดุลและยั่งยืน

นโยบายป่าไม้แห่งชาติ พ.ศ. 2562 ได้กำหนดสัดส่วนพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยให้ควรมีพื้นที่ป่าไม้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศ ประกอบด้วย ป่าอนุรักษ์ ควรมีพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของพื้นที่ประเทศ และป่าเศรษฐกิจและป่าชุมชน ควรมีพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของพื้นที่ประเทศ โดยกำหนดให้เพิ่มและพัฒนาพื้นที่ป่าไม้ทั้งป่าอนุรักษ์ ป่าเศรษฐกิจ และป่าชุมชน ให้ได้ตามเป้าหมายภายใต้กรอบเวลาที่กำหนดในแผนแม่บทพัฒนาการป่าไม้แห่งชาติ

สำหรับการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ตามระบบบัญชี SEEA จะพิจารณาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ปกคลุม (Land Cover) เปรียบเสมือนการจัดทำบัญชีสินทรัพย์ในรูปพื้นที่ป่าไม้ (Physical Asset Account for Forest and Other Wooded Land) โดยคำนิยามพื้นที่ป่าไม้ที่เลือกใช้มาจาก FAO Global Forest Resources Assessment 2010 ซึ่งระบุว่า พื้นที่ป่าไม้ คือ พื้นที่ดินที่มีขนาดมากกว่า 0.5 เฮกตาร์ (3.125 ไร่) ประกอบด้วยต้นไม้สูงกว่า 5 เมตร และมีความหนาแน่นของเรือนยอดไม้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 หรือมีต้นไม้ที่สามารถเติบโตจนถึงเกณฑ์ดังกล่าวในพื้นที่นั้น โดยขอบเขตของบัญชีพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่มีไม้ยืนต้นอื่น ๆ จะพิจารณาตามมุมมองของการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดังนั้น โครงการฯ จึงเลือกใช้คำนิยามพื้นที่ป่าไม้ของ **“นโยบายป่าไม้แห่งชาติ”** คือ พื้นที่ปกคลุมของพืชพรรณที่สามารถจำแนกได้ว่ามีไม้ยืนต้นปกคลุมเป็นผืนต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3.125 ไร่ (0.5 เฮกตาร์) เนื่องจากมีความสอดคล้องกับรายงานการประเมินทรัพยากรป่าไม้ระดับโลก (Global Forest Resources Assessment - FRA) ทำให้การจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ของไทยเป็นมาตรฐานเดียวกับสากล

5.1.2 การกำหนดกรอบเวลาอ้างอิง (Reference Time) ในการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้

ผลการสำรวจสถานภาพข้อมูลสถิติพื้นที่ป่าไม้ พบว่าแต่ละหน่วยงานมีความพร้อมของข้อมูลสถิติและข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในช่วงปีที่แตกต่างกัน ดังนี้

1) *กรมป่าไม้* เริ่มแปลภาพถ่ายดาวเทียมสภาพพื้นที่ป่าไม้รายปีตั้งแต่ พ.ศ. 2556

2) *กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช* เริ่มแปลภาพถ่ายดาวเทียมสภาพพื้นที่ป่ารายปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2558 และแปลพื้นที่คงสภาพป่าในพื้นที่ป่าอนุรักษ์รายปีตั้งแต่ พ.ศ. 2563

3) *กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง* แปลภาพถ่ายดาวเทียมพื้นที่ป่าชายเลนคงสภาพใน พ.ศ. 2557 และ พ.ศ. 2563

4) *กรมพัฒนาที่ดิน* เริ่มผลิตข้อมูลการใช้ที่ดินของประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2543 จนถึงปัจจุบัน โดยมีช่วงปีสำรวจที่มีพื้นที่ครบทุกจังหวัดของประเทศไทย ได้แก่ พ.ศ. 2551-2552 พ.ศ. 2558-2559, และ พ.ศ. 2562-2567

เมื่อวิเคราะห์ความพร้อมของข้อมูลทั้งหมดเพื่อกำหนดกรอบเวลาอ้างอิงสำหรับการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ สรุปได้ว่าช่วงปีเริ่มต้นในการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ คือ ช่วง พ.ศ. 2556-2559 ตามความพร้อมของข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดินที่มีการจำแนกการใช้ที่ดินครบทุกจังหวัดของประเทศไทย ซึ่งจะเป็นข้อมูลหลักในการจำแนกพื้นที่ป่าไม้นอกพื้นที่ป่าอนุรักษ์ และความพร้อมของข้อมูลของกรมป่าไม้และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการจำแนกพื้นที่ป่าไม้ในเขตพื้นที่อนุรักษ์ และกำหนดช่วงปีที่จะเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ของประเทศอยู่ในช่วง พ.ศ. 2562-2567 เนื่องจากข้อมูลความพร้อมของกรมพัฒนาที่ดิน และเพื่อความสอดคล้องกับกรอบเวลาที่กำหนดในเป้าหมายการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ของประเทศในแผนแม่บทพัฒนาการป่าไม้แห่งชาติ โดยใน พ.ศ. 2565 ควรมีพื้นที่ป่าไม้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 33.04 ของพื้นที่ประเทศ ทั้งนี้ รายละเอียดของช่วงเวลาของข้อมูลที่เลือกใช้จัดทำบัญชีสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5-1

ตารางที่ 5-1 กรอบระยะเวลาหน่วยงานแหล่งข้อมูล

หน่วยงานแหล่งข้อมูล	ช่วงปีเริ่มต้นบัญชี (พ.ศ.)	ช่วงปีปิดบัญชี (พ.ศ.)
กรมป่าไม้ : ข้อมูลแปลภาพถ่ายดาวเทียมสภาพพื้นที่ป่าไม้รายปี	2556	2566
กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช : ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ขอบเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของประเทศ	2558	2565
กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง : ข้อมูลพื้นที่ป่าชายเลน ข้อมูลสารสนเทศ ขอบเขตพื้นที่ป่าชายเลน ตามประกาศ และตามเงื่อนไขที่กำหนด	2557	2566
กรมพัฒนาที่ดิน : ข้อมูลสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินครบทั้งประเทศ	2556-2561	2563-2566

ดังนั้น กรอบระยะเวลาในการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ในการศึกษานี้ กำหนดให้ พ.ศ. 2556-2559 เป็นช่วงเริ่มต้นของปีบัญชี และช่วง พ.ศ. 2562-2566 เป็นช่วงปิดของปีบัญชี เพื่อให้ใช้ประโยชน์จากข้อมูล ติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ของประเทศตามวัตถุประสงค์ของป่าประเภทต่าง ๆ ของแผนแม่บทพัฒนาการป่าไม้แห่งชาติ พ.ศ. 2565-2580 ได้ต่อไป

5.1.3 การกำหนดและจัดทำขอบเขตพื้นที่ศึกษาด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) พื้นที่ป่าไม้

การศึกษาพื้นที่ป่าไม้ด้วยระบบ GIS เริ่มจากการกำหนดมาตรฐานการจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อใช้ในการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ให้สอดคล้องตามระบบบัญชี SEEA

1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการกำหนดมาตรฐานการจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น รายงานที่ได้มีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ แผนที่ ประกาศ/ระเบียบที่เกี่ยวข้อง รวมถึง บัญชี สถิติที่เกี่ยวกับใช้ประโยชน์จากป่าทั้งทางตรง และทางอ้อม

2) คัดเลือกข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการจัดทำบัญชี ดังสรุปในตารางที่ 5-2

ตารางที่ 5-2 รายการข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้จัดทำ

หน่วยงาน	สำนัก	รายการ
กรมการปกครอง	-	ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Shape File) ขอบเขตการปกครอง ระดับประเทศ ภูมิภาค จังหวัด อำเภอ ตำบล พ.ศ.2563
กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง	กองสารสนเทศและเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง	ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Shape File) พื้นที่ป่าชายเลน (คงสภาพ) พ.ศ. 2557
		ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Shape File) พื้นที่ป่าชายเลน (คงสภาพ) พ.ศ. 2562-2563
กรมป่าไม้	สำนักจัดการที่ดินป่าไม้	ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Shape File) พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2564
		ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Shape File) ขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ของประเทศไทย (ล่าสุด)
		ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Shape File) ขอบเขตพื้นที่ป่าชุมชนที่ขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติ ป่าชุมชน พ.ศ. 2562 (ล่าสุด)
กรมพัฒนาที่ดิน	กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน	ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Shape File) การใช้ที่ดิน (Land Use) ของประเทศไทย ระดับ 3 (Level 3) พ.ศ. 2558-2567
กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช	ฝ่ายจัดทำแผนที่ป่าอนุรักษ์ สำนักฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่อนุรักษ์ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Shape File) ขอบเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของประเทศไทย ในความรับผิดชอบของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช พ.ศ. 2565

3) กำหนดมาตรฐานการจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สอดคล้องกับการวางแผนเชิงนโยบายเกี่ยวกับพื้นที่ป่าไม้ การใช้ประโยชน์จากป่า ทั้งทางตรง และทางอ้อม โดยครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้

- ขอบเขตของพื้นที่ของประเทศไทย ยึดตามขอบเขตการปกครอง ที่ประกาศใช้โดยกรมการปกครอง
- คำนิยามของพื้นที่ป่าไม้ และการจัดจำแนกประเภทของพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ เลือกใช้คำนิยามของนโยบายป่าไม้แห่งชาติ พ.ศ. 2562 โดยแบ่งเป็น 1) พื้นที่ป่าไม้ที่มีสภาพป่าธรรมชาติ ประกอบด้วยพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (ภายใต้กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และกรมป่าไม้) ป่าชุมชน และป่าธรรมชาติอื่น ๆ (ที่อยู่นอกเขตป่าอนุรักษ์) และ 2) พื้นที่ป่าปลูกเพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วยพื้นที่สวนป่าเศรษฐกิจ (สัก) และพื้นที่ไม้เศรษฐกิจอื่น ๆ (ประกอบด้วย ยางพารา ยูคาลิปตัส สะเดา ประดู่ จามจุรี ยมหอม/มะฮอกกานี กฤษณา และตะกู)
- กรอบเวลาอ้างอิงการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ ด้วยการแปลภาพถ่ายดาวเทียม อยู่ในช่วง พ.ศ.2559 กับ พ.ศ. 2564 เนื่องจากเป็นคาบเวลาที่มีข้อมูลครบถ้วน รายละเอียดดังตารางที่ 5-2
- การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ เลือกใช้ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) ที่เชื่อมโยงกับรูปทรงเรขาคณิต (Geometry) ของข้อมูล ดังนี้
    - ขอบเขตพื้นที่ป่าไม้ที่มีสภาพป่าธรรมชาติ แบบรูปหลายเหลี่ยม (Polygon) โดยมีหน่วยของขนาดพื้นที่ คือ ตารางกิโลเมตรและไร่
    - การใช้ประโยชน์ที่ดิน ใช้ข้อมูลรหัสการใช้ที่ดินระดับ 3 ประเภทรูปทรง โดยมีหน่วยของขนาดพื้นที่ คือ ตารางกิโลเมตรและไร่
    - พื้นที่ป่าอนุรักษ์ ป่าสงวนแห่งชาติ และขอบเขตการปกครอง ใช้ข้อมูล รหัส ที่สามารถเชื่อมโยงกลับไปถึงข้อมูลเชิงพื้นที่ได้ เช่น CODE_INT ในข้อมูลภูมิสารสนเทศของกรมอุทยานฯ สามารถใช้เพื่อระบุและเชื่อมโยงกับพื้นที่ป่าอนุรักษ์ NRF_CODE ของกรมป่าไม้มีความสัมพันธ์กับป่าสงวน 1,221 แห่ง หรือ PROV_CODE ของกรมการปกครองสามารถแสดงข้อมูลจังหวัดที่ถูกแบ่งตามขอบเขตการปกครอง เป็นต้น

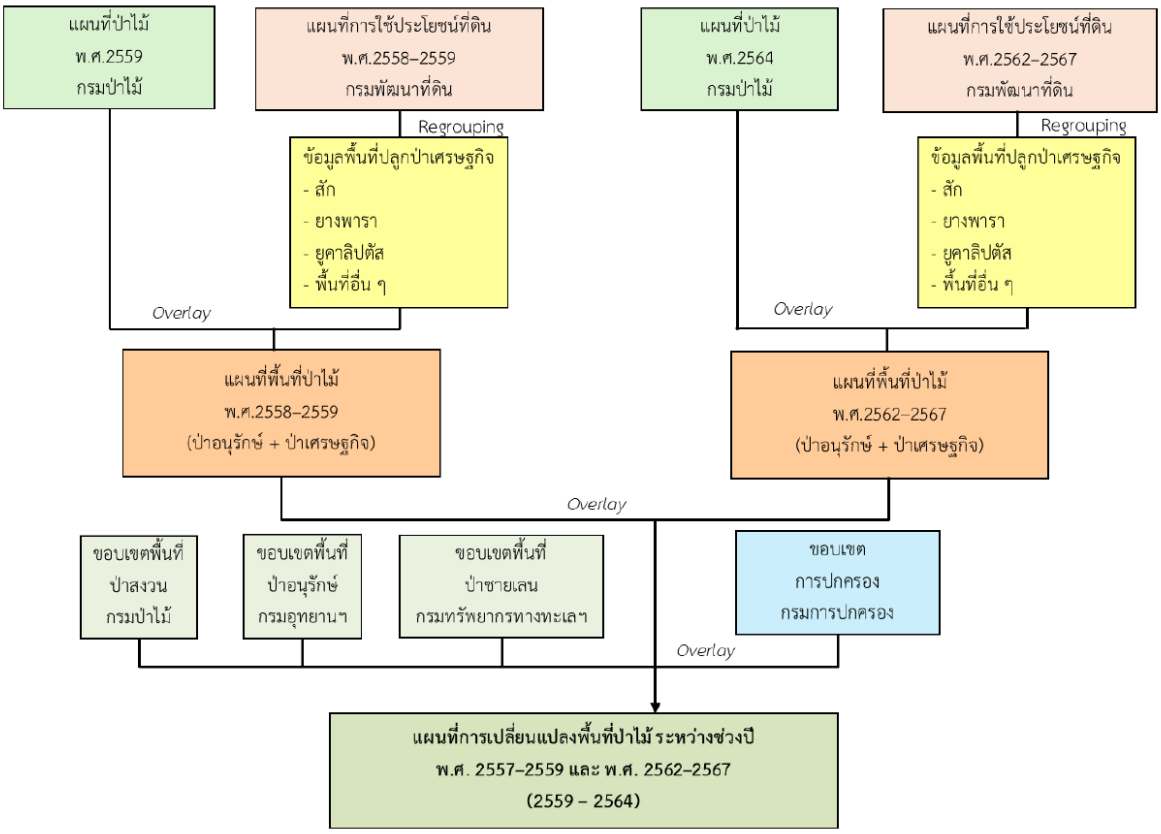
4) วิเคราะห์ข้อมูลภูมิสารสนเทศ เพื่อจัดทำขอบเขตพื้นที่ป่าไม้และแผนที่ป่าไม้ ดังนี้

- ข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ กรมป่าไม้ เพื่อให้ได้พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยในภาพรวม แต่จะไม่รวมพื้นที่แหล่งปลูกไม้ยูคาลิปตัส และยางพารา
- ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน ที่แสดงพื้นที่แหล่งปลูกไม้เศรษฐกิจต่าง ๆ ประกอบด้วย สัก ยางพารา ยูคาลิปตัส สะเดา ประดู่ จามจุรี ยมหอม/มะฮอกกานี กฤษณา และตะกู เพื่อหาพื้นที่ปลูกป่าเศรษฐกิจ (สวนป่าเศรษฐกิจ และพื้นที่ปลูกไม้เศรษฐกิจอื่น ๆ)
- นำข้อมูลจาก สภาพพื้นที่ป่าไม้ และ การใช้ประโยชน์ที่ดิน มาประมวลผลร่วมกัน เพื่อให้ทราบพื้นที่ป่าไม้รวมทั้งหมดของประเทศ
- นำข้อมูลแนวขอบเขตของพื้นที่ป่าอนุรักษ์ภายใต้หน่วยงานต่าง ๆ มาซ้อนทับ (Overlay) ดังนี้

- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (ครอบคลุมขอบเขตพื้นที่ป่าในอุทยานแห่งชาติ วนอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า สวนพฤกษศาสตร์ สวนรุกขชาติ รวมถึงพื้นที่เตรียมการประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติ พื้นที่เตรียมการประกาศเป็นเขตห้ามล่าสัตว์ป่า)
- กรมป่าไม้ ขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ขอบเขตพื้นที่ป่าชายเลนตามประกาศและตามเงื่อนไขที่กำหนด
- ข้อมูลขอบเขตการปกครอง กรมการปกครอง

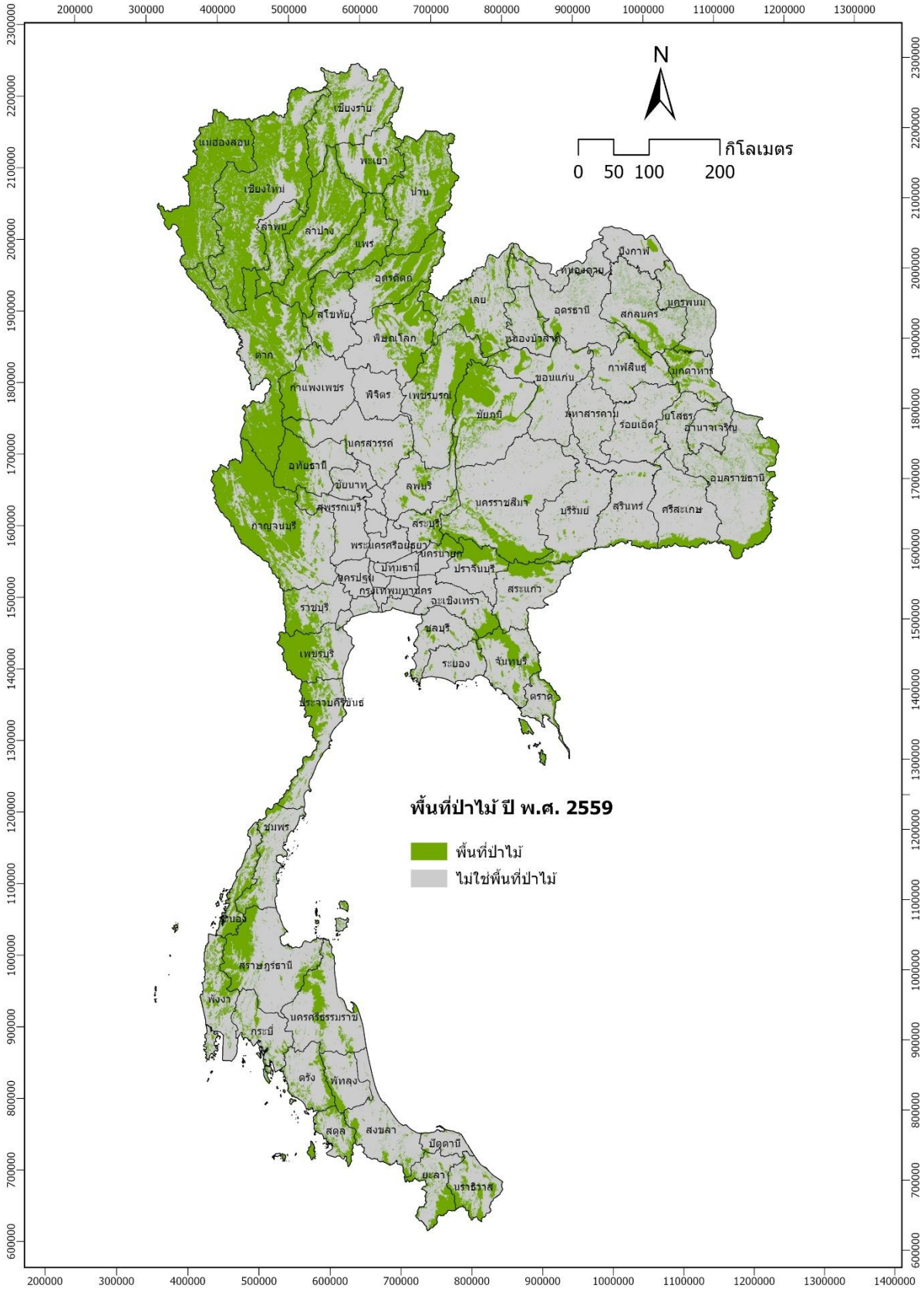
- นำขอบเขตมาซ้อนทับข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ จะช่วยให้ทราบขนาดพื้นที่คงสภาพป่าที่เหลืออยู่ในพื้นที่รับผิดชอบหรือขอบเขตการปกครองของพื้นที่ใด เพื่อจะได้ใช้เป็นข้อมูลฐานสำหรับการติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน และปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงที่ขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่อื่น นำไปสู่การวางแผนดำเนินงานและติดตามผลการดำเนินนโยบายที่เกี่ยวข้องต่อไป

รายละเอียดของการวิเคราะห์หาพื้นที่ป่าไม้ และการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย ระหว่าง พ.ศ. 2559-2564 แสดงดังรูปที่ 5-1

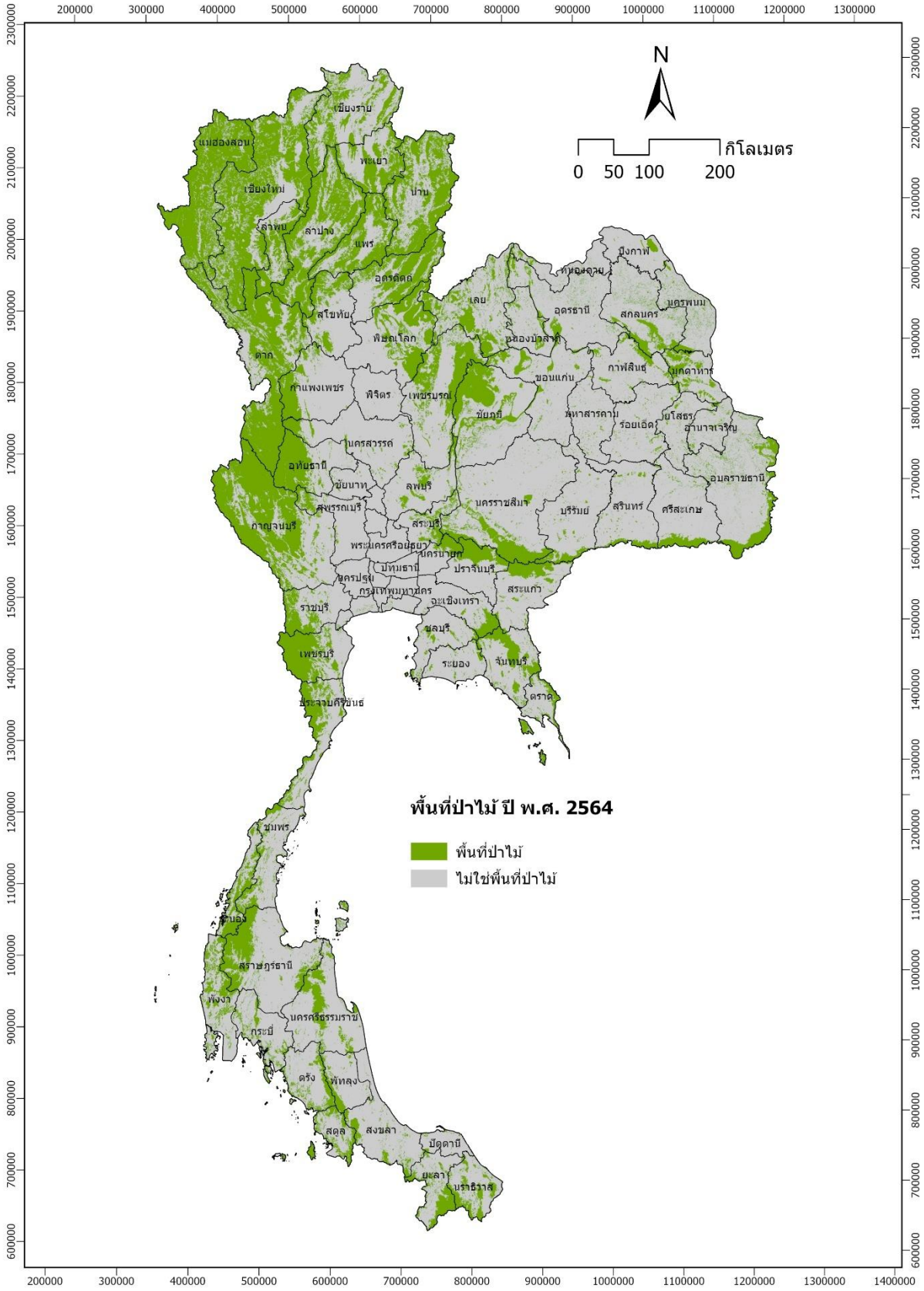


รูปที่ 5-1 การวิเคราะห์หาพื้นที่ป่าไม้และการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย ระหว่าง พ.ศ. 2559-2564

ผลของการจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ ด้วยระบบ GIS ระหว่าง พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2564 แสดงดังรูปที่ 5-2 และ รูปที่ 5-3



รูปที่ 5-2 แผนที่แสดงสภาพพื้นที่ป่าไม้ประเทศไทย พ.ศ. 2559



รูปที่ 5-3 แผนที่แสดงสภาพพื้นที่ป่าไม้ประเทศไทย พ.ศ. 2564

5.1.4 การจัดประเภทของพื้นที่ป่าในระบบบัญชี SEEA ตามบริบทของประเทศไทย

การศึกษานี้จัดกลุ่มประเภทพื้นที่ป่าออกเป็น 2 กลุ่มหลักตามระบบบัญชี SEEA ประกอบด้วยพื้นที่ป่าธรรมชาติ และพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ โดยมีการกำหนดนิยามหรือความหมายครอบคลุมพื้นที่ป่าให้เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายของไทย ดังนี้

1) พื้นที่ป่าธรรมชาติ

ประกอบด้วยพื้นที่ป่า 3 ประเภท ได้แก่ ป่าอนุรักษ์ ป่าชุมชน และป่าธรรมชาติอื่น ๆ

1.1) พื้นที่ป่าอนุรักษ์

พื้นที่ป่าอนุรักษ์เป็นพื้นที่ป่าไม้ที่กำหนดไว้เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะเป็นพื้นที่ที่ได้รับความคุ้มครองตามกฎหมาย ดังนี้

- **พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2562** เพื่อให้การสงวน อนุรักษ์ คุ้มครอง และบำรุงรักษาอุทยานแห่งชาติ วนอุทยาน สวนพฤกษศาสตร์ และสวนรุกขชาติ และการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ดังกล่าวให้เกิดประโยชน์อย่างสมดุลและยั่งยืน โดยมอบหมายให้กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช เป็นผู้รับผิดชอบดูแลพื้นที่ดังกล่าว
- **พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562** เพื่อให้การสงวน อนุรักษ์ คุ้มครองและบำรุงรักษาเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตห้ามล่าสัตว์ป่า และการบริหารจัดการสัตว์ป่าทรัพยากรธรรมชาติ ระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ดังกล่าวให้เกิดประโยชน์อย่างสมดุลและยั่งยืนโดยมอบหมายให้กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช เป็นผู้รับผิดชอบดูแลพื้นที่ดังกล่าว
- **พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507** เพื่อสงวนคุ้มครองพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าที่เป็นที่ดินรวมตลอดถึง ภูเขา ห้วย หนอง คลอง บึง บาง ลำน้ำ ทะเลสาบ เกาะ และที่ชายทะเลที่ยังมิได้มีบุคคลได้มาตามกฎหมาย และทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นหรือมีอยู่ในป่า โดยมอบหมายให้กรมป่าไม้เป็นผู้รับผิดชอบดูแลพื้นที่ดังกล่าว
- **มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2504** เพื่อสงวนพื้นที่ป่าให้เป็นพื้นที่ป่าไม้ถาวร โดยกำหนดจากพื้นที่ป่าที่ควรสงวนเป็นพื้นที่ป่าไม้แน่นอนจากพื้นที่ป่าที่จะเปิดจัดสรรเพื่อการเกษตรกรรมหรือเพื่อใช้ประโยชน์อย่างอื่นที่นำมาดำเนินการสำรวจจำแนกประเภทที่ดิน ซึ่งถือว่าเป็นพื้นที่ป่าตามมาตรา 4(1) แห่ง พระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2484 โดยมอบหมายให้กรมป่าไม้ เป็นผู้รับผิดชอบดูแลพื้นที่ดังกล่าว
- **มาตรา 18 แห่ง พระราชบัญญัติส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2558** เพื่อสงวน อนุรักษ์ และฟื้นฟูพื้นที่ป่าชายเลน ให้คงสภาพธรรมชาติและมีสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศที่มีความสมบูรณ์ ซึ่งต้องเป็นพื้นที่ที่มิได้อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

เขตห้ามล่าสัตว์ป่า หรือ มิได้อยู่ในกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครอง ตามประมวลกฎหมายที่ดินของบุคคลใดซึ่งมิใช่หน่วยงานของรัฐ โดยมอบหมายให้กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งเป็นผู้รับผิดชอบดูแลพื้นที่ดังกล่าว

1.2) พื้นที่ป่าชุมชน

พื้นที่ป่าชุมชนเป็นพื้นที่ป่านอกเขตป่าอนุรักษ์หรือพื้นที่อื่นของรัฐนอกเขตป่าอนุรักษ์ที่ได้รับอนุมัติให้จัดตั้งเป็นป่าชุมชนตาม พระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. 2562 โดยให้บุคคลและชุมชนได้ประโยชน์จากป่าชุมชน เกิดเจตคติในการดูแลรักษาและจัดการป่าชุมชนร่วมกับรัฐ เพื่อป้องกันการตัดไม้โดยผิดกฎหมายและการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่า เพื่อรักษาและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพในป่าให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์และคงอยู่เป็นมรดกทางธรรมชาติของประเทศและของมนุษยชาติสืบไป และมุ่งหมายเพื่อกำหนดสาระแห่งสิทธิของบุคคลและชุมชนในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู จัดการ บำรุงรักษา ตลอดจนใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ อย่างสมดุลและยั่งยืน โดยทำการจัดตั้ง จัดการ ควบคุมดูแล ตรวจสอบ และเพิกถอนป่าชุมชน ภายใต้ระเบียบของคณะกรรมการนโยบายป่าชุมชนและการดำเนินงานของคณะกรรมการป่าชุมชนประจำจังหวัด

1.3) พื้นที่ป่าธรรมชาติอื่น ๆ

พื้นที่ป่าธรรมชาติอื่น ๆ เป็นพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าธรรมชาติในที่ดินกรรมสิทธิ์ของรัฐหรือเอกชนที่อยู่นอกเหนือขอบเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามข้อ 1.1 และพื้นที่ป่าชุมชนตามข้อ 1.2 และไม่มีวัตถุประสงค์ของการใช้พื้นที่เพื่อการผลิตเนื้อไม้เศรษฐกิจและพืชพลังงาน เช่น ที่ดินนิคมสร้างตนเองและที่ดินนิคมสหกรณ์ ตามพระราชบัญญัติจัดที่ดินเพื่อการครองชีพ พ.ศ. 2511 ที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) ตามพระราชบัญญัติการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2518 ที่ดินราชพัสดุ ตามพระราชบัญญัติที่ราชพัสดุ พ.ศ. 2518 ที่ดินที่มีหนังสือสำคัญสำหรับที่หลวง (นสล.) โดยกรมที่ดิน และศูนย์เรียนรู้ป่าวังจันทร์โดยสถาบันปลูกป่าและระบบนิเวศ ปตท. เป็นต้น

2) พื้นที่ป่าปลูก

ประกอบด้วยประกอบด้วยพื้นที่ป่า 3 ประเภท ได้แก่ สวนป่าไม้เศรษฐกิจเอกชน สวนป่าไม้เศรษฐกิจ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ และพื้นที่ปลูกไม้มีค่าทางเศรษฐกิจอื่น ๆ

ประเทศไทยมีการส่งเสริมให้ปลูกไม้เศรษฐกิจ ผ่านพระราชบัญญัติสวนป่า พ.ศ.2535 เป็นกฎหมายที่มุ่งเน้นการส่งเสริมและคุ้มครองการปลูกป่าเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการปลูกไม้หวงห้าม โดยการให้สิทธิแก่ผู้ปลูกสวนป่าสามารถทำไม้หวงห้ามโดยไม่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายป่าไม้ และมีกลไกส่งเสริมการปลูกป่าเชิงเศรษฐกิจ

กฎหมาย พรบ.สวนป่า กำหนดหลักการสำคัญให้ผู้ประสงค์จะใช้ที่ดินทำสวนป่าเพื่อการค้าจะต้องยื่นคำขอขึ้นทะเบียนต่อนายทะเบียน เพื่อจะได้ทราบว่าที่ดินใดเป็นของผู้ใดดำเนินการปลูกต้นไม้ชนิดใด

จำนวนเท่าใด และปลูกเมื่อใดเพื่อรวบรวมข้อมูลไว้เป็นหลักฐาน และเพื่อทางราชการจะได้ออกหนังสือรับรองไว้ให้เพื่อเป็นหลักฐานการดำเนินกิจการสวนป่า เพื่อการนำไม้ออกและการนำไม้เคลื่อนที่ จนถึงการแปรรูปไม้

ต่อมา พรบ.สวนป่า พ.ศ. 2558 ได้ปรับปรุงแก้ไข “สวนป่า” หมายความว่า ที่ดินที่ได้ขึ้นทะเบียนตามมาตรา 5 เพื่อทำการปลูกและบำรุงรักษาต้นไม้ตามบัญชีท้ายพระราชบัญญัตินี้ ภายใต้มาตรา 5 ที่ดินที่สามารถขึ้นทะเบียนสวนป่าได้ อาทิ ที่ดินที่มีโฉนดหรือหนังสือรับรองการทำประโยชน์ ที่ดินที่มีหนังสือของทางราชการรับรองว่าที่ดินอยู่ในระยะเวลาที่ขอรับโฉนดที่ดิน ที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดิน ที่ดินที่มีหนังสืออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยป่าสงวนแห่งชาติ ที่ดินที่มีใบอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยป่าไม้ให้ทำสวนป่า ที่ดินที่ได้ดำเนินการเพื่อการปลูกป่าโดยสวนราชการ หรือหน่วยงานอื่นของรัฐ โดยในบัญชีแนบท้ายได้ระบุชนิดพันธุ์ไม้จำนวน 58 ชนิด เพื่อใช้ประโยชน์ทรัพยากรไม้ เช่น สัก พะยูง ชิงชัน ประดู่ มะค่า เป็นต้น

จากข้อมูลสถิติพื้นที่สวนป่าเศรษฐกิจที่ดำเนินงานโดยภาคเอกชนและหน่วยงานรัฐ ที่ดำเนินการปลูกไม้เศรษฐกิจสำคัญ คือ ไม้สัก และไม้กระยาเลย การศึกษานี้จึงแบ่งประเภทสวนป่าไม้เศรษฐกิจเป็น 2 กลุ่ม ตามลักษณะที่มาของข้อมูล ดังนี้

2.1) สวนป่าไม้เศรษฐกิจเอกชน

สวนป่าเอกชนที่ได้ขึ้นทะเบียนสวนป่า ตามพรบ.สวนป่า พ.ศ.2535 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน ส่วนส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจ สำนักเศรษฐกิจการป่าไม้ กรมป่าไม้ ได้ขึ้นทะเบียนการปลูกป่าภาคเอกชน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2550-2566 ผ่านโครงการต่าง ๆ เช่น โครงการส่งเสริมการปลูกต้นไม้เพื่อเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อม กิจกรรมส่งเสริมอาชีพด้านป่าไม้ โครงการส่งเสริมปลูกไม้โตเร็วเพื่อเป็นพลังงานทดแทน โครงการส่งเสริมการปลูกไม้โตเร็วเพื่ออุตสาหกรรม โครงการส่งเสริมการปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ โครงการสนับสนุนการปลูกไม้เศรษฐกิจ ผลรวมการส่งเสริมปลูกไม้เศรษฐกิจทั้งสิ้น 85,022 ราย จำนวน 688,440 ไร่

พื้นที่สวนป่าเศรษฐกิจจากเอกสาร “แผนปฏิบัติการรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของกรมป่าไม้ พ.ศ.2568-2580” ให้ข้อมูลพื้นที่สวนป่ามีประมาณ 5 ล้านไร่ ต้องได้รับการตรวจสอบร่วมกับการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อระบุจำนวนพื้นที่สวนป่าเอกชน

2.2) สวนป่าไม้เศรษฐกิจ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้

องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) เป็นรัฐวิสาหกิจ จัดตั้งขึ้นใน พ.ศ. 2499 จนถึง พ.ศ. 2566 มีพื้นที่สวนป่าเศรษฐกิจ 1.068 ล้านไร่ ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมป่าไม้ การทำไม้และเก็บหาของป่า แปรรูปไม้ การทำไม้อัด อบไม้ อัดน้ำยาไม้ และประดิษฐ์หรือผลิตวัตถุหรือสิ่งของจากไม้และของป่า และธุรกิจต่อเนื่อง ดำเนินการปลูกสร้างสวนป่าคุ้มครองรักษาป่าไม้และบูรณะป่าไม้เพื่อประโยชน์แก่การป่าไม้ นอกจากนี้ยังดำเนินการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม/ป่าต้นน้ำ การส่งเสริมด้านการปลูกป่าเศรษฐกิจ

กิจการอุตสาหกรรมไม้ของ อ.อ.ป. ตั้งแต่ พ.ศ. 2538 ทำไม้สักสวนป่าออกจำหน่าย และเป็นรายได้หลักของ อ.อ.ป. มีพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ 1.068 ล้านไร่ สวนป่าจำนวน 239 สวนป่า ครอบคลุมพื้นที่ทุกภูมิภาคของประเทศ พื้นที่ปลูกสร้างสวนป่า 715,592 ไร่ โดยทำการปลูกไม้ แยกชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ไม้สัก 485,606 ไร่ จำนวน 39.38 ล้านต้น ไม้โตเร็ว จำนวน 109,295 ไร่ จำนวน 21.12 ล้านต้น ไม้ยางพารา 78,028 ไร่ จำนวน 10.7 ล้านต้น และไม้กระยาเลยชนิดต่าง ๆ เช่น พะยูง ประดู่ ตะเคียนทอง แดง เป็นต้น จำนวน 42,662 ไร่ ขณะเดียวกันมีพื้นที่อนุรักษ์ในพื้นที่สวนป่า 135,751 ไร่ และ พื้นที่อนุรักษ์ 22,672 ไร่

พื้นที่สวนป่าภายใต้การดูแล อ.อ.ป. เป็นผู้ทำสวนป่าเศรษฐกิจรายใหญ่ที่สุดของประเทศ มีการจัดทำข้อมูลสถิติรายงานประจำปีต่อเนื่อง ทำให้สามารถติดตามพื้นที่ปลูกสวนป่า ผลผลิตทรัพยากรไม้ได้ ทั้งนี้พื้นที่สวนป่าเศรษฐกิจ อ.อ.ป. จำนวน 1.068 ล้านไร่เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ

2.3) พื้นที่ปลูกไม้มีค่าทางเศรษฐกิจอื่น ๆ

นโยบายป่าไม้แห่งชาติ กรมป่าไม้ได้กำหนดนโยบายสร้างป่าเศรษฐกิจ ผ่านโครงการส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจในพื้นที่เกษตรกรรม เพื่อเป็นการเพิ่มพื้นที่ป่าเศรษฐกิจของประเทศ โดยกำหนดเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาประเทศ คือเป็นแหล่งวัตถุดิบไม้ของโลก ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ คือ ไม้ยืนต้นทุกชนิด รวมถึงไผ่ที่ปลูกหรือขึ้นเองตามธรรมชาติ และอยู่นอกเขตป่าอนุรักษ์ที่มีการใช้ประโยชน์เนื้อไม้ และ/หรือ ผลิตผลอื่นที่ไม่ใช่เนื้อไม้เพื่อการค้า ดังนั้นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจเป็นไม้ที่สามารถนำมาสร้างมูลค่า หรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น (กรมป่าไม้, 2562)

ประเทศไทยมีความต้องการใช้ทรัพยากรไม้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ไม้เป็นปัจจัยการผลิต อาทิ อุตสาหกรรมชิ้นไม้สับ อุตสาหกรรมไม้อัดไม้บาง อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ และอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ เป็นต้น โดยทรัพยากรไม้ที่เข้าสู่อุตสาหกรรมข้างต้นคือ

1) ไม้ยางพารา ต้นยางพาราที่มีอายุมากกว่า 25 ปี หรือ ต้นยางพาราที่ให้ผลผลิตน้ำยางต่ำ เกษตรกรจะเปลี่ยนพื้นที่ปลูกต้นยางพาราอายุมากเป็นต้นยางใหม่ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.) เป็นหน่วยงานที่รวบรวมข้อมูลพื้นที่ปลูกยางพาราทั่วประเทศ รายงานพื้นที่ปลูกยางพารา พ.ศ. 2566 มีพื้นที่ปลูก 24.04 ล้านไร่ ขณะเดียวกันมีหน่วยงานการยางแห่งประเทศไทย (กยท.) เป็นองค์กรกลางรับผิดชอบดูแลการบริหารจัดการยางพาราของประเทศทั้งระบบอย่างครบวงจร ส่งเสริมการปลูกแทนและพัฒนาการแปรรูปยางพารา ส่งเสริมเกษตรกรให้มาขึ้นทะเบียนพื้นที่ปลูกยางพาราที่ต้องการตัดโค่นเพื่อปลูกยางพาราใหม่ทดแทน มีพื้นที่ปลูกยางพาราที่เกษตรกรมาขึ้นทะเบียนจำนวน 15.7 ล้านไร่ พบว่ามีต้นยางพาราที่มีอายุมากกว่า 25 ปีมีพื้นที่ประมาณ 3 ล้านไร่ เป็นส่วนที่สามารถประเมินได้ว่าเป็นสต็อกสินทรัพย์ทรัพยากรไม้

2) ไม้ยูคาลิปตัส เป็นวัตถุดิบสำคัญในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ และอุตสาหกรรมชิ้นไม้สับ ไม้ยูคาลิปตัส ถูกจัดอยู่ในกลุ่มไม้โตเร็ว อายุตัดฟันประมาณ 5-15 ปี แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัสมักจะตัดไม้เมื่ออายุ 3-5 ปี หน่วยงานที่เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัสเป็นสถิติ คือ

กรมส่งเสริมการเกษตร ระบุว่ามีพื้นที่ปลูกประมาณ 0.7-0.8 ล้านไร่ โดยเป็นการเก็บข้อมูลจากเกษตรกรที่ทำการสำรวจผ่านรายงานภาวะการผลิตพืชรายตำบล ขณะที่การประมาณการพื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัสใช้การแปลภาพถ่ายดาวเทียม โดยมีหน่วยงานที่ดำเนินการเช่น กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ซึ่งระบุว่าใน พ.ศ. 2565 มีพื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัสประมาณ 3.5-5.3 ล้านไร่

อย่างไรก็ตาม ในนิยามพื้นที่ป่าไม้ในปัจจุบันพื้นที่ปลูกยางพาราและพื้นที่ไม้ยูคาลิปตัสไม่ได้ถูกจำแนกว่าเป็นพื้นที่ป่าไม้ ทั้งนี้ พื้นที่ปลูกพืชยืนต้นทั้งสองชนิดมีการใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้ตามนิยามระบบบัญชี SEEA จึงสามารถนับพื้นที่ในส่วนนี้เป็นป่าปลูกเศรษฐกิจได้เช่นกัน การศึกษานี้ได้แยกประเภทของพื้นที่ปลูกไม้ทั้งสองชนิดไว้ก่อน แต่ไม่ได้นับรวมเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ป่า

5.1.5 แนวทางการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้

ที่ผ่านมาข้อมูลสถิติพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยมีการรายงานและเผยแพร่เป็นประจำโดยกรมป่าไม้ ซึ่งดำเนินการแปลภาพถ่ายทางอากาศอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ พ.ศ. 2557 เป็นต้นมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรายงานขนาดของพื้นที่และจัดทำแผนที่ป่าไม้เพื่อจำแนกพื้นที่ป่าไม้ออกจากการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่น ๆ รวมถึงการจำแนกชนิดของป่าไม้เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้เป็นรายปี อย่างไรก็ดี ข้อมูลที่รายงานเป็นข้อมูลขนาดพื้นที่ป่าไม้ทั้งประเทศ แต่ไม่มีการจำแนกประเภทพื้นที่ป่าไม้ตามการใช้ประโยชน์ ดังแสดงในตารางที่ 5-3

ตารางที่ 5-3 รายงานสภาพพื้นที่ป่าไม้ กรมป่าไม้

พ.ศ.	สภาพพื้นที่ป่าไม้ (ไร่)	ร้อยละ ของพื้นที่ประเทศ
2557	102,285,400.62	31.62
2558	102,240,981.88	31.60
2559	102,174,805.09	31.58
2560	102,156,350.51	31.58
2561	102,488,302.19	31.68
2562	102,484,072.71	31.68
2563	102,353,484.76	31.64
2564	102,212,434.37	31.59
2565	102,135,974.96	31.57
2566	101,818,155.76	31.47
2567	101,785,271.58	31.46

ที่มา: โครงการจัดทำข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ พ.ศ.2567

การอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยดำเนินการภายใต้กฎหมายหลายฉบับ อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 9 กรม หรือ 5 กระทรวง (ขวัญชัย ดวงสถาพร และ

คณะ, 2564) แสดงดังตารางที่ 5-4 แต่ละหน่วยงานมีการกำหนดนิยามพื้นที่ป่าไม้ตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย ทำให้มีข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ที่อาจแตกต่างกัน เช่น พรบ.ป่าไม้ พ.ศ. 2562 พรบ.ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2559 พรบ.สวนป่า พ.ศ. 2535 พรบ.ป่าชุมชน พ.ศ. 2562 ภายใต้กรมป่าไม้ พรบ.อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2562 พรบ.สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2562 ภายใต้กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และพรบ.ส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ.2558 โดยมีหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบในการกำกับดูแลและบริหารทรัพยากรป่าไม้จำนวนมาก (ขวัญชัย ดวงสถาพร, 2567)

ตารางที่ 5-4 องค์กรภาครัฐที่กำกับดูแลที่ดินป่าไม้ของประเทศไทย

ลำดับที่	องค์กรภาครัฐ	หน้าที่กำกับดูแลที่ดินป่าไม้
1	กรมป่าไม้	กำกับดูแลพื้นที่ป่าไม้ต่าง ๆ เช่น ป่าตามมาตรา 4(1) แห่งพระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2484, ป่าสงวนแห่งชาติ ตามพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 และสวนป่าตาม พ.ร.บ. สวนป่า พ.ศ. 2535 เป็นต้น
2	กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช	กำกับดูแลพื้นที่ป่าไม้ต่าง ๆ เช่น อุทยานแห่งชาติ วนอุทยาน สวนพฤกษศาสตร์ และ สวนรุกขชาติเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และเขตห้ามล่าสัตว์ป่า ตามพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2562 พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 เป็นต้น
3	กรมทรัพยากรทางทะเล และชายฝั่ง	กำกับดูแลพื้นที่ป่าไม้ เช่น ป่าชายเลน ตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2558
4	สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม	กำกับดูแลที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) ตามพระราชบัญญัติการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2518
5	กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ	กำกับดูแลที่ดินนิคมสร้างตนเอง ตามพระราชบัญญัติจัดที่ดินเพื่อการครองชีพ พ.ศ. 2511
6	กรมส่งเสริมสหกรณ์	กำกับดูแลที่ดินนิคมสหกรณ์ ตามพระราชบัญญัติจัดที่ดินเพื่อการครองชีพ พ.ศ. 2511
7	กรมธนารักษ์	กำกับดูแลที่ดินราชพัสดุ ตามพระราชบัญญัติที่ราชพัสดุ พ.ศ. 2518
8	กรมพัฒนาที่ดิน	กำกับดูแลที่ดินที่เรียกว่า ป่าไม้ถาวร ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2504
9	กรมที่ดิน	กำกับดูแลที่ดินสาธารณสมบัติของแผ่นดินสำหรับประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกัน เช่น ที่ดินที่มีหนังสือสำคัญสำหรับที่หลวง (นสล.)
10	องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้	เป็นรัฐวิสาหกิจที่กำกับดูแลสวนป่าเศรษฐกิจ รวมถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมและการใช้ประโยชน์ไม้ และหมู่บ้านป่าไม้
11	หน่วยงานอื่น ๆ	เช่น กรมเจ้าท่า กำกับดูแลที่ดินแม่น้ำตามพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2546 และกรมทางหลวง กับกับดูแลที่ดินทางหลวง ตามพระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. 2535 เป็นต้น

ที่มา: ขวัญชัย ดวงสถาพร และคณะ (2564)

จากข้อมูลพื้นที่ป่าที่มีอยู่ในปัจจุบัน สามารถจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ได้ใน 2 ระบบบัญชี ได้แก่ ตามกฎหมาย และตามการปกคลุม

1) *บัญชีพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย* เป็นการจำแนกขอบเขตและขนาดพื้นที่ป่าไม้ตามอำนาจตามกฎหมายระดับชั้นต่าง ๆ ที่หน่วยงานได้รับภารกิจให้กำกับดูแลที่ดินป่าไม้นั้น ๆ เช่น ขอบเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามแผนที่แนบท้ายพระราชกฤษฎีกา และแผนที่แสดงแนวเขตป่าสงวนท้ายกฎกระทรวง เป็นต้น

2) บัญชีพื้นที่ป่าไม้ตามการปกคลุม เป็นการจำแนกขนาดพื้นที่ป่าไม้ตามการปกคลุมของป่าในขอบเขตพื้นที่ตามกฎหมายที่หน่วยงานได้รับภารกิจให้กำกับดูแลที่ดินป่าไม้นั้น ๆ เช่น พื้นที่คงสภาพป่าของพื้นที่ป่าอนุรักษ์ และข้อมูลเชิงพื้นที่ของพื้นที่ป่าไม้ของกรมป่าไม้ในขอบเขตพื้นที่ป่าไม้ถาวรของกรมพัฒนาที่ดิน เป็นต้น

ตารางที่ 5-5 แนวทางการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้จำแนกตามกฎหมายและตามการปกคลุม

พื้นที่ป่าไม้ประเทศไทย	**การจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้**	
	ตามกฎหมาย	**ตามการปกคลุม**
1. พื้นที่ป่าไม้ที่มีสภาพป่าธรรมชาติ		
1.1 พื้นที่ป่าอนุรักษ์	● พื้นที่อุทยานแห่งชาติ วนอุทยาน สวนพฤกษศาสตร์ และสวนรุกขชาติ ตาม พรบ.อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2562 ● พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตห้ามล่าสัตว์ป่า ตาม พรบ.สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562	● ข้อมูลเชิงพื้นที่ของพื้นที่คงสภาพป่าของพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
	● พื้นที่เตรียมการประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติ และเขตห้ามล่าสัตว์ป่า ตามแผนงานของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช	● ข้อมูลเชิงพื้นที่ของพื้นที่ป่าไม้ของกรมป่าไม้ ทับซ้อนด้วยข้อมูลขอบเขตเชิงพื้นที่ของพื้นที่เตรียมการประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติ และเขตห้ามล่าสัตว์ป่า
	● พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ตาม พรบ.ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 ที่หักพื้นที่ป่าชุมชนและพื้นที่ที่ขอใช้ประโยชน์เพื่อการผลิตไม้เศรษฐกิจออก	● ข้อมูลเชิงพื้นที่ของพื้นที่ป่าไม้ของกรมป่าไม้ ทับซ้อนด้วยข้อมูลขอบเขตเชิงพื้นที่ของพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ที่หักขอบเขตพื้นที่ป่าชุมชนและพื้นที่ที่ขอใช้ประโยชน์เพื่อการผลิตไม้เศรษฐกิจออก
	● พื้นที่ป่าไม้ถาวร ตามมติคณะรัฐมนตรี และ พรบ.ป่าไม้ พ.ศ. 2484	● ข้อมูลเชิงพื้นที่ของพื้นที่ป่าไม้ของกรมป่าไม้ ทับซ้อนด้วยข้อมูลขอบเขตพื้นที่ป่าไม้ถาวรของกรมพัฒนาที่ดิน
	● พื้นที่ป่าชายเลนอนุรักษ์ ตามมาตรา 18 แห่ง พรบ.ส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2558	● ข้อมูลเชิงพื้นที่ป่าชายเลนอนุรักษ์ของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ที่มิได้อยู่ในขอบเขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และเขตห้ามล่าสัตว์ป่า

พื้นที่ป่าไม้ประเทศไทย	การจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้	
	ตามกฎหมาย	**ตามการปกคลุม**
1.2 พื้นที่ป่าชุมชน	● พื้นที่นอกเขตป่าอนุรักษ์ที่ได้รับอนุมัติให้จัดตั้งเป็นป่าชุมชนตาม พรบ.ป่าชุมชน พ.ศ. 2562	● ข้อมูลเชิงพื้นที่ของพื้นที่ป่าไม้ของกรมป่าไม้ ทับซ้อนด้วยข้อมูลขอบเขตพื้นที่ป่าชุมชน ของกรมป่าไม้
1.3 พื้นที่ป่าธรรมชาติอื่น ๆ	● พื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าธรรมชาติในที่ดินนิคมสร้างตนเอง และที่ดินนิคมสหกรณ์ ตาม พรบ.จัดที่ดินเพื่อการครองชีพ พ.ศ. 2511 ● พื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าธรรมชาติในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) ตาม พรบ.การปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2518 ● พื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าธรรมชาติในที่ดินราชพัสดุ ตาม พรบ.ที่ราชพัสดุ พ.ศ. 2518 โดยกรมธนารักษ์ ● พื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าธรรมชาติในที่ดินที่มีหนังสือสำคัญสำหรับที่หลวง (นสล.) โดยกรมที่ดิน ● พื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าธรรมชาติในที่ดินเอกชน	● ข้อมูลเชิงพื้นที่ของพื้นที่ป่าไม้ของกรมป่าไม้ ทับซ้อนด้วยข้อมูลขอบเขตพื้นที่ของหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่ถือครองพื้นที่นั้น ๆ
2. พื้นที่ป่าปลูกเพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ		
2.1 พื้นที่สวนป่าไม้เศรษฐกิจ		
2.1.1 พื้นที่ปลูกไม้สัก	● พื้นที่แปลงปลูกและวิจัยไม้สักในพื้นที่หน่วยงานของกรมป่าไม้	● ข้อมูลเชิงพื้นที่ของแปลงปลูกและวิจัยไม้สักของสถานีวนวัฒนวิจัย และหน่วยงานอื่น ๆ ในสังกัดของกรมป่าไม้
	● พื้นที่แปลงปลูกไม้สักในสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้	● ข้อมูลเชิงพื้นที่ของแปลงปลูกไม้สักในสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรรมป่าไม้
	● พื้นที่สวนป่าไม้สักของเอกชน	● ข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ประเภทไม้สัก (A305) ที่อยู่ภายนอกพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ป่าชุมชน และพื้นที่กรรมสิทธิ์ของรัฐ
2.1.2 พื้นที่ปลูกไม้กระยาเลย	● พื้นที่แปลงปลูกและวิจัยไม้กระยาเลยในพื้นที่หน่วยงานของกรมป่าไม้	● ข้อมูลเชิงพื้นที่ของแปลงปลูกและวิจัยไม้ยืนต้นอื่นนอกจากไม้สักของสถานีวนวัฒนวิจัย และหน่วยงานอื่น ๆ ในสังกัดของกรมป่าไม้

พื้นที่ป่าไม้ประเทศไทย	การจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้	
	ตามกฎหมาย	**ตามการปกคลุม**
	● พื้นที่แปลงปลูกไม้กระยาเลยในสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้	● ข้อมูลเชิงพื้นที่ของแปลงปลูกไม้ยืนต้นอื่นนอกจากไม้สักในสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรรมป่าไม้
	● พื้นที่สวนป่าไม้กระยาเลยของเอกชน	● ข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ประเภทไม้ยืนต้น (A3) ชนิดอื่นนอกจากไม้สักและพืชเกษตร ที่อยู่ภายนอกพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ป่าชุมชน และพื้นที่กรรมสิทธิ์ของรัฐ
2.2 พื้นที่ไม้เศรษฐกิจอื่น ๆ		
2.2.1 พื้นที่ปลูกไม้ยางพารา	● พื้นที่แปลงปลูกและวิจัยไม้ยางพาราในพื้นที่หน่วยงานของการยางแห่งประเทศไทย	● ข้อมูลเชิงพื้นที่ของแปลงปลูกและวิจัยไม้ยางพาราของสถาบันวิจัยยาง และหน่วยงานอื่น ๆ ในสังกัดของการยางแห่งประเทศไทย
	● พื้นที่แปลงปลูกไม้ยางพาราในสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้	● ข้อมูลเชิงพื้นที่ของแปลงปลูกไม้ยางพาราในสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรรมป่าไม้
	● พื้นที่สวนยางพาราของเอกชน	● ข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้ที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ประเภทไม้ยางพารา (A302) ที่อยู่ภายนอกพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ป่าชุมชน และพื้นที่กรรมสิทธิ์ของรัฐ
2.2.2 พื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัส	● พื้นที่แปลงปลูกและวิจัยไม้ยูคาลิปตัสในพื้นที่หน่วยงานของกรมป่าไม้	● ข้อมูลเชิงพื้นที่ของแปลงปลูกและวิจัยไม้ยูคาลิปตัสของสถานีวนวัฒนวิจัย และหน่วยงานอื่น ๆ ในสังกัดของกรมป่าไม้
	● พื้นที่แปลงปลูกไม้ยูคาลิปตัสในสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้	● ข้อมูลเชิงพื้นที่ของแปลงปลูกไม้ยูคาลิปตัสในสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรรมป่าไม้
	● พื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัสของเอกชน	● ข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้ที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ประเภทไม้ยูคาลิปตัส (A304) ที่อยู่ภายนอกพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ป่าชุมชน และพื้นที่กรรมสิทธิ์ของรัฐ

5.2 ผลการศึกษา

5.2.1 บัญชีพื้นที่ป่าในระบบบัญชี SEEA ตามบริบทของประเทศไทย

การศึกษานี้จัดกลุ่มประเภทพื้นที่ป่าออกเป็น 2 กลุ่มหลักตามระบบบัญชี SEEA ประกอบด้วยพื้นที่ป่าธรรมชาติ และพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ โดยมีการกำหนดนิยามหรือความหมายครอบคลุมพื้นที่ป่าให้เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายของไทย ดังนี้

1) พื้นที่ป่าธรรมชาติ ประกอบด้วยพื้นที่ป่า 3 ประเภทได้แก่ ป่าอนุรักษ์ ป่าชุมชน และป่าธรรมชาติอื่น ๆ
2) พื้นที่ป่าปลูก ประกอบด้วยพื้นที่ป่า 3 ประเภทได้แก่ สวนป่าไม้เศรษฐกิจเอกชน สวนป่าไม้เศรษฐกิจองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ และพื้นที่ปลูกไม้มีค่าทางเศรษฐกิจอื่น ๆ

แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 5-6 บัญชีพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย และตารางที่ 5-7 ข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ของประเทศจากข้อมูลระบบ GIS

ตารางที่ 5-6 บัญชีพื้นที่ป่าไม้ (หน่วย: ไร่)

	พ.ศ.	1) รายงานสภาพพื้นที่ป่า	ประเภทของพื้นที่ป่า (ไร่)								รวม
			(2) พื้นที่ป่าไม้ที่มีสภาพป่าธรรมชาติ			(3) พื้นที่ป่าปลูกเพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ					
			2.1 ป่าอนุรักษ์	2.2 ป่าชุมชน	2.3 ป่าธรรมชาติอื่น ๆ	3.1 สวนป่าเศรษฐกิจเอกชน/ขึ้นทะเบียน	3.2 สวนป่าเศรษฐกิจองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้		3.3 ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจอื่น ๆ		
						ไม่ระบุชนิดไม้	ไม้สัก	ไม้กระยาเลย	ยางพารา	ยูคาลิปตัส	
1. ปีเริ่มต้น (พ.ศ. 2559-62)	2559	102,174,805.1			25,909,800.62	7,506,746.63			22,933,097		102,174,805.1
	2560	102,156,350.5			n/a	n/a	n/a	n/a	22,471,934		n/a
	2561	102,488,302.2	62,132,677.1	6,295,718	n/a	n/a	n/a	n/a	22,626,277		n/a
	2562	102,484,072.7	62,627,220.9	6,295,718	n/a	n/a	n/a	n/a	22,530,503	3,755,479	n/a
2. การเพิ่มขึ้นพื้นที่ป่าไม้			พื้นที่ป่าที่ได้รับการฟื้นฟูโดยกรมป่าไม้								
2.1 การปลูกป่า	**2563**		37,620			37,280					74,900.0
	2564		127,657			34,585					162,242.0
	2565		228,442			38,354					266,796.0
	2566		235,315			38,450					273,765.0
3. การทำให้พื้นที่ป่าลดลง											
3.1 การบุกรุกถางป่าเพื่อการเกษตรที่อยู่อาศัย	**2563**		15,169								15,169.0
	2564		129,862								129,862.0
	2565		421,792								421,792
	2566		3,309,472								3,309,472.0
3.2 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ถนน ชลประทาน เหมืองแร่	**2563**		25,268								25,268.0
	2564		28,803								28,803.0
	2565		15,486								n/a
	2566		37,482								37,482.0

	พ.ศ.	1) รายงานสภาพพื้นที่ป่า	ประเภทของพื้นที่ป่า (ไร่)								รวม
			(2) พื้นที่ป่าไม้ที่มีสภาพป่าธรรมชาติ			(3) พื้นที่ป่าปลูกเพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ					
			2.1 ป่าอนุรักษ์	2.2 ป่าชุมชน	2.3 ป่าธรรมชาติอื่น ๆ	3.1 สวนป่าเศรษฐกิจเอกชน/ขึ้นทะเบียน	3.2 สวนป่าเศรษฐกิจองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้		3.3 ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจอื่น ๆ		
						ไม่ระบุชนิดไม้	ไม้สัก	ไม้กระยาเลย	ยางพารา	ยูคาลิปตัส	
4. การเสื่อมโทรมของป่า											
4.1 การลักลอบตัดไม้ - คดีป่าไม้	2563		35,529								35,529.0
	2564		18,711								18,711.0
	2565		n/a								n/a
	2566		14,597								14,597.0
4.2 ไฟป่าขาดการควบคุม	2563		174,813								174,813.0
	2564		100,704								100,704.0
	2565		38,202								38,202.0
	2566		185,979								185,979.0
4. ปิดปีบัญชี (พ.ศ. 2563-67)	2563	102,353,484.8	62,168,082.99	6,295,718	33,312,634	577,050			22,355,388		69,040,851
	2564	102,212,434.4	63,149,868.70	6,295,718	32,155,213	611,635			24,466,804		70,057,221
	2565	102,135,975.0	63,201,645.72	6,295,718	31,988,623	649,989			24,229,386		70,147,352
	2566	101,818,155.8	63,222,845.05	6,229,623	31,146,396	688,439	487,338	43,515	24,008,208	3,438,871	70,671,760

ตารางที่ 5-7 ข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ของประเทศจากข้อมูลระบบ GIS

สภาพพื้นที่ป่าไม้	พื้นที่ (ไร่)		ที่มา
	พ.ศ. 2559	**พ.ศ.2565**	
มีสภาพเป็นป่า	102,174,805.09	102,135,974.97	**กรมป่าไม้**
ไม่มีสภาพเป็นป่า	221,353,894.55	221,392,724.68	
รวม	323,528,699.65	323,528,699.65	
ประเภทพื้นที่ป่า			**หมายเหตุ**
1. พื้นที่ป่า	**102,174,805.09**	**102,135,974.97**	
2.ขอบเขต กรมอุทยานฯ	**63,098,722.13**	**63,169,669.87**	ขอบเขตกรมอุทยานฯ พ.ศ. 2565
ขอบเขต ป่าสงวนแห่งชาติ (ข้อมูลดิบ)	80,029,357.62	79,778,240.84	
ขอบเขต ป่าสงวนแห่งชาติที่ลบพื้นที่กรมอุทยานฯ	30,541,931.41	30,251,532.12	
3. ขอบเขต ป่าสงวนแห่งชาติที่ลบพื้นที่กรมอุทยานฯ และป่าชุมชน	25,909,800.63	25,583,470.06	
4. ขอบเขต ป่าชุมชน	5,620,060.72	5,693,106.29	ขอบเขตป่าชุมชน พ.ศ. 2568
ขอบเขต ป่าเศรษฐกิจ อ.อ.ป. (อยู่ในพื้นที่ป่าสงวน)	619,811.46	621,520.65	ขอบเขต อ.อ.ป พ.ศ. 2566
5. ขอบเขต ป่าเศรษฐกิจ อ.อ.ป. (นอกพื้นที่ป่าสงวน)	39,474.98	39,849.25	ขอบเขต อ.อ.ป พ.ศ. 2566
6. ขอบเขต ป่าเศรษฐกิจ อื่น ๆ	7,506,746.63	7,649,879.50	1-(2+3+4+5)

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย (คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

5.2.2 การวิเคราะห์ผลจากบัญชีพื้นที่ป่าไม้

จากแนวทางการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ตามระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม ดังตารางที่ 5-5 ซึ่งแสดงกรอบระยะเวลาเริ่มต้นบัญชีในช่วง พ.ศ. 2559-2562 และรอบปิดบัญชีในช่วง พ.ศ. 2563-2567 โดยใช้ข้อมูลสถิติจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่รับผิดชอบตามกฎหมาย

1) รายงานการศึกษานี้ พบว่าจากการแปลภาพถ่ายดาวเทียมพื้นที่ป่าไม้ของไทยลดลงอย่างต่อเนื่อง จาก 102.48 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2559 ลดลงเหลือ 101.81 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2566 พื้นที่ป่าลดลง 0.67 ล้านไร่ ในระยะเวลา 7 ปี แสดงว่าพื้นที่ป่า***ลดลงเฉลี่ย 9 หมื่นไร่ต่อปี*** สอดคล้องกับรายงานการจัดทำข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ กรมป่าไม้

2) พื้นที่ป่าธรรมชาติ

2.1) พื้นที่ป่าอนุรักษ์ ข้อมูลสถิติพื้นที่ป่าอนุรักษ์ภายใต้การกำกับดูแลกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช นับรวมถึงพื้นที่เตรียมการขึ้นทะเบียนเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ พบว่า มีพื้นที่ป่าอนุรักษ์***เพิ่มขึ้น 1 ล้านไร่*** จากพื้นที่ 62.1 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2561 เป็น 63.2 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2566 แสดงให้เห็นว่านโยบายป่าไม้ของประเทศให้ความสำคัญกับพื้นที่ป่าอนุรักษ์ จึงสนับสนุนให้นำพื้นที่ป่าสงวนที่มีความอุดมสมบูรณ์ควรค่าแก่การอนุรักษ์ได้รับการยกระดับเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์

2.2) พื้นที่ป่าชุมชน ภายใต้การกำกับดูแลของกรมป่าไม้ พรบ.ป่าชุมชน พ.ศ. 2562 พื้นที่ป่าชุมชนเป็นพื้นที่ป่านอกเขตป่าอนุรักษ์หรือพื้นที่อื่นของรัฐนอกเขตป่าอนุรักษ์ที่ได้รับอนุมัติให้จัดตั้งเป็นป่าชุมชน เป็นการดำเนินงานต่อเนื่องตั้งแต่ก่อนประกาศใช้ พรบ.ป่าชุมชน พ.ศ. 2562 พบว่ามีพื้นที่ป่าชุมชน***ลดลง 7 หมื่นไร่*** จากพื้นที่ 6.29 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2562 เหลือ 6.22 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2566 กรมป่าไม้ประกาศพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตจัดตั้งเป็นพื้นที่ป่าชุมชนทุกปี ขณะเดียวกันพื้นที่ป่าชุมชนที่ไม่สามารถดำเนินการตาม พรบ.ป่าชุมชน จะถูกเพิกถอนได้เช่นกัน ดังนั้นสาเหตุที่พื้นที่ป่าชุมชนลดลงจึงมาจากป่าชุมชนบางพื้นที่ถูกเพิกถอนเนื่องจากไม่ได้ปฏิบัติตามกฎหมาย

2.3) พื้นที่ป่าธรรมชาติอื่น ๆ เป็นพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าธรรมชาติในที่ดินกรรมสิทธิ์ของรัฐหรือเอกชนที่อยู่นอกเหนือขอบเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ และพื้นที่ป่าชุมชน พื้นที่ป่าธรรมชาติอื่น ๆ ครอบคลุมขอบเขตตามกฎหมายของหลายหน่วยงานไม่มีข้อมูลสถิติที่รายงานโดยหน่วยงานประจำ การประเมินพื้นที่ป่าธรรมชาติจากการคำนวณด้วยข้อมูลระบบ GIS ใช้ขอบเขตป่าสงวนแห่งชาติที่ลบพื้นที่กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช และป่าชุมชนดังตารางที่ 5-6 พบว่ามีพื้นที่ป่าธรรมชาติประมาณ 25.9 ล้านไร่ ในพ.ศ. 2559 ขณะที่ใน พ.ศ. 2565 ประมาณการว่ามีพื้นที่ป่าธรรมชาติประมาณ 25.5 ล้านไร่ เท่ากับมีพื้นที่***ลดลง 4 แสนไร่***

สาเหตุการเพิ่มขึ้นและลดลงของพื้นที่ป่า

- **สาเหตุของการทำให้พื้นที่ป่าเพิ่มขึ้น** ในระหว่างช่วง พ.ศ. 2563-2566 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติการฟื้นฟูป่าไม้ กรมป่าไม้ พบว่า**มีการจัดสรรงบประมาณสำหรับการฟื้นฟูป่า ผ่านกิจกรรมงานปลูกป่า ปลูกป่าทดแทน และงานปลูกป่าเงินนอกงบประมาณ ได้รับการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง**

- **สาเหตุของการทำให้พื้นที่ป่าลดลง** มาจาก**การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน**เป็นสำคัญ โดยกรมป่าไม้อนุญาตให้ใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ตามมาตรา 6 แห่งพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 โดย**มีการให้อนุญาตใช้พื้นที่ป่าเพื่อนำไปใช้ประโยชน์เพื่อเกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย มากที่สุด** โดยอ้างอิงจากการประชุมร่วมกับผู้แทนของกรมป่าไม้มี ซึ่งชี้แจงว่า กรมป่าไม้ดำเนินการอนุญาตให้เกษตรกรและประชาชนที่มีรุกล้ำพื้นที่ป่าก่อน พ.ศ. 2540 ให้สามารถใช้ประโยชน์ที่ดินได้ถูกต้อง รองลงมาคือ การทำเหมืองแร่ ชลประทาน และทำถนน

- **สาเหตุการเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่า** มาจาก**การบุกรุกตัดไม้และไฟไหม้ป่าเป็นสำคัญ** ทำให้ต้องสูญเสียงบประมาณในการดำเนินการฟื้นฟูป่าไม้ ดับไฟป่า หากไม่สามารถฟื้นฟูพื้นที่ป่าให้กลับสู่สภาพเดิมได้จะทำให้พื้นที่ป่าลดลงในที่สุด สถิติการบุกรุกพื้นที่ป่าของกรมป่าไม้รายงานว่าในช่วง พ.ศ. 2563-2566 จำนวนคดีลักลอบตัดไม้ลดลงต่อเนื่อง และมีพื้นที่ถูกบุกรุกลดลง ส่วนสถิติพื้นที่ไฟป่าขาดการควบคุมของกรมอุทยานฯ พบว่าเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงฤดูแล้งที่มีสาเหตุจากมนุษย์ ซึ่งสถานการณ์ไฟป่ายังคงรุนแรงอย่างต่อเนื่อง (“วิกฤตป่าสลักพระ ไฟป่าเผาทำพื้นที่ต้นน้ำเสียความชุ่มชื้น เร่งปิดป่า เพื่อฟื้นระบบนิเวศก่อนสายเกินแก้” กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2568)

3) พื้นที่ป่าปลูก

พื้นที่ป่าปลูกในสวนป่าไม้เศรษฐกิจ เป็นพื้นที่ปลูกและวิจัยไม้เศรษฐกิจในที่ดินกรรมสิทธิ์ของรัฐและพื้นที่สวนป่าไม้เศรษฐกิจตาม พรบ.สวนป่า พ.ศ. 2535 จากการประเมินด้วยภาพถ่ายดาวเทียมพบว่ามีพื้นที่สวนป่าไม้เศรษฐกิจ***เพิ่มขึ้น 1 แสนไร่*** จากประมาณ 7.5 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2559 เป็น 7.6 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2565 ดังตารางที่ 5-6 โดยไม้เศรษฐกิจที่ได้รับการส่งเสริมและเกษตรกรนิยมปลูก คือ ไม้สัก ไม้กระยาเลย มีค่าทางเศรษฐกิจ

การศึกษานี้แบ่งพื้นที่ป่าปลูกสวนป่าไม้เศรษฐกิจออกเป็น 2 ส่วน ตามรูปแบบการถือครองที่ดิน คือ

3.1) ***พื้นที่สวนป่าไม้เศรษฐกิจดำเนินการโดยภาคเอกชนที่มีการขึ้นทะเบียนสวนป่า และพื้นที่ส่งเสริมการปลูกป่าของกรมป่าไม้*** โดยในช่วง พ.ศ. 2563-2566 มีการปลูกป่าโดยเอกชนอย่างต่อเนื่อง ประมาณ 3 หมื่นไร่/ปี ทั้งนี้ พื้นที่ส่วนนี้ควรได้รับการสำรวจประเมินคุณภาพสวนป่าไม้เศรษฐกิจ เพื่อให้ได้ฐานข้อมูลที่ชัดเจน

3.2) ***พื้นที่สวนป่าไม้เศรษฐกิจ อ.อ.ป.*** เป็นพื้นที่ดำเนินการของหน่วยงานรัฐวิสาหกิจที่ทำหน้าที่ปลูกสร้างสวนป่าไม้เศรษฐกิจ ทำให้มีข้อมูลพื้นที่ปลูกพื้นที่ทำไม้อย่างเป็นระบบ จากข้อมูลสถิติ อ.อ.ป. ระบุว่า ใน พ.ศ. 2566 มีพื้นที่ปลูกไม้สัก 4.8 แสนไร่ และไม้กระยาเลย 0.43 แสนไร่ ไม้สักเป็นไม้หลักที่มีการทำเป็นสวนป่าเพราะเป็นไม้ที่มีมูลค่าสูง ทำให้ปัจจุบัน อ.อ.ป. เป็นผู้ผลิตไม้ซุง และไม้แปรรูปสัก หลักของประเทศ

4) ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจอื่น ๆ เป็นพื้นที่ปลูกและผลิตเนื้อไม้ที่เป็นไม้นอกบัญชีต้นไม้แนบท้าย พรบ. สวนป่า พ.ศ. 2535 หรือไม้โตเร็วที่มีรอบตัดฟันน้อยกว่า 5 ปี การปลูกต้นไม้ดังกล่าวไม่จำเป็นต้องทำการขออนุญาตขึ้นทะเบียนสวนป่ากับกรมป่าไม้ การจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ เลือกชนิดไม้เศรษฐกิจอื่น ๆ ที่เป็นแหล่งผลิตเนื้อไม้และเยื่อไม้ที่สำคัญของประเทศ 2 ชนิด คือ

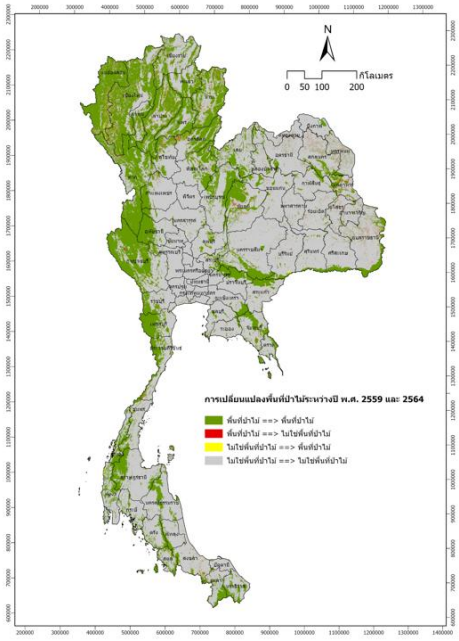
4.1) ไม้ยางพารา ต้นยางพาราเป็นพืชเกษตรในช่วงระยะที่ให้ผลผลิตเป็นน้ำยางพารา แต่เมื่อต้นยางพารามีอายุมากกว่า 25 ปีจะให้ผลผลิตน้ำยางลดลง จึงตัดโค่นเพื่อปลูกทดแทน ทำให้ต้นยางพาราให้ผลผลิตเนื้อไม้ในขั้นสุดท้าย สถิติสารสนเทศเศรษฐกิจการเกษตรรายสินค้า สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ระบุว่าพื้นที่ปลูกยางพาราทั้งประเทศเพิ่มขึ้นทุกปี ใน พ.ศ. 2559 มีพื้นที่ปลูก 22.9 ล้านไร่ เพิ่มเป็น 24.0 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2566 ขณะที่ กยท. ทำหน้าที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรสวนยางพาราที่ปลูกยางพาราบนที่ดินที่มีกรรมสิทธิ์หรือมีสิทธิครอบครองโดยชอบด้วยกฎหมาย และต้องการขอรับการสนับสนุนจาก กยท. ในการตัดโค่นยางพาราเก่าเพื่อปลูกใหม่ รายงานว่าใน พ.ศ. 2566 มีพื้นที่ปลูกยางพาราภายใต้การขึ้นทะเบียนของ กยท. 15 ล้านไร่ และมีพื้นที่ที่มีต้นยางพาราอายุมากกว่า 25 ปี จำนวน 3 ล้านไร่ ไม้ยางพาราในกลุ่มนี้สามารถนับได้ว่าเป็นแหล่งทรัพยากรไม้

4.2) ไม้ยูคาลิปตัส เป็นแหล่งทรัพยากรไม้เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวมวล เป็นไม้ที่รอบระยะเวลาตัดฟันสั้น 3-5 ปี ปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานหลักรวบรวมข้อมูลสถิติพื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัส จากการประเมินพื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัสด้วยภาพถ่ายดาวเทียมข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินกรมพัฒนาที่ดินพบว่า ในช่วง พ.ศ. 2559-2562 มีพื้นที่ปลูก 3.7 ล้านไร่ และใน พ.ศ. 2563-2566 มีพื้นที่ปลูก 3.5 ล้านไร่

5.3 ข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ประโยชน์ข้อมูล

5.3.1 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้แต่ละประเภท

ผลการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าแต่ละประเภทระหว่างปี พ.ศ.2559 กับ พ.ศ.2564 พบว่า มีพื้นที่ป่าไม้คงสภาพ 107.4 ล้านไร่ และพื้นที่ป่าไม้ที่เปลี่ยนเป็นพื้นที่ไม่ใช่ป่าไม้ 4.9 ล้านไร่ ขณะที่มีพื้นที่ที่ไม่ใช่ป่าไม้เปลี่ยนสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้เพียง 1.65 ล้านไร่ สรุปดังรูปที่ 5-4 เห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่ไม่ใช่พื้นที่ป่าไม้สูงกว่าการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ไม่ใช่ป่าไม้กลับเป็นพื้นที่ป่าไม้ในทุกประเภทป่า โดยกลุ่มป่าสงวนมีการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้มากที่สุดคือ 1.79 ล้านไร่ รองลงมา คือ กลุ่มป่าอนุรักษ์ของกรมอุทยานฯ ประมาณ 240,520 ไร่ และป่าชุมชน 43,121 ไร่ ตามลำดับ



การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้
พ.ศ. 2559 – 2564

ประเภทพื้นที่ป่า		พ.ศ. 2564		รวม
		พื้นที่ป่าไม้	ไม่ใช่พื้นที่ป่าไม้	
พ.ศ. 2559	พื้นที่ป่าไม้	107,435,034.18	4,895,363.75	112,330,397.93
	ไม่ใช่พื้นที่ป่าไม้	1,649,359.54	209,059,240.23	210,708,599.77
รวม		109,084,393.72	213,954,603.98	323,038,997.70

ที่มา : คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

รูปที่ 5-4 การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ พ.ศ. 2559-2564

ขณะที่หากพิจารณาในเชิงการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่า พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เบ็ดเตล็ด และพื้นที่เกษตรกรรมมีการปรับลดขนาดลง ขณะที่พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง แหล่งน้ำ พื้นที่ปลูกยางพารา และไม้ยืนต้นอื่นๆ เพิ่มขึ้น ดังรูปที่ 5-5

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2564	เปลี่ยนแปลง
พื้นที่เกษตรกรรม	129,444,942.61	129,261,440.96	-0.18
ป่าไม้	112,330,397.93	109,084,393.72	-3.24
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	10,211,623.31	8,926,518.66	-1.28
ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	17,785,292.22	19,575,735.16	1.79
แหล่งน้ำ	10,188,238.42	11,157,722.40	0.97
กฤษณา	9,833.78	10,044.76	0.0
จามจุรี	94,670.07	96,570.29	0.0
ตะกู	9,873.08	5,887.28	0.0
ประดู่	7,768.64	7,251.24	0.0
ไผ่	84,150.46	102,126.38	0.017
ไม้ยืนต้นอื่นๆ	7,327,140.30	9,187,997.34	1.86
ยมหอม, มะฮอกกานี	374.74	577.61	0.0
ยางพารา	30,430,159.72	30,793,644.27	0.36
ยูคาลิปตัส	3,755,434.74	3,432,797.30	-0.32
สะเดา	21,101.87	15,674.46	-0.005
สัก	1,337,995.80	1,380,615.89	0.04
รวมทั้งหมด	**323,038,997.70**	**323,038,997.70**	

ที่มา : คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

รูปที่ 5-5 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2559-2564

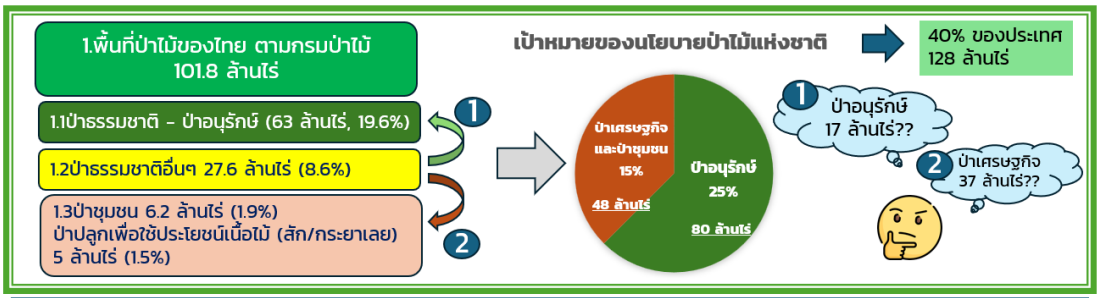
5.3.2 การเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ให้บรรลุเป้าหมายนโยบายป่าไม้แห่งชาติ

การจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ตามระบบบัญชี SEEA ตามบริบทพื้นที่ป่าไม้ของประเทศ พบว่าใน พ.ศ. 2566 มีพื้นที่ป่าไม้ของประเทศประมาณ 101.8 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.7 ของพื้นที่ทั้งประเทศ นโยบายป่าไม้แห่งชาติได้กำหนดเป้าหมายการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ของประเทศว่า ภายใน พ.ศ. 2580 ต้องมีพื้นที่ป่าร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศ หรือคิดเป็นพื้นที่ 128 ล้านไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ร้อยละ 25 คิดเป็นพื้นที่ 80 ล้านไร่ และ ป่าเศรษฐกิจและป่าชุมชน ร้อยละ 15 คิดเป็นพื้นที่ 48 ล้านไร่ และมีแนวทางการเพิ่มพื้นที่ป่าแต่ละประเภท ดังสรุปในรูปที่ 5-6

1) การใช้กลไกทางกฎหมายร่วมกับการบริหารจัดการภาครัฐ

- ***พื้นที่ป่าอนุรักษ์*** ปัจจุบันมีพื้นที่ 63 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 19.6 ของพื้นที่ประเทศ ต้องการเพิ่มพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 17 ล้านไร่ จากการแปลภาพถ่ายดาวเทียมพบว่าป่าธรรมชาติอื่น ๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นป่าสงวนแห่งชาติ ป่าพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นต่าง ๆ ที่ยังไม่ได้ประกาศเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ มีพื้นที่ประมาณ 27 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.6 ของพื้นที่ประเทศ ทั้งนี้ **ถ้าสามารถประกาศให้พื้นที่ป่าธรรมชาติอื่น ๆ ที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์ไว้ เช่น ป่าลุ่มน้ำชั้น 1 และชั้น 2 ป่าสงวนที่เหมาะสมจำนวน 17 ล้านไร่ ประกาศเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายการเพิ่มพื้นที่ป่าอนุรักษ์เป็น 80 ล้านไร่ได้**

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย: การเพิ่มพื้นที่ป่าไม้



1. เพิ่มพื้นที่ป่าอนุรักษ์ - ป่าธรรมชาติอื่นๆ 27.6 ล้านไร่ / ป่าสงวนแห่งชาติที่สมบูรณ์ -> ป่าอนุรักษ์
2. เพิ่มพื้นที่ป่าปลูกเพื่อเศรษฐกิจ
   - ป่าเสื่อมโทรม ป่าฟื้นฟู เขตป่าไม้ของรัฐ -> ป่าปลูกเศรษฐกิจ ป่าชุมชน
   - พื้นที่ปลูกยางพารา ไม้เศรษฐกิจโตเร็ว เช่น ยูคาลิปตัส ที่อยู่นอกเขตป่าอนุรักษ์ มีการจัดการแบบป่าไม้ เป็นป่าเศรษฐกิจ
   - พื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสม ภาคเหนือ, ตะวันออกเฉียงเหนือ 10 ล้านไร่

มาตรการ กลไก

→ ผลักดันให้เกิด One Map การใช้ที่ดิน
→ กลไก Green Bond การเงินสีเขียวผู้ดูแลป่า ปลูกป่า
→ ส่งเสริมบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ชุมชน และภาคเอกชนในการจัดการป่า

รูปที่ 5-6 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายการพื้นที่ป่าไม้

- ***พื้นที่ป่าเศรษฐกิจและป่าชุมชน*** ปัจจุบันมีพื้นที่ 11.2 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.4 ของพื้นที่ประเทศ ต้องการเพิ่มพื้นที่อีก 37 ล้านไร่ เพื่อเป็นแหล่งผลิตทรัพยากรไม้เข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม และเป็นพื้นที่ให้ชุมชนได้ใช้ประโยชน์จากป่าอย่างยั่งยืน **สามารถเพิ่มพื้นที่ป่ากลุ่มนี้ด้วยการจัดสรรจากพื้นที่ป่าธรรมชาติอื่น ๆ** 10 ล้านไร่ อาทิ พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 3 4 และ 5 เขตป่าไม้ของรัฐที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ประโยชน์ตามกฎหมาย เช่น คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ สิทธิทำกิน สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เป็นต้น เพื่อพัฒนาและจัดระบบการจัดการป่าไม้ให้เกิดการใช้ประโยชน์ป่าไม้ด้านเศร ษฐกิจ อย่างไรก็ตาม แม้การจัดสรรพื้นป่าธรรมชาติจะสามารถเพิ่มพื้นที่ป่าเศรษฐกิจและชุมชนเป็น 21.1 ล้านไร่ แต่ยังขาดพื้นที่ในกลุ่มนี้ประมาณ 16 ล้านไร่

2) การปรับนิยามให้สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย

เมื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในการใช้พื้นที่เกษตรกรรมเพื่อปลูกไม้เศรษฐกิจ พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่เกษตรกรรม 147.7 ล้านไร่ ฐานข้อมูล Agri-Map ระบุว่ามีพื้นที่ปลูกข้าว 71 ล้านไร่ ขณะที่ชุดข้อมูลความเหมาะสมของพื้นที่ในการปลูกข้าวของกรมพัฒนาที่ดิน รายงานว่ามีพื้นที่ไม่เหมาะสมปลูกข้าวประมาณ 10 ล้านไร่ การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าวไปปลูกไม้เศรษฐกิจจำเป็นต้องมีการสำรวจความเหมาะสมของการส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจประเภทต่าง ๆ ที่สร้างมูลค่าได้แตกต่างกัน และต้องจัดทำมาตรการจูงใจที่เหมาะสม เพื่อให้เกษตรกรเปลี่ยนมาปลูกไม้เศรษฐกิจที่ใช้ระยะเวลาในการปลูกดูแลรักษานานกว่าการปลูกข้าว นอกจากนี้ หากมีการผลักดันให้เกิด**ปรับเปลี่ยนนิยามพื้นที่ป่าไม้หรือสร้างการยอมรับให้พื้นที่ปลูกไม้เศรษฐกิจ เช่น ไม้ยูคาลิปตัส ไม้ยางพาราที่ใช้ประโยชน์เนื้อไม้ เป็นพื้นที่ป่าไม้เศรษฐกิจ** จะช่วยขับเคลื่อนให้การเพิ่มพื้นที่ป่าเศรษฐกิจและป่าชุมชนเป็น 48 ล้านไร่สามารถบรรลุเป้าหมายได้ภายใน พ.ศ. 2580

5.3.3 การประเมินสถานภาพการกักเก็บคาร์บอนจากพื้นที่ป่าไม้

ภาคป่าไม้เป็นหนึ่งในกลไกสำคัญในการกักเก็บคาร์บอนของโลก เนื่องจากเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนบนบกใหญ่ที่สุด โดยเอกสารการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (National Determined Contribution: NDC) ของหลายประเทศระบุว่าภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและป่าไม้มีส่วนช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Green House Gases: GHGs) ประมาณร้อยละ 25 ของเป้าหมายการลดการปล่อย GHG ภายใน ค.ศ. 2030 (FAO, 2022) อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยยังไม่มีการกำหนดประเด็นเรื่องป่าไม้ในแผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ พ.ศ. 2564–2573 แต่อย่างใด มีเพียงการกล่าวถึงการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศบนบกในแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนสภาพภูมิอากาศ

การสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความสามารถในการกักเก็บคาร์บอนของพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย พบว่าปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลการประเมินการกักเก็บคาร์บอนจากพื้นที่ป่าไม้ของประเทศ แต่มีข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในพื้นที่ป่าไม้ 2 กลุ่ม ได้แก่ พื้นที่ป่าอนุรักษ์ทั่วประเทศภายใต้กรมอุทยานฯ และพื้นที่ป่าไม้ระดับโครงการ ภายใต้กิจกรรมการลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.) ซึ่งมีข้อมูลการประเมินการกักเก็บคาร์บอนจากภาคป่าไม้ ปริมาณคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรองและที่มีการซื้อขายในตลาด รวมถึงมูลค่าการซื้อขายคาร์บอนเครดิตจากภาคป่าไม้

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช โดยกลุ่มสำรวจทรัพยากรป่าไม้ ส่วนสำรวจและวิเคราะห์ทรัพยากรป่าไม้ สำนักฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่อนุรักษ์ ดำเนินการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่อนุรักษ์ทั่วประเทศ จำแนกประเภทป่า อาทิ ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง ป่าดิบเขา ของพื้นที่ป่าอนุรักษ์ โดยใช้แปลงสำรวจร่วมกับการใช้สมการด้านป่าไม้เพื่อคำนวณหาชีวมวลของต้นไม้ในป่าธรรมชาติ เพื่อประเมินความหนาแน่น และปริมาตรไม้ในป่าแต่ละประเภทในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ผลการศึกษาพื้นที่ป่าปกคลุมและปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ พ.ศ. 2565 แสดงดังตารางที่ 5-8 ทั้งนี้ สำหรับพื้นที่ป่าที่กรมป่าไม้รับผิดชอบ อยู่ระหว่างดำเนินการประเมินปริมาณการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์

ตารางที่ 5-8 พื้นที่ป่าปกคลุมและปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ พ.ศ. 2565

พื้นที่อนุรักษ์	พื้นที่ป่าปกคลุม (ไร่)	ปริมาณการดูดซับก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) (tCO_2eq)
อุทยานแห่งชาติ	33,738,025.29	1,443,185,395
วนอุทยาน	607,876.46	18,999,418
เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า	21,597,438.61	946,354,084
เขตห้ามล่าสัตว์ป่า	2,232,420.46	86,465,603
สวนรุกขชาติ	20,420.85	599,452
สวนพฤกษศาสตร์	16,151.52	731,947
เตรียมการอุทยานแห่งชาติ	3,696,923.43	127,509,483
เตรียมการเขตห้ามล่าสัตว์ป่า	836,647.55	26,960,274
รวม	**62,745,904.18**	**2,650,805,656.04**

ที่มา: กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช

หมายเหตุ 1) พื้นที่ป่าปกคลุม (Forest Cover) หมายถึง บริเวณที่มีไม้ยืนต้นขึ้นต่อเนื่องครอบคลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 3.125 ไร่ รวมถึงสวนป่าทุกประเภทโดยไม่รวมพื้นที่ป่าชายเลน สวนยางพารา ทุ่งหญ้า และลานหิน

2) พื้นที่ตามกฎหมายในรูปแบบ Shape File ได้ข้อมูลจากส่วนภูมิสารสนเทศ สำนักฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่อนุรักษ์ เมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2566

3) ในบางพื้นที่อาจไม่มีข้อมูลปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวอาจเป็นแหล่งน้ำ หรือพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งไม่มีพื้นที่ป่าปกคลุม

4) ข้อมูลการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ พ.ศ. 2565

นอกจากนี้ ยังมี อบก. ออกระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ สำหรับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าและความเสื่อมโทรมของป่า และการเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าในระดับโครงการ โดยโครงการต้องมีกิจกรรมที่ป้องกันการตัดไม้ทำลายป่า กิจกรรมป้องกันความเสื่อมโทรมของป่า หรือกิจกรรมเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าอย่างใดอย่างหนึ่ง ตัวอย่างการดำเนินโครงการ เช่น

- ป่าชุมชนบ้านห้วยบ่อทอง ตำบลแม่โป่ง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ เจ้าของโครงการ คือ กรมป่าไม้ คณะกรรมการจัดการป่าชุมชนบ้านห้วยบ่อทอง มีพื้นที่ 512 ไร่ ตลอดอายุโครงการตั้งแต่ พ.ศ. 2564-2574 ได้รับการขึ้นทะเบียนปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้ 149 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง 1,083 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
- โครงการการกักเก็บคาร์บอนในสวนยูคาลิปตัส ไม้เศรษฐกิจโตเร็วของ บริษัท สยามพันธุ์ วู้ด โปรดักท์ จำกัด อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ เนื้อที่ 107.46 ไร่ พื้นที่แปลงปลูกไม้ยูคาลิปตัสอายุ 3 ปี ตลอด

อายุโครงการตั้งแต่ พ.ศ. 2567-2577 รวม 10 ปี มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะกักเก็บได้ 653 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

รายงานสถานภาพโครงการคาร์บอนเครดิต T-VER ภาคป่าไม้ (ข้อมูล ณ วันที่ 30 กันยายน 2568) ระบุว่ามีโครงการคาร์บอนเครดิตภาคป่าไม้และพื้นที่สีเขียวที่ได้รับการขึ้นทะเบียนกับ อบก. จำนวนทั้งสิ้น 149 โครงการ มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะกักเก็บได้ 1,356,655 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี และมีโครงการที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นโครงการ T-VER จำนวน 17 โครงการจาก 149 โครงการ ได้รับการรับรองปริมาณคาร์บอนเครดิตจาก อบก. แล้ว โดยมีปริมาณคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรองทั้งหมด 571,241 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ตารางที่ 5-9 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้และที่ได้รับการรับรองคาร์บอนเครดิตภาคป่าไม้และพื้นที่สีเขียว จาก อบก. จำแนกตามประเภทป่าไม้และพื้นที่สีเขียว

ประเภทป่าไม้และพื้นที่สีเขียว	ปริมาณ GHG ที่คาดว่าจะลดได้ (tCO2eq/year)	ปริมาณ GHG ที่ได้รับการรับรอง (tCO2eq)
ป่าอนุรักษ์ รัฐดำเนินการ	1,092	-
ป่าอนุรักษ์ เอกชนดำเนินการ	288,745	419,513
ป่าสงวน รัฐดำเนินการ	1,656	-
ป่าสงวน เอกชนดำเนินการ	6,226	-
ป่าชายเลน รัฐดำเนินการ	1,935	-
ป่าชายเลนรัฐ เอกชนดำเนินการ	197,205	-
ป่าชายเลน เอกชนดำเนินการ	28	-
ป่าชุมชน-ชุมชนดำเนินการ	89,118	25,495
ป่าชุมชน-วัดดำเนินการ	48	16
ป่าชุมชน-เอกชนดำเนินการ	62,411	-
ป่า - เอกชนดำเนินการ	4,610	2,615
ป่าเศรษฐกิจ รัฐดำเนินการ	304,978	108,030
ป่าเศรษฐกิจ -เอกชนดำเนินการ	397,539	14,450
พื้นที่สีเขียว-รัฐเอกชนดำเนินการ	223	-
พื้นที่สีเขียวรัฐ เอกชนดำเนินการ	281	-
พื้นที่สีเขียวเอกชน-เอกชนดำเนินการ	560	1,122
รวม	**1,356,655**	**571,241**

เมื่อวิเคราะห์และจำแนกประเภทป่าตามพื้นที่ป่าไม้ในบัญชีพื้นที่ป่าไม้ (ตารางที่ 5-9) และหน่วยงานดำเนินการปลูกป่า พบว่าการปลูกป่าเศรษฐกิจของภาคเอกชน การปลูกป่าเศรษฐกิจของหน่วยงานภาครัฐ การปลูกป่าอนุรักษ์บนพื้นที่ของภาครัฐโดยภาคเอกชน การปลูกป่าชายเลนบนพื้นที่ของภาครัฐโดยภาคเอกชน

การปลูกป่าชุมชน เป็นรูปแบบการปลูกป่า 5 อันดับแรกที่ขอขึ้นทะเบียนมากที่สุด คิดเป็นกว่าร้อยละ 94 ของโครงการที่ได้รับการขึ้นทะเบียนทั้งหมด และกว่าร้อยละ 99 ของปริมาณคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรอง เห็นได้ว่าการใช้กลไกคาร์บอนเครดิตช่วยส่งเสริมการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ ป่าอนุรักษ์และป่าชายเลนของภาครัฐ ป่าชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งดึงดูดภาคเอกชนเข้ามาช่วยสนับสนุนการปลูกป่าและได้รับผลประโยชน์ในรูปคาร์บอนเครดิตที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการชดเชยกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรหรือการขายคาร์บอนเครดิตต่อไป

อบก. (2568) รายงานการซื้อขายคาร์บอนเครดิตภาคป่าไม้ในรูปแบบภาคสมัครใจของไทยเริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2564 มีการซื้อขายแล้ว 323,086 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยที่ผ่านมาการซื้อขายคาร์บอนเครดิตมีราคาต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่ำสุด 55 บาท สูงสุด 3,000 บาท และมีราคาเฉลี่ย 306.59 บาท คิดเป็นมูลค่าการซื้อขายรวมทั้งหมดของคาร์บอนเครดิตจากภาคป่าไม้เป็นจำนวน 99,055,546 บาท ปัจจุบันตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจประเทศไทยมีการซื้อขายที่ราคาเฉลี่ย 480 บาท/ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (ณ เดือนสิงหาคม 2568)

เห็นได้ว่าพื้นที่ป่าไม้ของไทยมีศักยภาพในการเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนทั้งในพื้นที่ป่าธรรมชาติ ป่าอนุรักษ์ ป่าชุมชน รวมถึงป่าปลูกเศรษฐกิจ ทั้งนี้ กรมป่าไม้ได้ดำเนินการจัดทำแผนปฏิบัติการรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของกรมป่าไม้ พ.ศ. 2568-2580 เพื่อใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานสนับสนุนให้ประเทศบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ โดยภาคป่าไม้มีส่วนสำคัญในการกักเก็บคาร์บอนให้กับประเทศ

5.3.4 งบประมาณที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ป่าไม้

หน่วยงานที่เป็นเจ้าภาพหลักในการปกป้อง ฟื้นฟู อนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ในประเทศ ประกอบด้วย กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง โดยหน่วยงานทั้งหมดอยู่ภายใต้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การได้รับจัดสรรงบประมาณสำหรับปกป้อง ฟื้นฟู อนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ของหน่วยงานทั้งสามแห่ง แสดงดังรูปที่ 5-7 ถึง 5-9 ดังนี้

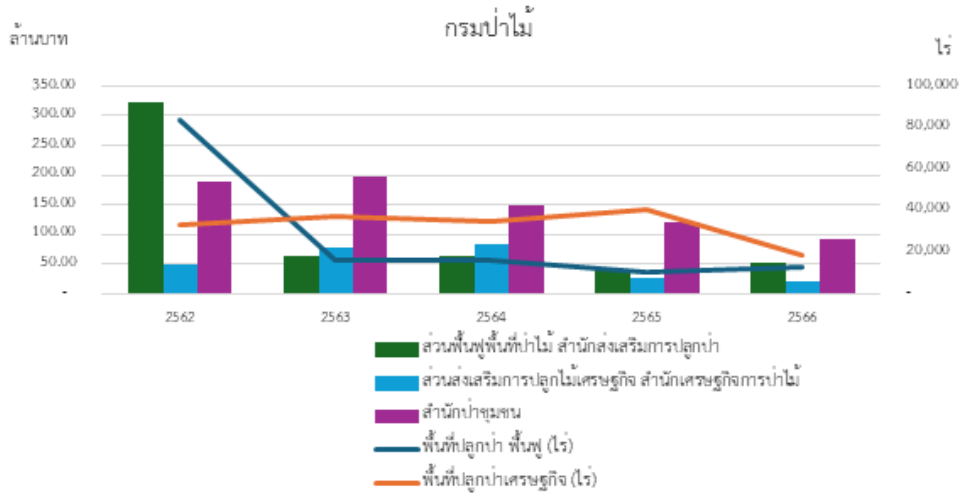
กรมป่าไม้ การจัดสรรงบประมาณของกรมป่าไม้ ด้านการฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้ ฟื้นฟูระบบนิเวศน์พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ฟื้นฟูป่าต้นน้ำ การปลูกป่าเพื่อทดแทนในพื้นที่ที่มีหน่วยงานขอไปใช้ประโยชน์เปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ป่าเป็นโครงสร้างพื้นฐานอื่น เช่น ชลประทาน ถนน ได้รับการจัดสรรงบประมาณมากที่สุดใน พ.ศ. 2562 แต่หลังจากนั้นงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกิจกรรมฟื้นฟูระบบนิเวศพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ส่งผลให้พื้นที่ที่ได้รับการฟื้นฟูปลูกป่าจากกว่า 8 หมื่นไร่ ใน พ.ศ. 2562 ลดลงเหลือ 1.3 หมื่นไร่ใน พ.ศ. 2566

ในส่วนการส่งเสริมการปลูกป่าเศรษฐกิจ โดยสำนักเศรษฐกิจการป่าไม้ ได้รับการจัดสรรงบประมาณสำหรับการผลิตกล้าไม้เพื่อแจกจ่ายและจำหน่ายให้กับภาคเอกชนเพื่อปลูกป่าเศรษฐกิจ การส่งเสริมปลูกไม้

เศรษฐกิจเพื่อเป็นพลังงานทดแทนได้รับการสนับสนุนอย่างมากในช่วง พ.ศ. 2562-2565 ส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจได้กว่า 3 หมื่นไร่ต่อปี แต่การได้รับจัดสรรงบประมาณลดลงใน พ.ศ. 2566 ทำให้ส่งเสริมการปลูกป่าได้เพียง 1.8 หมื่นไร่เท่านั้น

ส่วนของป่าชุมชน สำนักป่าชุมชนเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ขึ้นทะเบียนส่งเสริมให้ชุมชนรวมกลุ่มเพื่อจัดตั้งป่าชุมชน และตรวจสอบให้มีการดำเนินการตามระเบียบของการจัดตั้งป่าชุมชน ได้รับงบประมาณสนับสนุนให้ชุมจัดตั้งโครงการธนาคารอาหารชุมชน การบำรุงรักษาแปลงสาธิตป่าชุมชนในปีที่ 2-6 และการดูแลติดตามรักษาป่าชุมชน 6.3 ล้านไร่ ซึ่งมีแนวโน้มการได้รับจัดสรรงบประมาณลดลงเช่นกัน

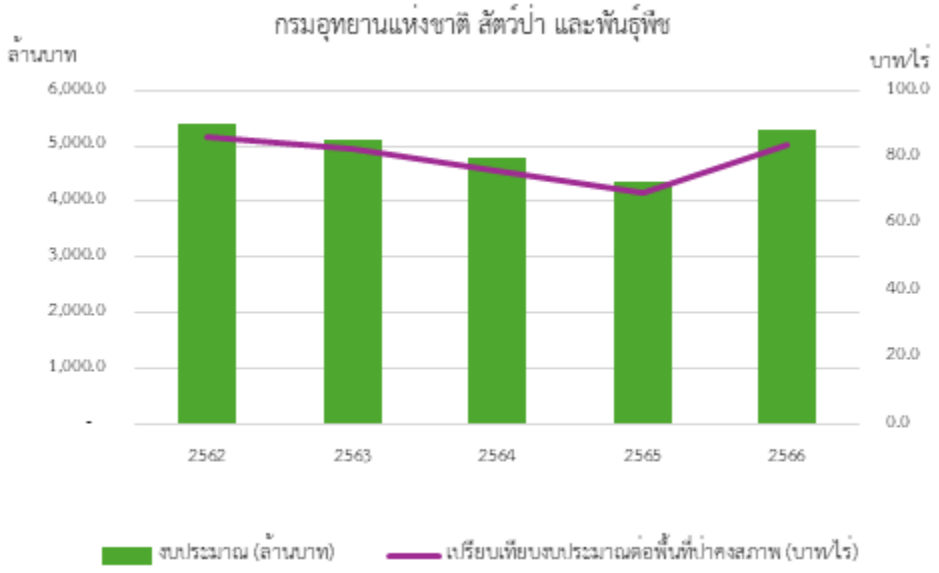
เห็นได้ว่า กรมป่าไม้ได้รับการจัดสรรงบประมาณลดลง ทั้งในส่วนการฟื้นฟูปลูกป่า การส่งเสริมปลูกไม้เศรษฐกิจ และการส่งเสริมป่าชุมชน ดังนั้น หากต้องการบรรลุเป้าหมายการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ของประเทศควรสนับสนุนงบประมาณให้กรมป่าไม้อย่างต่อเนื่อง เพื่อดำเนินกิจกรรมการฟื้นฟูระบบนิเวศในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ และพื้นที่ป่าต้นน้ำเพื่อเพิ่มพื้นที่ป่าอนุรักษ์ การพัฒนากลไกส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจรูปแบบใหม่ร่วมกับภาคเอกชนที่มีความต้องการใช้ไม้ และเกษตรกรที่มีพื้นที่เหมาะสมสำหรับการทำสวนป่าเพื่อเป็นทางเลือกของเกษตรกร และการพัฒนาและส่งเสริมการใช้ของป่าอย่างยั่งยืนในพื้นที่ป่าชุมชน



รูปที่ 5-7 งบประมาณด้านการฟื้นฟู ปลูกป่า กรมป่าไม้ พ.ศ. 2562-2566

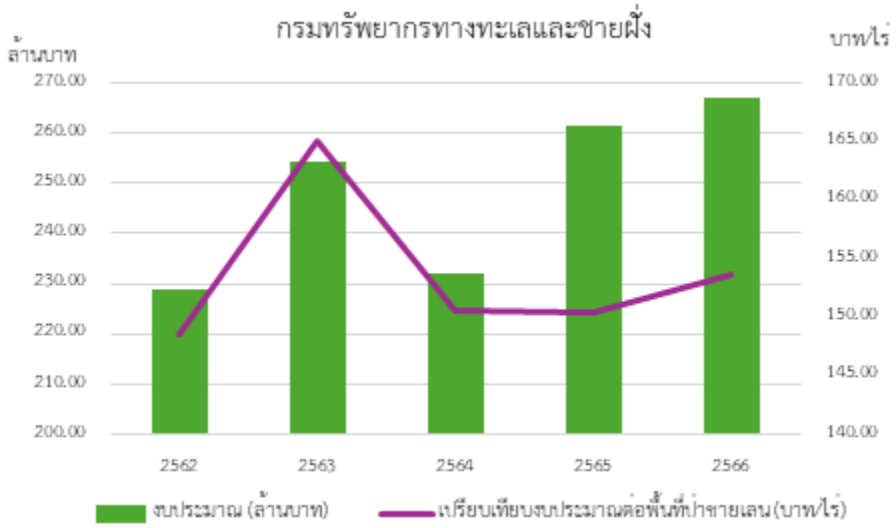
กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ได้รับการจัดสรรงบประมาณในช่วง พ.ศ. 2562-2566 แสดงดังรูปที่ 5-8 โดยบทบาทหลักของกรมอุทยานฯ คือ การปกป้อง ดูแล ฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ในเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ซึ่งมีพื้นที่ป่าอนุรักษ์ในความรับผิดชอบดูแลประมาณ 63 ล้านไร่ มีพื้นที่ต้องดูแล 496 แห่ง อาทิ อุทยานแห่งชาติ 133 แห่ง เขตห้ามล่าสัตว์ป่า 98 แห่ง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า 60 แห่ง เป็นต้น กรมอุทยานฯ ได้รับจัดสรรงบประมาณเฉลี่ยประมาณ 5 พันล้านบาทต่อปี แต่เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่ต้องรับผิดชอบ พบว่า กรมอุทยานฯ มีงบประมาณในการดูแลป่าเพียง 70-86 บาทต่อไร่เท่านั้น

จากข้อมูลบัญชีพื้นที่ป่าไม้ พบว่า พื้นที่ป่าอนุรักษ์ยังคงมีความเสียหายจากการบุกรุกป่าและการเกิดไฟไหม้ป่าทุกปีส่งผลให้พื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ชี้ให้เห็นว่าการทำงานปกป้อง ดูแล ฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ในเขตพื้นที่อนุรักษ์จำเป็นต้องได้รับงบประมาณสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถรักษาความสมบูรณ์ของพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าไม้คุณภาพสูงของประเทศต่อไป



รูปที่ 5-8 งบประมาณด้านการป้องกันพื้นที่ป่าอนุรักษ์ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช พ.ศ. 2562-2566

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ได้รับการจัดสรรงบประมาณในช่วง พ.ศ. 2562-2566 สรุปได้ดังรูปที่ 5-9 กรมทรัพยากรทางทะเลฯ เป็นหน่วยงานทำหน้าที่ปกป้อง ดูแลรักษา และฟื้นฟูพื้นที่ป่าชายเลนของประเทศที่อยู่นอกเหนือพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ใน พ.ศ. 2563 พื้นที่ป่าชายเลนคงสภาพ มีพื้นที่ 1.74 ล้านไร่ เพิ่มขึ้นจาก พ.ศ. 2557 ที่มีพื้นที่ป่าชายเลนคงสภาพ 1.53 ล้านไร่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มการได้รับจัดสรรงบประมาณที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในช่วง พ.ศ. 2562-2566 ได้รับงบประมาณในการปกป้อง ดูแลรักษาและฟื้นฟูต่อพื้นที่ป่าชายเลนที่รับผิดชอบ148-165 บาท/ไร่ ส่งผลให้การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวมีประสิทธิภาพ และช่วยให้พื้นที่ป่าชายเลนของประเทศเพิ่มขึ้น 2.1 แสนไร่



รูปที่ 5-9 งบประมาณด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และป้องกันทรัพยากรป่าชายเลน

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2562-2566

โดยสรุป ผลการวิเคราะห์งบประมาณหน่วยงานที่ทำหน้าที่หลักในการปกป้อง อนุรักษ์ ฟื้นฟูพื้นที่ป่าของประเทศ 3 หน่วยงาน คือ กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พบว่า งบประมาณที่ได้รับการจัดสรรโดยเฉพาะในกิจกรรมการอนุรักษ์ ปกป้องและฟื้นฟูพื้นที่ป่ายังไม่เพียงพอต่อเป้าหมายการเพิ่มพื้นที่ป่าของประเทศ โดยพื้นที่ป่าอนุรักษ์จำนวนกว่า 63 ล้านไร่ ต้องได้รับงบประมาณเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้เจ้าหน้าที่สามารถลาดตระเวน ปกป้องคุ้มครองพื้นที่ป่า การส่งเสริมให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการฟื้นฟูพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าต้นน้ำ โดยอาจนำเครื่องมือคาร์บอนเครดิตพื้นที่ป่าไม้เข้ามาช่วยดึงดูดภาคเอกชนให้ได้รับผลตอบแทนจากการปลูกป่าหรือฟื้นฟูป่าไปชดเชยปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของตนเองผ่านโครงการ T-VER ภาคป่าไม้

การส่งเสริมให้จัดตั้งพื้นที่ป่าชุมชนเพื่อให้ชุมชนสามารถอยู่ร่วมกับป่าได้ ดึงชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการปกป้อง และใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่าอย่างยั่งยืน ในส่วนป่าเศรษฐกิจจำเป็นต้องสร้างโมเดลการส่งเสริมการปลูกป่าร่วมกันระหว่างเกษตรกร ผู้ปลูกป่า ภาคเอกชนที่ต้องการใช้ไม้เศรษฐกิจ เพื่อทำให้เกิดการสร้างสวนป่าเศรษฐกิจขึ้นในประเทศที่นอกจากจะได้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจแล้วยังส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมประเทศอีกด้วย

5.4 ข้อเสนอแนะในการจัดทำข้อมูลให้สมบูรณ์

5.4.1 ข้อจำกัด

- การจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ตามระบบบัญชี SEEA มุ่งเน้นไปที่การจัดทำข้อมูลพื้นที่ป่าตามการปกคลุมจริงและคำนิยามพื้นที่ป่าไม้ โดยใช้ข้อมูลสถิติจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีการรายงานเป็นประจำ ซึ่งพบว่ามีเพียง 3 หน่วยงานที่มีการรายงานพื้นที่ป่าไม้อย่างต่อเนื่อง คือ กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ขณะที่หน่วยงานอื่น ๆ ที่ดูแลพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายยังไม่มีการจัดเก็บข้อมูลให้ทันสมัยและเป็นประจำ หรือในลักษณะที่สามารถนำมาใช้จัดทำบัญชีได้ รวมทั้งไม่มีการเผยแพร่รายงานข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

- นิยาม “พื้นที่ป่าไม้” ของหน่วยงานต่าง ๆ ในประเทศไทยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกฎหมาย นโยบาย และวัตถุประสงค์ในการใช้ข้อมูล ทำให้ค่าพื้นที่ป่าไม้ที่รายงานอาจแตกต่างกันไปตามนิยามที่ใช้ อาทิ พื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย และพื้นที่ป่าไม้ตามสภาพปกคลุม (Forest Cover) ในขณะที่ระบบบัญชี SEEA ใช้นิยามพื้นที่ป่าไม้ตามลักษณะการปกคลุมพื้นที่ (Land Cover) ตามข้อกำหนดขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO)

- การรายงานการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของพื้นที่ป่าไม้ยังขาดการบูรณาการระหว่างหน่วยงาน โดยแต่ละหน่วยงานมุ่งเน้นตามนโยบายและวัตถุประสงค์เฉพาะของตน ส่งผลให้ผู้ใช้ข้อมูลจำเป็นต้องตรวจสอบนิยามพื้นที่ป่าของแต่ละหน่วยงาน ตัวอย่างเช่น พื้นที่ป่าไม้ตามนิยามของกรมป่าไม้ไม่รวมสวนยูคาลิปตัส หรือพื้นที่ที่มีต้นไม้แต่มีวัตถุประสงค์หลักไม่ใช่การผลิตไม้เนื้อ เช่น พื้นที่วนเกษตร สวนผลไม้ สวนยางพารา และสวนปาล์ม ซึ่งในบางกรณีไม่สอดคล้องกับนิยามของ FAO อีกทั้งการใช้ข้อมูลจากหลายหน่วยงานยังอาจทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของพื้นที่ และขาดฐานข้อมูลกลางที่เชื่อถือได้

- ข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ที่รวบรวมได้จากหน่วยงานหลักที่จัดทำข้อมูลหรือมีรายงานเผยแพร่ออกมาอย่างเป็นทางการ มีความแตกต่างกันในรูปแบบของการจัดทำข้อมูล ช่วงเวลาการจัดทำ อีกทั้งข้อมูลส่วนใหญ่ถูกจัดทำรายงานสถิติตามวัตถุประสงค์และขอบเขตพื้นที่รับผิดชอบของแต่ละหน่วยงาน เช่น พื้นที่ป่าคงสภาพในขอบเขตอุทยานแห่งชาติ หรือพื้นที่ป่าคงสภาพในพื้นที่ป่าสงวน อาจมีบางพื้นที่ซ้ำซ้อนกันส่งผลให้เกิดช่องว่างหรือปัญหาในการนำข้อมูลป้อนเข้าสู่ระบบ ซึ่งไม่สามารถนำตัวเลขที่ได้มาจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ได้โดยตรง โดยลักษณะข้อมูลที่มีการจัดทำในหน่วยงานหลักรูปแบบต่าง ๆ สามารถสรุปประเด็นได้ดังตารางที่ 5-10

- เนื่องจากการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลทั้งข้อมูลที่จัดเก็บและจัดการในรูปแบบของระบบ GIS ที่แสดงขอบเขตพื้นที่ป่าและการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่า เพื่อนำมาใช้จัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ที่มีความถูกต้อง การจัดทำและแปลผลข้อมูล แต่การใช้ข้อมูล GIS จำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการแปลผลภาพถ่ายดาวเทียม และใช้วิธีการวิเคราะห์และจัดทำข้อมูลตามมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับของหน่วยงานต่าง ๆ

ตารางที่ 5-10 หน่วยงานราชการและรูปแบบการจัดข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

หน่วยงานหลัก	รูปแบบการจัดทำข้อมูล	ช่วงเวลาการจัดทำ
กรมป่าไม้	**ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS):** มีการจัดทำแผนที่ป่าไม้ในระบบ GIS ที่แสดงขอบเขตป่าสงวนแห่งชาติและข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าไม้ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการและติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่า *** ข้อมูลชนิดป่าจัดทำล่าสุด พ.ศ. 2561 ข้อมูลพื้นที่ป่าไม้มีการจัดทำทุกปีหลังจากนั้นจำแนกเพียงพื้นที่คงสภาพป่ากับพื้นที่ที่ไม่ใช่ป่า	ข้อมูลรายปี ล่าสุดข้อมูล พ.ศ.2566
	รายงานและสถิติ: จัดทำรายงานสรุป สถิติพื้นที่ป่าไม้ประจำปี หรือโครงการต่าง ๆ เช่น โครงการจัดทำข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ โดยเผยแพร่เป็นเอกสารหรือข้อมูลบนเว็บไซต์	
กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช	มีการจัดทำข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศฯ เพื่อการจัดการโดยเฉพาะ โดยแยกเป็น **ระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่:** มีการนำ GIS มาใช้ในการจัดการพื้นที่ป่าอนุรักษ์ และจัดทำระบบติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ (iForMS) เพื่อใช้ในการเฝ้าระวังการบุกรุกป่าผ่านระบบออนไลน์	รายปี
	ฐานข้อมูลและสถิติ: จัดทำฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น ฐานข้อมูลพื้นที่ป่าอนุรักษ์ และฐานข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพป่า ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการรวบรวมข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในการบริหารจัดการพื้นที่	
	คู่มือและเอกสารวิชาการ: มีการจัดทำคู่มือการสำรวจทรัพยากรป่าไม้และสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงลึกในพื้นที่	
สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (GISTDA)	เป็นหน่วยงานที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงจากอวกาศเพื่อสนับสนุนการทำงานของหน่วยงานอื่น โดยเฉพาะด้านการสำรวจและเฝ้าระวัง **ภาพถ่ายดาวเทียม:** GISTDA ใช้ **ภาพถ่ายจากดาวเทียม** เพื่อวิเคราะห์และจำแนกพื้นที่ป่าไม้ และประเมินการเปลี่ยนแปลงของป่า . **ระบบติดตามและเฝ้าระวัง:** มีการพัฒนาระบบต่าง ๆ เช่น ระบบพิทักษ์ไพร ซึ่งใช้ภาพถ่ายดาวเทียมในการประมวลผลสภาพพื้นที่ป่าที่ถูกบุกรุก เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าดำเนินการได้ทันที และข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ใช้ใน	กรมอุทยานฯ และ GISTDA ทำงานร่วมกันในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่า **แบบรายวันหรือแบบเรียลไทม์** ผ่านเทคโนโลยีภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อเฝ้าระวังการบุกรุกป่าและจุดความร้อน (Hotspot) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้การเกิดไฟป่า

หน่วยงานหลัก	รูปแบบการจัดทำข้อมูล	ช่วงเวลาการจัดทำ
	การติดตามสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของป่าไม้แบบใกล้เคียงเวลาจริง เช่น การตรวจจับจุดความร้อนเพื่อป้องกันไฟป่า ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกับกรมอุทยานฯ เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถเข้าพื้นที่ได้อย่างทันท่วงที **ข้อมูลเชิงภูมิสารสนเทศ:** จัดทำข้อมูลเชิงภูมิสารสนเทศฯ ในรูปแบบไฟล์ต่าง ๆ เช่น **Shapefile** ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถนำไปใช้งานในระบบ GIS ได้	โดยสรุปแล้ว การจัดทำข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ของไทยมีทั้งแบบ **รายปี** สำหรับการประเมินภาพรวม และแบบ **รายวัน** สำหรับการเฝ้าระวังและป้องกันอย่างทันท่วงที ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันของหลายหน่วยงานเพื่อเป้าหมายเดียวกัน

- การประยุกต์ใช้ข้อมูล GIS จำเป็นต้องเลือกข้อมูลที่จะสามารถแสดงพื้นที่ป่าไม้ทั้งประเทศได้ และนำข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ มาประกอบรวมกันทั้งในส่วนพื้นที่แยกเป็น พื้นที่ป่าธรรมชาติ (ป่าอนุรักษ์ ป่าชุมชน และป่าธรรมชาติอื่น ๆ) และพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (สวนป่าเศรษฐกิจของ อ.อ.ป. และสวนป่าเอกชน) ต้องพิจารณาร่วมกันในระดับนโยบายป่าไม้ของประเทศว่าจะใช้ในรูปแบบใด แหล่งข้อมูลจากไหน จะดำเนินการจัดทำข้อมูลในปีใด ส่งผลถึงรอบการจัดทำบัญชีป่าไม้ในรอบกี่ปี สำหรับจะเริ่มใช้เป็นปีฐานของการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ที่เป็นรูปแบบสถิติ จึงเหมาะสำหรับรายงานพื้นที่ป่าไม้ภายในพื้นที่แต่ละหน่วยงานรับผิดชอบ เช่น พื้นที่ป่าไม้ในขอบเขตป่าสงวนแห่งชาติ หรือ พื้นที่ป่าไม้ในเขตพื้นที่อนุรักษ์ ซึ่งอาจมีการซ้อนทับหรือซ้ำซ้อนกัน จึงนำข้อมูลในรูปแบบภูมิสารสนเทศ (Spatial Data) มาใช้ในการสรุปข้อมูลทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ในครั้งนี้
- การศึกษาครั้งนี้ยังขาดข้อมูลพื้นที่สวนป่าเอกชน จึงต้องใช้ข้อมูลการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งจัดทำในรูปแบบ Shapefile รายจังหวัดทั่วประเทศ โดยนำข้อมูลขนาดพื้นที่ไม้ยืนต้นและประเภทไม้ผลบางชนิดที่นำมารวมใช้ในการกำหนดเป็นพื้นที่ป่าเศรษฐกิจส่วนของเอกชน โดยรอบการจัดทำข้อมูลการใช้ที่ดินทั่วประเทศประมาณ 3-5 ปี จะส่งผลให้รอบการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้จะต้องจัดทำ 3-5 ปี ตามข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน

5.4.2 ข้อเสนอแนะการจัดทำข้อมูลให้สมบูรณ์

- หน่วยงานภาครัฐควรพัฒนาฐานข้อมูลร่วมกันภายใต้มาตรฐานเดียว โดยเฉพาะการเร่งรัดปรับปรุงแผนที่แนวเขตที่ดินของรัฐแบบบูรณาการ หรือ One Map ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจะช่วยให้ทราบแนวเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศได้อย่างชัดเจน อันจะนำไปสู่การจัดทำบัญชีที่ดิน (Land Account) ที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรวมของทั้งประเทศ เช่น พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตร พื้นที่สิ่งก่อสร้าง พื้นที่แหล่งน้ำ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- กรมป่าไม้ ควรดำเนินการจัดทำข้อมูลสถิติพื้นที่ป่าไม้เศรษฐกิจรวมสวนป่าเอกชนในทุกปีแบบต่อเนื่อง โดยเฉพาะชนิดไม้หลัก เช่น ยูคาลิปตัส สัก เป็นต้น แทนการใช้ข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดินก็จะลดระยะเวลาหรือรอบในการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ได้

- กรมป่าไม้และกรมอุทยานฯ ต้องตกลงร่วมกันในการกำหนดการจำแนกชนิดป่า เพื่อให้ได้ข้อมูลชนิดป่าไม้เชิงพื้นที่ (Spatial Data) อาจกำหนดตามเกณฑ์ของ FAO หรือพิจารณาตามรายงานการสำรวจป่าไม้ของประเทศไทยของกรมป่าไม้ และกรมอุทยานฯ (อ้างตาม ดร. ธวัชชัย สันติสุข) ซึ่งเป็นรายงานที่จัดทำขึ้นเป็นประจำทุกปี อ้างอิงจากการจำแนกทางพฤกษศาสตร์ และตามระบบของกรมป่าไม้ใน พ.ศ. 2561 โดยแสดงข้อมูลชนิดป่าไม้ 16 ชนิด ดังนี้ 1.ป่าเบญจพรรณ 2.ป่าเต็งรัง 3.ป่าไผ่ 4.ป่าชายเลน 5.ป่าชายหาด 6.ป่าดิบเขา 7.ป่าดิบแล้ง 8.ป่าดิบชื้น 9.ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ 10.ป่าทุ่ง 11.ป่าบึงน้ำจืด 12.ป่าพรุ 13.ป่าสนเขา 14.สวนป่าสัก 15.สวนป่าอื่น ๆ และ 16.สังคมพืชลานหิน โดยพื้นที่อื่น ๆ ให้ระบุเป็นประเภทพื้นที่ไม่ใช่ป่าไม้

สรุปบัญชีทรัพยากรไม้

บัญชีทรัพยากรไม้ เป็นการนำเสนอข้อมูลทรัพยากรไม้ที่มีความสำคัญและมีการใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลายในภาคเศรษฐกิจของประเทศ โดยแสดงข้อมูลสถานภาพปริมาตรหรือปริมาณของทรัพยากรไม้ที่อยู่ในสวนป่าหรือพื้นที่ปลูกและที่ถูกตัดโค่นในแต่ละปีผ่านรูปแบบบัญชีสินทรัพย์ จากนั้นแสดงปริมาตรหรือปริมาณไม้ที่เข้าสู่กระบวนการแปรรูปขั้นต้นในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้ และการทำไม้ในรายกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (TSIC) 021-024 เพื่อให้ได้ไม้ท่อนหรือชิ้นไม้สับที่พร้อมจะไปใช้ในการแปรรูป และปริมาตรหรือปริมาณไม้ที่เข้าสู่อุตสาหกรรมแปรรูปขั้นกลาง-ขั้นปลายราย TSIC 016, 017 และ 310 ในรูปแบบบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้ ตามลำดับ ทั้งนี้ เมื่อนำราคาของผลิตภัณฑ์ไม้แต่ละประเภทสินค้ามาคูณกับปริมาตร/ปริมาณไม้ในบัญชีเชิงกายภาพ จะได้บัญชีทั้งสามประเภท (สินทรัพย์ การจัดหา และการใช้) ในเชิงมูลค่า

ผลจากการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง พบว่า ประเทศไทยมีข้อมูลเฉพาะมูลค่าของเศรษฐกิจภาคป่าไม้และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นมูลค่ารวมของไม้ทุกชนิด โดยในช่วง พ.ศ. 2564-2566 มูลค่าผลผลิตภาคป่าไม้ในรายกิจกรรม TSIC 021 และ 022 มีมูลค่ารวม 12,000-13,000 ล้านบาท เมื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมขั้นกลางและขั้นปลายสามารถสร้างมูลค่าเศรษฐกิจได้สูงกว่า 449,000-460,000 ล้านบาท ขณะเดียวกันได้จัดทำบัญชีเชิงกายภาพเบื้องต้นในไม้เศรษฐกิจหลัก 3 ชนิดที่เป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมต่อเนื่องจำนวนมาก ได้แก่ ไม้สัก ไม้ยางพารา และไม้ยูคาลิปตัส ด้วยการประมาณการข้อมูลจากการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและงานวิจัย ส่วนผลิตผลจากป่าไม้ที่ไม่ใช่ไม้หรือของป่า พบว่า ขาดการจัดเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงมูลค่า จึงได้จัดทำข้อเสนอแนะเชิงเทคนิคในการจัดทำบัญชี เพื่อสนับสนุนการจัดเก็บข้อมูลของป่าและส่งเสริมให้เกิดการใช้ประโยชน์บนฐานข้อมูลได้อย่างยั่งยืนและเหมาะสมต่อไป

เห็นได้ว่า บัญชีทรัพยากรไม้ยังขาดความสมบูรณ์ค่อนข้างมาก โดยเฉพาะในรายชนิดไม้สำคัญ ซึ่งมีข้อมูลเชิงกายภาพและเชิงมูลค่าประมาณร้อยละ 20-30 ของข้อมูลทั้งหมดเท่านั้น เนื่องจากผู้ปลูกและผลิตไม้รายใหญ่อยู่ในภาคเอกชน และประเทศไทยไม่มีหน่วยงานกำกับดูแลการผลิตไม้ยางพาราและไม้ยูคาลิปตัส ทำให้ไม่มีข้อมูลสถิติที่แท้จริงทั้งในส่วนพื้นที่ปลูกและปริมาตร/ปริมาณไม้ที่พร้อมใช้ จึงจำเป็นต้องพัฒนาแนวทางการเก็บข้อมูลของภาคเอกชนด้วยการจัดทำข้อมูลภูมิสารสนเทศและข้อมูลสถิติ เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับใช้วางแผนบริหารจัดการการผลิตไม้มูลค่าสูงเพื่อทดแทนการนำเข้าและตอบโจทย์ความต้องการใช้ในประเทศ (ไม้สัก ไม้กระยาเลย) และการผลิตไม้เพื่ออุตสาหกรรมแปรรูปเพื่อการส่งออก (ไม้ยางพารา และไม้ยูคาลิปตัส) และสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศต่อไป

บทที่ 6
บัญชีทรัพยากรไม้

ในบทนี้เป็นการนำเสนอแนวทางการจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้เศรษฐกิจ ตั้งแต่วิธีการศึกษา ผลการศึกษา และข้อเสนอแนะในการจัดทำข้อมูลให้สมบูรณ์ ตลอดจนข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ประโยชน์ข้อมูล

ขอบเขตการจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้ ประกอบด้วยการจัดทำระบบบัญชีที่เกี่ยวข้องคือ บัญชีพื้นที่ป่าไม้เศรษฐกิจ บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ เป็นการรวบรวมข้อมูลปริมาตรและปริมาณของทรัพยากรไม้เศรษฐกิจที่สำคัญของไทย คือ ไม้สัก ไม้ยางพารา และไม้ยูคาลิปตัส รวมถึงการจัดทำบัญชีการไหลเวียนของผลิตภัณฑ์ไม้ ที่เข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมและผู้บริโภค

6.1 วิธีการศึกษา

6.1.1 การกำหนดคำนิยามและจำแนกประเภท

การจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้ เป็นส่วนหนึ่งของระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมภาคเกษตร ป่าไม้ และประมง (System of Environmental-Economic Accounting for Agriculture, Forestry and Fisheries: SEEA-AFF) เป็นบัญชีที่แสดงข้อมูลพื้นฐานที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมเศรษฐกิจในภาคเกษตร ป่าไม้ และประมง กับทรัพยากรชีวภาพและทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ในการผลิตในหน่วยเชิงกายภาพ ภายใต้กรอบแนวคิดการทำบัญชี SNA และบัญชี SEEA CF ซึ่งบัญชีทรัพยากรไม้จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ ประกอบด้วย 3 บัญชีย่อย คือ บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรป่าปลูก บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ท่อน และบัญชีการไหลเวียนของผลิตภัณฑ์ไม้ โดยคำนิยามสำคัญที่ใช้ในการจัดทำบัญชี ดังนี้

- **ป่าปลูก** (Planted Forest) หมายถึง การปลูกต้นไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ไม้สัก ประดู่ พะยูง ในพื้นที่ที่กำหนด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำไม้ที่ได้จากการปลูกไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เช่น การนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ไม้เพื่อการจำหน่าย

- **ทรัพยากรไม้ท่อน** (Timber Resource) หมายถึง ชนิดของไม้ในป่าปลูกที่สามารถตัดทำไม้นำมาใช้ประโยชน์แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

- **การไหลเวียนของผลิตภัณฑ์ไม้** (Flow Account for Wood Forestry Products) หมายถึง การแสดงการจัดหาและการใช้ผลิตภัณฑ์ไม้ ตั้งแต่กิจกรรมการปลูกป่า การตัดทำไม้ท่อน และเข้าสู่กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้

- **สวนป่า** หมายถึง ที่ดินที่ได้ขึ้นทะเบียนเพื่อทำการปลูกและบำรุงรักษาเฉพาะต้นไม้ตามที่กำหนดไว้ในบัญชีท้ายพระราชบัญญัติสวนป่า (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2558 และตามที่จะกำหนดโดยตราเป็นพระราชกฤษฎีกา

- **ไม้เศรษฐกิจ** ประเทศไทยมีกฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรไม้จำนวน 2 ฉบับ คือ พระราชบัญญัติ (พรบ.) ป่าไม้ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2562 ที่อนุญาตให้ประชาชนหรือเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการปลูกไม้มีค่าเพื่อทำการค้าและใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และ พระราชบัญญัติสวนป่า (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2558 เป็นกฎหมายที่มีการส่งเสริมการปลูกป่าเศรษฐกิจเพื่อใช้ประโยชน์ทรัพยากรไม้ โดย พรบ.สวนป่า ได้กำหนดประเภทต้นไม้ไว้ในบัญชีท้าย พรบ.และตามที่จะกำหนดโดยตราเป็นพระราชกฤษฎีกา ทั้งนี้ เพื่อให้มีการพิจารณาประเภทของต้นไม้ตามชนิดหรือพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมในการทำสวนป่า และเพื่อป้องกันไม่ให้การทำสวนป่าส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศป่าไม้ของประเทศ บัญชีต้นไม้ท้าย พรบ.สวนป่า กำหนดชื่อพันธุ์ไม้จำนวน 58 ชนิด อาทิ สัก พะยูง ประดู่ ไผ่ เป็นต้น เป็นไม้เศรษฐกิจในการทำสวนป่าเศรษฐกิจ

สำหรับไม้เศรษฐกิจอื่น ๆ เช่น ยางพารา ยูคาลิปตัส กระถิน สนประดิพัทธ์ ที่ไม่ปรากฏในบัญชีต้นไม้แนบท้าย พรบ.สวนป่า เนื่องจากการควบคุมการปลูกไม้เศรษฐกิจที่ผ่านมา การตัดโค่นต้องแจ้งทางราชการ ทำให้เกษตรกรประสบความยุ่งยากในขั้นตอนการดำเนินการตามระเบียบของทางราชการ ดังนั้น จึงมีการตัดรายชื่อต้นไม้เศรษฐกิจดังกล่าวออกจากบัญชีแนบท้าย พรบ.สวนป่า (วนิดา อินทรอำนวย, 2560)

- **ของป่า** ของป่าตามกฎหมายว่าด้วยป่าไม้ และกฎหมายว่าด้วยป่าสงวนแห่งชาติ ทำให้ของป่าหมายถึงบรรดาของที่เกิดหรือมีขึ้นในป่าธรรมชาติ ซึ่งรวมถึงถ่านไม้ที่บุคคลทำขึ้นด้วย และยังหมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นหรือมีอยู่ในป่ารวมถึง ซากสัตว์ หนัง เขา ทำให้ของป่ามีความหมายที่กว้างและชัดเจนมากขึ้น

การจำแนกขอบเขตของกิจกรรมเศรษฐกิจ ที่เกี่ยวข้องกับบัญชีการจัดหาและการใช้ผลิตภัณฑ์ไม้พิจารณาตามการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศไทย (Thailand Standard Industrial Classification: TSIC) ใน พ.ศ. 2552 ที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้จะอยู่ในหมวด A เกษตรกรรม การป่าไม้ และการประมง ซึ่งจะเป็นอุตสาหกรรมระดับต้นน้ำในอุตสาหกรรมไม้ โดยกิจกรรมเศรษฐกิจที่อยู่ในบัญชีการจัดหาอยู่ในหมู่ใหญ่ TSIC 021-024 ซึ่งแต่ละ TSIC จะมีรายละเอียดของการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจทั้งในพื้นที่ป่าธรรมชาติหรือสวนป่าเศรษฐกิจ ดังนี้

- *TSIC 021 วนวัฒนวิทยา และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับป่าไม้* เป็นกิจกรรมต่าง ๆ ที่สามารถกระทำได้ในป่าธรรมชาติหรือในสวนป่า ได้แก่ การปลูกไม้ยืนต้น การเพาะชำกล้าไม้ การปลูกซ่อม การย้ายปลูก การตัดสางขยายระยะ และการปลูกไม้ยืนต้นเพื่อการอนุรักษ์ ทั้งในพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ที่ผ่านการทำไม้แล้ว รวมทั้งการปลูกไม้ยืนต้นที่ได้จากการแตกหน่อ เพื่อทำเยื่อกระดาษและทำไม้ฟืน แต่จะไม่รวมถึงการดำเนินงานเกี่ยวกับการเพาะชำกล้าไม้

- *TSIC 022 การทำไม้* เป็นการผลิตไม้ท่อนกลมเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์สำหรับอุตสาหกรรมป่าไม้ การผลิตไม้ท่อนกลมที่ยังมิได้แปรรูป เช่น ไม้เสาอุโมงค์เหมือง ไม้ค้ำ เสาเข็ม ไม้ทำรั้ว และไม้เสาประเภทอื่น ๆ การเก็บหาและการผลิตไม้ฟืน การเผาถ่านในป่า (ตามวิธีดั้งเดิมที่ปฏิบัติกันมา) ผลผลิตของกิจกรรมนี้ออกมาในรูปของไม้ซุงและชิ้นไม้สับหรือไม้ฟืน แต่จะไม่รวมถึงการการผลิตชิ้นไม้สับและเศษชิ้นไม้ และการผลิตถ่านที่ได้จากการเผาไม้

- *TSIC 023 การเก็บหาของป่า* เป็นการเก็บหาของป่าและพืชอื่น ๆ ที่ขึ้นในป่า รวมถึงการเก็บสิ่งที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ เช่น เห็ด ไม้ไผ่ หน่อไม้ หวาย กก เปลือกไม้ สมุนไพร ผลไม้ป่า ดอกไม้ป่า และรากไม้ ผลไม้เปลือกแข็ง และยางไม้ที่คล้ายน้ำยางพารา ยางไม้ที่นำมาทำกาวยาง เถาวัลย์ หญ้ามอส และตะไคร่ โดยจะไม่รวมถึงการผลิตของป่าในพื้นที่เกษตรกรรม

- *TSIC 024 บริการสนับสนุนการป่าไม้* เป็นการดำเนินงานเกี่ยวกับป่าไม้ที่กระทำโดยได้รับค่าตอบแทนหรือตามสัญญาจ้าง ได้แก่ กิจกรรมบริการเกี่ยวกับป่าไม้ การสำรวจป่า บริการให้คำปรึกษาด้านการบริหารจัดการเกี่ยวกับป่า การประเมินคุณภาพไม้ การป้องกันและการดับไฟป่า การควบคุมแมลงในป่า และกิจกรรมบริการเกี่ยวกับการทำไม้ การขนย้ายไม้ซุงในป่า

กิจกรรม TSIC 023 การหาของป่า อาทิ เห็ดป่า น้ำผึ้ง หรือยางไม้เป็นต้น จะมีหน่วยนับที่ไม่แน่นอนตามแต่ละประเภทของสินค้า และ TSIC 024 บริการสนับสนุนด้านป่าไม้เป็นข้อมูลด้านมูลค่า ดังนั้น การศึกษานี้จะเน้นไปที่การจัดทำข้อมูล TSIC 021 และ TSIC 022 ซึ่งเป็นกิจกรรมหลักทางด้านป่าไม้

บัญชีการใช้ทรัพยากรไม้เกี่ยวข้องกับการนำผลผลิตไม้ไปใช้ประโยชน์ TSIC ในหมวดใหญ่ C การผลิตและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ไม้ ซึ่งจะอยู่ในอุตสาหกรรมกลางน้ำและปลายน้ำของอุตสาหกรรรมไม้ ซึ่งอยู่ในหมู่ใหญ่ TSIC 16-17 และ TSIC 31 ดังนี้

- *TSIC 16 การผลิตไม้ และผลิตภัณฑ์จากไม้ และไม้ก๊อก ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์ การผลิตสิ่งของจากฟาง และวัสดุถักสานอื่น ๆ* จะเป็นการผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้ เช่น ท่อนไม้ ไม้อัด แผ่นไม้บาง (Veneer) ภาชนะบรรจุที่ทำจากไม้ ไม้พื้น เสาไม้ โครงสร้างที่ใช้ในการก่อสร้าง กระบวนการผลิตประกอบด้วยการเลื่อย การไส การตกแต่ง การทำเป็นแผ่น และการประกอบผลิตภัณฑ์จากไม้เริ่มต้นจากการตัดไม้ซุง เป็นท่อน ๆ ก่อนแล้วจึงจะแปรรูปเป็นอย่างอื่นต่อไป หรือทำเป็นรูปร่างด้วยเครื่องจักรกลไม้หรือด้วยเครื่องมืออื่น ๆ ท่อนไม้ หรือแผ่นไม้ที่แปรรูปแล้วจะนำไปไสให้เรียบและประกอบเข้าด้วยกันเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เช่น ภาชนะไม้ เป็นต้น ซึ่งจะประกอบด้วยหมวดย่อย 1610 (การเลื่อย ไสไม้ ปอกไม้ สับชิ้นไม้ อบไม้ และการผลิตชิ้นไม้ที่ยังไม่ได้ประกอบเข้ากัน) 1621 (การผลิตแผ่นไม้บาง และผลิตภัณฑ์ไม้) 1622 (การผลิตโครงสร้างที่ใช้ก่อสร้างและประกอบอาคาร) 1623 (การผลิตภาชนะบรรจุที่ทำจากไม้) และ 1629 (การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ทำจากไม้)

- *TSIC 17 การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากกระดาษ* จะเป็นการผลิตเยื่อกระดาษ กระดาษ และผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากกระดาษ การที่จัดรวมไว้ด้วยกัน เนื่องจากมีกระบวนการผลิตที่เกี่ยวเนื่องกันในหนึ่งหน่วยการผลิต จะประกอบด้วยกิจกรรมมากกว่าหนึ่งกิจกรรมได้ ซึ่งมี 3 กิจกรรมหลัก คือ การผลิตเยื่อกระดาษ การผลิตกระดาษ และการผลิตผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากกระดาษ และวัสดุอื่น ๆ ซึ่งประกอบด้วยหมวดย่อย 1701 (การผลิตเยื่อกระดาษ กระดาษ และกระดาษแข็ง) 1702 (การผลิตกระดาษลอนลูกฟูก กระดาษแข็งลอนลูกฟูก กล่องจากกระดาษและกระดาษแข็ง) 1709 (การผลิตผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปอื่น ๆ ที่ทำจากกระดาษและกระดาษแข็ง

- *TSIC 31* การผลิตเฟอร์นิเจอร์ ในหมวดหมู่ย่อย 31001 การผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ ซึ่งเป็นการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ชนิดใช้ในครัวเรือน (ห้องครัว ห้องนอน ห้องนั่งเล่นสนาม ฯลฯ) สำนักงาน โรงเรียน โบสถ์ ร้านภัตตาคาร ฯลฯ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ตู้โชว์สินค้า ชั้นวางของ เป็นต้น

การศึกษานี้ ใช้คำนิยามและประเภททรัพยากรไม้เศรษฐกิจที่สอดคล้องกับพรบ.ป่าไม้ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2562 และ พรบ.สวนป่า (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2558 โดยทรัพยากรไม้เศรษฐกิจหมายถึงไม้ที่มีการใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้เป็นอันดับแรก และ**เลือกทำการศึกษาในไม้เศรษฐกิจ 3 ประเภท ได้แก่ 1) ไม้สักที่ปลูกจากสวนป่าเศรษฐกิจ (หรือไม้สักเศรษฐกิจ) 2) ไม้ยางพาราที่เกษตรกรไม่ใช้ประโยชน์จากผลผลิตน้ำยาง ไม้ทั้งสองชนิดมีความพร้อมของข้อมูลของไม้ทั้งสองชนิด เช่น พื้นที่ปลูก ปริมาณการทำไม้ ทำให้สามารถนำมาใช้เป็นต้นแบบในการจัดทำบัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ และบัญชีการจัดหาและการใช้ทรัพยากรไม้ และ 3) ไม้ยูคาลิปตัส เนื่องจากเป็นไม้เศรษฐกิจสำคัญที่ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ อุตสาหกรรมชิ้นไม้สับ แม้ว่าจะยังไม่มีหน่วยงานบันทึกข้อมูลสถิติเป็นทางการแต่มีข้อมูลทุติยภูมิจากงานวิจัยที่สามารถนำมาใช้อ้างอิงได้**

6.1.2 การกำหนดแหล่งข้อมูลในการจัดทำบัญชี

ผลจากการรวบรวมข้อมูลทรัพยากรไม้เศรษฐกิจ 2 ชนิด คือ ไม้สัก และ ไม้ยางพารา จากหน่วยงานหลัก 2 แห่ง ได้แก่ อ.อ.ป. และ กยท. พบว่ามีข้อมูลสถิติย้อนหลัง ดังนี้

- ข้อมูลพื้นที่การปลูกสวนป่า พื้นที่การทำไม้ออกจากสวนป่า และปริมาตรไม้ซุงสักและผลิตภัณฑ์ในช่วง พ.ศ. 2564-2566
- ข้อมูลพื้นที่ตัดโค่นยางพารา การประเมินปริมาตรไม้และมูลค่าไม้ยางพารา ในช่วง พ.ศ. 2558-2567

ดังนั้น กรอบระยะเวลาในการจัดทำบัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้และบัญชีการจัดหาและการใช้ทรัพยากรไม้ทั้ง 2 ชนิด จะใช้ข้อมูลสถิติย้อนหลังรายปีในช่วงระยะเวลา พ.ศ. 2564-2566 ซึ่งเป็นช่วงปีที่มีข้อมูลพร้อมทั้ง 2 หน่วยงานหลัก โดยในช่วงเริ่มต้นบัญชี คือ พ.ศ. 2564 และ ช่วงปิดรอบปีบัญชี คือ พ.ศ. 2566

ในส่วนข้อมูลไม้ยูคาลิปตัส พื้นที่ปลูก อาศัยการแปลภาพถ่ายดาวเทียมข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน ในช่วง พ.ศ. 2562-2567 มาใช้ ปริมาณผลผลิตไม้ยูคาลิปตัสจากข้อมูลทุติยภูมิงานวิจัย เรื่อง ห่วงโซ่คุณค่าการจัดการไม้ยูคาลิปตัสเพื่อเศรษฐกิจสีเขียว ของกิติพงษ์ ตั้งกิจ (2567)

6.2 ผลการศึกษา

6.2.1 แนวทางการจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้

การจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้ เริ่มต้นด้วยการจัดทำบัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรป่าปลูก แสดงพื้นที่ป่าปลูกที่นำผลผลิตไม้มาใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ต่อด้วยการจัดทำบัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้เชิงกายภาพ โดยแสดงพื้นที่ปลูกและปริมาตรไม้เศรษฐกิจ 3 ชนิด ได้แก่ ไม้สัก ไม้ยางพารา และไม้ยูคาลิปตัส จากนั้นจัดทำข้อมูลเชิงมูลค่าทรัพยากรไม้ สุดท้ายเป็นการจัดทำบัญชีการไหลเวียนเชิงกายภาพของสินทรัพย์ไม้จัดทำตารางการจัดหาและการใช้ทรัพยากรไม้

1) บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรป่าปลูก (Asset Account for Forestry)

บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรป่าปลูก เป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ โดยแยกประเภทป่าไม้ที่นำมาใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ซึ่งในกรณีประเทศไทยที่ไม่อนุญาตให้มีการทำไม้จากป่าธรรมชาติ ทำให้ทรัพยากรไม้ที่นำมาใช้ประโยชน์ได้เป็นป่าปลูกทางเศรษฐกิจเท่านั้น

ข้อมูลพื้นที่ปลูกสวนป่าเศรษฐกิจในประเทศไทย มาจาก 2 แหล่งหลัก ได้แก่

- สวนป่าของภาครัฐ มี อ.อ.ป. ที่เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจและเป็นหน่วยงานหลักของประเทศที่ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ไม้เศรษฐกิจจากป่าที่ปลูกขึ้นในเชิงการค้า ปลูกสร้างสวนป่าและฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้เพื่อประโยชน์ในการป่าไม้ และประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมป่าไม้ โดย อ.อ.ป.มีพื้นที่สวนป่าเศรษฐกิจอยู่ทั่วประเทศจำนวน 245 แห่ง เน้นการปลูกไม้เศรษฐกิจ 3 ชนิดหลักของไทย ได้แก่ ไม้สัก ไม้ยูคาลิปตัส และไม้ยางพารา นอกนั้นเป็นไม้กระยาเลย ทั้งนี้ อ.อ.ป. เป็นผู้ผลิตไม้สักท่อนเพื่อการใช้สอยภายในประเทศมากที่สุด
- สวนป่าเอกชน มีข้อมูลพื้นที่ปลูกรวมเฉพาะของสวนป่าเอกชนที่ขอขึ้นทะเบียนกับกรมป่าไม้ โดยประเภทไม้เศรษฐกิจที่นิยมปลูกมากที่สุด คือ สัก ยูคาลิปตัส ประดู่ และยางพารา สำหรับข้อมูลผลิตภัณฑ์ไม้ เช่น ผลผลิตไม้ท่อนกลมที่ไม่ผ่านการแปรรูป ได้แก่ ไม้สัก ไม้ยางพารา ไม้ยูคาลิปตัส และไม้อื่น ส่วนใหญ่นิยมนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ เป็นไม้เสา ไม้ค้ำ เสาเข็ม ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง และอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ

การบันทึกข้อมูลพื้นที่ป่าปลูกใช้วิธีการแปลภาพถ่ายดาวเทียม ส่วนข้อมูลการตัดไม้ออกเป็นการแจ้งตัดในที่ดินที่ขึ้นทะเบียนสวนป่าออนไลน์ตามความสมัครใจของเกษตรกรหรือเจ้าของที่ดิน รายงานโดยส่วนส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจ สำนักเศรษฐกิจการป่าไม้ กรมป่าไม้ โดยใน พ.ศ. 2566 รายงานจำนวนต้นไม้ที่ถูกตัดโค่นจำนวน 20,233 ต้น เกือบทั้งหมดเป็นไม้สักจำนวน 20,186 ต้น ที่เหลือเป็นไม้กระยาเลยอื่น ๆ ด้วยระบบการรายงานจำนวนต้นไม้ที่ถูกตัดเป็นจำนวนต้น ทำให้ไม่สามารถระบุการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ปลูกและพื้นที่การทำไม้ได้ในระหว่างปีบัญชี

ตารางที่ 6-1 บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรป่าปลูกจึงใช้ข้อมูลแปลภาพถ่ายดาวเทียมจากกรมพัฒนาที่ดิน โดยมีปีเปิดรอบปีบัญชีและปีปิดรอบปีบัญชี คือ พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2566 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าพื้นที่

ป่าปลูกของประเทศเพิ่มขึ้น 100,000 ไร่ สอดคล้องกับการขึ้นทะเบียนสวนป่าตาม พรบ.สวนป่า พ.ศ. 2535 ซึ่งพบว่ามีการจดทะเบียนเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม แม้ว่าข้อมูลสถิติชี้ว่ามีการจดทะเบียนสวนป่าเพิ่มขึ้นมากกว่า 100,000 ไร่ ในช่วงเวลาดังกล่าว แต่ไม่มีระบบตรวจสอบว่าพื้นที่ขึ้นทะเบียนสวนป่ายังคงมีลักษณะเป็นพื้นที่สวนป่าหรือไม่ ดังนั้นการใช้วิธีการแปลภาพถ่ายดาวเทียมจึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในปัจจุบันในการระบุพื้นที่สวนป่าปลูกภาคเอกชน

นอกจากสวนป่าเอกชน ประเทศไทยมีสวนป่าเศรษฐกิจดำเนินการโดย อ.อ.ป. ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจที่ตั้งขึ้นใน พ.ศ. 2490 เพื่อจัดสร้างสวนป่าเศรษฐกิจ ดำเนินการปลูกไม้เศรษฐกิจ คือ ไม้สัก ไม้กระยาเลย ไม้ยางพารา และไม้โตเร็ว กล่าวได้ว่า อ.อ.ป. เป็นหน่วยงานหลักที่มีพื้นที่สวนป่าเศรษฐกิจมากที่สุดของประเทศ และดำเนินการต่อเนื่องให้ผลผลิตทรัพยากรไม้เข้าสู่อุตสาหกรรม

ตารางที่ 6-1 บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรป่าปลูก (หน่วย: ไร่)

ประเภทของป่าปลูก	ขนาดพื้นที่ ณ วันเริ่มต้นรอบปีบัญชี พ.ศ. 2559 (ไร่)	การเพิ่มขึ้นของสต็อก	การลดลงของสต็อก	การเปลี่ยนแปลงทางบัญชี	ขนาดพื้นที่ ณ วันสิ้นรอบปีบัญชี พ.ศ. 2565 (ไร่)
สวนป่าเอกชน	6,348,746	n/a	n/a	n/a	6,549,543
สวนป่า อ.อ.ป.	1,158,000	n/a	n/a	n/a	1,100,336
รวม	7,506,746	n/a	n/a	n/a	7,649,879

2) บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ (Asset Accounts for Timber Resources)

บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ เป็นการจัดทำบัญชีสต๊อกหรือสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ที่ใช้เป็นแหล่งเนื้อไม้สำหรับใช้ในกิจกรรมเศรษฐกิจ ทำให้สามารถประเมินปริมาณและมูลค่าทรัพยากรไม้ในรอบปีบัญชี

ผลการสำรวจข้อมูลทรัพยากรไม้ที่นำมาใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ พบว่า นโยบายปิดสัมปทานป่าไม้ของประเทศไทยใน พ.ศ. 2532 ส่งผลให้ทรัพยากรไม้ที่นำมาใช้ในภาคอุตสาหกรรมมาจากไม้เศรษฐกิจจากป่าปลูกเท่านั้น ข้อมูลจากสถิติป่าไม้ของกรมป่าไม้ ระบุว่าไม้เศรษฐกิจที่ได้รับการส่งเสริมและนำมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสามารถแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) ไม้โตช้า อายุตัดฟัน 15-30 ปี เช่น สัก ประดู่ ยางนา และ 2) ไม้โตเร็ว คือ ไม้ที่มีรอบตัดฟันสั้น อายุ 5-15 ปี เช่น กระถินเทพา ยูคาลิปตัส สน ไผ่ เป็นต้น นอกจากนี้ ประเทศไทยยังมีแหล่งเนื้อไม้สำคัญคือ ไม้ยางพาราที่มีอายุ 25 ปีขึ้นไป ซึ่งไม่สามารถให้ผลผลิตน้ำยางได้แล้ว รวมถึงไม้ยางพาราที่ให้ผลผลิตน้ำยางต่ำที่ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 5 ปี ซึ่งจะถูกตัดโค่นเพื่อนำมาใช้ประโยชน์

บัญชีทรัพย์สินทรัพยากรไม้ ได้เลือกและจัดทำข้อมูลของไม้เศรษฐกิจ 3 ชนิด คือ

- **ไม้สัก** เป็นตัวแทนของไม้โตช้าที่เป็นไม้เศรษฐกิจสำคัญของประเทศและมีมูลค่าสูง สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมไม้ได้หลากหลายทั้งเฟอร์นิเจอร์ไม้ ไม้แปรรูป มีหน่วยงานหลัก คือ อ.อ.ป. ที่จัดสร้างสวนป่า

ไม้สักเศรษฐกิจเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม โดย อ.อ.ป. รายงานว่าใน พ.ศ. 2566 มีพื้นที่ปลูก 0.48 ล้านไร่ มีพื้นที่ทำไม้ออก 22,224 ไร่ คิดเป็นปริมาตรไม้ 62,905 ลบ.ม. คิดเป็นมูลค่า 106 ล้านบาท มีราคาขายเฉลี่ย 7,000-15,000 บาท/ลบ.ม. ขึ้นอยู่กับอายุและขนาดของไม้สัก อย่างไรก็ตาม ยังมีไม้สักสวนป่าเอกชนที่เข้าสู่อุตสาหกรรมทำไม้อีกส่วนหนึ่งแต่ไม่สามารถประเมินปริมาณไม้ในส่วนนี้ได้ แม้ว่าการตัดไม้สักเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต้องขออนุญาตจากกรมป่าไม้ แต่หากเป็นการตัดไม้สักจำนวนไม่มากเกษตรกรอาจไม่ได้แจ้งตัด อีกทั้งด้วยข้อจำกัดในการสำรวจสวนป่าเอกชนจึงทำให้ไม่ทราบจำนวนไม้สักจากสวนป่าเอกชน

- **ไม้ยางพารา** เป็นแหล่งเนื้อไม้ที่เข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมปริมาณมากต่อปี ข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรระบุว่าประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกยางพารา 24 ล้านไร่ โดยเป็นพื้นที่ปลูกที่ขึ้นทะเบียนกับ กยท. 15 ล้านไร่ โดย กยท. เป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบในการจ่ายเงินชดเชยให้เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนสวนยาง และต้องการตัดโค่นยางพาราเพื่อปลูกทดแทนใหม่หรือเปลี่ยนไปปลูกไม้เศรษฐกิจอื่น ทำให้สามารถประมาณการข้อมูลปริมาตรไม้ยางพาราที่ตัดโค่น จากฐานข้อมูลพื้นที่ปลูกแยกตามอายุของ กยท. พบว่า ไม้ยางพาราที่มีอายุมากกว่า 25 ปี มีพื้นที่ปลูก 2.9 ล้านไร่ ซึ่งไม้กลุ่มนี้เป็นไม้ที่มีศักยภาพสำหรับใช้ประโยชน์เนื้อไม้

ข้อมูลการสัมภาษณ์กลุ่มอุตสาหกรรมโรงเลื่อยและโรงอบไม้ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ระบุว่า ประเทศไทยมีพื้นที่ประมาณการทำไม้ยางพาราออกประมาณ 400,000 ไร่ต่อปี แบ่งเป็นพื้นที่ในความรับผิดชอบของ กยท. 200,000 ไร่ ตามงบประมาณเงินชดเชยที่มอบให้แก่เกษตรกรในการโค่นต้นยางพาราเก่าแต่ละปี และพื้นที่ที่เกษตรกรดำเนินการโค่นต้นยางพาราเองประมาณ 200,000 ไร่ ขึ้นอยู่กับความต้องการใช้ไม้ยางพารา และราคารับซื้อที่จูงใจให้เกษตรกรโค่นต้นยางพารา ปริมาณไม้ยางพาราทำออกในแต่ละปีมีประมาณ 12 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่า 19,800-22,800 ล้านบาท มีราคาขายเฉลี่ย 1,650-1,950 บาท/ตัน ขึ้นอยู่กับขนาดไม้ หากเป็นไม้ท่อนที่มีขนาด 5 นิ้วจะมีราคาสูงที่สุด ไม้ยางพารานิยมนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้ เช่น เฟอร์นิเจอร์ไม้ ไม้แปรรูป ไม้แผ่นบาง ไม้อัดแผ่น เป็นต้น

- **ไม้ยูคาลิปตัส** เป็นแหล่งเนื้อไม้ที่เข้าสู่อุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ อุตสาหกรรมชิ้นไม้สับเป็นเชื้อเพลิงชีวมวล ไม้ยูคาลิปตัสเป็นไม้เศรษฐกิจอายุสั้น มีระยะเวลารอบตัดฟัน 3-5 ปี และได้รับการส่งเสริมให้ปลูกเป็นไม้เศรษฐกิจมากกว่า 50 ปี แต่อุปสรรคสำคัญ คือ แม้จะมีการปลูกและการใช้ประโยชน์จากภาคอุตสาหกรรมจำนวนมาก แต่ไม่มีหน่วยงานหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้ยูคาลิปตัสข้อมูลหลักจะมาจากงานวิจัยและการประมาณการเป็นหลัก ทั้งนี้ ข้อมูลจากรายงานวิจัยห่วงโซ่คุณค่าการจัดการไม้ยูคาลิปตัสเพื่อเศรษฐกิจสีเขียว พ.ศ. 2566 และข้อมูลการแปลภาพถ่ายดาวเทียมการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน ระบุว่ามีพื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัส 3.5 – 5.3 ล้านไร่ ขึ้นอยู่กับช่วงระยะเวลาที่ถ่ายภาพดาวเทียมและแปลภาพถ่าย เนื่องจากเกษตรกรสามารถปลูกและตัดไม้ยูคาลิปตัสได้โดยไม่ต้องรายงานการตัด และมีพื้นที่ทำไม้ออกประมาณ 281,000 – 357,000 ไร่ โดยประเมินจากพื้นที่ปลูกทดแทนบริษัทเอกชนเป็นผู้ผลิตกล้าไม้ปีละ 100-120 ล้านกล้าต่อปี ปริมาณผลผลิตทำไม้ออก 14-16 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่า 16,800 - 22,400 ล้านบาท ราคารับซื้อไม้เฉลี่ย 1,200 – 1,400 บาท/ตัน

การศึกษานี้จัดทำบัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้เชิงกายภาพ เพื่อหาปริมาณการทำไม้ออกในแต่ละปี ปรากฏอยู่ในคอลัมน์การลดลงของสต็อก จากการตัดฟันเพื่อใช้ประโยชน์ ขณะที่คอลัมน์การเพิ่มขึ้นของสต็อกไม้จากการปลูกใหม่ การเติบโตตามธรรมชาติ ฐานข้อมูลในปัจจุบันไม่สามารถบันทึกหรือประมาณการการเพิ่มขึ้นของสต็อกไม้ได้ มีการรวบรวมข้อมูลในรูปแบบของพื้นที่ปลูกและพื้นที่ทำไม้ออกเท่านั้น

ตารางที่ 6-2 บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ เชิงกายภาพ (หน่วย: ปริมาตร ลบ.ม. / น้ำหนัก ตัน) และมูลค่าทรัพยากรไม้ (หน่วย: บาท) พ.ศ. 2566

ประเภททรัพยากรไม้	พื้นที่ปลูก (ไร่)	พื้นที่ทำไม้ออก (ไร่)	ปริมาตรไม้ ต้นปี (ลบ.ม.)	การเพิ่มขึ้นของสต็อก			การลดลงของสต็อก			เปลี่ยนแปลงสุทธิ	ปริมาตรไม้ปลายปี (ลบ.ม.)	ราคา (บาท/ลบ.ม) ราคาเฉลี่ยรวม	มูลค่า
				เพิ่มจากการปลูก (ใหม่)	ไม้เติบโตปริมาตรเพิ่มขึ้น	รวม	การตัดฟันเพื่อใช้ประโยชน์	เสียหายตามธรรมชาติ	รวม				
สัก[1]	487,338	22,224					62,905 ลบ.ม.					7,000–15,000 บาท/ลบ.ม.	106 ล้านบาท
ยางพารา[2]	2.9 ล้านไร่ อายุ > 25 ปี	400,000					12 ล้านตัน					1,650–1,900 บาท/ตัน	19,800-22,800 ล้านบาท
ยูคาลิปตัส[3]	3.5-5.3 ล้านไร่	281,000-357,000 (พื้นที่ปลูกทดแทน)					14–16 ล้านตัน					1,200-1,400 บาท/ตัน	16,800-22,400 ล้านบาท

หมายเหตุ: 1. สัก แหล่งข้อมูลองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้

2. ยางพารา แหล่งข้อมูลการยางแห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมโรงเลื่อยและอบไม้

3. ยูคาลิปตัส แหล่งข้อมูล รายงานวิจัย ห่วงโซ่คุณค่าการจัดการไม้ยูคาลิปตัสเพื่อเศรษฐกิจสีเขียว

3) บัญชีการไหลเวียนผลิตภัณฑ์ไม้ (Physical Flow Account for Wood Forestry Products) เชิงกายภาพและเชิงมูลค่า

บัญชีการจัดหาและการใช้ทรัพยากรไม้ แสดงการไหลเวียนของทรัพยากรไม้จากบัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้เข้าสู่อุตสาหกรรมภาคเศรษฐกิจ ทั้งในรูปแบบปริมาณและมูลค่า ช่วยให้เห็นการใช้ไม้และการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ไม้ที่เกิดขึ้นตลอดห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ของอุตสาหกรรมไม้ เริ่มต้นจาก

การจัดทำบัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ เป็นการบันทึกปริมาตรไม้ทั้งหมดที่ผลิตเพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมต่าง ๆ แยกตามรายกิจกรรมทางเศรษฐกิจ โดยประเทศไทยใช้ระบบ TSIC ที่เป็นมาตรฐานเดียวกับระบบ ISIC โดยจะบันทึกผลผลิตปริมาตรไม้ที่ผลิตขึ้นได้ในรอบปีบัญชี ในคอลัมน์ TSIC ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ TSIC 021 การปลูกไม้ TSIC 022 การผลิตไม้ท่อนกลมจากสวนป่าสัก/สวนยางพารา TSIC 023 คือ ผลิตภัณฑ์จากป่าที่ไม่ใช่ไม้หรือของป่าที่สามารถผลิตได้จากสวนป่า อาทิ เห็ด ยางไม้ และ TSIC 024 บริการสนับสนุนการป่าไม้ การประเมินคุณภาพไม้ การชักลากท่อนซุงภายในป่า

การจัดทำบัญชีการใช้ทรัพยากรไม้ แสดงปริมาตรของไม้เศรษฐกิจแต่ละชนิดที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ในหน่วยเศรษฐกิจต่าง ๆ ตั้งแต่การใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางหรือวัตถุดิบในอุตสาหกรรมไม้ขั้นต้น ได้แก่ โรงเลื่อย โรงอบไม้ การผลิตไม้แปรรูป ไม้อัด ไม้บาง การผลิตชิ้นไม้สับ จนถึงอุตสาหกรรมขั้นปลาย เช่น เฟอร์นิเจอร์ไม้ ผลิตภัณฑ์จากไม้ ตลอดจนการใช้ประโยชน์โดยภาคครัวเรือนโดยตรง เช่น เชื้อเพลิง และจุดประสงค์อื่น ๆ เช่น การนำขี้เลื่อยไปเพาะเห็ด และการส่งออก

สำหรับการจัดทำบัญชีการจัดหาและการใช้ทรัพยากรไม้ของประเทศไทย ในรูปของมูลค่าเงิน จะใช้ข้อมูลมูลค่าการผลิตแต่ละราย TSIC จากสำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งเป็นหน่วยงานจัดทำข้อมูลดังกล่าว แสดงดังตารางที่ 6-3 ซึ่งเป็นมูลค่าของอุตสาหกรรมของไม้ทั้งหมด ไม่สามารถจำแนกชนิดของไม้ได้ ทั้งนี้ จากการตรวจสอบข้อมูลกับ สศช. พบว่า ไม่มีข้อมูลมูลค่าเศรษฐกิจของ TSIC 024 ขณะที่แม้จะมีมูลค่าเศรษฐกิจของ TSIC 023 แต่ไม่มีรายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากป่าที่ไม่ใช่ไม้แต่อย่างใด ทำให้ไม่สามารถระบุได้ว่ามาจากอุตสาหกรรมสาขาใด ดังนั้น เมื่อนำตัวเลขผลผลิตรวมที่ได้ของ TSIC 021 และ TSIC 022 มารวมกับข้อมูลการนำเข้าผลิตภัณฑ์ไม้ จะทราบยอดรวมการจัดหาของไม้เศรษฐกิจที่ถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมไม้ต่อไป

นอกจากนี้ การจัดทำข้อมูล TSIC อยู่ในรูปของมูลค่าสินค้า/ผลิตภัณฑ์เท่านั้น ดังนั้นการจัดทำบัญชีการไหลเวียนสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ จึงจัดทำได้ในรูปมูลค่าเท่านั้น แสดงดังตารางที่ 6-4 มูลค่าผลผลิตภาคป่าไม้ และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง และ ตารางที่ 6-5 การจัดกลุ่มการจัดหาและการใช้ทรัพยากรไม้ ตามประเภทกิจกรรมเศรษฐกิจ และมูลค่าผลผลิต (ล้านบาท)

ตารางที่ 6-3 การจัดกลุ่มอุตสาหกรรมไม้และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

ตาราง	TSIC	รายละเอียดกิจกรรม
การจัดหา SUPPLY	021 วนวัฒวิทยา และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับป่าไม้	0210 วนวัฒนวิทยา และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับป่าไม้
	022 การทำไม้	0220 การทำไม้
	023 การเก็บหาของป่า	0230 การเก็บหาของป่า (ที่ไม่ใช่ไม้) และพืชอื่น ๆ ที่ขึ้นในป่า เช่น น้ำผึ้ง เห็ด สมุนไพร
	024 การบริการที่สนับสนุนการป่าไม้	0240 การบริการที่สนับสนุนการป่าไม้
การใช้ USE	161 การเลื่อยไม้และการไสไม้	16101 การเลื่อยไม้
		16102 การอบและการอัดน้ำยาไม้
	162 การผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้ ไม้ก๊อก ฟาง และวัสดุถักสาน	16210 การผลิตแผ่นไม้บาง และแผ่นไม้ที่คล้ายกัน
		16220 การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างและประกอบอาคาร
		16230 การผลิตภาชนะบรรจุที่ทำจากไม้
		16291 การผลิตเครื่องใช้ในบ้านที่ทำจากไม้และไม้ก๊อก
		16299 การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆที่ทำจากไม้และไม้ก๊อก ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
	170 การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	17011 การผลิตเยื่อกระดาษ
		17012 การผลิตกระดาษและกระดาษแข็ง
		17020 การผลิตกระดาษลอนลูกฟูกและกระดาษแข็งลอนลูกฟูก และการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษและกระดาษแข็ง
	310 การผลิตเฟอร์นิเจอร์	31001 การผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้

ที่มา: จัดกลุ่มข้อมูลโดยคณะผู้วิจัยอ้างอิงจากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ 6-4 มูลค่าผลผลิตภาคป่าไม้ และ อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

TSIC	รายละเอียดกิจกรรม	มูลค่าผลผลิต (Gross Output)		
		พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566
021 วนวัฒวิทยา และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับป่าไม้	0210 วนวัฒนวิทยา และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับป่าไม้	1,850	2,100	2,118
022 การทำไม้	0220 การทำไม้	11,430	11,309	11,603
023 การเก็บหาของป่า	0230 การเก็บหาของป่า (ที่ไม่ใช่ไม้) และพืชอื่น ๆ ที่ขึ้นในป่า	755	1,098	752
024 การบริการที่สนับสนุนการป่าไม้	0240 การบริการที่สนับสนุนการป่าไม้	-	-	-
161 การเลื่อยไม้และการไสไม้	16101 การเลื่อยไม้	34,925	44,712	48,892
	16102 การอบและการอัดน้ำยาไม้	-	-	-
162 การผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้ ไม้ก๊อก ฟาง และวัสดุถักสาน	16210 การผลิตแผ่นไม้บาง และแผ่นไม้ที่คล้ายกัน	60,053	63,127	69,972
	16220 การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างและประกอบอาคาร	5,777	5,928	5,902
	16230 การผลิตภาชนะบรรจุที่ทำจากไม้	1,442	1,556	1,613
	16291 การผลิตเครื่องใช้ในบ้านที่ทำจากไม้และไม้ก๊อก	26,770	30,220	29,505
	16299 การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆที่ทำจากไม้และไม้ก๊อก ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	26,821	30,278	29,561
170 การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	17011 การผลิตเยื่อกระดาษ	119,408	113,071	114,978
	17012 การผลิตกระดาษและกระดาษแข็ง	218	238	250
	17020 การผลิตกระดาษลอนลูกฟูกและกระดาษแข็งลอนลูกฟูก และการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษและกระดาษแข็ง	63,284	61,339	56,586
310 การผลิตเฟอร์นิเจอร์	31001 การผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้	110,460	106,529	103,531

ที่มา: สำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ 6-5 การจัดกลุ่มการจัดหาและการใช้ทรัพยากรไม้ ตามประเภทกิจกรรมเศรษฐกิจ และมูลค่าผลผลิต (ล้านบาท)

พ.ศ.	มูลค่าผลผลิตในภาคป่าไม้	มูลค่าผลผลิตในอุตสาหกรรมขั้นต้น	มูลค่าผลผลิตในอุตสาหกรรมขั้นกลาง	มูลค่าผลผลิตในอุตสาหกรรมขั้นปลาย	มูลค่าผลผลิตรวม
	TSIC 0210 วนวัฒวิทยา และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับป่าไม้ TSIC 0220 การทำไม้	TSIC 16101 การเลื่อยไม้ TSIC 16102 การอบและการอัดน้ำยาไม้ TSIC 16210 การผลิตแผ่นไม้บางและแผ่นไม้ที่คล้ายกัน TSIC 17011 การผลิตเยื่อกระดาษ	TSIC 16220 การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างและประกอบอาคาร	TSIC 16230 การผลิตภาชนะบรรจุที่ทำจากไม้ TSIC 16291 การผลิตเครื่องใช้ในบ้านที่ทำจากไม้และไม้ก๊อก TSIC 16299 การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ทำจากไม้และไม้ก๊อก ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น TSIC 17012 การผลิตกระดาษและกระดาษแข็ง TSIC 17020 การผลิตกระดาษลอนลูกฟูกและกระดาษแข็งลอนลูกฟูก และการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษและกระดาษแข็ง TSIC 31001 การผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้	
2564	13,279	214,386	5,777	228,996	462,438
2565	13,409	220,910	5,928	230,160	470,407
2566	13,720	233,842	5,902	221,046	474,510

มูลค่าผลผลิตภาคป่าไม้ และ อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

จากตาราง 6-5 มูลค่าผลผลิตภาคป่าไม้ และ อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง แสดงมูลค่ารายกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (TSIC) ของเศรษฐกิจภาคป่าไม้และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ในช่วง พ.ศ. 2564-2566 แสดงให้เห็นว่า มูลค่าภาคป่าไม้ในรายกิจกรรม TSIC 021 และ 022 มีมูลค่ารวม 12,000-13,000 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1 ของมูลค่า GDP ภาคการเกษตรเท่านั้น ขณะเดียวกันมูลค่าผลผลิตการเก็บหาของป่าและพืชอื่น ๆ ในป่า เช่น เห็ดป่า ยางไม้ พบว่ามีมูลค่าเล็กน้อย

ขณะเดียวกันหากพิจารณามูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง แสดงดังตารางการจัดกลุ่มการจัดหาและการใช้ทรัพยากรไม้ ตามประเภทกิจกรรมเศรษฐกิจ และมูลค่าผลผลิต (ล้านบาท) แสดงให้เห็นว่า อุตสาหกรรมขั้นต้นที่รับผลผลิตทรัพยากรไม้ คือ อุตสาหกรรมการเลื่อยไม้ รวมถึงการอบและการอัดน้ำยาไม้ อุตสาหกรรมการผลิตแผ่นไม้บาง และอุตสาหกรรมการผลิตเยื่อกระดาษ มีมูลค่ารวมกันกว่า 2 แสนล้านบาท โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิตเยื่อกระดาษมีมูลค่าการผลิตมากที่สุดกว่า 1 แสนล้านบาท รองลงมา คือ การผลิตแผ่นไม้บาง

อุตสาหกรรมขั้นกลาง คือ การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างและประกอบอาคาร เป็นอุตสาหกรรมที่นำไม้จากอุตสาหกรรมเลื่อยไม้เป็นไม้แปรรูป การผลิตเสาเข็มไม้ มาใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง พบว่ามีมูลค่า 5,900 ล้านบาท แนวโน้มการเติบโตในช่วง พ.ศ. 2564-2566 ค่อนข้างคงที่

ในส่วนอุตสาหกรรมขั้นปลาย ประกอบด้วยอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายจำนวนมาก อาทิ เฟอร์นิเจอร์ไม้ บรรจุภัณฑ์จากไม้ การผลิตกระดาษ พบว่าอุตสาหกรรมที่สร้างมูลค่าสูงสุดคือ อุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ ใช้วัตถุดิบทั้งจากไม้แปรรูป แผ่นไม้บาง ไม้ปาร์ติเคิลบอร์ดมาผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์สินค้าขั้นสุดท้ายให้กับผู้บริโภค มูลค่ากว่า 1 แสนล้านบาท รองลงมา คือ อุตสาหกรรมกระดาษใช้วัตถุดิบจากเยื่อกระดาษ มูลค่า 6 หมื่นล้านบาท จากมูลค่าผลผลิตในช่วง พ.ศ. 2564-2566 พบว่ามูลค่าผลผลิตของทั้งสองกลุ่มอุตสาหกรรมมีแนวโน้มลดลง สาเหตุหนึ่งมาจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการบริโภคและความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีวัสดุทดแทน

หากพิจารณามูลค่าเศรษฐกิจภาคป่าไม้เฉพาะ TSIC 21-24 พบว่ามีมูลค่าไม่สูงนักประมาณ 1.2-1.3 หมื่นล้านบาทต่อปี เท่านั้น ซึ่งเป็นมูลค่าผลผลิตขั้นต้นหรือวัตถุดิบ เมื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมขั้นกลาง คือ การแปรรูปไม้ เป็นไม้ท่อน ไม้แปรรูป และเยื่อกระดาษ สร้างมูลค่าเศรษฐกิจได้เพิ่มขึ้นกว่า 17 เท่าเมื่อเทียบกับมูลค่าผลผลิตขั้นต้น อุตสาหกรรมขั้นกลางสามารถสร้างมูลค่าได้มากที่สุดในห่วงโซ่การผลิต ในส่วนอุตสาหกรรมขั้นปลายการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ผลิตภัณฑ์ไม้ และกระดาษ สร้างมูลค่าเศรษฐกิจกว่า 2 แสนล้านต่อปี

สาเหตุสำคัญคือ ทรัพยากรไม้หลักที่เข้าสู่อุตสาหกรรมแปรรูป คือ ไม้ยางพารา และไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งเป็นไม้ที่มูลค่าไม่สูงมาก แต่เป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมต่อเนื่องจำนวนมาก ขณะที่ไม้สักที่เป็นไม้มูลค่าสูง

นำไปผลิตเฟอร์นิเจอร์ ผลิตภัณฑ์ไม้ ผลผลิตภายในประเทศมีจำนวนน้อย ดังนั้นการเพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจภาคป่าไม้จึงควรส่งเสริมการปลูกและทำไม้เศรษฐกิจมูลค่าสูง ส่วนใหญ่คือไม้โตช้าควบคู่กับการส่งเสริมไม้เศรษฐกิจเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน จะช่วยกระตุ้นให้ผลผลิตภาคป่าไม้เติบโตเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 6-6 ตารางการจัดหาทรัพยากรไม้เชิงมูลค่า พ.ศ. 2565

การจัดหา	หน่วยวัด	ผลผลิต					นำเข้า	อุปทานรวม
		TSIC 021 วนวัฒวิทยา การปลูกไม้ป่ายืนต้น	TSIC 022 การผลิตไม้ท่อน	TSIC 023 ผลิตภัณฑ์จาก ป่าไม้ที่ไม่ใช่ไม้	TSIC 024 บริการสนับสนุน การป่าไม้	ผลผลิตรวม		
ผลผลิตรอบปี	ล้านบาท	2,118				2,118		2,118
ปริมาณตัดไม้ออกรวม	ล้านบาท							
ส่วนเหลือ	ล้านบาท							
Roundwood เข้าสู่ อุตสาหกรรม								
- ไม้ท่อน	ล้านบาท		11,603			11,603	177	11,780
- ไม้แปรรูป	ล้านบาท						10,500	10,500
- ชิ้นไม้สับ	ล้านบาท						7	7
ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่ไม้	ล้านบาท			752			511	1,263

ที่มา: มูลค่ารายกิจกรรมอุตสาหกรรม (TSIC) สำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2566
การนำเข้าผลิตภัณฑ์ไม้ สถิติกรมป่าไม้ 2566

ตารางที่ 6-7 ตารางการใช้ทรัพยากรไม้เชิงมูลค่า พ.ศ. 2565

การใช้	หน่วยวัด	ใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางเข้าสู่อุตสาหกรรม				บริโภคในครัวเรือน		เปลี่ยนแปลงสต๊อกคงคลัง	ส่งออก	การใช้รวม
		อุตฯ โรงเลื่อย	อุตฯ การผลิต: เฟอร์นิเจอร์	อุตฯ เยื่อและกระดาษ	เชื้อเพลิง	เชื้อเพลิง	จุดประสงค์อื่น ๆ			
ผลผลิตรอบปี	ล้านบาท	48,892								48,892
ปริมาณตัดไม้ออกรวม	ล้านบาท									
ส่วนเหลือ	ล้านบาท									
Roundwood เข้าสู่อุตสาหกรรม										
- ไม้ท่อน	ล้านบาท		103,530						225	103,755
- ไม้แปรรูป ไม้อัด ไม้บาง	ล้านบาท		69,972						43,476	113,448
- ชิ้นไม้สับ	ล้านบาท			114,977					16,316	131,293
ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ไม่ใช่ไม้	ล้านบาท									

ที่มา: มูลค่ารายกิจกรรมอุตสาหกรรม (TSIC) สำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พ.ศ. 2566
การส่งออกผลิตภัณฑ์ไม้ สถิติกรมป่าไม้ พ.ศ. 2566

โดยสรุป ตารางที่ 6-6 การจัดหาทรัพยากรไม้เชิงมูลค่า และตารางที่ 6-7 การใช้ทรัพยากรไม้เชิงมูลค่าใน พ.ศ. 2565 จัดทำขึ้นโดยใช้ข้อมูลมูลค่ารายอุตสาหกรรม (TSIC) ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรไม้มาจัดในรูปแบบตารางการไหลเวียนทรัพยากรไม้ จากข้อมูลเชิงมูลค่าที่ได้จากสำนักงานสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แสดงภาพรวมทั้งหมดของอุตสาหกรรมที่ไม่สามารถจำแนกข้อมูลเชิงปริมาณได้ เนื่องจากทรัพยากรไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ ประกอบด้วยไม้และผลิตภัณฑ์ไม้หลายชนิดที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงสามารถจัดทำตารางการไหลเวียนเชิงมูลค่าเท่านั้น

นอกจากนี้ในส่วนผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่เนื้อไม้หรือของป่า อาทิ น้ำผึ้ง หน่อไม้ ข้อมูลมูลค่ารายอุตสาหกรรมมีการรายงานเฉพาะมูลค่าเท่านั้น การจัดทำตารางการจัดหาและการใช้ทรัพยากรไม้เชิงกายภาพยังไม่สามารถเก็บข้อมูลโดยละเอียด การศึกษานี้นำเสนอข้อเสนอเชิงเทคนิคการจัดทำบัญชีการไหลเวียนของผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่เนื้อไม้ในหัวข้อ 6.3

ตารางที่ 6-6 การจัดหาทรัพยากรไม้ พบว่าการผลิตไม้หรือการทำไม้ในประเทศเป็นผลผลิตไม้ท่อนคิดเป็นมูลค่า 11,603 ล้านบาท ต้องมีการนำเข้าไม้แปรรูปเข้ามาใช้คิดเป็นมูลค่า 10,500 ล้านบาท ไม้แปรรูปที่นำเข้ามาคือไม้สักแปรรูปจากประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อนำมาใช้ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ นอกจากนี้มีผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่เนื้อไม้ อาทิ ของป่า เห็ดป่า น้ำผึ้ง เป็นต้นมีการผลิตคิดเป็นมูลค่า 752 ล้านบาท มีการนำเข้าคิดเป็นมูลค่า 511 ล้านบาท เห็นได้ว่าผลผลิตเนื้อไม้และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่เนื้อไม้ในประเทศยังมีมูลค่าไม่สูงนัก อีกทั้งพึ่งพาการนำเข้าในระดับมูลค่าที่ใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 6-7 การใช้ทรัพยากรไม้ พบว่าอุตสาหกรรมหลักที่ใช้ทรัพยากรไม้และสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ คือ อุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษที่ใช้ผลผลิตชิ้นไม้สับ อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ผลผลิตไม้ท่อนและไม้แปรรูป และขณะเดียวกันผลผลิตไม้แปรรูปและชิ้นไม้สับเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการส่งออกไปต่างประเทศ ตลาดส่งออกหลักของไทยคือ จีน และญี่ปุ่น

จากการจัดทำบัญชีการไหลเวียนทรัพยากรไม้ข้างต้นจะทราบข้อมูลในเชิงมูลค่าเท่านั้น ทั้งนี้ จากการศึกษานี้พบว่าทรัพยากรไม้ที่สำคัญของไทย คือ ไม้สัก ไม้ยางพารา และไม้ยูคาลิปตัส ดังนั้น ในหัวข้อถัดไปจึงเป็นการศึกษาการจัดทำบัญชีการจัดหาและการใช้ทรัพยากรไม้ของไม้ทั้ง 3 ชนิด

6.2.2 บัญชีการจัดหาและการใช้ทรัพยากรไม้เชิงมูลค่ารายชนิดไม้

สำหรับการจัดทำบัญชีการจัดหาและการใช้ทรัพยากรไม้ในเชิงมูลค่ารายชนิดของไม้สัก ไม้ยางพารา และไม้ยูคาลิปตัส คำนวณจากข้อมูลปริมาตรไม้ที่ผลิตได้ในรายปี คูณกับราคาตลาด (หากสามารถระบุได้ และมีหน่วยงานจัดเก็บข้อมูล) ทำให้ทราบมูลค่าทรัพยากรไม้แต่ละชนิด โดยแหล่งข้อมูลอ้างอิงจากข้อมูลสถิติป่าไม้ กรมป่าไม้ ข้อมูลปริมาตรและมูลค่าการผลิตไม้สักจาก อ.อ.ป. และข้อมูลปริมาตรและมูลค่าไม้ยางพาราจาก กยท. ทำให้ทราบข้อมูลมูลค่าการจัดหาทรัพยากรไม้ ในส่วนข้อมูลการใช้ทรัพยากรไม้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

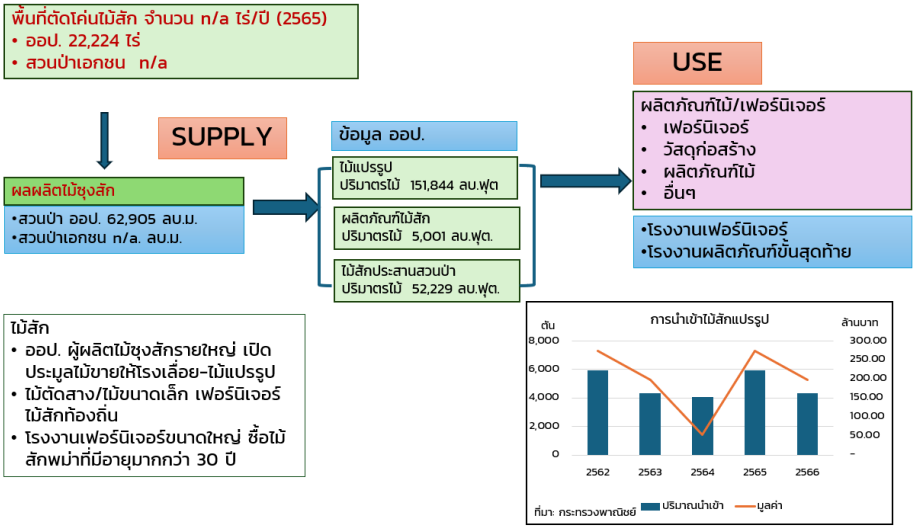
ต่าง ๆ ได้แก่ การเลื่อยไม้ การไสไม้ การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ เฟอร์นิเจอร์ไม้ อ้างอิงข้อมูลจากการสัมภาษณ์และรายงานของภาคเอกชน

1) บัญชีการไหลเวียนทรัพยากรไม้สัก

การจัดทำบัญชีการไหลเวียนทรัพยากรไม้สัก พ.ศ. 2565 แสดงดังรูปที่ 6-1 พื้นที่ตัดโค่นไม้สักรวบรวมได้จากข้อมูลสถิติประจำปีของ อ.อ.ป. ที่มีการบันทึกพื้นที่ตัดทำไม้ท่อนประจำรายปี โดยตัดโค่นไม้สักจำนวน 22,224 ไร่ ปริมาตรไม้ท่อน 62,905 ลบ.ม. ขณะเดียวกันมีสวนป่าสักเอกชนที่เป็นป่าปลูกได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่ พ.ศ. 2535 เป็นต้นมาตั้งแต่มีการประกาศ พรบ.สวนป่า พ.ศ. 2535 ปัจจุบันกรมป่าไม้ปรับให้ระบบการรายงานทำไม้ออนไลน์แต่เป็นภาคสมัครใจ และยังไม่มีหน่วยงานทำหน้าที่รวบรวมพื้นที่และปริมาตรตัดทำไม้สัก ดังนั้นปัจจุบันยังไม่สามารถรวบรวมข้อมูลสถิติพื้นที่ตัดโค่นไม้สักและปริมาตรไม้สักภาคเอกชนได้

ในส่วนของการใช้ทรัพยากรไม้สัก จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการเอกชน และ อ.อ.ป. ไม้สักท่อนถูกนำไปแปรรูปเป็นไม้แปรรูป ผลิตภัณฑ์ไม้สัก และไม้สักประสานสวนป่า เพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตขั้นสุดท้ายเป็นเฟอร์นิเจอร์ไม้ วัสดุก่อสร้าง และผลิตภัณฑ์ไม้เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ข้อมูลในส่วนการใช้ทรัพยากรไม้สักในปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานรวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการภาคเอกชน มีเพียงข้อมูลปริมาณไม้สักที่เปิดประมูลขายให้กับโรงเลื่อย โรงอบไม้เพื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ไม้ จาก อ.อ.ป. นอกจากนี้มีไม้สักตัดสาง/ไม้ขนาดเล็ก ที่ผู้ประกอบการท้องถิ่นนำไปใช้ผลิตเฟอร์นิเจอร์

จากการสัมภาษณ์ภาคเอกชนพบว่าไทยยังต้องพึ่งพาการนำเข้าไม้สักแปรรูปจากประเทศเพื่อนบ้าน คิดเป็นมูลค่าประมาณ 200 ล้านบาทต่อปี เพื่อนำมาใช้ผลิตเฟอร์นิเจอร์มูลค่าสูงที่มีความต้องการไม้สักที่มีอายุมากกว่า 30 ปี ซึ่งประเทศไทยไม่สามารถผลิตไม้สักจากป่าธรรมชาติได้แล้ว สถิติการนำเข้าไม้สักแปรรูปในช่วง พ.ศ. 2562-2566 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้ามีแนวโน้มลดลง



รูปที่ 6-1 การไหลเวียนทรัพยากรไม้สัก

ตารางที่ 6-8 การจัดหาทรัพยากรไม้สัก เชิงกายภาพ

การจัดหา	หน่วยวัด	พ.ศ.	ผลผลิต					นำเข้า	อุปทานรวม
			TSIC 021 วนวัฒวิทยา การปลูกไม้ป่ายืนต้น	TSIC 022 การผลิตไม้ท่อน	TSIC 023 ผลิตภัณฑ์จากป่าไม้ที่ไม่ใช่ไม้	TSIC 024 บริการสนับสนุนการป่าไม้	ผลผลิตรวม		
ผลผลิตรอบปี	ลบ.ม.	2565		62,905			62,905		62,905
ปริมาณตัดไม้ออกรวม	ลบ.ม.	2565							
ส่วนเหลือ	ลบ.ม.	2565							
Roundwood เข้าสู่อุตสาหกรรม									
- ไม้ท่อน	ลบ.ม.	2565		62,905			62,905		62,905
- ไม้แปรรูป	ตัน	2563						6,137	
	ตัน	2564						5,342	
	ตัน	2565						5,943	
- ไม้สักประสาน	ลบ.ฟุต	2565		52,229			52,229		52,229
ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่ไม้		2565							

ตารางที่ 6-9 การใช้ทรัพยากรไม้สัก เชิงกายภาพ

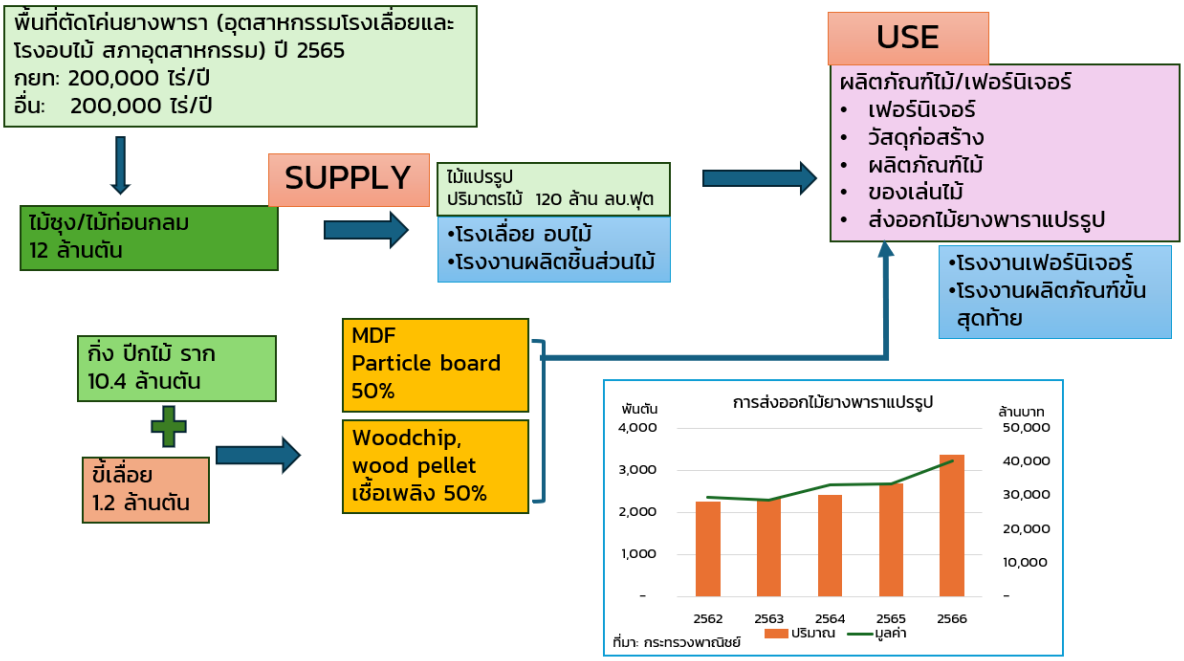
การใช้	หน่วยวัด	พ.ศ.	ใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางเข้าสู่อุตสาหกรรม				บริโภคในครัวเรือน		เปลี่ยนแปลงสต็อกคงคลัง	ส่งออก	การใช้รวม
			อุตฯ โรงเลื่อย	อุตฯ การผลิต: เฟอร์นิเจอร์	อุตฯ เยื่อและกระดาษ	เชื้อเพลิง	เชื้อเพลิง	จุดประสงค์อื่นๆ			
ผลผลิตรอบปี	ลบ.ม.	2565	62,905								62,905
ปริมาณตัดไม้ออกรวม	ลบ.ม.	2565									
ส่วนเหลือ	ลบ.ม.	2565									
Roundwood เข้าสู่อุตสาหกรรม											
- ไม้ท่อน	ลบ.ม.	2565	62,905								62,905
- ไม้แปรรูป ไม้อัด ไม้บาง	ลบ.ฟุต	2565		151,844							151,844
- ไม้สักประสาน	ลบ.ฟุต	2565		52,229							52,229
- ผลิตภัณฑ์ไม้สัก	ลบ.ฟุต	2565		5,001							5,001
ผลิตภัณฑ์อื่นๆไม่ใช่ไม้		2565									

2) บัญชีการไหลเวียนทรัพยากรไม้ยางพารา

การจัดทำบัญชีการไหลเวียนทรัพยากรไม้ยางพารา พ.ศ. 2565 แสดงดังรูปที่ 6-2 พื้นที่ปลูกยางพาราของประเทศไทยมีพื้นที่ประมาณ 25 ล้านไร่ จากฐานข้อมูลพื้นที่ปลูกยางพาราจำแนกตามอายุของ กยท. พบว่าพื้นที่ปลูกต้นยางพาราที่มีอายุ 25 ปีขึ้นไป เป็นช่วงอายุที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงเนื้อไม้ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 2.9 ล้านไร่ โดย กยท.ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากภาครัฐเพื่อจัดทำโครงการสนับสนุนเงินช่วยเหลือในการปลูกทดแทนต้นยางพาราเก่า ในอัตราเงินชดเชย ไร่ละ 16,000 บาท ทำให้ในแต่ละปีมีพื้นที่ตัดโค่นไม้ยางพาราที่อยู่ภายใต้การจัดการของ กยท. ประมาณ 200,000 ไร่ อย่างไรก็ตาม จากการสัมภาษณ์อุตสาหกรรมโรงเลื่อยและโรงอบไม้ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ระบุว่ามีเกษตรกรที่ไม่ได้ลงทะเบียนกับ กยท. ทำการตัดโค่นต้นยางพาราอีกประมาณ 200,000 ไร่ต่อปี

ผลผลิตไม้ยางพาราที่ตัดโค่น แบ่งเป็นไม้ท่อนกลม 12 ล้านตัน เข้าสู่อุตสาหกรรมโรงเลื่อยและโรงอบไม้ผลิตเป็นไม้แปรรูปคิดเป็นปริมาตรไม้ 120 ล้าน ลบ.ฟุต ในส่วนกิ่งไม้ ปีกไม้ และราก ประมาณ 10.4 ล้านตัน และขี้เลื่อย 1.2 ล้านตัน เข้าสู่กระบวนการผลิตไม้ MDF ไม้ Particle Board คิดเป็นร้อยละ 50 และเข้าสู่กระบวนการผลิตไม้อัดเป็นเชื้อเพลิง (Wood chip and Wood pellet) และใช้เป็นวัตถุดิบการผลิตก้อนเห็ด อีกร้อยละ 50 (สัมภาษณ์กลุ่มอุตสาหกรรมโรงเลื่อยและโรงอบไม้ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย) การใช้ทรัพยากรไม้ยางพาราจากผลผลิตขั้นต้นถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ ของเล่นไม้ วัสดุก่อสร้าง รวมทั้งไทยเป็นผู้ส่งออกรายใหญ่ไม้ยางพาราแปรรูป คิดเป็นมูลค่ากว่า 40,000 ล้านบาทต่อปี (กระทรวงพาณิชย์, 2566)

จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการโรงเลื่อยและโรงอบไม้ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มองเห็นศักยภาพของไม้ยางพาราเป็นสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ที่สำคัญของไทย มาจากพื้นที่ปลูกยางพารากว่า 25 ล้านไร่ และพื้นที่ยางพาราที่มีอายุมากกว่า 25 ปีที่นำมาใช้ประโยชน์เนื้อไม้ได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีพื้นที่พร้อมทำไม้ 2.9 ล้านไร่ ขณะที่การทำไม้ออกจากสวนได้ 4 แสนไร่ต่อปี นอกจากนี้สวนยางพารายังมีศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอนในเนื้อไม้ ตัวอย่างโครงการจัดการก๊าซเรือนกระจกอย่างยั่งยืนในพื้นที่สวนยาง กยท. จังหวัดเลย พื้นที่จำนวน 10,087.08 ไร่ คำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลด/ดูดกลับได้ 43,145 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิตโครงการ 7 ปี (พ.ศ. 2566-2573) (องค์การบริหารก๊าซเรือนกระจก,2567)



รูปที่ 6-2 การไหลเวียนทรัพยากรไม้ยางพารา

ตารางที่ 6-10 การจัดหาทรัพยากรไม้ยางพารา เชิงกายภาพ

การจัดหา	หน่วยวัด	พ.ศ.	ผลผลิต					นำเข้า	อุปทานรวม
			TSIC 021 วนวัฒวิทยา การปลูกไม้ป่ายืนต้น	TSIC 022 การผลิตไม้ท่อน	TSIC 023 ผลิตภัณฑ์จากป่าไม้ที่ไม่ใช่ไม้	TSIC 024 บริการสนับสนุนการป่าไม้	ผลผลิตรวม		
ผลผลิตรอบปี	ล้านตัน	2565							
ปริมาณตัดไม้ออกรวม	ล้านตัน	2565		22.4					22.4
ส่วนเหลือ	ล้านตัน	2565							
Roundwood เข้าสู่อุตสาหกรรม									
- ไม้ท่อน	ล้านตัน	2565		12					12
	ตัน	2563						36	
	ตัน	2564						0	
	ตัน	2565						66	
- กิ่งไม้ ปีกไม้ ราก	ล้านตัน	2565		10.4					10.4
- ขี้เลื่อย	ล้านตัน	2565		1.2					1.2
ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่ไม้									

ตารางที่ 6-11 การใช้ทรัพยากรไม้ยางพารา เชิงกายภาพ

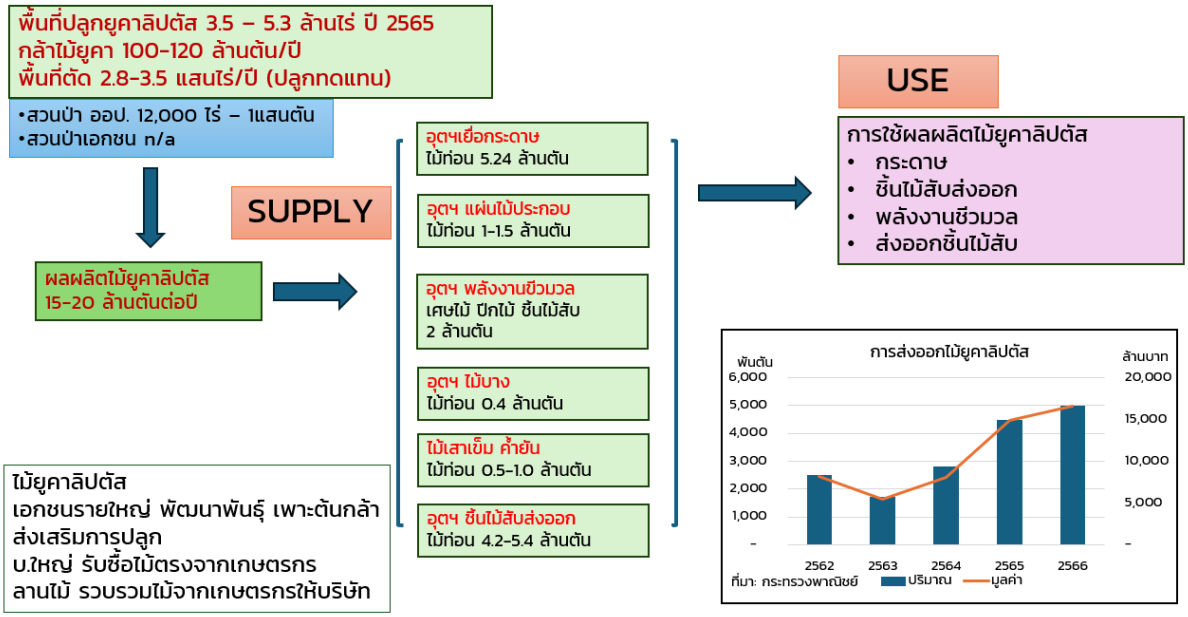
การใช้	หน่วยวัด	พ.ศ.	ใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางเข้าสู่อุตสาหกรรม				บริโภคในครัวเรือน		เปลี่ยนแปลงสต๊อกคงคลัง	ส่งออก	การใช้รวม
			อุตฯ โรงเลื่อย	อุตฯ การผลิต: เฟอร์นิเจอร์	อุตฯ เยื่อและกระดาษ	เชื้อเพลิง	เชื้อเพลิง	จุดประสงค์อื่นๆ			
ผลผลิตรอบปี	ล้านตัน	2565	12								12
ปริมาณตัดไม้ออกรวม	ล้านตัน	2565									
ส่วนเหลือ	ล้านตัน	2565									
Roundwood เข้าสู่อุตสาหกรรม											
- ไม้ท่อน	ล้านตัน	2565									
- ไม้แปรรูป ไม้อัด ไม้บาง	ล้าน ลบ.ฟุต	2565	120								120
	ล้านตัน	2563								2.3	
	ล้านตัน	2564								2.4	
	ล้านตัน	2565								2.7	
- ชิ้นไม้สับ	ล้านตัน	2565									
ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่ไม้	ล้านตัน	2565									

3) บัญชีการไหลเวียนทรัพยากรไม้ยูคาลิปตัส

การจัดทำบัญชีการไหลเวียนทรัพยากรไม้ยูคาลิปตัส พ.ศ. 2565 แสดงดังรูปที่ 6-3 พื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัสประเมินพื้นที่ปลูกจากภาพถ่ายดาวเทียมและการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่ามีพื้นที่ปลูกประมาณ 3.5-5.3 ล้านไร่ เนื่องจากไม้ยูคาลิปตัสมีรอบระยะเวลาตัดฟันทุก 3-5 ปี และสามารถตัดฟันได้ 3 รอบต่อการปลูก 1 ครั้ง ทำให้การประเมินขนาดพื้นที่ปลูกที่ถูกต้องทำได้ยาก อีกทั้ง ปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานเจ้าภาพหลักในการจัดเก็บข้อมูลพื้นที่ปลูก ดังนั้น การประเมินพื้นที่ปลูกและตัดทำไม้ในการศึกษานี้อ้างอิงจากโครงการห่วงโซ่คุณค่าการจัดการไม้ยูคาลิปตัสเพื่อเศรษฐกิจสีเขียว (กิติพงษ์ ตั้งกิจ, อ้างแล้ว) ระบุว่าภาคเอกชนเป็นผู้ผลิตกล้าไม้เพื่อจำหน่ายให้กับเกษตรกรนำไปปลูกเพื่อทดแทนการทำไม้ออกจำนวนประมาณ 100-120 ล้านกล้าต่อปี คิดเป็นพื้นที่ปลูกทดแทนประมาณ 2.8-3.5 แสนไร่ต่อปี มีผลผลิตไม้ยูคาลิปตัสเป็นไม้ท่อนประมาณ 15-20 ล้านตันต่อปี

ผลผลิตไม้ยูคาลิปตัสนำเข้าสู่อุตสาหกรรมเยื่อกระดาษเป็นหลักคิดเป็นปริมาณไม้ท่อน 5.24 ล้านตัน รองลงมา คือ การผลิตชิ้นไม้สับส่งออก คิดเป็นปริมาณไม้ท่อน 4.2-5.4 ล้านตัน โดยไม้ยูคาลิปตัสเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตเยื่อกระดาษเพื่อใช้ในประเทศและส่งออก รวมถึงการส่งออกชิ้นไม้สับยูคาลิปตัสมูลค่ากว่า 15,000 ล้านบาท มีแนวโน้มความต้องการส่งออกเพิ่มขึ้นทุกปี ประเทศนำเข้าหลัก คือ ญี่ปุ่น และจีน เป็นต้น มูลค่าการส่งออกใน พ.ศ. 2566 มีมูลค่ากว่า 16,000 ล้านบาท

กรมพัฒนาที่ดินได้จัดทำข้อมูลพื้นที่เหมาะสมกับการปลูกไม้ยูคาลิปตัสของประเทศ เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกไม้ยูคาลิปตัสในรูปแบบสวนป่าเศรษฐกิจ ทำให้ไม้ยูคาลิปตัสเป็นทรัพยากรไม้ที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจและสามารถกักเก็บคาร์บอนในช่วงกระบวนการปลูก รายงานการศึกษาการกักเก็บคาร์บอนของไม้สกุลยูคาลิปตัสชั้นอายุต่างกัน โดยสำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ (มปป.) ระบุว่าในช่วงอายุ 1-10 ปี มีการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพรวม 24 กิโลกรัมต่อต้น คิดเป็นปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เท่ากับ 89 กิโลกรัมต่อต้น (สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้, มมป)



รูปที่ 6-3 การไหลเวียนทรัพยากรไม้ยูคาลิปตัส

ตารางที่ 6-12 การจัดหาทรัพยากรไม้ยูคาลิปตัส เชิงกายภาพ

การจัดหา	หน่วยวัด	พ.ศ.	ผลผลิต					นำเข้า	อุปทานรวม
			TSIC 021 วนวัฒวิทยา การปลูกไม้ป่ายืนต้น	TSIC 022 การผลิตไม้ท่อน	TSIC 023 ผลิตภัณฑ์จากป่าไม้ที่ไม่ใช่ไม้	TSIC 024 บริการสนับสนุนการป่าไม้	ผลผลิตรวม		
ผลผลิตรอบปี	ล้านตัน	2565		15-20			15-20		15-20
ปริมาณตัดไม้ออกรวม	ล้านตัน	2565							
ส่วนเหลือ	ล้านตัน	2565							
Roundwood เข้าสู่อุตสาหกรรม									
- ไม้ท่อน	ล้านตัน	2565		15-20			15-20		15-20
	ตัน	2563						11,858	11,858
	ตัน	2564						14,481	14,481
	ตัน	2565						19,801	19,801
ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่ไม้	ตัน	2565							

6-29

ตารางที่ 6-13 การใช้ทรัพยากรไม้ยูคาลิปตัส เชิงกายภาพ

การใช้	หน่วยวัด	พ.ศ.	ใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางเข้าสู่อุตสาหกรรม				บริโภคในครัวเรือน		เปลี่ยนแปลงสต๊อกคงคลัง	ส่งออก	การใช้รวม
			อุตฯ โรงเลื่อย	อุตฯ การผลิต: เฟอร์นิเจอร์	อุตฯ เยื่อและกระดาษ	เชื้อเพลิง	เชื้อเพลิง	จุดประสงค์อื่นๆ			
ผลผลิตรอบปี	ล้านตัน	2565	15-20								15-20
ปริมาณตัดไม้ออกรวม	ล้านตัน	2565									
ส่วนเหลือ	ล้านตัน	2565									
Roundwood เข้าสู่อุตสาหกรรม											
- ไม้ท่อน	ล้านตัน	2565			5.24						5.24
- ไม้แปรรูป ไม้อัด ไม้บาง แผ่นไม้ประกอบ	ล้านตัน	2565		2							2
- ชิ้นไม้สับ	ล้านตัน	2565				2					2
	ล้านตัน	2563								1.7	1.7
	ล้านตัน	2564								2.8	2.8
	ล้านตัน	2565								4.4	4.4
ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่ไม้	ล้านตัน	2565									

6-30

6.3 ข้อเสนอแนะเชิงเทคนิคในการจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้ - ผลิตผลจากป่าไม้ที่ไม่ใช่ไม้

ผลิตผลจากป่าไม้ที่ไม่ใช่ไม้ (Non-Timber Forest Products: NTFPs) หมายถึง ทรัพยากรชีวภาพที่มีต้นกำเนิดจากพืชและสัตว์ ซึ่งเก็บเกี่ยวจาก ป่าธรรมชาติ สวนป่า ที่ดินป่าไม้ และต้นไม้ที่อยู่นอกพื้นที่ป่า NTFPs ยังถูกจัดประเภทเป็น ผลิตผลรอง ผลิตผลป่ารอง หรือผลิตผลป่าที่ไม่ใช่ไม้ ซึ่งครอบคลุมทรัพยากรจากป่าหลากหลายชนิดที่ไม่ใช่ไม้ท่อน เช่น พืชป่า เห็ด สมุนไพร หรือสัตว์ป่า ของป่า

ในการจัดทำบัญชีสิ่งแวดล้อมด้านป่าไม้ (ของป่า) มีประเด็นที่ต้องพิจารณา คือ

- *บัญชีการไหลของทรัพยากร (Flow Accounts)* ในเชิงกายภาพ บัญชีประเภทนี้จะบันทึกการไหลของผลผลิตจากป่าไม้ มีทั้งผลผลิตเนื้อไม้และผลผลิตที่ไม่ใช่เนื้อไม้ (ของป่า) กรณีของป่า คือ การรวบรวมข้อมูลของของป่าในแต่ละชนิดว่าแต่ละปีมีปริมาณการเก็บหาเท่าไหร่ (หน่วยกลาง/หน่วยวัดของแต่ละประเภท) วัตถุประสงค์ของการใช้ เพื่อใช้ในครัวเรือน หรือขาย โดยทั้งสองวัตถุประสงค์นั้น ของป่าแต่ละชนิดที่มีการทำบัญชีต้องสามารถจำแนกปริมาณได้

ในการจัดทำบัญชีการไหลสำหรับผลิตผลจากป่าไม้ที่ไม่ใช่ไม้ (NTFPs) ตามกรอบของ SEEA มีเป้าหมายเพื่อบันทึกและติดตาม ปริมาณการไหลเข้า-ออกของผลิตผลจากป่าไม้ที่ไม่ใช่ไม้ระหว่าง สิ่งแวดล้อมกับระบบเศรษฐกิจโดยเน้นหน่วยกายภาพ (เช่น กิโลกรัม ตัน ลิตร) และอาจมีการแปลงเป็น มูลค่าทางเศรษฐกิจด้วย ดังนั้นจะมีกระบวนการขั้นตอน ดังนี้

<u>ขั้นตอนที่ 1</u> การกำหนดขอบเขตของผลิตผลและพื้นที่ศึกษา

ในขั้นตอนแรก ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าจะจัดทำบัญชีการไหลของผลิตผลชนิดใดบ้าง เช่น หน่อไม้ เห็ดป่า หวาย สมุนไพร หรือน้ำผึ้ง โดยควรเลือกจากผลิตผลที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีพหรือเศรษฐกิจของชุมชนในพื้นที่นั้น ๆ พร้อมกันนี้จะต้องระบุขอบเขตของพื้นที่ เช่น ป่าอนุรักษ์ ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าชุมชน หรือเขตวนเกษตร เพื่อให้สามารถกำหนดแหล่งข้อมูลและการลงพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม

ในการทำบัญชี การกำหนดขอบเขต เราสามารถระบุได้ว่าในบัญชีเรา NTFPs คือชนิดใด เช่น SEEA Training Seminar for the ECA (2-5 February 2015) กำหนดเฉพาะไผ่ ให้อยู่ในบัญชี NTFPs

ขั้นตอนที่ 2 การจำแนกแหล่งที่มาของผลผลิต

หลังจากกำหนดขอบเขตผลิตผลแล้ว จำเป็นต้องจำแนกแหล่งกำเนิดของ NTFPs ว่าได้มาจากที่ใด เช่น จากป่าธรรมชาติ สวนป่า พื้นที่เกษตรผสมผสาน หรือระบบวนเกษตร รวมทั้งจำแนกตามรูปแบบการเก็บเกี่ยว เช่น การเก็บเพื่อบริโภคในครัวเรือน การเก็บเพื่อจำหน่าย หรือการนำไปแปรรูปในชุมชน หรือระดับอุตสาหกรรม การจำแนกเหล่านี้มีความสำคัญเพื่อให้เข้าใจการไหลของผลิตผลในแต่ละระดับกิจกรรม

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บข้อมูลปริมาณผลผลิต

ขั้นตอนนี้เป็นหัวใจสำคัญของการจัดทำบัญชีการไหล โดยมุ่งเน้นการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณของผลิตผลในหน่วยกายภาพ เช่น กิโลกรัม ตัน หรือจำนวนครั้งที่เก็บ โดยอาจเก็บข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น การสัมภาษณ์ชาวบ้าน การประชุมกลุ่ม การเก็บข้อมูลภาคสนาม หรือการรวบรวมจากหน่วยงานท้องถิ่น เช่น อบต. หรือสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ ข้อมูลที่ได้ควรแสดงให้เห็นว่า

- มีการเก็บผลิตผลจากธรรมชาติจำนวนเท่าใดต่อปี
- มีการนำไปใช้ในครัวเรือนเท่าใด
- มีการนำไปจำหน่ายหรือแปรรูปเท่าใด และ
- มีส่วนที่สูญเสียจากการเน่าเสียหรือสูญหายเท่าใด

ดังนั้นในการรวบรวมข้อมูล แบบบันทึกข้อมูลจะต้องประกอบคำถามเหล่านี้ กรณีประเทศไทยหากระบุชนิดได้แบบบันทึกข้อมูลสามารถกระจายไปยังหน่วยงาน กลุ่ม หรือองค์กรที่เกี่ยวข้องให้บันทึกข้อมูลได้

ขั้นตอนที่ 4 การจัดทำตารางบัญชีการไหล

ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้าจะถูกนำมาเรียบเรียงในรูปแบบของตารางบัญชีการไหล ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผลิตผลจากป่าแต่ละชนิดมีการ “ไหล” อย่างไรในระบบเศรษฐกิจ เช่น เริ่มจากธรรมชาติ ⟶ เก็บเกี่ยว ⟶ บริโภค ⟶ จำหน่าย ⟶ แปรรูป ⟶ สูญเสีย โดยรูปแบบตารางควรออกแบบให้ผู้อ่านสามารถเปรียบเทียบปริมาณได้ง่ายในแต่ละช่องทาง

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจ (เชื่อมโยงกับบัญชีการเงิน)

เป็นการประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินโดยใช้ราคาตลาด (Market Value Approach) โดยใช้ข้อมูลปริมาณผลผลิตที่เก็บหา ซึ่งเมื่อทราบปริมาณที่ผลิตผลถูกนำไปใช้หรือจำหน่ายแล้ว นำข้อมูลเชิงปริมาณมาคูณกับราคาตลาด (ราคากลาง (กรณีที่มี) หรือ ราคาตลาดท้องถิ่นนั้น ๆ) เพื่อคำนวณเป็นมูลค่าในหน่วยทางการเงิน เช่น บาท หรือดอลลาร์ ตัวเลขเหล่านี้จะนำไปใช้ใน “บัญชีรายได้” เพื่อสะท้อนว่าผลิตผลจากป่าไม้ที่ไม่ใช่ไม้มีบทบาทต่อเศรษฐกิจครัวเรือนหรือเศรษฐกิจท้องถิ่นมากเพียงใด

ขั้นตอนที่ 6 การวิเคราะห์แนวโน้มและความยั่งยืนของการใช้ผลิตผล

เป็นขั้นตอนสุดท้าย คือ การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากบัญชีว่า การใช้ผลิตผลจากป่าเป็นไปอย่างยั่งยืนหรือไม่ เช่น การเก็บเกี่ยวเกินกว่าการเกิดใหม่หรือไม่ ทรัพยากรเริ่มลดลงหรือยังมีเหลืออยู่มากเพียงพอ ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้ชุมชน หน่วยงานท้องถิ่น หรือผู้กำหนดนโยบายสามารถวางแผนการจัดการพื้นที่ป่า การส่งเสริมการปลูกทดแทน หรือการพัฒนาอาชีพได้อย่างรอบคอบและมีข้อมูลรองรับ

ดังนั้นการจะทราบข้อมูลเพื่อนำมาการวิเคราะห์แนวโน้มและความยั่งยืนของการใช้ผลิตผล มี 2 วิธีการ คือ

- การวางแปลงศึกษาในพื้นที่แหล่งผลิต ตามหลักการสำรวจของป่า
- การใช้แบบสอบถาม/แบบสัมภาษณ์/แบบบันทึกข้อมูล เป็นการแทรกคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อ ปริมาณการเก็บหาเมื่อเปรียบเทียบปีปัจจุบันกับปีก่อนหน้า

- *บัญชีสินทรัพย์ (Asset accounts)*

กรณีของป่า เป็นการระบุว่าในพื้นที่อันเป็นแหล่งผลิต ประกอบไปด้วยพื้นที่ป่าไม้ (ป่าธรรมชาติ) สวนป่า ที่ดินป่าไม้ และต้นไม้ที่อยู่นอกพื้นที่ป่า มีของป่าที่มีการใช้ประโยชน์อยู่เท่าไหร่ มีการติดตามให้เห็นอัตราการเพิ่มขึ้นหรือลดลง ดังนั้นสำหรับผลิตผลจากป่าไม้ที่ไม่ใช่ไม้ (NTFPs) บัญชีสินทรัพย์ช่วยตอบคำถามว่า เรามี ของป่าเหลืออยู่แค่ไหน ในแต่ละปี มีเพิ่มขึ้นหรือลดลงเท่าไหร่ เราจะใช้ ต่อเนื่องได้อย่างยั่งยืนหรือไม่

ขั้นตอนการจัดทำบัญชีสินทรัพย์ (Asset Accounts) สำหรับ NTFPs มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดขอบเขตของผลิตผลและพื้นที่ศึกษา

เช่นเดียวกับบัญชีการไหลในขั้นตอนแรก ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าจะจัดทำบัญชีการไหลของผลิตผลชนิดใดบ้าง เช่น หน่อไม้ เห็ดป่า หวาย สมุนไพร หรือน้ำผึ้ง โดยควรเลือกจากผลิตผลที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีพหรือเศรษฐกิจของชุมชนในพื้นที่นั้น ๆ พร้อมกันนี้จะต้องระบุขอบเขตของพื้นที่ เช่น ป่าชุมชน ป่าสงวนแห่งชาติ หรือเขตวนเกษตร เพื่อให้สามารถกำหนดแหล่งข้อมูลและการลงพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 2 สำรวจหรือรวบรวมข้อมูลปริมาณทรัพยากรที่มีอยู่ (Opening Stock)

ในขั้นตอนนี้จะต้องระบุว่า มี NTFPs เหลืออยู่เท่าไหร่ ณ จุดเริ่มต้นของรอบบัญชี ซึ่งอาจมาจาก

- การสำรวจภาคสนาม เช่น การนับจำนวนกอหวาย พื้นที่เห็ดเกิด
- ข้อมูลจากหน่วยงาน เช่น กรมป่าไม้ อบต. หรือสถาบันวิจัย
- ภูมิปัญญาชาวบ้าน เช่น จำนวนพื้นที่ที่สามารถเก็บหน่อไม้ได้

ข้อมูลนี้เรียกว่า “สินทรัพย์เปิดบัญชี (Opening stock)”

ขั้นตอนที่ 3 บันทึกการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในรอบปี

ในระหว่างปี ทรัพยากรอาจจะมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลง เช่น การลดลง (Decreases) มีสาเหตุจากการเก็บหา (ข้อมูลปริมาณการเก็บหา) ไฟป่า (ข้อมูลไฟป่าที่เกิดแต่ละจุด หรือภาพรวม) หรือการบุกรุกพื้นที่ (ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงพื้นที่แหล่งผลิตของป่าจากภาพถ่ายดาวเทียม) ส่วนการเพิ่มขึ้น (Increases) มาจากการฟื้นตัวตามธรรมชาติ (ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม) การปลูกหรือฟื้นฟู (ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม/ข้อมูลหน่วยงาน) หรือ การแพร่กระจายเองตามธรรมชาติ (การสำรวจแหล่งผลิต)

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณสินทรัพย์ปลายปี (Closing Stock)

ใช้สูตรพื้นฐานในรูปแบบบัญชี

Closing stock = Opening stock + Additions – Reductions

ตัวอย่าง: ป่าชุมชนแห่งหนึ่งมีหวายอยู่ 1,000 กอ ณ ต้นปี ปีนั้นมีการเก็บไป 200 กอ และมีการงอกเพิ่มตามธรรมชาติ 100 กอ ดังนั้นปลายปี = 1,000 + 100 – 200 = 900 กอ

ขั้นตอนที่ 5 แปลงเป็นมูลค่า (Monetary Asset Account) *(ถ้ามี)*

หากต้องการวัดในเชิงเศรษฐกิจ สามารถแปลง “ปริมาณ NTFPs” ให้เป็น “มูลค่าทางการเงิน” ได้ โดยใช้ราคาตลาดเฉลี่ย เช่น:

หวายกอละ 50 บาท ⟶ 900 กอ = 45,000 บาท

เห็ดป่าเฉลี่ยกิโลกรัมละ 80 บาท ⟶ 500 กก. = 40,000 บาท

การแปลงเป็นมูลค่าจะช่วยให้ผู้บริหารและหน่วยงานมองเห็น “มูลค่าทรัพยากรที่มีอยู่” อย่างชัดเจนมากขึ้น

ขั้นตอนที่ 6 วิเคราะห์ผลและแนวโน้ม

หลังจากคำนวณบัญชีสินทรัพย์แล้ว ควรมีการวิเคราะห์เพิ่มเติมว่า ทรัพยากรเหลืออยู่เพียงพอหรือไม่หากแนวโน้มลดลงต่อเนื่อง ควรฟื้นฟูหรือควบคุมการใช้หรือไม่ มีช่วงใดในปีที่ทรัพยากรฟื้นตัวได้ดี ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะสามารถนำไปวางแผนการใช้ NTFPs อย่างยั่งยืน กำหนดโซนพื้นที่อนุรักษ์หรือเขตใช้ประโยชน์ รวมถึงการวางแผนส่งเสริมอาชีพหรือการปลูกทดแทน

- *บัญชีรายได้ (Monetary accounts)/บัญชีการเงิน* เป็นกระบวนการวัดและบันทึก มูลค่าทางเศรษฐกิจ ของทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกนำมาใช้ในระบบเศรษฐกิจ โดยเฉพาะของป่า เช่น เห็ดป่า หน่อไม้ หวาย สมุนไพร น้ำผึ้ง หรือยางไม้ การจัดทำบัญชีประเภทนี้จะช่วยให้เห็นภาพว่าทรัพยากรจากป่าไม้ที่ดูเป็น

“ของฟรีจากธรรมชาติ” แท้จริงแล้วมีมูลค่าทางเศรษฐกิจที่จับต้องได้ และสามารถนำมาใช้วางแผนการพัฒนาและอนุรักษ์อย่างยั่งยืน

การบันทึกมูลค่าทางเศรษฐกิจของของป่า เช่น มูลค่าผลผลิตของของป่า ที่เก็บได้ต่อปี รายได้จากการจำหน่ายของชุมชนหรือภาคธุรกิจ มูลค่าการส่งออกไปยังต่างประเทศ ต้นทุน/รายจ่ายในการจัดเก็บแปรรูป หรือจำหน่ายผลิตภัณฑ์ และมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่อุปทานของของป่า

ดังนั้นในการจัดทำบัญชีต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ข้อมูลสำคัญจึงประกอบด้วย ชนิดของป่า ปริมาณผลผลิต (หน่วย) ราคาต่อหน่วย มูลค่ารวม แหล่งเก็บหา และสถานภาพของป่าในแหล่งผลิต ดังเช่นผลการศึกษาปริมาณการเก็บหาไผ่ชนิดต่าง ๆ ใน พื้นที่ป่าอนุรักษ์ ป่าชุมชน ของ Mianmit N, Pothitan R, Takeda S (2018) พบว่ามีการเก็บหาไผ่ (ไผ่รวก ไผ่ซางนวล และไผ่ป่า) ในป่าอนุรักษ์ (สลักพระ) จำนวน 12 เดือน นับแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2557 มีการตัดไผ่ 141,539 ลำ ซึ่งสร้างรายได้รวมทั้งสิ้น 1,856,616 บาท เก็บหาในพื้นที่ 8.4 ตร.กม. และ ผกามาศ มูลวันดี (2016) ระบุถึงการใช้ประโยชน์จากป่าชุมชนโกรกประดู่ตำบลโคกกลาง อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งมีพื้นที่ 714 ไร่ เพื่อใช้ประโยชน์จากการเก็บเห็ดป่าหลากหลายสายพันธุ์ เช่น เห็ดน้ำหมาก เห็ดตะปู เห็ดผึ้ง เห็ดหำพระ เห็ดหน้าขาว เห็ดระโงก เห็ดนางฟ้าป่า เห็ดไค เห็ดโคนใหญ่ เห็ดโคนน้อย เห็ดน้ำป้ง เห็ดหน้าแหล่ เห็ดหน้าวัว เห็ดถ่าน เห็ดเผาะ เป็นต้น คิดเป็นมูลค่าตลอดปี จำนวน 218,350 บาท (ค.ศ. 2015)

เห็นได้ว่า ผลิตผลจากป่าไม้ที่ไม่ใช่ไม้หรือของป่าเป็นทรัพยากรชีวภาพที่สำคัญที่ส่งกระทบโดยตรงต่อความมั่นคงทางอาหาร วิถีชีวิต และรายได้ ของผู้คนที่ช่วยดูแลอนุรักษ์ป่าชุมชนและที่อาศัยอยู่ในเขตป่าอนุรักษ์ ดังนั้น จึงเป็นเรื่องจำเป็นที่ต้องเร่งส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพกลุ่มนี้ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงมูลค่า รวมถึงการประเมินปริมาณสินทรัพย์ที่เกี่ยวข้องที่มีอยู่ในป่า เพื่อจะได้วางแผนบริหารจัดการการใช้ประโยชน์บนฐานข้อมูลได้อย่างยั่งยืนและเหมาะสมต่อไป

6.4 ข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ประโยชน์ข้อมูล

จากการจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้ ตามบริบทการจัดการด้านป่าไม้ของไทย พบว่า พื้นที่ป่าปลูกไม้เศรษฐกิจที่ได้รับการส่งเสริมมาตั้งแต่ พรบ.สวนป่า พ.ศ. 2535 รวมเป็นระยะเวลากว่า 30 ปี พบว่าสวนป่าไม้เศรษฐกิจที่สำคัญของไทย คือ ไม้สักที่อยู่ในความรับผิดชอบของ อ.อ.ป. มีพื้นที่ปลูกไม้สักเพียง 0.48 ล้านไร่ และมีพื้นที่ปลูกป่าเศรษฐกิจ 1 ล้านไร่ เท่านั้น ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์ภาคเอกชนระบุว่ามีความต้องการนำเข้าไม้สักจากต่างประเทศแหล่งสำคัญ คือ พม่า ทั้งในรูปแบบไม้ซุงสัก และไม้แปรรูป เข้ามาใช้ในประเทศอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น จึงเป็นโอกาสของแหล่งผลิตไม้สักจากป่าปลูกในประเทศที่มีระยะเวลาการปลูกมากกว่า 30 ปี ซึ่งจะเริ่มทำไม้เข้าสู่ตลาด ทั้งนี้ หากมีการสนับสนุนและขับเคลื่อนการพัฒนาอุตสาหกรรมไม้ และการใช้ผลิตภัณฑ์ไม้สักตลอดห่วงโซ่การผลิต จะช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจได้อย่างต่อเนื่อง

ในส่วนไม้ยางพาราและไม้ยูคาลิปตัสไม่ได้อยู่ในบัญชีชนิดไม้แนบท้าย พรบ. สวนป่า พ.ศ. 2535 จึงไม่ได้ถูกจัดเป็นป่าไม้เศรษฐกิจ แต่มีความต้องการใช้ในภาคอุตสาหกรรมสูงมาอย่างต่อเนื่อง โดยประเทศไทยยังมีปริมาณไม้ยางพาราที่พร้อมเข้าสู่อุตสาหกรรมจำนวนมาก ขณะที่ไม้ยูคาลิปตัสได้รับการส่งเสริมโดยภาคเอกชนผู้ผลิตเยื่อและกระดาษรายใหญ่ของประเทศ ตั้งแต่การปรับปรุงพันธุ์ให้เหมาะสมกับความต้องการของตลาดและเกษตรกร การจำหน่ายกล้าไม้ บริการการปลูกและดูแล และการรับซื้อไม้จากเกษตรกร ทำให้มีการปลูกไม้ยูคาลิปตัสเพิ่มขึ้น

ทั้งนี้ การจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้ ทำให้ระบุได้ได้ว่าไม้ที่นำมาใช้มาจากแหล่งปลูกในพื้นที่กรรมสิทธิ์ของรัฐและเอกชน ไม่ได้มาจากพื้นที่บุกรุกป่าธรรมชาติ ซึ่งจะช่วยสนับสนุนระบบตรวจสอบย้อนกลับไม้ยางพาราและไม้ยูคาลิปตัส และสร้างมูลค่าเพิ่มของไม้เศรษฐกิจของประเทศไทยสำหรับอุตสาหกรรมที่ต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและวัสดุคาร์บอนต่ำ ตลอดจนสนับสนุนการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศพร้อมกับการเข้าสู่ Net Zero ต่อไป

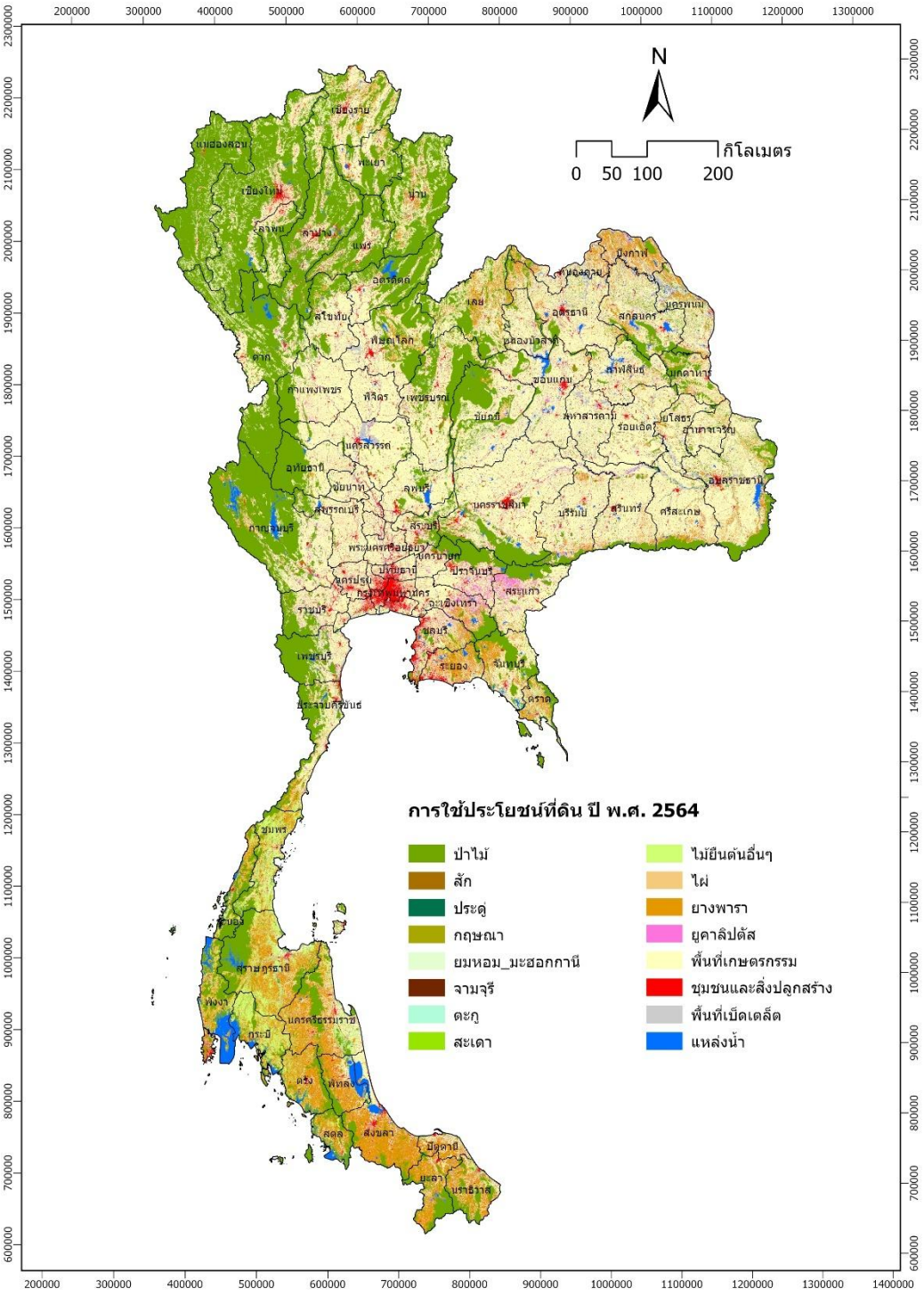
6.5 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะการจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้

6.5.1 ข้อจำกัด

1) *บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรป่าปลูก* ประเทศไทยส่งเสริมการปลูกสวนป่าเศรษฐกิจมาอย่างยาวนาน เห็นได้จากการจัดตั้ง อ.อ.ป. ตั้งแต่ พ.ศ. 2499 และการออก พรบ. สวนป่า พ.ศ. 2535 เพื่อส่งเสริมให้ภาคเอกชนปลูกสวนป่าไม้เศรษฐกิจ แต่การเก็บข้อมูลสถิติเกี่ยวกับพื้นที่ป่าปลูกยังมีน้อยมาก โดยมีเพียง อ.อ.ป. ที่มีการจัดเก็บข้อมูลสถิติพื้นที่ป่าปลูกที่เป็นระบบ ตั้งแต่การวางแผนปลูกสวนป่า การบริหารจัดการพื้นที่ป่าปลูก การปลูกไม้ทดแทน การวางแผนการตัดทำไม้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะไม้สักที่เป็นไม้เศรษฐกิจสำคัญ ไม้ยางพารา และไม้ยูคาลิปตัส ทำให้ทราบพื้นที่ปลูก พื้นที่ทำไม้ออก ปริมาณการตัดไม้ออกจากสวนป่า

ขณะที่ข้อมูลพื้นที่สวนป่าเอกชน มีการรวบรวมจัดเก็บผ่านการขึ้นทะเบียนสวนป่าของกรมป่าไม้ ซึ่งปัจจุบันได้พัฒนาให้สามารถลงทะเบียนแบบออนไลน์ได้ รวมทั้งยังมีข้อมูลเกี่ยวกับโครงการส่งเสริมการปลูกป่าภาคเอกชน อาทิ โครงการส่งเสริมปลูกต้นไม้เพื่อเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อม โครงการส่งเสริมการปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ โครงการสนับสนุนการปลูกไม้เศรษฐกิจ ทำให้ทราบพื้นที่ป่าปลูกเป็นรายปีงบประมาณ แต่ยังไม่สามารถทราบว่าพื้นที่สวนป่าที่คงอยู่ในแต่ละปีมีจำนวนเท่าไร รวมถึงยังมีการรายงานจำนวนไม้ที่แจ้งตัดในที่ดินที่ขึ้นทะเบียนสวนป่าออนไลน์รายชนิดไม้และจำนวนต้น ทำให้ไม่สามารถระบุจำนวนพื้นที่ทำไม้ออก หรือที่มาของพื้นที่ทำไม้ออกได้

ดังนั้น การประเมินหาพื้นที่ป่าปลูกในการจัดทำบัญชีนี้ จึงมาจากการประมวลภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อแยกประเภทป่าที่อยู่นอกเขตป่าธรรมชาติ ตามขอบเขตการปกครอง เพื่อแสดงถึงพื้นที่ป่าปลูก แสดงดังรูปที่ 6-4 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในประเทศไทย จากข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Shapefile) กรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งมีข้อจำกัดในการจัดทำแผนที่การใช้ที่ดินทั่วประเทศประมาณ 3-5 ปี ทำให้พื้นที่สวนป่าเอกชนอัพเดตได้ล่าช้า นอกจากนี้การทำไม้ออกของภาคเอกชนยังไม่สามารถระบุชนิด และปริมาณการทำไม้ออกในรูปแบบข้อมูลสถิติที่ชัดเจนได้



รูปที่ 6-4 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเทศไทย พ.ศ. 2564

2) *บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้* มีข้อจำกัดสำคัญ คือ ทราบข้อมูลเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับบางหน่วยงานเท่านั้น เช่น ไม้สัก ทราบข้อมูลปริมาณทำไม้ออกจาก อ.อ.ป.เท่านั้น แม้จะมีระบบแจ้งตัดไม้ของที่ดินที่ขึ้นทะเบียนสวนป่าออนไลน์ แต่ไม่สามารถระบุสถิติปริมาณไม้ที่ทำออกมาได้ ทำให้ข้อมูลปริมาณไม้ยังไม่ครบถ้วน โดยเฉพาะในส่วนของเอกชนและเกษตรกรรายย่อย ส่วนไม้ยางพาราและยูคาลิปตัส ไม่มีหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลเรื่องการผลิตไม้ 2 ชนิดนี้ ดังนั้น จำเป็นต้องใช้การประเมินจำนวนพื้นที่โค่นยางพาราและปริมาณผลผลิตไม้ยางพารา โดยภาคเอกชนที่เป็นผู้รับซื้อเป็นหลัก และใช้การการแปลภาพถ่ายทางอากาศมาช่วยในการประเมินจำนวนพื้นที่และผลผลิตไม้ยูคาลิปตัส เบื้องต้น และปริมาณกล้าไม้ที่ผลิตเพื่อปลูกทดแทนในแต่ละปีเพื่อประมาณการพื้นที่ทำไม้ออกแบบเบื้องต้น ซึ่งข้อมูลที่ได้มีความคลาดเคลื่อน เพราะไม่มีหน่วยงานจัดเก็บสถิติโดยเฉพาะ

การประเมินมูลค่าทรัพยากรไม้ทั้งสามชนิด ใช้วิธีการประเมินมูลค่าตลาดจากการสืบค้นข้อมูลไม้แต่ละชนิดที่มีขนาดแตกต่างกัน มีราคารับซื้อที่แตกต่างกัน การประเมินมูลค่าทรัพยากรไม้จึงประเมินได้เฉพาะในส่วนที่ตัดไม้ออกจากสวนป่าแล้วเท่านั้น ส่วนการประเมินมูลค่าทั้งสวนป่ายังมีข้อจำกัด เพราะต้องอาศัยการจัดเก็บบันทึกข้อมูลจำนวนพื้นที่และขนาดการเติบโตของไม้เพิ่มเติม

3) *บัญชีการไหลเวียนทรัพยากรไม้* เป็นการจัดทำข้อมูลตั้งแต่การผลิตของกิจกรรมเศรษฐกิจด้านป่าไม้กับการแปรรูปผลิตภัณฑ์ไม้ในอุตสาหกรรมกลางน้ำและปลายน้ำ ตามมาตรฐาน TSIC พ.ศ. 2552 ซึ่งควรดำเนินการทั้งในเชิงกายภาพและมูลค่าของภาคป่าไม้ แต่ข้อมูล TSIC ของประเทศสามารถประเมินกิจกรรมได้ในเชิงมูลค่าเท่านั้นโดยแสดงได้ทั้งมูลค่าผลผลิต (Gross Output) และมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ของแต่ละกิจกรรม ทั้งนี้ การจัดเก็บข้อมูลในเชิงมูลค่าสามารถจัดทำได้ง่ายและต่อเนื่องมากกว่าการจัดเก็บข้อมูลเชิงกายภาพ เนื่องจากหน่วยนับเชิงภาพของภาคป่าไม้มีหลากหลายทั้งหน่วยปริมาตร (ลบ.ม.) หน่วยน้ำหนัก (ตัน) อีกทั้งทรัพยากรไม้มีความหลากหลายชนิด

6.5.2 ข้อเสนอแนะการจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้

บัญชีทรัพยากรไม้ ควรดำเนินการจัดทำข้อมูลเชิงกายภาพเป็นรายชนิดไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ โดยเลือกจากชนิดที่มีมูลค่าสูง ตอบโจทย์ความต้องการใช้ทรัพยากรไม้ในภาคอุตสาหกรรม มีผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่การผลิตจำนวนมาก โดยดำเนินการติดตามอย่างต่อเนื่องตั้งแต่พื้นที่ปลูกป่า ด้วยการใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ร่วมกับการเก็บข้อมูลสถิติ ข้อมูลสำรวจเชิงพื้นที่ ข้อมูลพื้นที่สวนป่าเอกชนเป็นการใช้ข้อมูลการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินซึ่งจัดทำในรูปแบบ Shapefile รายจังหวัดทั่วประเทศ โดยนำข้อมูลขนาดพื้นที่ไม้ยืนต้น และประเภทไม้ผลบางชนิดเพื่อใช้ในการกำหนดเป็นพื้นที่ป่าเศรษฐกิจส่วนของเอกชน

หน่วยงานรัฐควรพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลโดยหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบชัดเจน เช่น การส่งเสริมการปลูกป่าเศรษฐกิจ มีระบบติดตามพื้นที่สวนป่าเอกชน การตัดทำไม้ออก นำระบบออนไลน์ให้เอกชนรายงานการทำไม้ ร่วมกับการสำรวจเชิงพื้นที่เพื่อให้สามารถประเมินปริมาณทรัพยากรไม้ที่สามารถ

นำมาใช้งานได้ กรมป่าไม้ควรเป็นเจ้าภาพหลักดำเนินการจัดทำข้อมูลสถิติพื้นที่ป่าไม้เศรษฐกิจที่รวมสวนป่าเอกชน เป็นรายปีแบบต่อเนื่องโดยเฉพาะชนิดไม้หลัก เช่น สัก ยูคาลิปตัส เป็นต้น เพื่อประกอบการวางแผนการใช้ทรัพยากรไม้อย่างยั่งยืน รวมถึงตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการใช้ไม้ได้อย่างต่อเนื่อง

ไม้เป็นวัสดุหมุนเวียนสำคัญในระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่ทั่วโลกส่งเสริมการปลูกเนื่องจากสามารถกักเก็บคาร์บอนได้ในขั้นตอนการปลูก ไม้จึงมีสถานะเป็นวัสดุคาร์บอนต่ำ ดังนั้น ประเทศไทยควรส่งเสริมให้มีการใช้ไม้จากป่าปลูกเพิ่มขึ้น เพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำและเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศ รวมถึงการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร โดยเร่งส่งเสริมการปลูกป่าเศรษฐกิจในพื้นที่มีกรรมสิทธิ์ เพื่อสร้างโอกาสทางการตลาดและเศรษฐกิจสีเขียวของประเทศ

สรุปบัญชีระบบนิเวศป่าไม้ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

บัญชีระบบนิเวศป่าไม้ อุทยานแห่งชาติ (อช.) เขาใหญ่ เป็นการนำเสนอข้อมูลของระบบนิเวศป่าไม้ในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่มรดกโลกทางธรรมชาติของประเทศ โดยแสดงข้อมูลเกี่ยวกับสินทรัพย์ระบบนิเวศในพื้นที่ ประกอบด้วยประเภทของระบบนิเวศที่สำคัญ ขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศแต่ละประเภท และสภาพความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ และข้อมูลเกี่ยวกับบริการทางนิเวศหรือประโยชน์ที่ได้รับจากระบบนิเวศทั้งในเชิงกายภาพและเชิงมูลค่า

ผลจากการจัดทำบัญชี พบว่าในช่วง พ.ศ. 2543-2561 อช.เขาใหญ่ มีสินทรัพย์ระบบนิเวศที่สำคัญรวม 17 ประเภท มีขนาดพื้นที่รวมเพิ่มขึ้นกว่า 13,600 ไร่ และมีการเปลี่ยนแปลงและการจัดกลุ่มใหม่ของระบบนิเวศหลายประเภทที่พัฒนาเป็นป่าประเภทต่าง ๆ รวมถึงพื้นที่ใหม่เพิ่มขึ้นที่สะท้อนถึงพลวัตของการใช้ประโยชน์ที่ดินและการฟื้นตัวของระบบนิเวศหลังการได้รับการคุ้มครอง ในส่วนความหลากหลายทางชีวภาพ ผลการสำรวจพรรณไม้ใน พ.ศ. 2560 พบมีความหลากหลายทางพรรณไม้สูง โดยพบไม้ยืนต้นมากกว่า 740 ชนิด จาก 97 วงศ์ ค่าดัชนีความหลากหลาย 5.32 ค่าความสม่ำเสมอ 0.81 และค่าความมากมายของชนิดพันธุ์ 74.12 ขณะเดียวกันเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์มีกระดูกสันหลังที่อยู่ในสถานภาพเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ของ IUCN รวม 33 ชนิด

ด้านบริการทางนิเวศ พบว่าเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนมากกว่า 57 ล้านตัน CO_2 eq และมีศักยภาพในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า 210 ล้านตัน CO_2 โดยเฉพาะป่าดิบแล้งที่มีบทบาทสำคัญสูงสุดต่อวัฏจักรคาร์บอนและการควบคุมสภาพภูมิอากาศ เป็นแหล่งต้นน้ำของลุ่มน้ำบางปะกง ลุ่มน้ำมูล และลุ่มน้ำป่าสัก นอกจากนี้ใน พ.ศ. 2567 มีผู้เยี่ยมเยือนเกือบ 2 ล้านคน สร้างรายได้โดยตรงจากค่าธรรมเนียมและบริการต่าง ๆ กว่า 111 ล้านบาท และยังทำหน้าที่เป็นแหล่งเรียนรู้ ดูงาน และศึกษาวิจัยที่สำคัญในระดับประเทศและระดับนานาชาติ อย่างไรก็ดี อช.เขาใหญ่ ยังคงเผชิญความท้าทายหลายด้าน เช่น ปัญหาสัตว์ป่าออกนอกพื้นที่อย่างต่อเนื่อง ความไม่สอดคล้องของนโยบายการจัดการ เช่น การชิงเผาทุ่งหญ้า ฯลฯ

การจัดทำบัญชีระบบนิเวศช่วยให้เห็นภาพรวมของสถานการณ์ ความหลากหลาย และศักยภาพของทรัพยากรในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ แต่การนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดจำเป็นต้องเชื่อมโยงกับข้อมูลอื่น ๆ ผ่านการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาตรฐานและการสนับสนุนงานวิจัยเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครอบคลุม และสามารถนำไปใช้ประกอบการวางแผนเชิงนโยบาย และการวางแผนอนุรักษ์และบริหารจัดการ อช.เขาใหญ่ รวมถึงการสื่อสารคุณค่าของพื้นที่มรดกโลกให้เห็นชัดเจนทั้งในระดับประเทศและนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 7
บัญชีระบบนิเวศป่าไม้ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

บทนี้จะนำเสนอแนวทางการจัดทำบัญชีระบบนิเวศป่าไม้ อช. เขาใหญ่ เริ่มจากวิธีการศึกษา ผลการศึกษา และข้อเสนอแนะในการจัดทำข้อมูลให้สมบูรณ์ ตลอดจนข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ประโยชน์ข้อมูล โดยขอบเขตการจัดทำบัญชีระบบนิเวศป่าไม้ อช.เขาใหญ่ เป็นการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับประเภท ขนาดพื้นที่ และสภาพของสินทรัพย์ระบบนิเวศสำคัญในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ ที่ให้บริการทางนิเวศรูปแบบต่าง ๆ แก่ภาคเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ผ่านรูปแบบบัญชีขนาดพื้นที่ บัญชีสภาพระบบนิเวศ และบัญชีบริการทางนิเวศ ตลอดจนรวบรวมข้อมูลของแรงกดดันสำคัญสำหรับใช้ติดตามผลกระทบต่อการปกป้อง ฟื้นฟู ดูแลระบบนิเวศ เพื่อคงไว้ซึ่งความสามารถในการให้บริการทางนิเวศในระยะยาว

7.1 วิธีการศึกษา

7.1.1 การกำหนดคำนิยามและจำแนกประเภทระบบนิเวศ

การจัดทำบัญชีขนาดพื้นที่ระบบนิเวศ (Ecosystem Extent) ของ อช. เขาใหญ่ เป็นการแสดงข้อมูลขนาดพื้นที่และลักษณะการกระจายตัวของระบบนิเวศประเภทต่าง ๆ ภายในเขตอุทยาน โดยสะท้อนถึงความหลากหลายของสภาพภูมิประเทศ ความสูงจากระดับน้ำทะเล และสภาพภูมิอากาศ อันเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ในแต่ละพื้นที่

ผลการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลโดยส่วนสำรวจทรัพยากรป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (พ.ศ. 2560) จากรายงานการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ อช. เขาใหญ่ ระบุว่า จากการแปลภาพถ่ายทางอากาศพบว่าพื้นที่ดังกล่าวมีชนิดป่าและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ป่าดิบเขา ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าไผ่ ป่าเต็งรัง ทุ่งหญ้าหรือป่าทุ่ง ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติ สังคมพืชลานหิน แหล่งน้ำ และพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ป่าดิบเขา (Lower Montane Rain Forest) ป่าชนิดนี้เกิดอยู่ในที่ที่มีอากาศเย็นบนภูเขาสูง ที่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,000 เมตร ขึ้นไป สภาพป่าแตกต่างไปจากป่าดงดิบชื้นอย่างเห็นได้ชัด ไม่มีไม้วงศ์ยางขึ้นอยู่เลย พรรณไม้ที่พบเป็น ไม้เนื้ออ่อน เช่น พญาไม้ มะขามป้อมดง ขุนไม้ สนสามพันปี และไม้ก่อชนิดต่าง ๆ ที่พบขึ้นในป่าดิบชื้น ตามเขาสูงจะพบต้นกำลังเสือโคร่งขึ้นกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป ไม้ชั้นรอง ได้แก่ เก็ดล้าน ส้มแปะ แกนมอ เพลาจังหัน และหว้า พืชชั้นล่าง ได้แก่ ต้างผา กำลังกาสาตัวผู้ กูด และกล้วยไม้ดิน

ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest) พบอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่ บริเวณที่ราบลูกเนินซึ่งมีความสูงประมาณ 200-600 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง พรรณไม้เด่นในชั้นเรือนยอดประกอบด้วย ยางนา พันจำ เคี่ยมคะนอง ตะเคียนทอง ตะเคียนหิน ตะแบก สมพง สองสลึง มะค่าโมง ปออีเก้ง สะตอ ซาก และคอแลน ส่วนไม้ยืนต้นชั้นรอง ได้แก่ กะเบา กลัก หลวงขี้อาย และกัดลิ้น นอกจากนี้ยังพบพืชในสกุลปาล์ม

เช่น หมากลิง และลาน สำหรับพืชชั้นล่างประกอบด้วยพืชตระกูลขิง ข่า กล้วยป่า เตย และพืชอื่น ๆ ที่ขึ้นตามสภาพแวดล้อมในป่าดิบแล้ง

ป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest) พบกระจายอยู่ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่ บริเวณที่มีระดับความสูงระหว่าง 200–600 เมตร จากระดับน้ำทะเล ป่าชนิดนี้ประกอบด้วยไม้ยืนต้นผลัดใบหลายชนิด อาทิ มะค่าโมง ประดู่ ตะแบก ตะเคียนหนู แดง นนทรี ซ้อ ปออีเก้ง สมอพิเภก และตะคล้ำ ส่วนพืชชั้นล่างประกอบด้วย ไม้ไผ่ หญ้าหลากชนิด และกล้วยไม้ ในฤดูแล้งมักเกิดไฟป่าลุกลามอยู่เสมอ อีกทั้ง ตามพื้นป่ายังพบการผุดขึ้นของหินปูนกระจายทั่วไป ซึ่งเป็นลักษณะเด่นของระบบนิเวศป่าชนิดนี้

ป่าไผ่ (Bamboo Forest) ป่าผลัดใบขึ้นผสมบริเวณป่าเบญจพรรณ

ป่าเต็งรัง (Dry Dipterocarp Forest) ป่าผลัดใบที่ประกอบด้วยพันธุ์ไม้หลายชนิด จะทิ้งใบในฤดูแล้ง เพื่อลดการคายน้ำของต้นไม้ สภาพป่าเป็นป่าโปร่ง บางบริเวณมีผสมกับป่าไผ่

ทุ่งหญ้าหรือป่าทุ่ง (Grassland) พบตามระดับความสูง 60-757 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนใหญ่เกิดจากการบุกรุกแผ้วถางป่าในอดีต หรือในบางบริเวณมีการจัดการให้คงสภาพเป็นทุ่งหญ้าอาหารสัตว์ป่า เพื่อประโยชน์ด้านการจัดการสัตว์ป่าในพื้นที่ โดยเฉพาะใน อช. เขาใหญ่ โดยการชิงเผาพื้นที่เพื่อให้หญ้าระบัดในหน้าแล้งต่อหน้าฝน

ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติ (Grassland and Secondary Forest) ป่าชนิดนี้เป็นผลเนื่องจากการทำไร่เลื่อนลอยในอดีต เนื่องจากก่อนที่จะมีการจัดตั้งป่าเขาใหญ่เป็นอุทยานแห่งชาติ ได้มีราษฎรอาศัยอยู่และได้แผ้วถางป่าทำไร่ เมื่อมีการอพยพราษฎรลงไปสู่ที่ราบ บริเวณไร่ดังกล่าวจึงถูกปล่อยทิ้ง และกลับฟื้นตัวตามธรรมชาติ สภาพทุ่งหญ้าได้เปลี่ยนสภาพกลายมาเป็นป่าละเมาะหรือป่ารุ่นสอง ซึ่งมักพบพันธุ์ไม้เบิกนำ (Pioneer Species) หลายชนิด เช่น สอยดาว (*Mallotus paniculatus*) เลี่ยน (*Melia azedarach*) กระทุ่ม (*Anthocephalus chinensis*) ไม้สกุลตองแตบ (Mocarongo) ลำพูป่า (*Duabanga grandiflora*) รวมถึงไม้ดั้งเดิมขนาดใหญ่ในป่าดิบแล้ง เช่น มะมือ *(Choerospondias axillaris*) เป็นต้น

สังคมพืชลานหิน (Vegetation on Pen Rock Platform) ลักษณะพื้นที่เป็นหิน มีเพียงไม้ขนาดเล็กขึ้นปกคลุมบางส่วน

ลำห้วย ลำน้ำ ลำคลอง (Seasonal Upland Streams) ทางน้ำสายเล็กหรือลำคลองที่เกิดขึ้นและมีน้ำไหลตามฤดูกาล

บ่อขุดและอ่างเก็บน้ำ (Constructed Lacustrine Wetlands) แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ

นอกจากนี้ ยังพบแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับขนาดพื้นที่ของ อช.เขาใหญ่ จากหลายหน่วยงาน ซึ่งสามารถนำมาใช้ประกอบการจัดทำบัญชีระบบนิเวศได้ แสดงดังตารางที่ 7-1

ตารางที่ 7-1 แหล่งข้อมูลเรื่องขนาดพื้นที่ใน อช. เขาใหญ่

แหล่งข้อมูล	รายละเอียด
กรมป่าไม้ (2543)	ข้อมูลชุดนี้เป็นชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่จากการแปลภาพถ่ายโดยกรมป่าไม้ ใช้สำหรับจัดทำฐานข้อมูลป่าไม้ของประเทศ ระบุขอบเขต ประเภทป่า ชื่อพื้นที่ และข้อมูลกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เป็นการจำแนกพื้นที่ภายในอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2543 รวมพื้นที่ทั้งหมด 1,362,898.24 ไร่
สำนักจัดการที่ดินป่าไม้ กรมป่าไม้ (2561)	ข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย พ.ศ. 2560–2561 โดยใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียม Sentinel-2 และ Landsat 8 วิเคราะห์โดยกรมป่าไม้ ครอบคลุมพื้นที่ในเขต อช.เขาใหญ่ รวมทั้งสิ้น 1,376,498.84 ไร่ โดยจำแนกตามประเภทการใช้ที่ดินและประเภทป่าไม้ เช่น ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา ป่าเบญจพรรณ พื้นที่ทุ่งหญ้า เป็นต้น
สถาบันวัตกรรมฯ กรมอุทยานฯ (2549)	ข้อมูล พ.ศ. 2549 จัดทำโดยการแปลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat และ SPOT เพื่อจำแนกสังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่กลุ่มป่าดงพญาเย็น–เขาใหญ่ ใช้วิธีการแปลภาพด้วยสายตาผ่านโปรแกรม ArcGIS และอ้างอิงภาพความละเอียดสูงจาก Ikonos และ QuickBird เพื่อช่วยยืนยันความถูกต้อง
สถาบันวัตกรรมฯ กรมอุทยานฯ (2557)	ข้อมูล พ.ศ. 2557 เป็นการปรับปรุงชุดข้อมูลจาก พ.ศ. 2549 โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat และ SPOT ล่าสุด ร่วมกับการตรวจสอบพื้นที่เปลี่ยนแปลงหรือพื้นที่เสี่ยงบุกรุก ด้วยภาพดาวเทียมความละเอียดสูง เพื่อสะท้อนสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและสังคมพืชที่ทันสมัยและถูกต้องยิ่งขึ้น
กลุ่มสำรวจทรัพยากรป่าไม้ กรมอุทยานฯ (2560)	ข้อมูลนี้ได้จากการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในเขต อช.เขาใหญ่ พ.ศ. 2560 โดยแปลจากภาพถ่ายทางอากาศที่ถ่ายใน พ.ศ. 2559 จำแนกพื้นที่ตามประเภทการใช้ที่ดินและป่าไม้ รวมทั้งสิ้น 1,377,767.34 ไร่
สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานฯ (2564)	ข้อมูลนี้ได้จากการคำนวณพื้นที่โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อประกอบการประเมินมูลค่าการให้บริการของระบบนิเวศในเขต อช.เขาใหญ่ แสดงพื้นที่ตามประเภทการใช้ที่ดิน เช่น พื้นที่ป่าดิบแล้ง ป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา ป่าเบญจพรรณ ทุ่งหญ้า พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ใช้ประโยชน์อื่น ๆ รวมทั้งหมด 1,379,211.57 ไร่
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมอุทยานฯ (2563-2566)	ข้อมูลชุดนี้แสดงการจำแนกชนิดป่าในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย ครอบคลุมช่วง พ.ศ. 2563–2566 จัดทำและเผยแพร่ภายใต้ฐานข้อมูลและสถิติ ซึ่งใช้สำหรับติดตามสภาพพื้นที่ป่าอนุรักษ์และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างต่อเนื่อง

ทั้งนี้ เพื่อให้การจัดทำบัญชีระบบนิเวศของ อช.เขาใหญ่สอดคล้องกับแนวทางการประเมินและติดตามสถานภาพของระบบนิเวศในระดับสากล โครงการฯ จึงได้จัดกลุ่มประเภทของสินทรัพย์ระบบนิเวศภายในพื้นที่ อช. โดยอ้างอิงจากคุณลักษณะทางนิเวศวิทยาและการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากนั้นนำไปเทียบเคียงกับกรอบจำแนกระบบนิเวศของ IUCN Global Ecosystem Typology (GET) เวอร์ชั่น 2.0 เพื่อให้ได้หมวดหมู่ที่สามารถนำไปใช้ในการรายงานและวิเคราะห์ในระดับมาตรฐานสากล

จากการจำแนกเบื้องต้น พบว่าสินทรัพย์ระบบนิเวศของ อช.เขาใหญ่ สามารถจัดอยู่ใน 2 หมวดหลัก ได้แก่ นิเวศบก (Terrestrial Ecosystems) และนิเวศน้ำจืด (Freshwater Ecosystems) ซึ่งการจำแนกดังกล่าวใช้ข้อมูลเชิงนิเวศ เช่น ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง พรรณไม้เด่น โครงสร้างเรือนยอด และประวัติการใช้พื้นที่ (เช่น การฟื้นฟูป่า หรือการจัดการทุ่งหญ้าด้วยการชิงเผา) เป็นเกณฑ์ประกอบการจัดประเภท ทั้งนี้ การดำเนินงานนี้มีความสำคัญต่อการวางรากฐานด้านข้อมูลเพื่อการติดตามสถานภาพของระบบนิเวศ การประเมินมูลค่าบริการทางนิเวศ ตลอดจนการวางแผนอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่ในระยะยาว โดยมีรายละเอียดของคำนิยามของสินทรัพย์ระบบนิเวศแต่ละประเภท แสดงดังตารางที่ 7-2

ตารางที่ 7-2 การจัดกลุ่มประเภทป่า โดยใช้ลักษณะหน้าที่การทำงานในระบบนิเวศป่าไม้นั้นเป็นตัวกำหนด ตามแนวทางของ IUCN GET

REAL	BIOME		ECOSYSTEM FUNCTIONAL GROUP (EFG)		DESCRIPTION
Terrestrial	T1	Tropical-subtropical Forests	T1.3	ป่าดิบเขา (Hill Evergreen or Montane Forest)	ป่าไม่ผลัดใบอยู่ในที่ที่มีอากาศเย็นบนภูเขาสูง พบตามระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 1,000 เมตรขึ้นไป สภาพป่าแตกต่างไปจากป่าดงดิบชื้นอย่างเห็นได้ชัด ไม่มีไม้วงศ์ยาง (DIPTEROCARPACEAE) ขึ้นอยู่ พันธุ์ไม้ที่พบเป็นไม้เนื้ออ่อน เช่น พญาไม้ (*Podocarpus nerifolius*) ขุนไม้ (*Nageia wallichiana*) มะขามป้อมดง (*Cephalotaxus griffithii*) ไม้ก่อ (Fagaceae) ชนิดต่าง ๆ ต้นกำลังเสือโคร่ง (*Betula alnoides*)
			T1.2	ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest)	ป่าไม่ผลัดใบ พบตามระดับความสูงประมาณ 100-800 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ดินลึกสามารถกักเก็บน้ำได้ พอสมควร เพื่อเอื้ออำนวยให้พรรณไม้บางชนิดคงใบเขียวสดอยู่ได้ตลอดฤดูแล้ง แต่ปัจจัยหลักที่กำหนดโครงสร้างป่า ชนิดนี้คือ ต้องมีช่วงแห้งแล้งแบ่งแยกชัดเจนระหว่าง 4-6 เดือน และมีปริมาณน้ำฝนไม่เกิน 2,000 มิลลิเมตรต่อปี พืชดัชนีในเรือนยอดชั้นบนเด่นด้วยไม้ในวงศ์ยางบางชนิด เช่น ยางนา (*Dipterocarpus alatus*) พันจำ (*Vatica odorata*) เคี่ยมคะนอง (*Shorea henryana*) ตะเคียนทอง (*Hopea odorata*) ปออีเก้ง (*Pterocymbium tinctorium*) เป็นต้น ไม้ยืนต้นชั้นรองมีกระเบากลัก (*Hydancarpus ilicjolio*) ตาเสือ (*Aphanamixis polystachya*) และกัดลิ้น (*Walsura trichostemon*) เป็นต้น พืชจำพวกปาล์ม (Arecacae) คือ หมากนางลิง (*Areca triandra*)
			T1.2	ป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest)	ป่าผลัดใบปราฏอยู่บนพื้นที่ลาดต่ำทางทิศเหนือ ซึ่งมีระดับความสูงระหว่าง 200-600 เมตร จากระดับน้ำทะเล ปานกลาง ประกอบด้วยไม้ยืนต้นประเภทผลัดใบ เช่น มะค่าโมง (*Afzelia xylocarpa*) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) ตะแบกแดง (*Lagerstroemia calyculata*) ตะเคียนหนู (*Annogeissus acuminata*) แดง (*Xylia xylocarpa*) ซ้อ (*Gmelina arborea*) สมอพิเภก (*Terminalia Bellirica*) ตะคร้ำ (*Garuga pinnata*) พืชชั้นล่างมีไม้ไผ่และหญ้าต่าง ๆ
			T1.2	ป่าไผ่ (Bamboo Forest)	ป่าผลัดใบขึ้นผสมบริเวณป่าเบญจพรรณ
			T1.4	ป่าเต็งรัง (Dry Dipterocarp Forest)	ป่าผลัดใบที่ประกอบด้วยพันธุ์ไม้หลายชนิด จะทิ้งใบในฤดูแล้ง เพื่อลดการคายน้ำของต้นไม้ สภาพป่าเป็นป่าโปร่ง บางบริเวณมีผสมกับป่าไผ่

REAL	BIOME		ECOSYSTEM FUNCTIONAL GROUP (EFG)		DESCRIPTION
			T1.4	ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติ (Secondary Forest)	ป่าชนิดนี้เป็นผลเนื่องจากการทำไร่เลื่อนลอยในอดีต เนื่องจากก่อนที่จะมีการจัดตั้งป่าเขาใหญ่เป็นอุทยานแห่งชาติ ได้มีราษฎรอาศัยอยู่และได้แผ้วถางป่าทำไร่ เมื่อมีการอพยพราษฎรลงไปสู่ที่ราบ บริเวณไร่ดังกล่าวจึงถูกปล่อยทิ้งและกลับฟื้นตัวตามธรรมชาติ สภาพทุ่งหญ้าได้เปลี่ยนสภาพกลายมาเป็นป่าละเมาะหรือป่ารุ่นสอง ซึ่งมักพบพันธุ์ไม้เบิกนำ (Pioneer Species) หลายชนิด เช่น สอยดาว (*Mallotus paniculatus*) เลี่ยน (*Melia azedarach*) กระทุ่ม (*Anthocephalus chinensis*) ไม้สกุลตองแตบ (Mocarongo) ลำพูป่า (*Duabanga grandiflora*) รวมถึงไม้ดั้งเดิมขนาดใหญ่ในป่าดิบแล้ง เช่น มะมือ (*Choerospondias axillaris*) เป็นต้น
			T1.4	สังคมพืชลานหิน (Vegetation on Pen Rock Platform)	ลักษณะพื้นที่เป็นหิน มีเพียงไม้ขนาดเล็กขึ้นปกคลุมบางส่วน
	T4	Savannas and Grasslands	T4.1	ทุ่งหญ้า (Grassland)	พบตามระดับความสูง 60-757 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนใหญ่เกิดจากการบุกรุกแผ้วถางป่าในอดีต หรือในบางบริเวณมีการจัดการให้คงสภาพเป็นทุ่งหญ้าอาหารสัตว์ป่า เพื่อประโยชน์ด้านการจัดการสัตว์ป่าในพื้นที่ โดยเฉพาะใน อช. เขาใหญ่ โดยการชิงเผาพื้นที่เพื่อให้หญ้าระบัดในหน้าแล้งต่อหน้าฝน
Freshwater	F1	Rivers and Streams	F1.4	ลำห้วย ลำน้ำ ลำคลอง (Seasonal Upland Streams)	เส้นทางน้ำ ลำคลอง
	F3	Artificial Fresh Waters	F3.2	บ่อขุด อ่างเก็บน้ำ (Constructed Lacustrine wetlands)	บ่อขุด เพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์

7.1.2 การจำแนกประเภทบริการทางนิเวศ

จะใช้การจำแนกประเภทของบริการทางนิเวศ ตามรายการอ้างอิง (Reference List) ของบริการทางนิเวศ ที่ระบุไว้ในเอกสารระบบบัญชีระบบนิเวศ (SEEA Ecosystem Accounting) ของ UN

7.1.3 การกำหนดคาบเวลาอ้างอิง

ผลจากการประชุมหารือร่วมกับเจ้าหน้าที่ของกรมอุทยานฯ ในส่วนกลาง และเจ้าหน้าที่ของ อช.เขาใหญ่ ร่วมกับการทบทวนข้อมูลสถิติและเอกสารรายงานต่าง ๆ พบว่า ที่ผ่านมางานสำรวจและวิจัยเกี่ยวข้องกับขนาดพื้นที่ป่าใน อช.เขาใหญ่ มีการใช้คำนิยามและจำแนกประเภทป่าด้วยเทคนิคที่แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของแผนงาน ประกอบกับงานศึกษาดังกล่าวไม่มีข้อมูลกลางสำหรับใช้ในการอ้างอิง โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลภูมิสารสนเทศในรูปแบบ Shapefileทำให้โครงการฯ เลือกใช้ข้อมูลขนาด และการจำแนกประเภทป่าของกรมป่าไม้ พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2561 ตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ อช.เขาใหญ่ ซึ่งได้ใช้ข้อมูลดังกล่าวประกอบการจัดทำแผนบริหารจัดการ อช.เขาใหญ่ พ.ศ. 2566-2570 เนื่องจากมีความพร้อมเรื่องข้อมูลภูมิสารสนเทศ และสามารถเป็นตัวแทนเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่ของสินทรัพย์ระบบนิเวศของ อช.เขาใหญ่ ในช่วงก่อนและหลังการประกาศขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลกทางธรรมชาติของ UNESCO

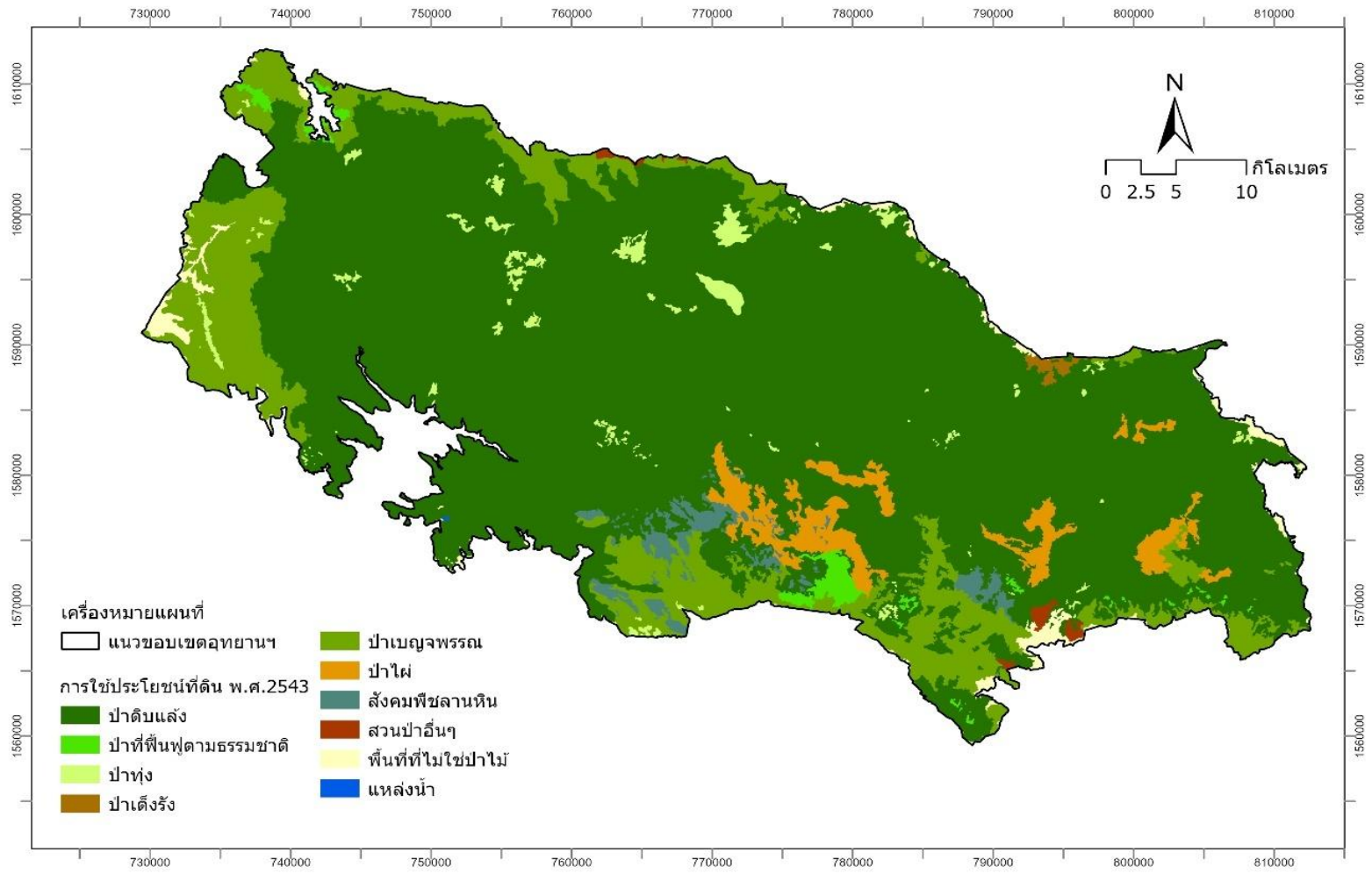
ขณะที่ข้อมูลจากงานวิจัยด้านบริการทางนิเวศ งานสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ และข้อมูลสถิติต่าง ๆ มีการศึกษาและจัดเก็บในปีที่แตกต่างกันตามแผนการดำเนินงานของแต่ละสำนัก/กอง/ส่วน ดังนั้นแม้ในเบื้องต้นโครงการฯ จะกำหนดคาบเวลาอ้างอิงเพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างช่วงเวลา พ.ศ. 2558-2567 (ตารางที่ 7-3) แต่ประเด็นศึกษาในบัญชีจะมีคาบเวลาอ้างอิงที่แตกต่างกัน ขึ้นกับผลการศึกษาและข้อมูลที่บันทึกไว้

7.1.4 การกำหนดและจัดทำขอบเขตพื้นที่ศึกษาด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ระบบนิเวศป่าไม้ อช. เขาใหญ่

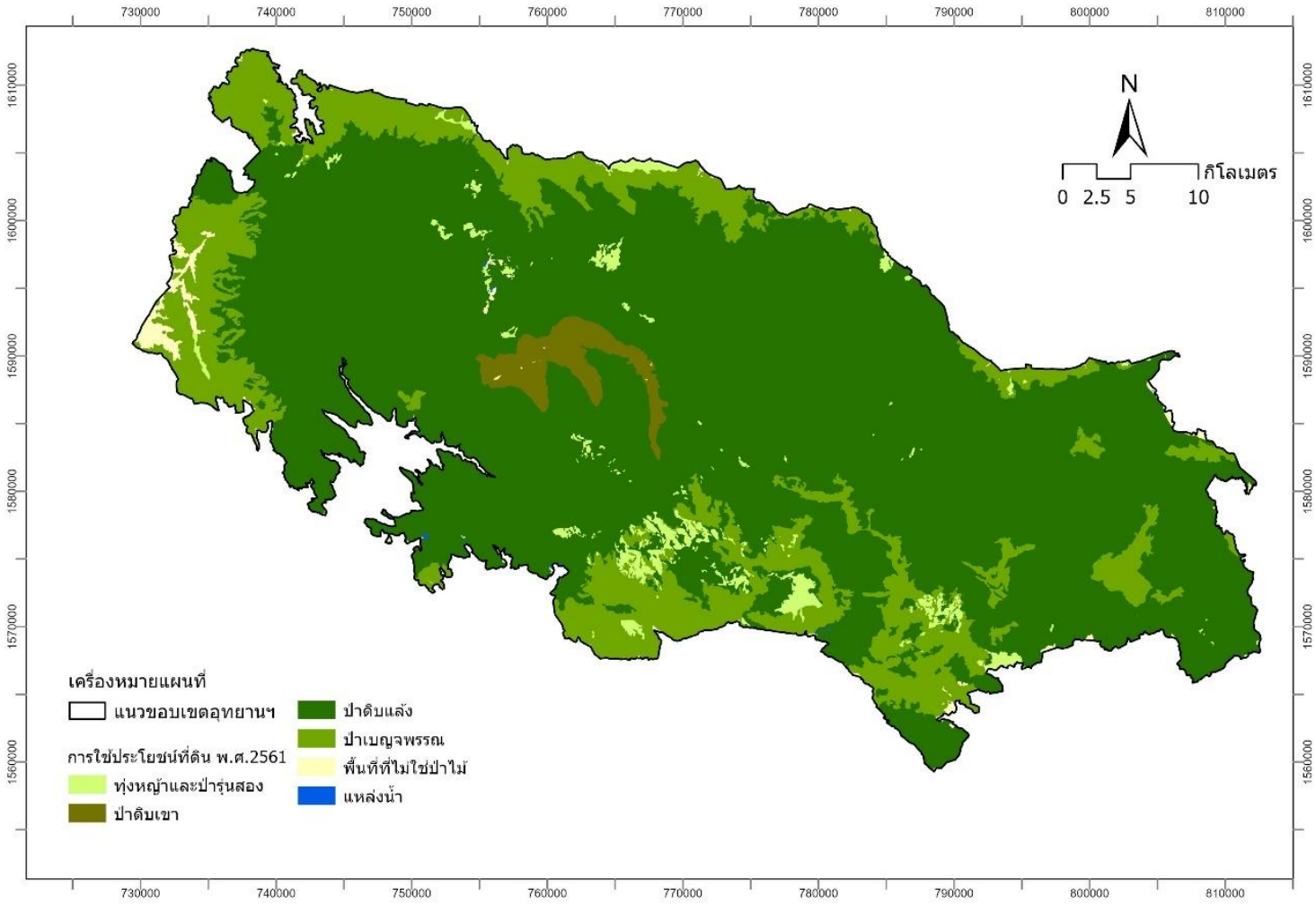
โครงการฯ ได้กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาสำหรับจัดทำข้อมูล GIS ระบบนิเวศ ป่าไม้ อช.เขาใหญ่ ตามขอบเขตพื้นที่ อช.เขาใหญ่ ซึ่งจากการสืบค้นข้อมูลการศึกษา และสำรวจลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่พบว่ามีข้อมูลหลักที่เกี่ยวข้องจาก 2 แหล่ง สำหรับใช้จัดทำข้อมูล GIS ที่คาดว่าจะนำมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของสินทรัพย์ระบบนิเวศระหว่างช่วงเวลา พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2561 ประกอบด้วย

- กรมป่าไม้ (2543) – ข้อมูล Shapefile ชนิดป่าและการใช้ประโยชน์ที่ดินภายใน อช.เขาใหญ่ แสดงดังรูปที่ 7-1

- กรมป่าไม้ (2561) – ข้อมูล Shapefile ชนิดป่าและการใช้ประโยชน์ที่ดินภายใน อช.เขาใหญ่ แปลผลจากภาพถ่ายทางอากาศ MOAC พ.ศ. 2545 และภาพถ่ายดาวเทียม พ.ศ. 2561 แสดงดังรูปที่ 7-2

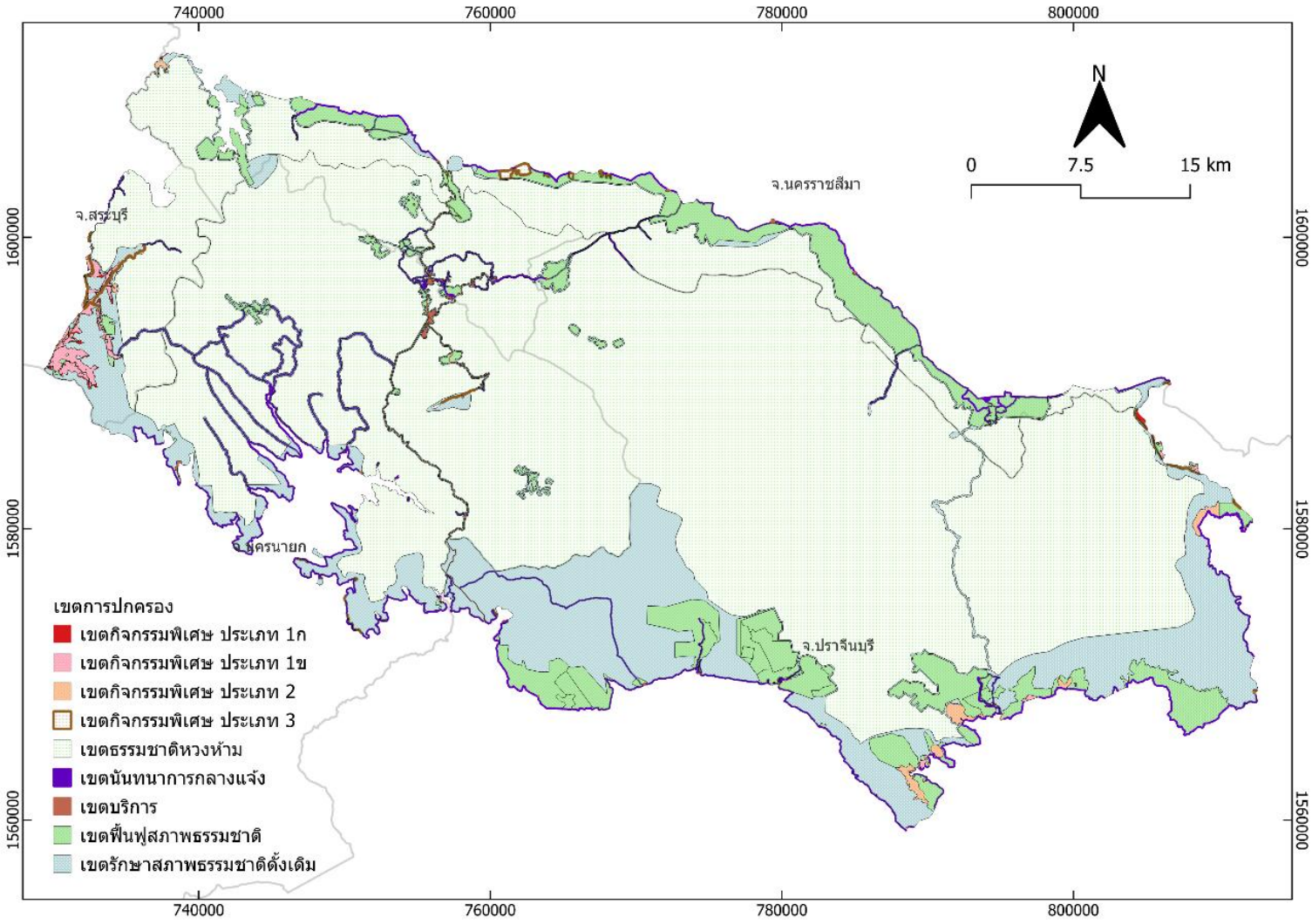


รูปที่ 7-1 แผนที่ขอบเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน อช.เขาใหญ่ พ.ศ. 2543



รูปที่ 7-2 แผนที่ขอบเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน อช.เขาใหญ่ พ.ศ. 2561

ทั้งนี้ ในการวิเคราะห์และจัดทำแผนที่ GIS ได้ใช้ข้อมูล Shapefile ขอบเขตพื้นที่ อช.เขาใหญ่ เป็นแผนที่ฐาน จากนั้นจะนำข้อมูล Shapefile ของชนิดป่าและการกระจายของสังคมพืช เขตการจัดการ อช.เขาใหญ่ และการใช้ประโยชน์ที่ดินของ อช.เขาใหญ่ มาทับซ้อน เพื่อตรวจสอบว่าชนิดป่าและการใช้ประโยชน์ที่ดินอยู่ในเขตการจัดการใดของ อช. เขาใหญ่ เช่น เขตธรรมชาติหวงห้าม เขตรักษาสภาพธรรมชาติดั้งเดิม เขตนันทนาการกลางแจ้ง เขตบริการ ฯลฯ แสดงดังรูปที่ 7-3 เพื่อจะได้ใช้ติดตามการเปลี่ยนแปลงขนาดของพื้นที่และประโยชน์ที่ได้รับจากเขตการจัดการแต่ละประเภท และสนับสนุนการวางแผนบริหารจัดการ อช.เขาใหญ่ ในอนาคต



รูปที่ 7-3 แผนที่แสดงเขตการบริหารจัดการพื้นที่แผนบริหารจัดการ อช.เขาใหญ่ พ.ศ. 2566-2570

7.2 ผลการศึกษา

กรอบการจัดทำบัญชีระบบนิเวศป่าไม้ อช.เขาใหญ่ ได้รับการปรับปรุงเพิ่มเติมจากที่ประชุมกลุ่มย่อยระบบนิเวศป่าไม้ อช.เขาใหญ่ ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากกรมอุทยานฯ จำนวนรวม 49 คน เมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม 2568 เวลา 9.00-13.00 น. ณ โรงแรมรามาการ์เด้นท์ กรุงเทพฯ โดยมีรายละเอียดของการจัดทำบัญชีย่อยแต่ละเรื่อง ดังนี้

7.2.1 บัญชีขนาดพื้นที่ระบบนิเวศ

การจัดทำบัญชีขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศป่าไม้ในเขต อช.เขาใหญ่ อ้างอิงจากข้อมูลเชิงพื้นที่ที่จัดเก็บโดยหน่วยงานหลายแห่งและในหลายช่วงเวลา โดยครอบคลุม 17 กลุ่มระบบนิเวศ ตามกรอบการจำแนก IUCN GET 2.0 ซึ่งสามารถจัดกลุ่มได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ

1. กลุ่มพื้นที่ป่าไม้ ได้แก่ ป่าดิบเขา ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าไผ่ และป่าเต็งรัง ซึ่งเป็นระบบนิเวศหลักของอุทยานฯ ตลอดจนพื้นที่อื่น ๆ ที่มีบทบาทต่อความหลากหลายทางชีวภาพและการบริการระบบนิเวศ เช่น พื้นที่ทุ่งหญ้า พื้นที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ใช้สอย สวนป่า พื้นที่เสื่อมโทรม
2. กลุ่มนอกพื้นที่ป่าไม้ ได้แก่ แหล่งน้ำ และพื้นที่สิ่งก่อสร้างและอาคาร ในเขตอุทยานฯ

แหล่งข้อมูล:

- กรมป่าไม้. (พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2561). ข้อมูลชนิดป่าและการใช้ประโยชน์ที่ดินภายใน อช. เขาใหญ่.
- สถาบันนวัตกรรมการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (พ.ศ. 2549 และ 2557). รายงานการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ในกลุ่มป่าดงพญาเย็น–เขาใหญ่ ภายหลังการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลก.
- ส่วนสำรวจทรัพยากรป่าไม้, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (พ.ศ. 2560). รายงานการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ อช. เขาใหญ่.
- ส่วนวิจัยต้นน้ำ, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (พ.ศ. 2564). รายงานการประเมินมูลค่าการให้บริการระบบนิเวศ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (พ.ศ. 2563–2566). รายงานข้อมูลชนิดป่าในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย

คาบเวลาการจัดทำบัญชี: พ.ศ. 2543 - 2566

ผลการศึกษา:

การจัดทำบัญชีขนาดพื้นที่ระบบนิเวศป่าไม้ใน อช. เขาใหญ่ ครั้งนี้ อ้างอิงข้อมูลจากหลายหน่วยงานและหลายช่วงเวลา เพื่อสะท้อนความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่อื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับการบริการระบบนิเวศ ข้อมูลทั้งหมดถูกปรับเทียบเข้ากับกรอบการจำแนกระบบนิเวศ IUCN GET 2.0 ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มนิเวศบก (T1.2, T1.3, T1.4, T4.1) และนิเวศน้ำจืด (F3.2) รวมถึงระบบนิเวศเฉพาะ เช่น สังคมพืชลานหิน

1. ผลจากการเปรียบเทียบข้อมูลจาก Shapefile

การเปรียบเทียบข้อมูล Shapefile ของกรมป่าไม้ ระหว่าง พ.ศ. 2543 (ก่อนที่กลุ่มป่าดงพญาเย็น–เขาใหญ่จะได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลกใน พ.ศ. 2548) และ พ.ศ. 2561 (หลังจากได้รับการขึ้นทะเบียนแล้ว) พบว่า พื้นที่รวมทั้งหมดของอุทยานฯ เพิ่มขึ้นจาก 1,362,898 ไร่ (พ.ศ. 2543) เป็น 1,376,499 ไร่ (พ.ศ. 2561) หรือเพิ่มขึ้นสุทธิประมาณ 13,600 ไร่ การเปลี่ยนแปลงนี้สะท้อนทั้งการฟื้นฟูพื้นที่และการปรับปรุงความแม่นยำในการจำแนกประเภทพื้นที่

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของพื้นที่ป่าไม้และระบบนิเวศภายในอุทยานฯ มีดังนี้

- **ป่าดิบเขา:** ไม่ปรากฏใน พ.ศ. 2543 แต่พบใน พ.ศ. 2561 รวม 26,480 ไร่ สะท้อนถึงการพัฒนาความละเอียดของข้อมูลที่สามารถจำแนกป่าบนพื้นที่สูงได้ชัดเจนขึ้น
- **ป่าดิบแล้ง:** ลดลงจาก 1,066,457 ไร่ (พ.ศ. 2543) เหลือ 1,055,950 ไร่ (พ.ศ. 2561) หรือประมาณ 10,507 ไร่ การลดลงนี้น่าจะเกี่ยวข้องกับการปรับเกณฑ์การจำแนกที่ทำให้บางพื้นที่ถูกจัดเป็นป่าดิบเขาหรือป่าเบญจพรรณ
- **ป่าเบญจพรรณ:** เพิ่มขึ้นจาก 190,428 ไร่ (พ.ศ. 2543) เป็น 251,516 ไร่ (พ.ศ. 2561) หรือเพิ่มขึ้นกว่า 61,000 ไร่ สะท้อนถึงการฟื้นตัวของพื้นที่ป่าที่เคยถูกรบกวน รวมถึงความละเอียดในการจำแนกที่สูงขึ้นในช่วงเวลาหลัง
- **ป่าไผ่:** ลดลงจาก 42,513 ไร่ (พ.ศ. 2543) เหลือเพียง 3,422 ไร่ (พ.ศ. 2561) หรือลดลงมากกว่า 39,000 ไร่ การลดลงนี้อาจสะท้อนถึงการเปลี่ยนผ่านของป่าไผ่ไปสู่ป่าที่มีโครงสร้างซับซ้อนกว่า เช่น ป่าเบญจพรรณ
- **พื้นที่เกษตรกรรมและไร่ร้าง:** ใน พ.ศ. 2543 พบพื้นที่เกษตรกรรม 20,349 ไร่ และไร่ร้าง 3,632 ไร่ แต่ไม่ปรากฏใน พ.ศ. 2561 การหายไปของพื้นที่เหล่านี้สัมพันธ์โดยตรงกับ การขึ้นทะเบียนกลุ่มป่าดงพญาเย็น–เขาใหญ่เป็นมรดกโลก ซึ่งนำไปสู่การจัดการพื้นที่ที่เข้มงวดขึ้น กิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินถูกยุติ และพื้นที่ได้รับการฟื้นฟูกลับคืนสู่สภาพป่าอนุรักษ์
- **แหล่งน้ำ:** เพิ่มขึ้นจากเพียง 217 ไร่ (พ.ศ. 2543) เป็น 13,378 ไร่ (พ.ศ. 2561) แสดงถึงความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการแปลภาพที่สามารถตรวจจับพื้นที่แหล่งน้ำได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

โดยการเปรียบเทียบข้อมูลเชิงพื้นที่ก่อนและหลังการขึ้นเป็นมรดกโลก สะท้อนให้เห็นถึงผลลัพธ์เชิงบวกของมาตรการอนุรักษ์ ทั้งในแง่ของการฟื้นฟูพื้นที่ป่า การหายไปของพื้นที่เกษตรกรรมและไร่ร้าง การปรากฏของป่าดิบเขา การเพิ่มขึ้นของป่าเบญจพรรณ และการตรวจจับพื้นที่แหล่งน้ำได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ปัจจัยเหล่านี้แสดงถึงทั้ง การฟื้นฟูระบบนิเวศป่าไม้ และ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการสำรวจ ที่สนับสนุนการจัดการพื้นที่มรดกโลกอย่างยั่งยืน

2. ข้อมูลสนับสนุนอื่น ๆ

นอกจากข้อมูลเชิงพื้นที่ของกรมป่าไม้แล้ว การจัดทำบัญชีระบบนิเวศป่าไม้ของ อช.เขาใหญ่ ยังอาศัยข้อมูลจากหน่วยงานของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชในหลายช่วงเวลา ซึ่งช่วยสนับสนุนและเสริมความต่อเนื่องในการติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ ดังนี้

- **พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2557 (สถาบันนวัตกรรมฯ):** รายงานพื้นที่รวม 1,382,611 ไร่ ทั้งสองปี โดย พ.ศ. 2549 พบป่าดิบชื้น 278,285 ไร่ ป่าดิบแล้ง 767,713 ไร่ และป่าเบญจพรรณ 137,531 ไร่ ขณะที่ พ.ศ. 2557 ป่าดิบแล้งมี 766,997 ไร่ และป่าเบญจพรรณ 136,794 ไร่ แม้ตัวเลขพื้นที่รวมใกล้เคียงกัน แต่การจัดประเภทพื้นที่มีความละเอียดแตกต่างกัน เช่น ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติ (มากกว่า 108,000 ไร่) และพื้นที่ใช้ประโยชน์อื่น ๆ เช่น เกษตรกรรมและสวนป่า ยังคงถูกบันทึกไว้ในข้อมูล
- **พ.ศ. 2560 (ส่วนสำรวจทรัพยากรป่าไม้):** รายงานพื้นที่รวม 1,377,768 ไร่ โดยมีป่าดิบแล้ง 840,013 ไร่ ป่าเบญจพรรณ 288,325 ไร่ และป่าดิบเขา–ดิบชื้นรวมกว่า 170,000 ไร่ ข้อมูลปีนี้ยังแสดงให้เห็นการคงอยู่ของพื้นที่ทุ่งหญ้า 47,161 ไร่ และการปรากฏของพื้นที่ใช้ประโยชน์ เช่น เกษตรกรรม 4,394 ไร่ และสวนป่า 17,677 ไร่
- **พ.ศ. 2564 (ส่วนวิจัยต้นน้ำ):** รายงานพื้นที่รวม 1,379,212 ไร่ โดยมีป่าดิบแล้ง 844,792 ไร่ ป่าเบญจพรรณ 288,386 ไร่ และป่าดิบเขา–ดิบชื้น 170,488 ไร่ รวมทั้งทุ่งหญ้า 47,161 ไร่ เช่นเดียวกับ พ.ศ. 2560 ซึ่งสะท้อนถึงเสถียรภาพของระบบนิเวศทุ่งหญ้าในอุทยานฯ
- **พ.ศ. 2563–2566 (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร):** เป็นข้อมูลล่าสุดที่จัดทำต่อเนื่อง โดยพื้นที่รวมเฉลี่ยอยู่ที่ 1,364,000 ไร่ และค่อนข้างคงที่ในแต่ละปี เช่น พ.ศ. 2563 มีพื้นที่รวม 1,364,275 ไร่ และ พ.ศ. 2566 มี 1,364,050 ไร่ โดยพื้นที่ป่าดิบแล้งอยู่ที่ประมาณ 1,055,000 ไร่ และป่าเบญจพรรณประมาณ 251,000 ไร่ แสดงให้เห็นว่า พื้นที่ป่าหลักของอุทยานฯ มีความมั่นคงสูงในระยะยาว

ซึ่งข้อมูลสนับสนุนจากหน่วยงานต่าง ๆ ของกรมอุทยานฯ ในช่วง พ.ศ. 2549–2566 แสดงให้เห็นถึงความต่อเนื่องของการติดตามพื้นที่ แม้ว่ารายละเอียดการจำแนกประเภทป่าและพื้นที่รวมในแต่ละปีจะมีความแตกต่างกัน แต่ทุกชุดข้อมูลต่างสะท้อนถึงความมั่นคงของป่าหลัก ได้แก่ ป่าดิบแล้ง ป่าดิบชื้น และป่าเบญจพรรณ ขณะเดียวกัน การปรากฏของพื้นที่ทุ่งหญ้า ป่าฟื้นฟู และพื้นที่ใช้ประโยชน์อื่น ๆ ยังสะท้อนให้เห็นพลวัตของระบบนิเวศที่เปลี่ยนแปลงไปตามมาตรการจัดการและการฟื้นตัวของพื้นที่

นอกจากนี้ แม้ข้อมูลจากหน่วยงานของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชในหลายช่วงเวลาจะไม่มีข้อมูลเชิงพื้นที่ แต่มีการให้รายละเอียดการจำแนกประเภทป่าที่หลากหลายมากขึ้น อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การวิเคราะห์เชิงบัญชีระบบนิเวศมีความเป็นระบบและสามารถเทียบเคียงได้ในระดับสากล คณะวิจัยจึงได้รวมประเภทพื้นที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันเข้าด้วยกัน (ตารางที่ 7-3) เพื่อเชื่อมโยงและเปรียบเทียบกับกรอบจำแนกระบบนิเวศของ IUCN GET 2.0 ได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

ตารางที่ 7-3 บัญชีขนาดพื้นที่ของสินทรัพย์ระบบนิเวศป่าไม้ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

การบันทึกข้อมูลในบัญชี		ขนาดพื้นที่ของสินทรัพย์ระบบนิเวศป่าไม้																		
	IUCN GET	T1.3	T1.1	T1.2	T1.2	T1.2	T1.4	T1.4	T3.1	T4.1	T1.4	T7.1	T7.3	T7.5	T3.4	T3.4	**รวมพื้นที่ป่าไม้**		T7.4	F3.2	**รวมพื้นที่ทั้งหมด**
	แหล่งข้อมูล	ป่าดิบเขา	ป่าดิบชื้น	ป่าดิบแล้ง	ป่าเบญจพรรณ	ป่าไผ่	ป่าเต็งรัง	ป่าละเมาะ	ป่าทุ่ง	ทุ่งหญ้า	ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติ	พื้นที่เกษตรกรรม	สวนสัก/สวนป่า	ไร่ร้าง	สังคมพืชลานหิน	พื้นที่หินโผล่		พื้นที่ที่ไม่ใช่ป่าไม้	ที่อยู่อาศัยและสิ่งก่อสร้าง	แหล่งน้ำ	
พ.ศ. 2543	กรมป่าไม้	-	-	1,066,457	190,428	42,513	2,562		-	20,980	12,091	20,349	3,669	3,632	-	-	**1,362,682**	-	-	217	**1,362,898**
พ.ศ 2561		26,480	-	1,055,950	251,516	3,422	1,025		9,581		7,854	-	-	-	7,292	-	**1,363,121**	0.5	-	13,378	**1,376,499**
พ.ศ. 2549	สถาบันนวัตกรรม ฯ กรมอุทยานฯ	27,628	278,285	767,713	137,531			16,217		14,687	108,305	11581	9,280	6,217			**1,375,279**	541	4,549	2,242	**1,382,611**
พ.ศ 2557		27,628	278,295	766,997	136,794			15,828		7,823	109,615	10,724	23,074	115			**1,376,970**	402	1,601	3,638	**1,382,611**
พ.ศ 2560	ส่วนสำรวจ กรมอุทยานฯ	111,596	59,300	840,013	288,325	-	-		-	47,161	-	4,394	17,677	-	-	4,585	**1,373,051**	-	4,285	431	**1,377,768**
พ.ศ 2563	สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 1 (ปราจีนบุรี) กรมอุทยานฯ	26,456	-	1,055,944	251,499	3,422	1,025		9,184	-	7,752	-	1,702	-	7,291	-	**1,364,275**	-	-	-	-
พ.ศ 2564		26,456	-	1,055,939	251,453	3,422	1,025		9,184	-	7,751	-	1,701	-	7,291	-	**1,364,222**	-	-	-	-
พ.ศ 2565		26,456	-	1,055,914	251,651	3,422	1,025		9,145	-	7,748	-	1,812	-	7,291	-	**1,364,465**	-	-	-	-
พ.ศ 2566		26,467	-	1,055,656	251,479	3,422	1,021		9,168	-	7,743	-	1,802	-	7,291	-	**1,364,050**	-	-	-	-

ข้อจำกัด

การจัดทำบัญชีขนาดพื้นที่ของสินทรัพย์ระบบนิเวศป่าไม้ใน อช.เขาใหญ่ เผชิญข้อจำกัดสำคัญหลายประการ โดยเฉพาะความแตกต่างของแหล่งข้อมูลและหน่วยงานที่จัดเก็บในแต่ละปี เช่น ส่วนสำรวจและวิเคราะห์ทรัพยากรป่าไม้ ของกรมป่าไม้ และสถาบันนวัตกรรมอุทยานแห่งชาติฯ ของกรมอุทยานฯ ซึ่งมีทั้งวัตถุประสงค์และวิธีการจำแนกประเภทพื้นที่ที่ไม่เหมือนกัน ส่งผลต่อความต่อเนื่องของข้อมูลและข้อจำกัดในการเปรียบเทียบข้ามช่วงเวลา

นอกจากนี้ การจำแนกพื้นที่ยังมีการเปลี่ยนแปลงไปตามรอบการสำรวจ เช่น การเพิ่มประเภทพื้นที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ พื้นที่สวนป่า หรือพื้นที่หินโผล่ ในบางปีเท่านั้น แสดงถึงการปรับเกณฑ์และระดับความละเอียดของข้อมูลที่ใช้ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์แนวโน้มระยะยาว อีกทั้งในบางช่วงเวลา ข้อมูลยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด เช่น พื้นที่อยู่อาศัย สิ่งก่อสร้าง หรือแหล่งน้ำ ไม่ได้รับการบันทึกอย่างเป็นระบบ ทำให้การประเมินภาพรวมของระบบนิเวศอาจไม่สมบูรณ์

ดังนั้น การใช้ข้อมูลจากบัญชีดังกล่าวจึงควรพิจารณาแหล่งที่มา วิธีการสำรวจ และนิยามการจำแนกประเภทพื้นที่ของแต่ละช่วงเวลาอย่างรอบคอบ เพื่อให้การตีความผลลัพธ์สอดคล้องกับบริบทจริงของการสำรวจในแต่ละปี

ข้อเสนอแนะ

เพื่อยกระดับความถูกต้องและความต่อเนื่องของการจัดทำบัญชีสินทรัพย์ระบบนิเวศป่าไม้ ควรกำหนดแนวทางกลางในการจำแนกประเภทพื้นที่ ที่ใช้ร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ โดยยึดตามมาตรฐานสากล เช่น IUCN GET หรือ SEEA เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในเชิงเวลาและพื้นที่

นอกจากนี้ ควรพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีโครงสร้างชัดเจนและเป็นมาตรฐานเดียวกัน ครอบคลุมการกำหนดขอบเขต ขนาดพื้นที่ วิธีการสำรวจ และรหัสการใช้ประโยชน์ที่ดินที่สอดคล้องกัน เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ ขณะเดียวกันควรส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง ร่วมกับการตรวจสอบภาคสนามในพื้นที่สำคัญ เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูล โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์แบบผสมผสานหรือเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง

ในระยะยาว ควรขยายการจัดทำบัญชีระบบนิเวศไปยังพื้นที่อนุรักษ์นำร่องอื่น ๆ ทั่วประเทศ เพื่อเปรียบเทียบแนวโน้มและสนับสนุนการกำหนดนโยบายการอนุรักษ์และการบริหารจัดการพื้นที่ในระดับประเทศอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

7.2.2 บัญชีบริการระบบนิเวศ

การทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีการรายงานข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากระบบนิเวศในพื้นที่ อช. เขาใหญ่ ที่สามารถเปรียบเทียบอย่างน้อย 2 ช่วงเวลาได้จำนวนหนึ่ง ทำให้มีข้อมูลที่สามารถนำมาใช้จัดทำบัญชีบริการทางนิเวศมีค่อนข้างจำกัดและไม่ครบถ้วน โครงการฯ จึงเลือกนำเสนอข้อมูลบริการทางนิเวศ 3 ด้าน ในประเด็นดังต่อไปนี้

1) ***บริการด้านการเป็นแหล่งผลิต (Provisioning Services)*** – เนื่องจาก อช.เขาใหญ่ เป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ซึ่งได้รับการคุ้มครองถูกต้องตามกฎหมาย ปัจจุบันยังไม่ให้มีการให้ประโยชน์ในด้านนี้อย่างเป็นทางการ แต่อยู่ระหว่างการปรับแก้มาตรา 64 แห่ง พรบ.อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2562 เพื่อช่วยเหลือและอนุญาตให้ชุมชนที่อาศัยในพื้นที่อุทยานฯ ก่อนวันที่ 30 มิถุนายน 2541 สามารถอยู่อาศัยทำกินได้ตามกรอบที่กฎหมายกำหนด แต่ไม่มีสิทธิในที่ดินนั้น จึงไม่มีการเก็บข้อมูลข้อมูลสถิติในส่วนนี้ อย่างไรก็ดี การทบทวนวรรณกรรม พบว่า มีผลการศึกษาเพียง 1 เรื่องเท่านั้นที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นการประเมินหาปริมาตรและมูลค่าเนื้อไม้ที่แปรรูปเป็นสินค้าของป่าประเภทต่าง ๆ ใน อช.เขาใหญ่ สำหรับใช้เป็นข้อมูลฐานสำหรับประเมินมูลค่าบริการทางนิเวศที่เกิดขึ้นต่อพื้นที่ 1 ไร่ของป่าประเภทต่าง ๆ ดังนั้น การจัดทำบัญชีนี้จะนำเสนอประเด็นในเรื่องปริมาตรและมูลค่าของเนื้อไม้ที่ได้จาก อช.เขาใหญ่ เท่านั้น

แหล่งข้อมูล:

- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2565). การประเมินมูลค่าการให้บริการระบบนิเวศ อช.เขาใหญ่. ส่วนวิจัยต้นน้ำ สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานฯ.

คาบเวลาอ้างอิง: พ.ศ. 2565

ผลการศึกษา:

การศึกษาและประเมินปัจจัยผลกระทบที่เกิดขึ้นจากพื้นที่ป่าที่ถูกบุกรุกทำลายหรือเปลี่ยนแปลงไป นำมาประเมินในรูปของผลผลิตไม้แปรรูปที่สามารถใช้เป็นสินค้า พบว่าใน พ.ศ. 2564 ป่าประเภทหลักใน อช. เขาใหญ่ ได้แก่ ป่าดิบเขา ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง และป่าเบญจพรรณ ให้ปริมาตรไม้แปรรูปเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 3.49 3.63 และ 3.61 ลบ.ม./ไร่/ปี ตามลำดับ (ตารางที่ 7-4) เมื่อคำนวณเป็นมูลค่าของไม้แปรรูป พบว่าป่าทั้งสี่ประเภทดังกล่าวมีมูลค่าเฉลี่ย 133,777.6 88,487.9 78,528 และ 79,372 บาท/ไร่/ปี ตามลำดับ

ตารางที่ 7-4 ปริมาตรเนื้อไม้แปรรูปเป็นสินค้าและมูลค่าเนื้อไม้แปรรูป

ชนิดป่า	พื้นที่ใน อช.เขาใหญ่ (ไร่)	ปริมาตรเนื้อไม้แปรรูป เป็นสินค้า (ลบ.ม.)		มูลค่าเนื้อไม้แปรรูป (บาท)	
		ต่อไร่ต่อปี	รวมทั้งเขาใหญ่	ต่อไร่ต่อปี	รวมทั้งเขาใหญ่
ป่าดิบเขา	111,187.6	3.6	400,275.4	88,487.9	9,838,758,468.9
ป่าดิบชื้น	59,300.5	3.5	206,958.9	79,372.0	4,706,802,540.3
ป่าดิบแล้ง	844,791.8	3.6	3,066,594.3	78,528.0	66,339,811,726.9
ป่าเบญจพรรณ	288,386.12	3.6	1,041,074.0	133,777.6	38,579,608,625.6
สวนป่า	14,184.4	-	-	-	-
พื้นที่เกษตรกรรม	7,783.8	-	-	-	-
ทุ่งหญ้า	47,161.4	-	-	-	-
พื้นที่ลุ่ม	89.0	-	-	-	-
ที่หินโผล่	4,585.1	-	-	-	-
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	1,382.8	-	-	-	-
แหล่งน้ำ	359.0	-	-	-	-
รวมทั้งหมด	**1,379,211.7**	**14.3**	**4,714,902.6**	**380,165.5**	**38,579,608,625.6**

การบันทึกข้อมูลในบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้ ดำเนินการได้ ดังนี้

1) บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ นำผลคูณของปริมาตรเนื้อไม้แปรรูปกับพื้นที่ป่าแต่ละประเภทบันทึกในคอลัมน์ของสินทรัพย์ระบบนิเวศป่าประเภทนั้น บันทึกผลรวมของปริมาตรเนื้อไม้ของป่าทั้งสี่ประเภทในคอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ใน อช.เขาใหญ่ และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

2) บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า บันทึกตัวเลขผลคูณของมูลค่าไม้แปรรูปต่อไร่ต่อปีกับพื้นที่ป่าแต่ละประเภท ในคอลัมน์ของสินทรัพย์ระบบนิเวศป่าประเภทนั้น บันทึกผลรวมของมูลค่าเนื้อไม้แปรรูปของป่าทั้งสี่ประเภทในคอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ใน อช.เขาใหญ่ และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

3) บัญชีการใช้เชิงกายภาพ บันทึกผลรวมของปริมาตรเนื้อไม้ของป่าทั้งสี่ประเภทในคอลัมน์บริโภคโดยภาครัฐ เนื่องจากเป็นสินทรัพย์ของประเทศที่ดูแลโดยกรมอุทยานฯ และคอลัมน์ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ

4) บัญชีการใช้เชิงมูลค่า บันทึกผลรวมมูลค่าเนื้อไม้ของป่าทั้งสี่ประเภทในคอลัมน์บริโภคโดยภาครัฐและยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ

รายละเอียดของบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ เชิงกายภาพและเชิงมูลค่า แสดงดังตารางที่ 7-5 ถึง ตารางที่ 7-8

ข้อจำกัด

เนื่องจากการศึกษานี้ใช้แบบจำลองมูลค่าระบบนิเวศป่าไม้ที่พัฒนาจากแบบจำลองมูลค่าความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศป่าไม้ที่ทำการศึกษากับระบบนิเวศป่าไม้ 5 ชนิดบริเวณพื้นที่ต้นน้ำ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ ในช่วง พ.ศ. 2547-2551 ทำให้ผลประเมินที่ได้อาจเกิดความคลาดเคลื่อน

ข้อเสนอแนะ

ควรสนับสนุนให้มีงานวิจัยและพัฒนา เพื่อประเมินข้อมูลบริการทางนิเวศของป่าประเภทต่าง ๆ บนพื้นฐานข้อมูลจากป่าใน อช.เขาใหญ่ เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่ถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น

ตารางที่ 7-5 บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพของ อช.เขาใหญ่ บริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต

การจัดหา (กายภาพ)	หน่วยวัด	พ.ศ.	ระบบนิเวศ												ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ใน อช.เขาใหญ่	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอก อช.เขาใหญ่ (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก										นิเวศน้ำจืด				
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			ป่าดิบเขา	ป่าดิบชื้น	ป่าดิบแล้ง	ป่าเบญจพรรณ	ป่าไผ่	ป่าเต็งรัง	ป่าทุ่ง	ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ	สังคมพืชลานหิน	อาคารและสิ่งก่อสร้าง	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น			
บริการด้านการเป็นแหล่งผลิต																	
เนื้อไม้ที่แปรรูปเป็นสินค้าได้	ลบ.ม.	2564	400,275	206,959	3,066,594	1,041,074									4,714,903		4,714,903

ตารางที่ 7-6 บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่าของ อช.เขาใหญ่ บริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต

การจัดหา (มูลค่า)	หน่วยวัด	พ.ศ.	ระบบนิเวศ												ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ใน อช.เขาใหญ่	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอก อช.เขาใหญ่ (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก										นิเวศน้ำจืด				
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			ป่าดิบเขา	ป่าดิบชื้น	ป่าดิบแล้ง	ป่าเบญจพรรณ	ป่าไผ่	ป่าเต็งรัง	ป่าทุ่ง	ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ	สังคมพืชลานหิน	อาคารและสิ่งก่อสร้าง	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น			
บริการด้านการเป็นแหล่งผลิต																	
เนื้อไม้ที่แปรรูปเป็นสินค้าได้	บาท	2564	9,838,758,469	4,706,802,540	66,339,811,727	3,857,960,863									119,464,981,362		119,464,981,362

ตารางที่ 7-7 บัญชีการใช้ เชิงกายภาพของ อช.เขาใหญ่ บริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต

การใช้ (มูลค่า) / บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจใน อช.เขาใหญ่	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการด้านวัฒนธรรม													
เนื้อไม้ที่แปรรูปเป็นสินค้าได้	ลบ.ม.	2564							4,714,903				4,714,903

ตารางที่ 7-8 บัญชีการใช้เชิงมูลค่าของ อช.เขาใหญ่ บริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต

การใช้ (มูลค่า) / บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจใน อช.เขาใหญ่	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการด้านวัฒนธรรม													
เนื้อไม้ที่แปรรูปเป็นสินค้าได้	บาท	2564							119,464,981,362				119,464,981,362

2) *บริการด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ (Regulating Service)* - อช.เขาใหญ่มีบทบาทสำคัญในการให้บริการด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ ซึ่งช่วยรักษาเสถียรภาพของระบบนิเวศทั้งในระดับพื้นที่และภูมิภาคโดยรอบ โดยบริการด้านนี้ครอบคลุมหลายมิติ ได้แก่

2.1) การปรับปรุงคุณภาพอากาศ

ระบบนิเวศป่าไม้ของ อช.เขาใหญ่ มีบทบาทสำคัญในการปรับปรุงคุณภาพอากาศ ผ่านการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศและผลิตก๊าซออกซิเจนผ่านกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง และกักเก็บไว้ในรูปของมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการควบคุมปริมาณก๊าซเรือนกระจกและบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การประเมินศักยภาพด้านนี้อ้างอิงจาก รายงานการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ อช. เขาใหญ่ พ.ศ. 2560 โดยกรมอุทยานฯ ซึ่งครอบคลุมป่าหลายประเภท ได้แก่ ป่าดิบเขา ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง และป่าเบญจพรรณ รวมถึงการศึกษาเชิงพื้นที่จากงานวิจัยที่ดำเนินการในพื้นที่ป่า 64 ตารางกิโลเมตร บริเวณตอนเหนือของอุทยานฯ เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงการตรวจวัดด้วยเทคโนโลยี LiDAR (Light Detection and Ranging) และดาวเทียม

แหล่งข้อมูล:

- กลุ่มสำรวจทรัพยากรป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2560). รายงานการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ อช. เขาใหญ่ พ.ศ. 2560. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- Jha, N., National Biobank of Thailand, National Science and Technology Development Agency (NSTDA), Science Park, Pathum Thani, Thailand. (2021). Forest aboveground biomass stock and resilience in a tropical landscape of Thailand. Remote Sensing in Ecology and Conservation, 7(4), 530–546. doi:10.1002/rse2.203

คาบเวลาอ้างอิง: พ.ศ. 2560 (ช่วงเก็บข้อมูลภาคสนาม; ตีพิมพ์ พ.ศ. 2564)

ผลการศึกษา:

จาก รายงานการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ อช.เขาใหญ่ พ.ศ. 2560 โดยกรมอุทยานฯ พบว่า พื้นที่ป่าไม้มีศักยภาพสูงในการกักเก็บคาร์บอนและผลิตออกซิเจน โดยแต่ละประเภทป่ามีความแตกต่างกัน ดังนี้

- **ป่าดิบแล้ง** มีบทบาทสูงสุดในการกักเก็บคาร์บอน ครอบคลุมพื้นที่มากที่สุด (840,013 ไร่) มีมวลชีวภาพรวมกว่า 23.34 ล้านตัน กักเก็บคาร์บอนได้ราว 41.22 ล้านตัน CO_2eq และดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รวม 150.86 ล้านตัน CO_2
- **ป่าดิบเขา** มีมวลชีวภาพเหนือพื้นดินเฉลี่ยสูงที่สุด (35.66 ตัน/ไร่) แม้พื้นที่น้อยกว่า แต่กักเก็บคาร์บอนได้ถึง 7.03 ล้านตัน CO_2eq
- **ป่าดิบชื้น** และ **ป่าเบญจพรรณ** มีศักยภาพรองลงมา โดยเฉพาะป่าเบญจพรรณที่แม้มีมวลชีวภาพเหนือพื้นดินเฉลี่ยเพียง 12.15 ตัน/ไร่ แต่ด้วยพื้นที่กว้าง (288,325 ไร่) ทำให้กักเก็บคาร์บอนได้กว่า 6.30 ล้านตัน CO_2eq
- **สวนป่า/สวนสัก** มีมวลชีวภาพเหนือพื้นดินเฉลี่ย 21.27 ตัน/ไร่ กักเก็บคาร์บอนได้ประมาณ 0.67 ล้านตัน CO_2eq
- **พื้นที่ที่ไม่ใช่ป่า** เช่น ทุ่งหญ้า เกษตรกรรม และหินโผล่ มีศักยภาพต่ำมากหรือแทบไม่มีเลย

เมื่อรวมทุกประเภทการใช้ที่ดิน พบว่า อุทยานฯ ทั้งหมด 1,266,171.36 ไร่ มีมวลชีวภาพเหนือพื้นดินรวม 28.84 ล้านตัน สามารถกักเก็บคาร์บอนได้ 51.03 ล้านตัน CO_2eq และมีศักยภาพในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รวม 186.78 ล้านตัน CO_2 พร้อมผลิตก๊าซออกซิเจนรวมกว่า 37.25 ล้านตัน O_2 (ตารางที่ 7-9) แสดงถึงบทบาทสำคัญของป่าไม้เขาใหญ่ในการรักษาสมดุลคาร์บอนและสนับสนุนคุณภาพอากาศในระดับภูมิภาค

เทคโนโลยีสนับสนุนการประเมิน

แม้ว่าการสำรวจภาคสนามจะให้ข้อมูลเชิงปริมาณที่แม่นยำ แต่งานวิจัยของ Jha *et al*. (2021) ได้แสดงให้เห็นศักยภาพของการใช้เทคโนโลยี LiDAR ร่วมกับภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง ได้แก่ WorldView-3 (WV3) Sentinel-2 (S2) และ Landsat-8 (L8) ในการประเมินมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน โดยการศึกษานี้ดำเนินการในพื้นที่ป่า 64 ตารางกิโลเมตร บริเวณตอนเหนือของ อช. เขาใหญ่ ผลการวิเคราะห์พบว่า

- WV3 และ S2 มีความแม่นยำสูงกว่าการใช้ข้อมูลจาก L8 โดยมีค่า RMSE ต่ำกว่า (68–72 เทียบกับ 84 Mg ha^{-1}) เนื่องจากมีความละเอียดเชิงพื้นที่และการใช้แถบ red-edge
- WV3 มีความไวต่อค่ามวลชีวภาพสูง (AGB) มากที่สุด โดยมีค่า saturation point ~39.5 ตัน/ไร่ ขณะที่ S2 อยู่ที่ 32.6 ตัน/ไร่ และ L8 อยู่ที่ 30.7 ตัน/ไร่
- เมื่อมวลชีวภาพสูงกว่าค่าดังกล่าว (เช่น ในป่าดิบเขาและป่าดิบชื้นที่หนาแน่น) แบบจำลองจากภาพถ่ายดาวเทียมจะเริ่มสูญเสียความแม่นยำและมีแนวโน้มประเมินค่าต่ำกว่าความจริง
- สำหรับพื้นที่ที่มีมวลชีวภาพต่ำถึงปานกลาง (≤200 Mg ha^{-1} หรือ ≤32 ตัน/ไร่) เช่น ป่าเบญจพรรณหรือพื้นที่ฟื้นฟู แบบจำลองจาก WV3 และ S2 ให้ผลที่สอดคล้องกัน ($r > 0.70$) และสามารถใช้ติดตามการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ การประเมินจากข้อมูลกรมอุทยานฯ ยืนยันว่า อช.เขาใหญ่ เป็นพื้นที่ที่มีบทบาทสำคัญในการกักเก็บคาร์บอนและผลิตออกซิเจน โดยเฉพาะป่าดิบแล้งและป่าดิบเขา ขณะเดียวกัน งานวิจัยโดย Jha *et al*. (2021) ช่วยสนับสนุนว่าเทคโนโลยีรีโมตเซนซิงและ LiDAR สามารถเสริมประสิทธิภาพการติดตามมวลชีวภาพได้ โดยเฉพาะในพื้นที่ฟื้นฟูหรือป่าที่มีมวลชีวภาพต่ำถึงปานกลาง

ดังนั้น การบูรณาการข้อมูลภาคสนามกับเทคโนโลยีรีโมตเซนซิงจะช่วยให้การประเมินศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนและการผลิตออกซิเจนของอุทยานเขาใหญ่มีความถูกต้อง ครอบคลุม และสามารถนำไปใช้ในการจัดการป่าไม้และวางนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

ตารางที่ 7-9 มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน การกักเก็บคาร์บอน และการผลิตออกซิเจนของพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ทั้งหมด	มวลชีวภาพเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	มวลชีวภาพทั้งหมด (ตัน)	ปริมาณการเก็บกักคาร์บอนทั้งหมด (ตัน CO_2eq)	การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งหมด (ตัน CO_2)	การผลิตก๊าซออกซิเจน (ตัน O_2)
ป่าดิบเขา	111,596.26	35.66	3,979,522.63	7,026,100.53	25,715,527.94	18,772,335.39
ป่าดิบชื้น	59,300.42	27.17	1,611,192.41	2,844,641.15	10,411,386.60	7,600,312.22
ป่าดิบแล้ง	840,013.05	27.79	23,343,962.66	41,219,440.36	150,863,151.73	110,130,100.76
ป่าเบญจพรรณ	288,324.99	12.15	3,503,148.63	6,297,017.78	23,047,085.08	16,824,372.11
ทุ่งหญ้าธรรมชาติ	47,160.89	0.02	943.22	1,414.83	5,178.27	3,780.13
พื้นที่เกษตรกรรม	4,393.57	-	-	-	-	-
สวนสัก/สวนป่า	17,676.99	21.27	375,989.58	671,548.85	2,457,868.79	1,794,244.22
แหล่งน้ำ	431.31	-	-	-	-	-
พื้นที่อื่น ๆ	4,285.04	-	-	-	-	-
พื้นที่หินโผล่	4,585.10	-	-	-	-	-
รวม	1,266,171.36	88.40	28,835,236.49	51,034,062.97	186,784,670.47	37,254,865.97

2.2) การควบคุมสภาพภูมิอากาศ (Climate Regulation)

ป่าไม้ใน อช. เขาใหญ่ มีบทบาทสำคัญในการควบคุมสภาพภูมิอากาศทั้งในระดับท้องถิ่นและภูมิภาค ผ่านกลไกทางชีวฟิสิกส์ของพรรณพืช ได้แก่ การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ การคายน้ำ และการสร้างเงาทึบจากเรือนยอดไม้ ซึ่งช่วยลดอุณหภูมิพื้นผิวและรักษาสมดุลความชื้นในบรรยากาศ

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากยังไม่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงเกี่ยวกับการควบคุมสภาพภูมิอากาศของระบบนิเวศป่าไม้บน อช.เขาใหญ่ ดังนั้น เพื่อประเมินบทบาทดังกล่าวในเบื้องต้น โครงการฯ ได้ทำการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลสถิติจากสถานีอุตุนิยมวิทยา 4 แห่งรอบอุทยานฯ ได้แก่ สถานีเขาเขียว ซึ่งตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ป่าธรรมชาติและใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลโดยตรงจากป่า และสถานีปากช่อง (45 กม.) กบินทร์บุรี (41 กม.) และปราจีนบุรี (35 กม.) ซึ่งตั้งอยู่เขตชุมชนที่ล้อมรอบอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่และใช้แทนพื้นที่ที่อยู่ไกลจากอิทธิพลของป่า โดยใช้ข้อมูลอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดเฉลี่ยรายเดือน รวมทั้งปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน ครอบคลุมระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2559–2567) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของสภาพภูมิอากาศระหว่างพื้นที่ใกล้ป่าและพื้นที่ไกลป่าอย่างเป็นระบบ

แหล่งข้อมูล:

- กรมอุตุนิยมวิทยา. (พ.ศ. 2559–2567). ข้อมูลอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนจากสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยารอบ อช. เขาใหญ่.

คาบเวลาอ้างอิง: พ.ศ. 2559–2567

ผลการศึกษา:

เนื่องจากภายในพื้นที่ อช. เขาใหญ่ ไม่มีข้อมูลการควบคุมสภาพภูมิอากาศบน อช.เขาใหญ่ โดยตรง ดังนั้น ทางคณะวิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนจากสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยารอบ อช.เขาใหญ่ ระหว่าง พ.ศ. 2559–2567 แทน พบว่า พื้นที่ใกล้ป่า เช่น สถานีฯ เขาเขียว และพื้นที่ไกลป่า เช่น สถานีฯ ปากช่อง สถานีฯ กบินทร์บุรี และสถานีฯ ปราจีนบุรี มีความแตกต่างของสภาพภูมิอากาศอย่างชัดเจน ดังนี้

- **ปริมาณน้ำฝน** สถานีฯ เขาเขียวมีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีสูงและมีความสม่ำเสมอมากกว่าสถานีอื่น ขณะที่สถานีฯ กบินทร์บุรีและสถานีฯ ปราจีนบุรีมีปริมาณฝนเฉลี่ยต่ำและมีความผันผวนสูงกว่า
- **อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย** สถานีฯ เขาเขียวมีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยเพียง 18–19°C ซึ่งต่ำกว่าสถานีอื่นที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 22–25°C
- **อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย** สถานีฯ เขาเขียวมีค่าเฉลี่ยเพียง 24–27°C ต่ำกว่าปากช่อง (31–33°C) และต่ำกว่าสถานีฯ กบินทร์บุรีและสถานีฯ ปราจีนบุรีซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุดต่อเนื่อง (34–35 °C) แสดงดังรูปที่ 7-4 ถึง 7-7

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าระบบนิเวศป่าไม้ใน อช.เขาใหญ่ มีบทบาทสำคัญต่อการควบคุมภูมิอากาศในพื้นที่โดยรอบ โดยช่วยรักษาอากาศให้เย็นและชุ่มชื้นมากกว่าพื้นที่ที่อยู่ไกลป่า กลไกดังกล่าวเกิดจากการคายน้ำ การสร้างเงาทึบจากเรือนยอดไม้ และการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งช่วยลดอุณหภูมิพื้นผิวและรักษาความสมดุลของวัฏจักรน้ำ

ข้อจำกัด

1. ข้อจำกัดด้านข้อมูลเชิงเวลาและการประมวลผลข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลรายเดือนจากสถานีตรวจวัดของกรมอุตุนิยมวิทยาจำนวน 4 สถานีในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่และบริเวณโดยรอบ ครอบคลุมช่วงปี พ.ศ. 2552–2567 รวม 16 ปี การนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้จำเป็นต้องผ่านกระบวนการปรับรูปแบบ (Data Pre-processing) อย่างละเอียด ได้แก่ การจัดเรียงข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้อง การรวมข้อมูลรายเดือนเป็นรายปี และการจัดการค่าที่ผิดปกติหรือขาดหาย กระบวนการเหล่านี้ต้องใช้เวลาและความรอบคอบสูง ซึ่งส่งผลต่อระยะเวลาการวิเคราะห์และการแปลผลข้อมูลโดยรวม

2. ความต่อเนื่องของข้อมูลและค่าที่หายไป (Missing Data)

ในบางช่วงปีและบางตัวแปรพบว่ามีข้อมูลไม่สมบูรณ์ เช่น ปริมาณน้ำฝนหรือค่าอุณหภูมิของบางเดือนขาดหายไป จำเป็นต้องเลือกวิธีจัดการ เช่น การประมาณค่า หรือการยกเว้นบางช่วงข้อมูล ซึ่งอาจมีผลต่อความแม่นยำของผลการประเมินแนวโน้ม

3. ข้อจำกัดด้านจำนวนสถานีตรวจวัดในพื้นที่ป่า

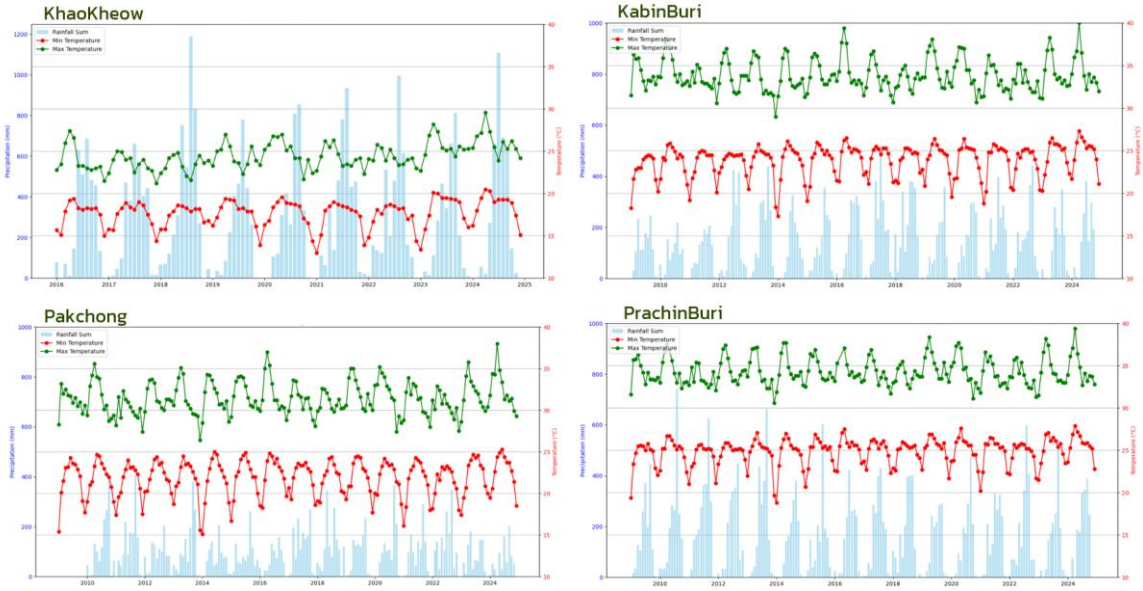
การเปรียบเทียบสภาพภูมิอากาศระหว่างพื้นที่ป่ากับพื้นที่นอกป่ามีข้อจำกัด เนื่องจากในพื้นที่ป่ามีสถานีตรวจวัดเพียงแห่งเดียว ขณะที่พื้นที่นอกป่ามีสถานีมากกว่า ทำให้ข้อมูลที่ใช้แทนสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ป่าอาจไม่ครอบคลุมความหลากหลายเชิงพื้นที่ทั้งหมดของพื้นที่ป่าจริง ๆ

4. ความแปรปรวนของสภาพพื้นที่ตั้งของสถานีตรวจวัด

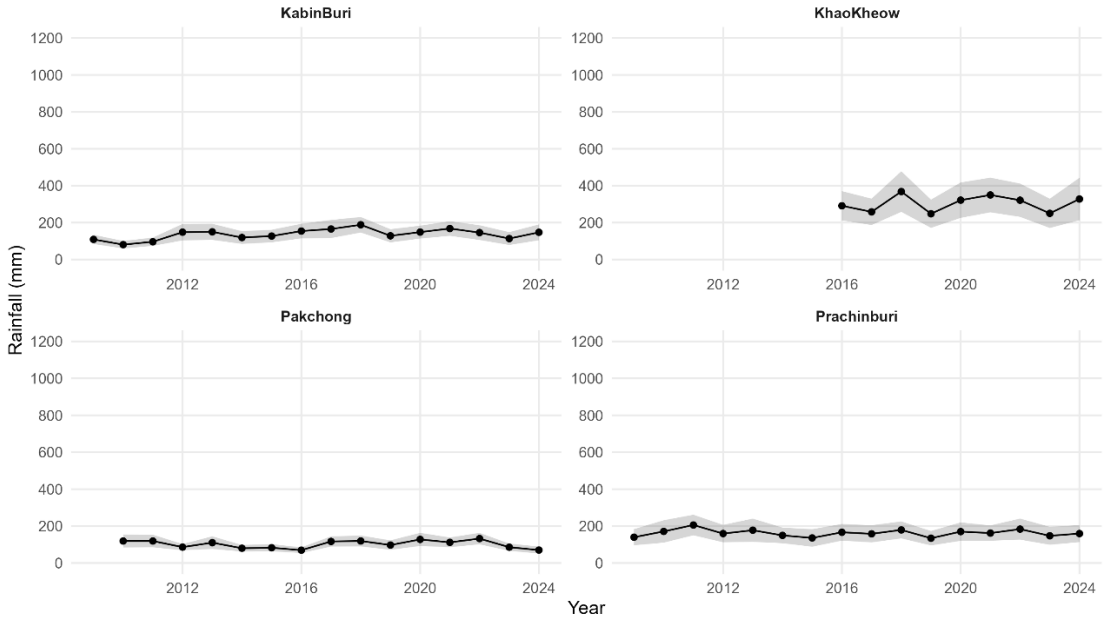
สถานีตรวจวัดทั้ง 4 แห่งตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีลักษณะทางภูมิประเทศ ระดับความสูง ลักษณะการใช้ที่ดิน และความหนาแน่นของพืชพรรณแตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อค่าที่บันทึกได้ เช่น สถานีในพื้นที่เปิดโล่งอาจบันทึกอุณหภูมิสูงกว่าสถานีที่อยู่ใกล้ป่าชื้น ความแตกต่างในลักษณะพื้นที่ตั้งนี้จึงเป็นปัจจัยที่ต้องพิจารณา

ข้อเสนอแนะ

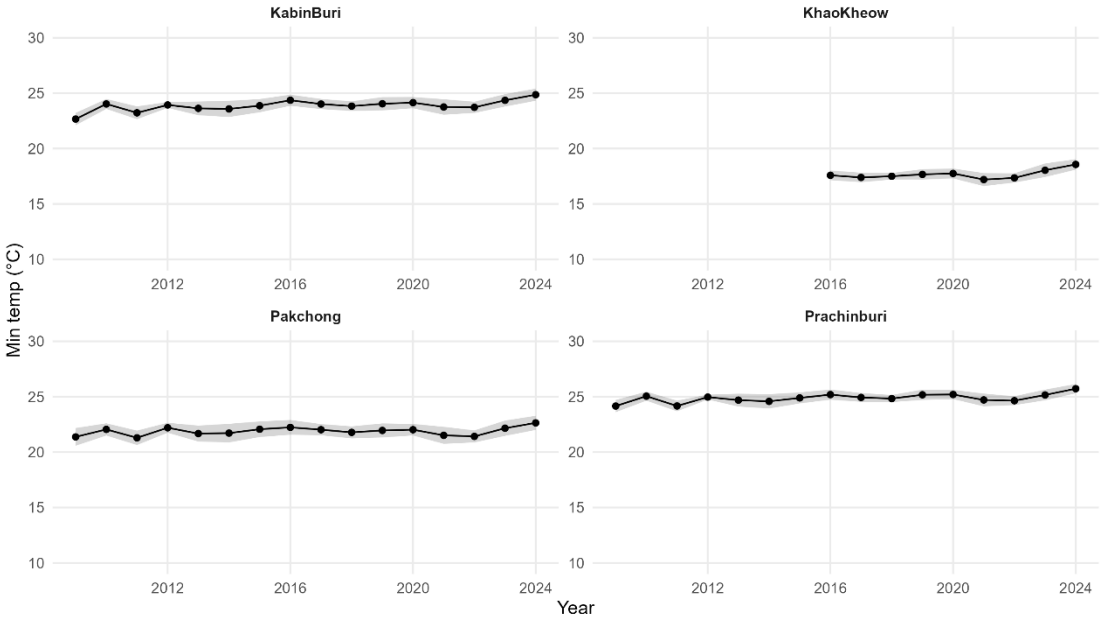
เพื่อให้การประเมินบทบาทของระบบนิเวศป่าไม้ต่อการควบคุมภูมิอากาศมีความถูกต้องและสะท้อนสภาพจริงมากยิ่งขึ้น ควรมีการติดตั้งสถานีตรวจวัดอากาศภายในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ โดยเฉพาะในเขตป่าธรรมชาติที่มีความหลากหลายของสังคมพืชและสภาพภูมิประเทศแตกต่างกัน หรืออย่างน้อยควรเพิ่มจุดเก็บข้อมูลที่ด่านทางขึ้นอุทยานฯ ทั้งฝั่ง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา และ อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี สถานีฯ เหล่านี้จะช่วยให้ได้ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Microclimate) เกี่ยวกับอุณหภูมิ ความชื้น และปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นจริงภายในป่า ซึ่งสามารถนำไปใช้เปรียบเทียบกับสถานีฯ รอบนอกอุทยาน เพื่อยืนยันและอธิบายอิทธิพลของระบบนิเวศป่าไม้ต่อการควบคุมสภาพภูมิอากาศได้อย่างเป็นรูปธรรมและแม่นยำมากขึ้น



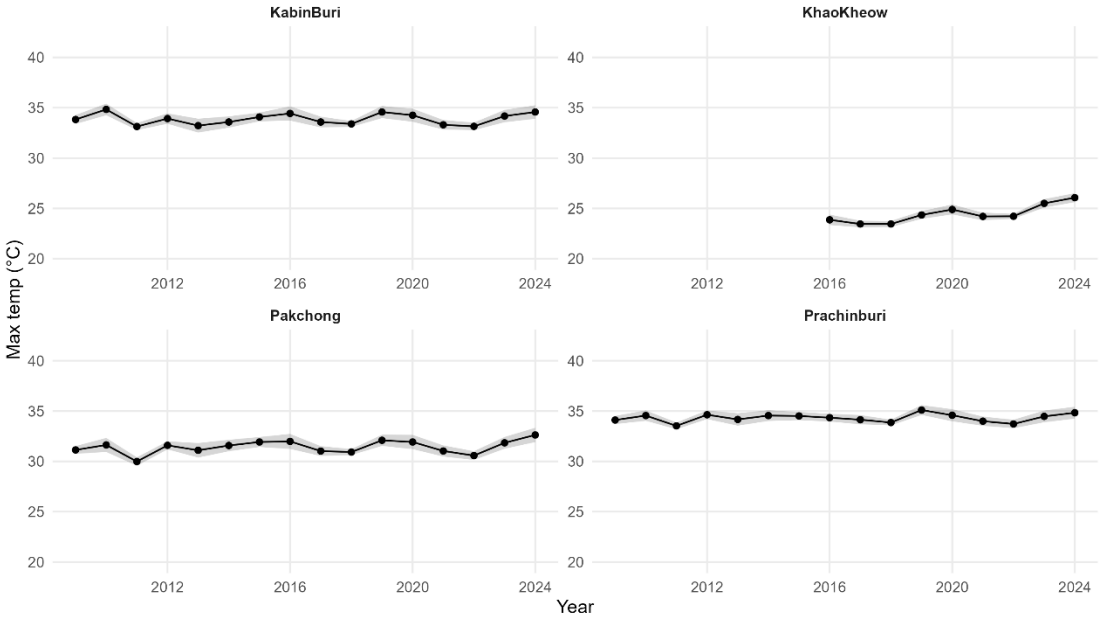
รูปที่ 7-4 แนวโน้มอุณหภูมิสูงสุด–ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน (พ.ศ. 2559–2567) ในและรอบ อช. เขาใหญ่



รูปที่ 7-5 แนวโน้มปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี (±SE) ของสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาในและรอบ อช. เขาใหญ่



รูปที่ 7-6 อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยรายปี (±SE) ของสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยารอบ อช. เขาใหญ่ ระหว่าง พ.ศ. 2553–2567



รูปที่ 7-7 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายปี (±SE) ของสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยารอบ อช. เขาใหญ่ ระหว่าง พ.ศ. 2553–2567

2.3) การควบคุมวัฏจักรของน้ำและการเป็นแหล่งต้นน้ำ

อช.เขาใหญ่ เป็นแหล่งต้นน้ำของลุ่มน้ำหลักในภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง เห็นได้จากการนำข้อมูลแผนที่ขอบเขตลุ่มน้ำมาวิเคราะห์ร่วมกับลักษณะภูมิประเทศและการปกคลุมของพรรณพืชภายในพื้นที่อุทยาน ตลอดจนการสำรวจการกระจายตัวของลำน้ำสายหลักและลำห้วยที่มีต้นกำเนิดอยู่ในเขตอุทยาน ซึ่งพบว่าพื้นที่ภูเขาสูงและป่าธรรมชาติที่ยังคงสมบูรณ์ ทำหน้าที่เป็นแหล่งกำเนิดของลำห้วยและแม่น้ำสาขาจำนวนมากที่หล่อเลี้ยงลุ่มน้ำบางปะกง ลุ่มน้ำป่าสัก และลุ่มน้ำมูล แสดงดังรูปที่ 7-8

ผลการสืบค้นงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าไม่มีงานศึกษาวิจัยเพื่อประเมินบทบาทการดูดซับและการเป็นแหล่งต้นน้ำของพื้นที่ป่าของ อช.เขาใหญ่ โครงการฯ จึงได้รวบรวมข้อมูลรายวันแนวโน้มปริมาณน้ำไหลเข้าและปริมาณน้ำกักเก็บของเขื่อนหลักในพื้นที่ ได้แก่ เขื่อนขุนด่านปราการชล (ลุ่มน้ำบางปะกง) เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ (ลุ่มน้ำป่าสัก) และเขื่อนลำตะคอง (ลุ่มน้ำมูล) ในช่วง พ.ศ. 2552–2568 เพื่อวิเคราะห์ประเมินบทบาทของการเป็นแหล่งต้นน้ำเชิงปริมาณในเบื้องต้น

แหล่งข้อมูล:

- กรมชลประทาน. (พ.ศ. 2552–2568). ข้อมูลสถิติด้านอุทกวิทยาและการจัดการน้ำ

คาบเวลาอ้างอิง: พ.ศ. 2552-2568

ผลการศึกษา:

ผลการวิเคราะห์แผนที่ขอบเขตลุ่มน้ำ พบว่า เขื่อนขุนด่านปราการชลซึ่งมีพื้นที่รับน้ำบางส่วนอยู่ในเขต อช. เขาใหญ่ มีความสม่ำเสมอในการกักเก็บน้ำสูง สามารถเติมเต็มความจุ (224 ล้าน ลบ.ม.) ได้เกือบทุกปี ลักษณะการไหลของน้ำมีความต่อเนื่อง โดยปริมาณน้ำไหลเข้าจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงฤดูฝนและส่งผลให้การกักเก็บน้ำเต็มความจุอย่างสม่ำเสมอ สะท้อนถึงบทบาทสำคัญของพื้นที่ป่าเขาใหญ่ในการเป็นแหล่งน้ำต้นทุนที่หล่อเลี้ยงชุมชนเมือง พื้นที่เกษตรกรรม และภาคอุตสาหกรรมในภูมิภาค อันทำให้พื้นที่ดังกล่าวมีลักษณะเป็น “พื้นที่กันชนทางอุทกวิทยา” ที่มีบทบาทสำคัญในการควบคุมวัฏจักรของน้ำและรักษาเสถียรภาพของระบบน้ำในระดับภูมิภาค

ในขณะเดียวกัน เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ (756 ล้าน ลบ.ม.) และเขื่อนลำตะคอง (314 ล้าน ลบ.ม.) แสดงความผันผวนของปริมาณน้ำกักเก็บมากกว่า โดยหลายปีมีปริมาณน้ำต่ำกว่าความจุเต็ม สะท้อนให้เห็นถึงอิทธิพลของปัจจัยด้านภูมิอากาศและการใช้ประโยชน์ที่ดินนอกเขตอุทยาน ดังแสดงในรูปที่ 7-8 ถึง 7-11

ข้อจำกัด

1. ขอบเขตข้อมูล – การศึกษานี้อ้างอิงข้อมูลจากเขื่อนหลักเพียง 3 แห่ง คือ เขื่อนขุนด่านปราการชล เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ และเขื่อนลำตะคอง ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมพลวัตของน้ำจากลำน้ำสายย่อยหรืออ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในภูมิภาค

2. มิติของข้อมูล – การวิเคราะห์เน้นที่ปริมาณน้ำกักเก็บและปริมาณน้ำไหลเข้า โดยไม่ได้รวมข้อมูลด้านคุณภาพน้ำหรือการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบนิเวศน้ำ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการใช้ประโยชน์น้ำในระยะยาว

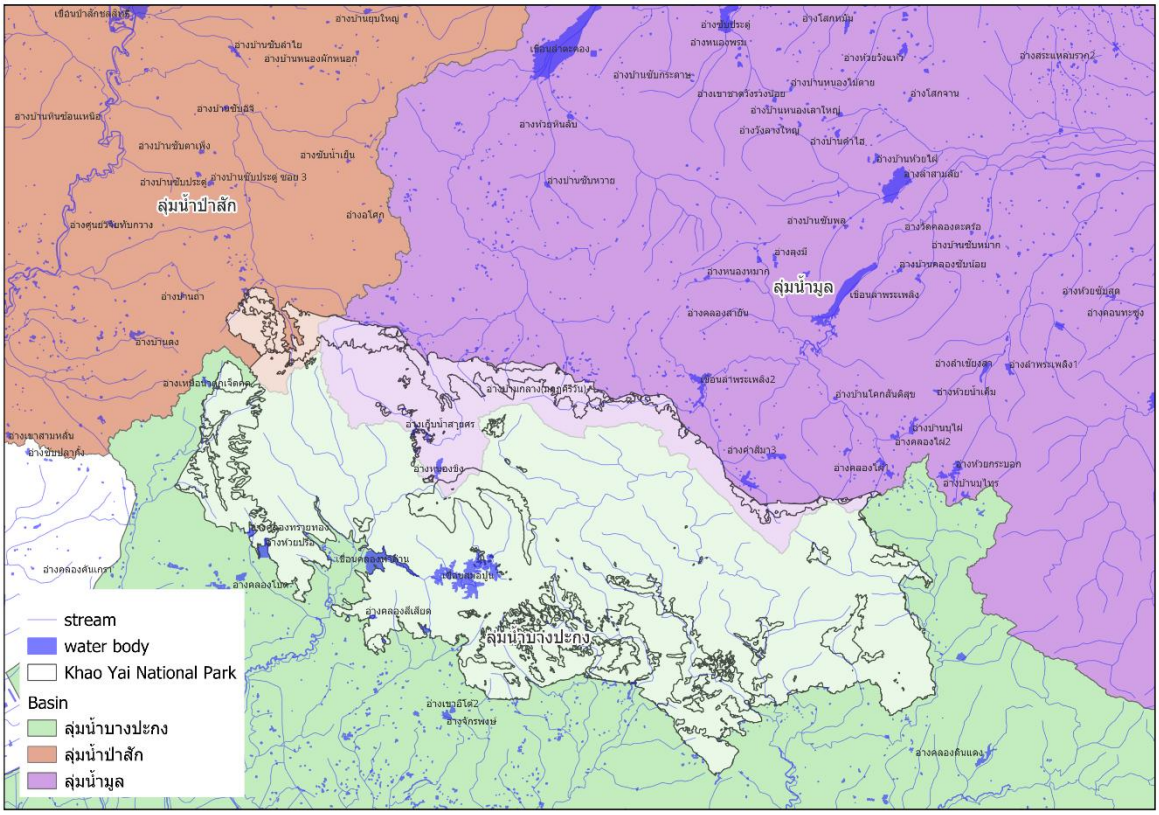
3. ช่วงเวลา – การศึกษานี้เลือกใช้ข้อมูลต่อเนื่อง 15 ปี (พ.ศ. 2552–2568) เพื่อสะท้อนแนวโน้มการไหลเวียนและการกักเก็บน้ำในระยะกลาง อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาดังกล่าวอาจยังไม่เพียงพอในการอธิบายผลกระทบระยะยาวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความแปรปรวนของสภาพอุตุนิยมวิทยาในรอบหลายทศวรรษ

4. ปัจจัยภายนอกอุทยาน – การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินรอบนอกเขตอุทยาน เช่น เกษตรกรรม การขยายตัวเมือง และอุตสาหกรรม ไม่ได้ถูกนำมาพิจารณาในรายละเอียด

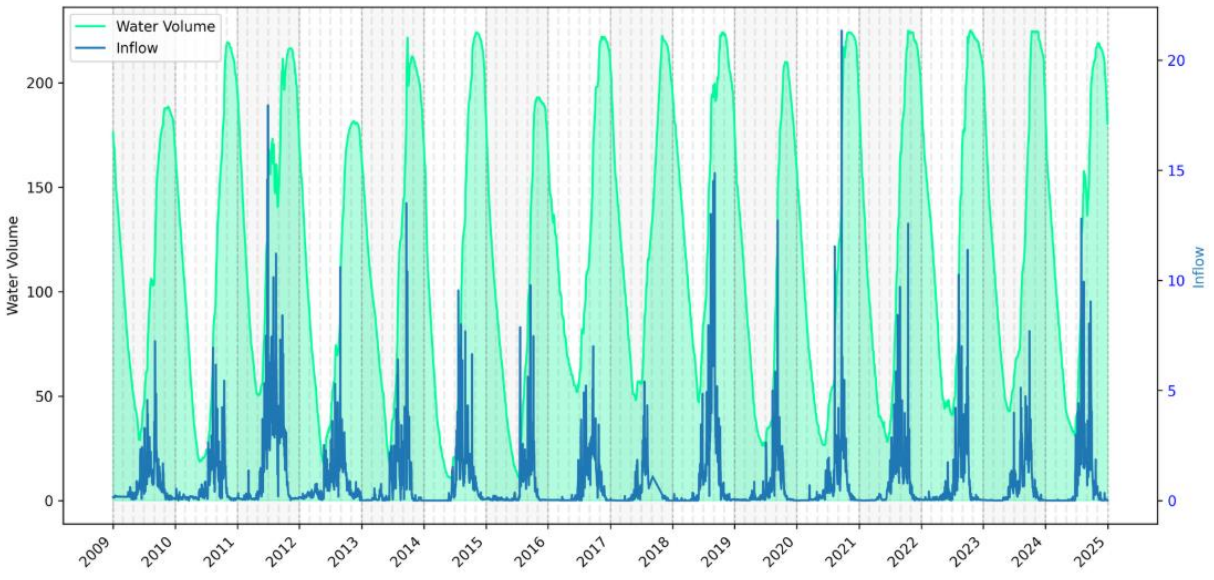
5. กระบวนการจัดการและประมวลผลข้อมูล – ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีลักษณะเป็นข้อมูลรายวันต่อเนื่องยาวนานจากเขื่อนทั้ง 3 แห่ง ทำให้ต้องใช้เวลาและความละเอียดรอบคอบในการจัดเรียง ตรวจสอบความถูกต้อง และปรับรูปแบบข้อมูลให้พร้อมสำหรับการวิเคราะห์เชิงสถิติ เช่น การจัดการกับข้อมูลที่ขาดหายหรือผิดปกติ การแปลงข้อมูลเป็นรายเดือนหรือรายปี และการสรุปแนวโน้มในระยะยาว ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้อาจส่งผลให้กระบวนการวิเคราะห์และแปรผลใช้เวลามากกว่าการใช้ข้อมูลที่ผ่านการประมวนผลเบื้องต้นแล้ว

คำแนะนำ

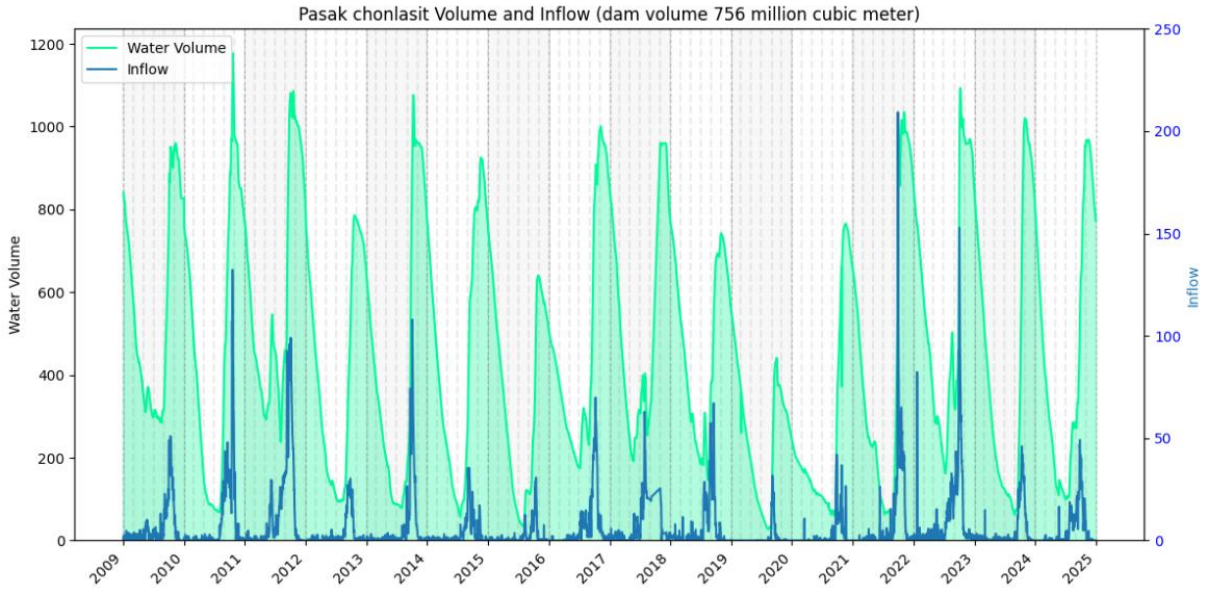
เพื่อให้การประเมินบทบาทของ อช. เขาใหญ่ ในฐานะแหล่งต้นน้ำมีความรอบด้านยิ่งขึ้น ควรขยายการวิเคราะห์ให้ครอบคลุมทั้งเขื่อนขนาดเล็กและระบบอ่างเก็บน้ำชุมชนในภูมิภาค ตลอดจนเก็บข้อมูลภาคสนามเพิ่มเติม เช่น สมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน รวมถึงความสามารถในการกักเก็บน้ำของระบบนิเวศป่า ควบคู่ไปกับการบูรณาการข้อมูลด้านคุณภาพน้ำเพื่อใช้ประกอบกับข้อมูลปริมาณน้ำ นอกจากนี้ การประเมินในอนาคตควรใช้แบบจำลองทางอุทกวิทยาร่วมกับข้อมูลภูมิอากาศระยะยาว เพื่อคาดการณ์และทำความเข้าใจผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการไหลเวียนและการกักเก็บน้ำในระดับภูมิภาคได้อย่างแม่นยำมากขึ้น



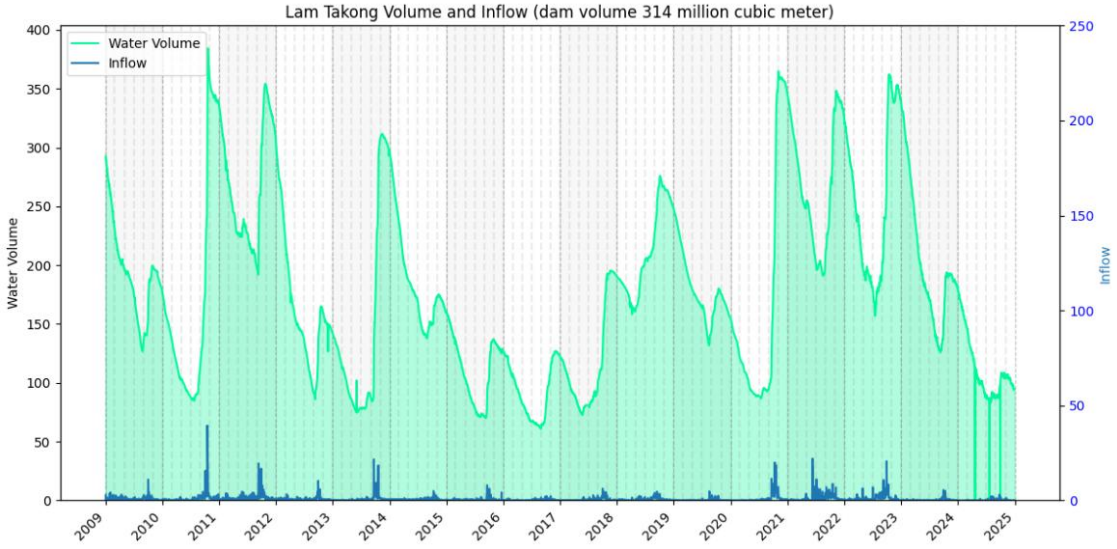
รูปที่ 7-8 แสดงขอบเขตของลุ่มน้ำหลักที่ได้รับอิทธิพลจากพื้นที่ต้นน้ำของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่



รูปที่ 7-9 แนวโน้มปริมาณน้ำเก็บกักและปริมาณน้ำไหลเข้าเขื่อนขุนด่านปราการชล



รูปที่ 7-10 แนวโน้มปริมาณน้ำเก็บกักและปริมาณน้ำไหลเข้าเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์



รูปที่ 7-11 แนวโน้มปริมาณน้ำเก็บกักและปริมาณน้ำไหลเข้าเขื่อนป่าลำตะคอง

2.4) การเกิดไฟป่าและสัตว์ป่าออกนอกพื้นที่ (Disturbance Regulation)

จากข้อมูลเชิงพื้นที่ของกรมอุทยานฯ พบว่า อช.เขาใหญ่ ยังคงเผชิญกับความท้าทายด้านภัยคุกคามจากไฟป่าและการเคลื่อนที่ของสัตว์ป่าออกนอกพื้นที่ โดยเฉพาะสัตว์ขนาดใหญ่ เช่น ช้างป่าและกระทิง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชนโดยรอบ

การประเมินบทบาทของ อช.เขาใหญ่ ในฐานะกลไกควบคุมความรุนแรงจากปัจจัยก่อกวนในระบบนิเวศ ดำเนินการโดยวิเคราะห์ข้อมูลหลัก 2 กลุ่ม ได้แก่

- ข้อมูลพื้นที่เกิดไฟป่า จุดความร้อน (Hotspot) และพื้นที่เผาไหม้และเชิงเผา พ.ศ. 2567
- ข้อมูลการเคลื่อนที่ออกนอกพื้นที่ของช้างป่า (พ.ศ. 2563–2568) และกระทิง (พ.ศ. 2568) โดยอ้างอิงจากแผนที่ระดับความถี่การออกนอกพื้นที่ของสัตว์ป่า เพื่อใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มและความเสี่ยงเชิงพื้นที่

แหล่งข้อมูล:

- อช. เขาใหญ่. (พ.ศ. 2567). ข้อมูลการเกิดไฟป่าและพื้นที่เผาไหม้
- อช. เขาใหญ่. (พ.ศ. 2563–2568). ข้อมูลการเคลื่อนที่ออกนอกพื้นที่ของช้างป่า
- อช. เขาใหญ่. (พ.ศ. 2568). ข้อมูลการเคลื่อนที่ออกนอกพื้นที่ของกระทิง

คาบเวลาอ้างอิง: พ.ศ. 2563-2568

ผลการศึกษา:

พื้นที่เผาไหม้จากไฟป่า

จากการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมร่วมกับข้อมูลจุดความร้อน (Hotspot) ใน พ.ศ. 2567 พบว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากไฟป่าภายใน อช.เขาใหญ่ มีการกระจายตัวหลายบริเวณ โดยมีความเข้มข้นสูงในทิศตะวันตกเฉียงใต้ ทิศใต้ และทิศตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นพื้นที่ชายขอบของอุทยานฯ ผลการวิเคราะห์พบว่าพื้นที่เผาไหม้ส่วนใหญ่อยู่ในเขต ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ และพื้นที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ โดยเฉพาะพื้นที่ที่ติดต่อกับแนวราบเชิงเขาและพื้นที่ลาดชันต่ำที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย แสดงดังรูปที่ 7-12

การตรวจสอบพบว่าพื้นที่ดังกล่าวมักมีร่องรอยการเผาไหม้ซ้ำซ้อนและปรากฏ Hotspot ต่อเนื่องเกือบทุกปี สะท้อนถึงความเปราะบางของระบบนิเวศป่าชายขอบและความเสี่ยงสูงต่อการเกิดไฟป่าซ้ำในอนาคต ลักษณะพื้นที่ที่เกิดไฟป่าส่วนใหญ่อยู่ในเขตรอยต่อระหว่างป่าต่างประเภท เช่น ระหว่างป่าดิบแล้งกับป่าเบญจพรรณ หรือป่าที่อยู่ในช่วงการฟื้นตัว ซึ่งมักมีโครงสร้างพืชพรรณที่เอื้อต่อการลุกลามของไฟ เช่น หญ้าแห้ง ไผ่ และไม้ล้มตาย นอกจากนี้ยังพบว่าพื้นที่เผาไหม้ในทิศใต้และตะวันออกเฉียงใต้มีแนวโน้มทับซ้อนกับพื้นที่ที่ไม่ใช่ป่าไม้ ซึ่งการเกิดไฟป่าซ้ำในตำแหน่งเดิมสะท้อนถึงแรงกดดันภายนอกและอาจส่งผลให้การฟื้นตัวของป่าธรรมชาติในระยะยาวล่าช้า ทั้งด้านความหลากหลายทางชีวภาพ โครงสร้างป่า และการกักเก็บคาร์บอนเพื่อให้เห็นภาพรวมเชิงปริมาณ ได้จัดทำสถิติพื้นที่เผาไหม้จากไฟป่าใน พ.ศ. 2567 แสดงดังตารางที่ 7-10

การออกนอกพื้นที่ของสัตว์ป่า

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ร่วมกับรายงานภาคสนามของเจ้าหน้าที่ อช.เขาใหญ่ พบว่าในช่วงหลายปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นของการเคลื่อนที่ของสัตว์ป่าออกนอกเขตอุทยาน โดยเฉพาะในสัตว์ขนาดใหญ่ ได้แก่ ช้างป่า และ กระทิง (รูปที่ 7-13 และ 7-14) การเคลื่อนที่ดังกล่าวมิได้เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงฤดูกาลที่ทรัพยากรภายในป่ามีจำกัดเท่านั้น แต่ยังปรากฏพฤติกรรมของสัตว์บางกลุ่มที่ปรับเปลี่ยนการใช้พื้นที่ โดยอาศัยอยู่นอกเขตอุทยานเป็นหลักและไม่กลับเข้าสู่พื้นที่อนุรักษ์อีก

พื้นที่ที่ตรวจพบการออกนอกพื้นที่อย่างต่อเนื่อง ได้แก่ แนวชายขอบด้านทิศใต้ ทิศเหนือ และทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (รูปที่ 7-13 และ 7-14) ซึ่งเป็นรอยต่อกับพื้นที่ชุมชน เกษตรกรรม โรงแรม และรีสอร์ต โดยเฉพาะบริเวณลาดเชิงเขาและแนวถนน ซึ่งมีลักษณะเป็นพื้นที่เปิดโล่งและมีแหล่งอาหารจากพืชผลทางการเกษตร เช่น กล้วย อ้อย และข้าวโพด รวมทั้งมีแหล่งน้ำจากกิจกรรมมนุษย์ ส่งผลให้สัตว์ป่าสามารถเข้าถึงทรัพยากรได้ง่ายกว่าภายในป่าทึบ พฤติกรรมดังกล่าวอาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้สัตว์ป่าบางส่วนตั้งถิ่นฐานถาวรนอกพื้นที่อนุรักษ์

ข้อมูลสถิติจาก อช.เขาใหญ่ ชี้ให้เห็นความแตกต่างระหว่างช้างป่าและกระทิงอย่างชัดเจน (ตารางที่ 7-11) โดยช้างป่ามีการออกนอกพื้นที่ถี่และกระจายกว้างกว่า มีการบันทึกเหตุการณ์ในช่วง พ.ศ. 2563–2568 รวม 4,309 ครั้ง ครอบคลุม 56 เดือน ในพื้นที่ 4 จังหวัด 23 ตำบล โดยมีจำนวนช้างต่อเหตุการณ์ตั้งแต่ 1–76 ตัว และมักก่อให้เกิดความเสียหายต่อบ้านเรือนและพืชผลทางการเกษตร ขณะที่กระทิงมีการบันทึกใน พ.ศ. 2568 รวม 53 ครั้ง ครอบคลุมเพียง 5 เดือน พบในพื้นที่ 1 จังหวัด 2 อำเภอ 3 ตำบล โดยมีจำนวนกระทิงต่อเหตุการณ์ตั้งแต่ 1–100 ตัว แต่ไม่ปรากฏการบันทึกความเสียหาย แสดงดังตารางที่ 7-11

ภาพรวมสะท้อนให้เห็นถึงความเปราะบางของระบบนิเวศชายขอบ และความท้าทายด้านการจัดการพื้นที่อนุรักษ์ในบริบทที่รอบพื้นที่ป่ามีการใช้ประโยชน์ที่ดินเข้มข้น ทั้งยังแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนามาตรการเชิงรุก เช่น การจัดทำแผนที่ความเสี่ยงไฟป่าและสัตว์ป่า การกำหนดแนวกันชนทางนิเวศ (Ecological Buffer Zone) และการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นในการจัดการเพื่อลดความขัดแย้งระหว่างคนกับสัตว์ป่าในระยะยาว

ข้อจำกัด

เนื่องจากข้อมูลสถิติที่เก็บรวบรวมส่วนใหญ่บ่งบอกจำนวนครั้ง จำนวนตัวที่พบพร้อมรายละเอียดสถานที่และพิกัดตำแหน่ง GPS แต่ไม่ได้จำแนกตามประเภทระบบนิเวศที่เกิดขึ้น ส่วนความเสียหายระบุเฉพาะสินทรัพย์ที่ได้รับความเสียหายแต่ไม่ได้ระบุจำนวนที่ชัดเจน หรือขนาดพื้นที่ที่เสียหายแต่ไม่ได้ระบุระดับความรุนแรงของการเสียหาย ประกอบกับเริ่มมีการจัดเก็บข้อมูลไม่กี่ปีที่ผ่านมา ข้อมูลที่จัดเก็บนี้จึงเปรียบเสมือน

ข้อมูลฐานที่จำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถเชื่อมโยงถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งเชิงกายภาพและเชิงมูลค่า เพื่อสนับสนุนให้เกิดการบริหารจัดการได้อย่างเหมาะสมต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การจัดการ อช.เขาใหญ่ จำเป็นต้องพิจารณาทั้งประเด็นการเกิดไฟป่าและสัตว์ป่าออกนอกพื้นที่ ซึ่งเป็นสองปัญหาสำคัญที่สะท้อนถึงความเปราะบางของระบบนิเวศชายขอบและความท้าทายด้านการอนุรักษ์ ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดการจึงควรคลุมทั้งสองมิติ โดยในด้านไฟป่า การจัดการควรมุ่งเน้นทั้งการป้องกัน การตอบสนอง และการฟื้นฟู โดยการทำแผนที่ความเสี่ยงไฟป่าที่บูรณาการข้อมูล Hotspot ความลาดชัน ประเภทป่า และการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมถึงการจัดทำแนวกันไฟและการชิงเผาอย่างมีการควบคุมในช่วงก่อนฤดูแล้ง ควบคู่กับการตั้งหน่วยเฝ้าระวังและตอบสนองอย่างรวดเร็วที่ทำงานร่วมกับชุมชนท้องถิ่น ขณะเดียวกันควรมีแผนฟื้นฟูพื้นที่หลังไฟป่า เช่น การปลูกฟื้นฟูพืชอาหารสัตว์ป่าและการฟื้นฟูป่าไม้ท้องถิ่นในพื้นที่ที่ถูกไฟไหม้ซ้ำซาก นอกจากนี้ข้อมูลสถิติไฟป่าที่บันทึกอย่างเป็นระบบสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดสภาพระบบนิเวศภายใต้กรอบระบบบัญชี SEEA และยังสามารถนำไปใช้เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อสนับสนุนการดำเนินคดีเกี่ยวกับการบุกรุกหรือการเผาป่าเพื่อหาของป่า ล่าสัตว์ หรือขยายพื้นที่เกษตร

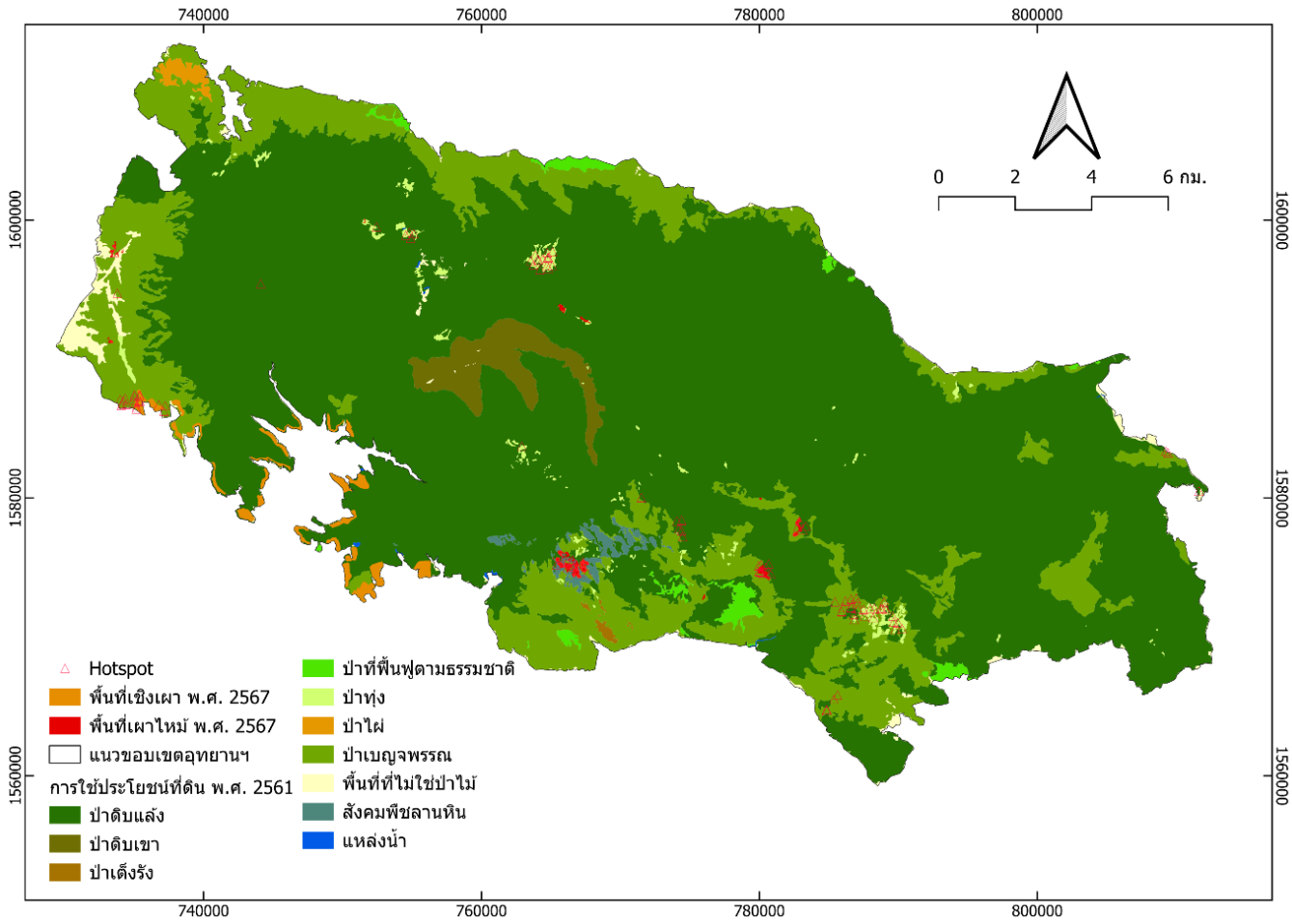
สำหรับสัตว์ป่าออกนอกพื้นที่ ควรพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพฤติกรรมของสัตว์ โดยเฉพาะการจำแนกอายุและเพศเพื่อใช้ประเมินกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงต่อการออกนอกพื้นที่ ตลอดจนการประเมินรูปแบบความเสียหายของพืชผล (Crop Damage Patterns) ให้เป็นดัชนีเชื่อมโยงกับคุณภาพถิ่นอาศัย (Habitat Quality Indices) และการบันทึกข้อมูลความเข้มข้นของความขัดแย้งระหว่างคนกับช้าง เพื่อสะท้อนผลกระทบทางสังคมและสวัสดิภาพสัตว์ ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาต่อยอดกับระบบบัญชี SEEA เพื่อใช้วางแผนฟื้นฟูถิ่นอาศัย เพิ่มความหลากหลายของพืชอาหาร และพัฒนาระบบแจ้งเตือนการเคลื่อนไหวของสัตว์ป่าแบบเรียลไทม์ รวมถึงแบบจำลองเชิงคาดการณ์และกลไกตอบสนองอย่างรวดเร็วในระดับชุมชน

ตารางที่ 7-10 สถิติพื้นที่เผาไหม้จากไฟป่า พ.ศ. 2567

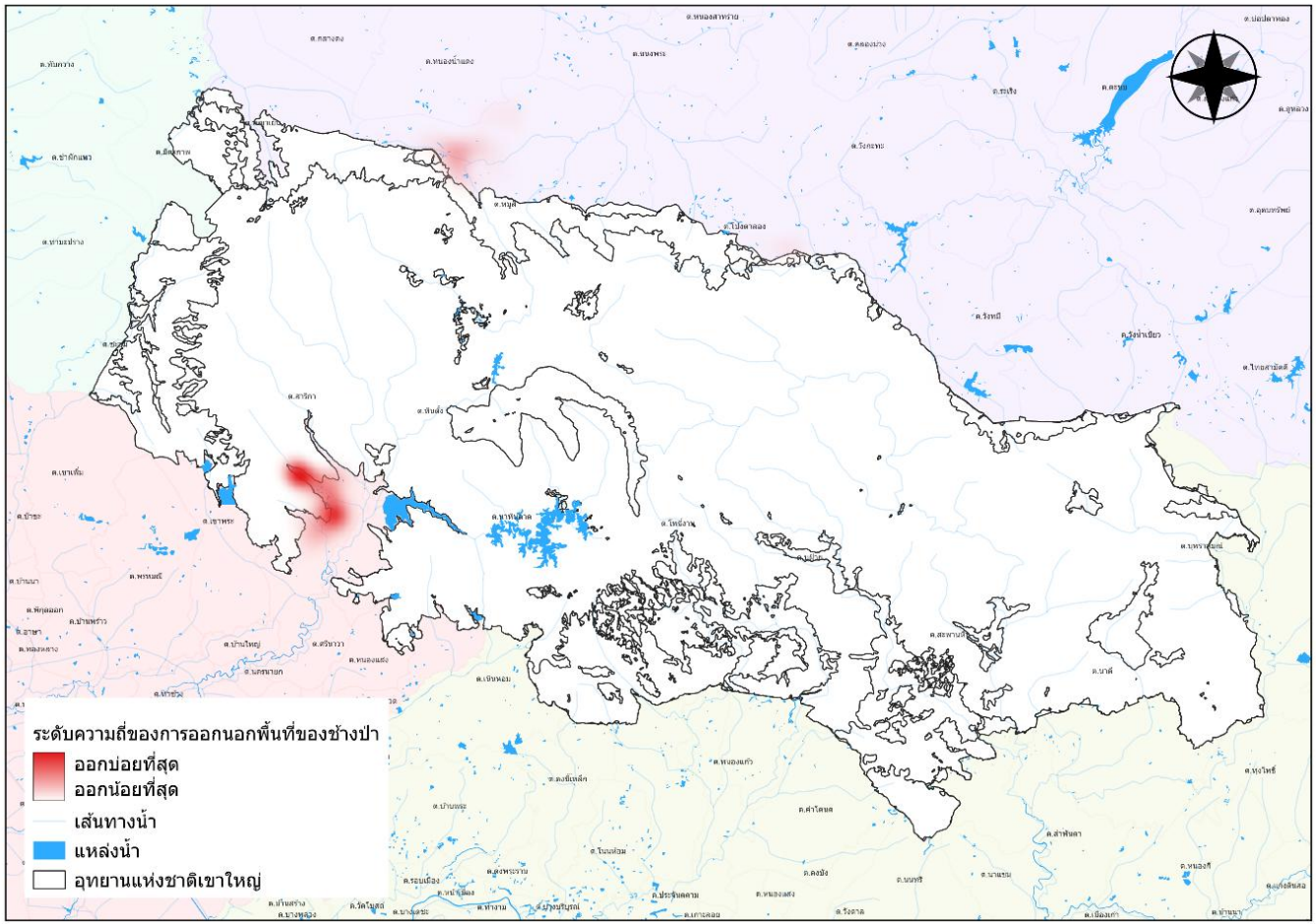
ประเภทการเกิดไฟป่า	รายการทางสถิติ	จำนวน	หน่วย
เกิดในธรรมชาติ	ตรวจสอบครั้งที่ 1	551.27	ไร่
	ตรวจสอบครั้งที่ 2	18,948.30	ไร่
พื้นที่ชิงเผา	จำนวนเหตุการณ์	25	เหตุการณ์
	พื้นที่เผาไหม้รวมทั้งหมด	9,110.77	ไร่
	พื้นที่เผาไหม้เฉลี่ยต่อเหตุการณ์	365.43	ไร่/ครั้ง
	พื้นที่เผาไหม้สูงสุดต่อเหตุการณ์	789.75	ไร่
	พื้นที่เผาไหม้ต่ำสุดต่อเหตุการณ์	179.31	ไร่
รวมทั้งหมด	พื้นที่เผาไหม้ (ธรรมชาติ และ ชิงเผา)	28,610.34	ไร่

ตารางที่ 7-11 สถิติการออกนอกพื้นที่ของสัตว์ป่า (ช้างป่าและกระทิง)

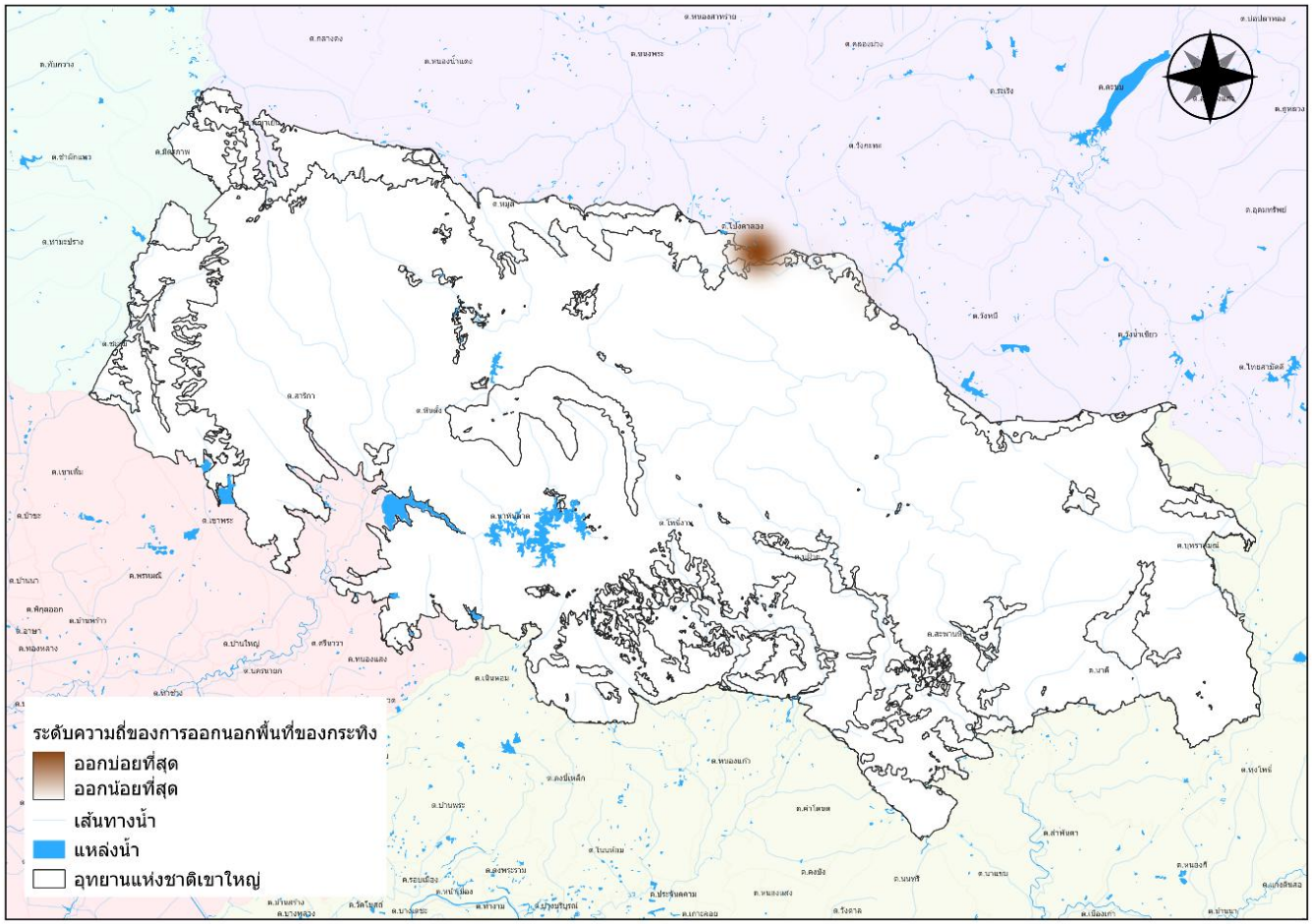
รายการทางสถิติ	**ช้างป่า (พ.ศ. 2563 - 2568)**	**กระทิง (พ.ศ. 2568)**
จำนวนครั้งทั้งหมด (ครั้ง)	4,309	53
จำนวนเดือนที่มีการบันทึก (เดือน)	56	5
จังหวัดที่พบ (จังหวัด)	4	1
จำนวนอำเภอที่พบ (อำเภอ)	>10	2
จำนวนตำบลที่พบ (ตำบล)	23	3
จำนวนสัตว์ที่พบต่อเหตุการณ์ (ตัว)	1-76	1-100
จำนวนตำแหน่งที่บันทึก (ตำแหน่ง)	มากกว่า 200	48
จำนวนพิกัดที่บันทึก (จุด)	มากกว่า 4,000	53
การบันทึกความเสียหาย	มี (บ้านเรือน กล้วย อ้อย ข้าวโพด มะพร้าว และผลไม้อื่น ๆ เป็นต้น)	ไม่มีการบันทึกความเสียหาย



รูปที่ 7-12 แผนที่แสดงประเภทพื้นที่ป่าและตำแหน่งการเผาไหม้ใน พ.ศ. 2567



รูปที่ 7-13 พื้นที่ที่ช้างป่าออกนอกอุทยานบ่อยครั้งในช่วง พ.ศ. 2563–2568 โดยแสดงด้วยจุดสีแดง ยิ่งเข้มมากคือความถี่ที่ช้างมาในจุดนั้นมีมาก



รูปที่ 7-14 พื้นที่ที่กระทิงออกนอกอุทยานซ้ำบ่อยในช่วง พ.ศ. 2563–2568 แสดงด้วยจุดสีน้ำตาล

นอกจากนี้ จากการสืบค้นข้อมูลที่ผ่านมา พบว่า มีงานวิจัยเกี่ยวกับบริการทางนิเวศด้านการควบคุมและสนับสนุนการทำงานของระบบนิเวศใน อช.เขาใหญ่ เพียง 1 เรื่อง เท่านั้น คือ การประเมินมูลค่าการให้บริการระบบนิเวศ อช.เขาใหญ่ (ฉัตรปรีชา ชฎากุล และคณะ, 2565) การศึกษานี้เป็นการประเมินปัจจัยผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการพื้นที่ป่าถูกบุกรุกทำลายหรือเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการให้บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ ปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าผิวดินที่เกิดจากการไม่ดูดซับน้ำฝน ปริมาณดินที่ถูกกัดชะออกไปจากพื้นที่โดยน้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน ปริมาณธาตุไนโตรเจน ธาตุฟอสฟอรัส และธาตุโพแทสเซียมที่ติดออกไปกับดินที่ถูกกัดชะ อุณหภูมิอากาศระดับผิวดินถึงเรือนยอดต้นไม้เพิ่มขึ้น และปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ต้นไม้ในป่าต้นน้ำดูดซับ โดยเน้นการนำเสนอผลในเชิงกายภาพและมูลค่าจากข้อมูลทุติยภูมิที่อ้างอิงเป็นหลัก

แหล่งข้อมูล:

- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (พ.ศ. 2565). การประเมินมูลค่าการให้บริการระบบนิเวศอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. จัดทำโดย ฉัตรปรีชา ชฎากุล และคณะ, ส่วนวิจัยต้นน้ำ สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ.
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (พ.ศ. 2565). ข้อมูลจากกลุ่มงานระบบนิเวศป่าไม้และบริการทางนิเวศ.

คาบเวลาอ้างอิง: ตามปีที่มีการรายงานข้อมูลในแต่ละประเด็น

ผลการศึกษา:

การประเมินมูลค่าการให้บริการระบบนิเวศ อช. เขาใหญ่ ได้รับการพัฒนาบนพื้นฐานของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบนิเวศ โดยพิจารณาทั้งมูลค่าที่เกิดจากการใช้ (Use Value) และมูลค่าที่เกิดจากการไม่ใช้ (Non-use Value) อ้างอิงตามแนวทางของพงษ์ศักดิ์ และคณะ (2550)

วิธีการประเมินใช้การสร้าง สมการเชิงประจักษ์ (Empirical Equations) ที่เชื่อมโยงระหว่างตัวแปรด้านความหลากหลายทางชีวภาพ (BDV) ปริมาณน้ำฝนรายปี (Ra) และปัจจัยภูมิประเทศ (CNt) กับตัวชี้วัดบริการระบบนิเวศแต่ละประเภท โดยสมการที่ใช้มีดังนี้

$$Yield = 1.17 + 0.04BDV + 0.0008Ra - 0.015CNt$$

$$Sr = -16.66 + 0.12BDV + 0.017Ra + 0.81CNt$$

$$Sd = -31.86 + 0.86BDV + 0.04Ra + 0.52CNt$$

$$N = -4.0 + 0.02BDV + 0.0005Ra + 0.2CNt$$

$$P = -20.07 + 0.17BDV + 0.0005Ra + 0.63CNt$$

$$K = -140.86 + 0.98BDV + 0.012Ra + 3.89CNt$$

$$Td = -0.0026X + 0.1115\ X^2 + 0.517$$

$$CO_2 = -0.38 + 0.018BDV + 0.0015Ra + 0.12CNt$$

โดยที่

Yield บริการนิเวศของป่าต้นน้ำในรูปของเนื้อไม้ที่แปรรูปเป็นสินค้าได้ (ลูกบาศก์เมตร/ไร่/ปี)

Sr ปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าผิวดินที่เกิดจากการไม่ดูดซับน้ำฝน (ลูกบาศก์เมตร/ไร่/ปี)

Sd ปริมาณดินที่ถูกกัดชะออกไปจากพื้นที่โดยน้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน (กิโลกรัม/ไร่/ปี)

N ปริมาณธาตุไนโตรเจนที่ติดออกไปกับดินที่ถูกกัดชะ (กิโลกรัม/ไร่/ปี)

P ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่ติดออกไปกับดินที่ถูกกัดชะ (กรัม/ไร่/ปี)

K ปริมาณธาตุโพแทสเซี่ยมที่ติดออกไปกับดินที่ถูกกัดชะ (กรัม/ไร่/ปี)

Td อุณหภูมิอากาศระดับผิวดินถึงเรือนยอดต้นไม้เพิ่มขึ้น (องศาเซลเซียส)

CO2 ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ต้นไม้ในป่าต้นน้ำดูดซับสะสมในส่วนต่าง ๆ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์/ไร่/ปี)

X (BDV/100) * (Ra/1000) * CNt

BDV ค่าคะแนนความหลากหลายทางชีวภาพ (ไม่มีหน่วยวัด)

Ra ปริมาณน้ำฝนรายปี (มิลลิเมตร)

CNt คะแนนปัจจัยลักษณะภูมิประเทศ

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยไม่ได้ระบุที่มาและวิธีคำนวณมูลค่าของบริการทางนิเวศที่เกี่ยวกับน้ำไหลป่าหน้าผิวดิน ปริมาณดินที่ถูกกัดเซาะ และการลดอุณหภูมิอากาศ แต่นำเสนอผลการประเมินผลกระทบจากการบุกรุกทำลายพื้นที่ของป่าชนิดต่าง ๆ ใน อช.เขาใหญ่ ในเชิงกายภาพและมูลค่า ดังตารางที่ 7-12

การบันทึกข้อมูลในบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้ ดำเนินการได้ ดังนี้

1) บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ นำผลคูณของปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน ปริมาณดินที่ถูกกัดชะ ปริมาณธาตุไนโตรเจนที่สูญเสียไปกับดิน ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส ปริมาณธาตุโพแทสเซี่ยม การทำให้อากาศเหนือผิวดินร้อนขึ้น และปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกดูดซับ กับพื้นที่ป่าแต่ละประเภท บันทึกในคอลัมน์ของสินทรัพย์ระบบนิเวศป่าประเภทนั้น บันทึกผลรวมของปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน ปริมาณดินที่ถูกกัดชะ ปริมาณธาตุไนโตรเจนที่สูญเสียไปกับดิน ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส ปริมาณธาตุโพแทสเซี่ยม การทำให้อากาศเหนือผิวดินร้อนขึ้น และปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกดูดซับ ของป่าทั้งสี่ประเภทในคอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ใน อช.เขาใหญ่ และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

ขณะที่ข้อมูลแรงกดดันทางสิ่งแวดล้อมที่ไม่ทราบตำแหน่งที่เกิดว่าอยู่ในประเภทระบบนิเวศใด ให้บันทึกในคอลัมน์รวมของทุกระบบนิเวศทางบก ยกเว้นระบบนิเวศน้ำจืด ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ใน อช.เขาใหญ่ และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา ส่วนเหตุการณ์ที่เกิดนอกพื้นที่ อช.เขาใหญ่ให้บันทึกในคอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอก อช.เขาใหญ่ (นำเข้า) และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

2) บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า บันทึกตัวเลขผลคูณของมูลค่าไม้ปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน ปริมาณดินที่ถูกกัดชะ ปริมาณธาตุไนโตรเจนที่สูญเสียไปกับดิน ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส ปริมาณธาตุโพแทสเซี่ยม การทำให้อากาศเหนือผิวดินร้อนขึ้น และปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกดูดซับ กับพื้นที่ป่าแต่ละประเภทในคอลัมน์ของสินทรัพย์ระบบนิเวศป่าประเภทนั้น บันทึกผลรวมของมูลค่าปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน ปริมาณดินที่ถูกกัดชะ ปริมาณธาตุไนโตรเจนที่สูญเสียไปกับดิน ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส ปริมาณธาตุโพแทสเซี่ยม การทำให้อากาศเหนือผิวดินร้อนขึ้น และปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกดูดซับของป่าทั้งสี่ประเภทในคอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ใน อช.เขาใหญ่ และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา ขณะที่แรงกดดันด้านสิ่งแวดล้อมยังขาดข้อมูลความเสียหายในเชิงมูลค่า ทำให้ไม่สามารถบันทึกได้

3) บัญชีการใช้เชิงกายภาพ บันทึกผลรวมของปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน ปริมาณดินที่ถูกกัดชะ ปริมาณธาตุไนโตรเจนที่สูญเสียไปกับดิน ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส ปริมาณธาตุโพแทสเซี่ยม การทำให้อากาศเหนือผิวดินร้อนขึ้น และปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกดูดซับ ของป่าทั้งสี่ประเภทในคอลัมน์บริโภคโดยภาครัฐ เนื่องจากเป็นสินทรัพย์ของประเทศที่ดูแลโดยกรมอุทยานฯ และคอลัมน์ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ

4) บัญชีการใช้เชิงมูลค่า บันทึกผลรวมมูลค่าปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน ปริมาณดินที่ถูกกัดชะ ปริมาณธาตุไนโตรเจนที่สูญเสียไปกับดิน ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส ปริมาณธาตุโพแทสเซี่ยม การทำให้อากาศเหนือผิวดินร้อนขึ้น และปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกดูดซับ ของป่าทั้งสี่ประเภทในคอลัมน์บริโภคโดยภาครัฐและยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ

รายละเอียดของบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ เชิงกายภาพและเชิงมูลค่า แสดงดังตารางที่ 7-13 ถึง 7-16

ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ:

ดังรายละเอียดที่เสนอไว้ในข้อ 1) บริการด้านการเป็นแหล่งผลิต

นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ได้จำแนกและประเมินบริการทางนิเวศที่เกิดขึ้นในป่าดิบชื้น ซึ่งการจำแนกสินทรัพย์ระบบนิเวศในบัญชีขนาดพื้นที่ ตามข้อมูลของกรมป่าไม้ ไม่มีการจำแนกป่าดิบชื้น ทำให้การจัดทำบัญชีรอบถัดไป จำเป็นต้องทบทวนการจำแนกประเภทป่าไม้ของ อช.เขาใหญ่ ให้สอดคล้องกัน เพื่อจะได้ติดตามการเปลี่ยนแปลงของบริการทางนิเวศในส่วนนี้ได้ต่อไป

ตารางที่ 7-12 ผลกระทบจากการบุกรุกทำลายพื้นที่ 1 ไร่ของป่าชนิดต่าง ๆ พื้นที่ อช.เขาใหญ่ ใน 1 ปี

ชนิดป่า	น้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน		ดินที่ถูกกัดชะ		ธาตุไนโตรเจนที่สูญเสียไปกับดิน		ธาตุฟอสฟอรัสที่สูญเสียไปกับดิน		ธาตุโพแทสเซี่ยมที่สูญเสียไปกับดิน		การทำให้อากาศเหนือผิวดินร้อนขึ้น		การดูดซับก๊าซ CO_2	
	ปริมาณ (ลบ.ม.)	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ (กก.)	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ (กก.)	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ (กรัม)	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ (กรัม)	มูลค่า (บาท)	องศาเซลเซียส	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ (ตัน CO_2)	มูลค่า (บาท)
เบญจพรรณ	73.88	3,802.5	84.00	120.1	3.50	122.6	5.83	0.5	31.51	0.0	2.59	47,260.8	6.38	5,064.2
ดิบเขา	83.47	4,693.7	93.31	133.4	5.83	203.6	13.60	1.3	79.21	0.1	3.69	50,757.8	7.80	6,182.3
ดิบแล้ง	77.23	4,116.4	87.59	125.3	4.31	150.9	8.58	0.8	48.35	0.0	2.98	49,627	6.88	5,458.1
ดิบชื้น	89.10	4,292	86.91	124.3	4.80	168	9.85	0.9	56.37	0.0	3.01	49,789.2	7.16	5,677.9

ที่มา: ฉัตรปรีชา ชฎากุล และคณะ, 2565

ตารางที่ 7-13 บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพของ อช.เขาใหญ่ บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ

การจัดหา (กายภาพ)	หน่วยวัด	พ.ศ.	ระบบนิเวศ																	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ใน อช.เขาใหญ่	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอก อช.เขาใหญ่ (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก															นิเวศน้ำจืด				
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			ป่าดิบเขา	ป่าดิบชื้น	ป่าดิบแล้ง	ป่าเบญจพรรณ	ป่าไผ่	ป่าเต็งรัง	ป่าทุ่ง	ทุ่งหญ้า	ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ	พื้นที่เกษตรกรรม	สังคมพืชลานหิน	สวนสัก/สวนป่า	ไร่ร้าง	สังคมพืชลานหิน	ที่อยู่อาศัยและสิ่งก่อสร้าง	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น			
บริการด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ																						
มวลชีวภาพ	ตัน	2560	3,979,522.63	1,611,192.41	23,343,962.66	3,503,148.63	-	-	-	943.22	-	-	-	375,989.58	-	-	-	-	-	32,814,759		32,814,759
การเก็บกักคาร์บอน	ตัน CO_2	2560	7,026,100.53	2,844,641.15	41,219,440.36	6,297,017.78	-	-	-	1,414.83	-	-	-	6,297,017.78	-	-	-	-	-	63,685,632		63,685,632
การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	ตัน CO_2	2560	25,715,527.94	10,411,386.60	150,863,151.73	23,047,085.08	-	-	-	5,178.27	-	-	-	2,457,868.79	-	-	-	-	-	212,500,198		212,500,198
การผลิตก๊าซออกซิเจน	ตัน O_2	2560	18,772,335.39	7,600,312.22	110,130,100.76	16,824,372.11	-	-	-	3,780.13	-	-	-	1,794,244.22	-	-	-	-	-	155,125,145		155,125,145
น้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน	ลบ.ม	2564	83.47	89.10	77.23	73.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	324		324
ดินที่ถูกกัดชะ	กก./ปี	2564	93.31	86.91	87.59	84.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	352		352
ธาตุไนโตรเจนที่สูญเสียไปกับดิน	กก./ปี	2564	5.83	4.80	4.31	3.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.44		18.44
ธาตุฟอสฟอรัสที่สูญเสียไปกับดิน	กรัม/ปี	2564	13.60	9.85	8.58	5.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.86		37.86
ธาตุโพแทสเซี่ยมที่สูญเสียไปกับดิน	กรัม/ปี	2564	79.21	56.37	48.35	31.51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	215.44		215.44
แรงกดดันด้านสิ่งแวดล้อม																						
พื้นที่เผาไหม้จากไฟป่าในธรรมชาติ	ไร่	2567	19,499.57															-	-	19,499.57		19,499.57
พื้นที่ชิงเผา	ไร่	2567	9,110.77															-	-	9,110.77		9,110.77

การจัดหา (กายภาพ)	หน่วยวัด	พ.ศ.	ระบบนิเวศ																	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในอช.เขาใหญ่	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอก อช.เขาใหญ่ (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก															นิเวศน้ำจืด				
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			ป่าดิบเขา	ป่าดิบชื้น	ป่าดิบแล้ง	ป่าเบญจพรรณ	ป่าไผ่	ป่าเต็งรัง	ป่าทุ่ง	ทุ่งหญ้า	ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ	พื้นที่เกษตรกรรม	สังคมพืชลานหิน	สวน สัก/สวนป่า	ไร่ร้าง	สังคมพืชลานหิน	ที่อยู่อาศัยและสิ่งก่อสร้าง	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น			
การออกนอกพื้นที่ของช้าง	ตัว	2563																			315	315
		2564																			1,055	1,055
		2565																			978	978
		2566																			641	641
		2567																			791	791
จำนวนช้างที่พบต่อเหตุการณ์	ตัว	2563-2568																			1-76	1-76
การออกนอกพื้นที่ของกระทิง	ครั้ง	2568																			53	53
จำนวนกระทิงที่พบต่อเหตุการณ์	ตัว	2563 - 2568																			1-100	1-100

ตารางที่ 7-14 บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่าของ อช.เขาใหญ่ บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ

การจัดหา (มูลค่า)	หน่วยวัด	พ.ศ.	ระบบนิเวศ																	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในอช.เขาใหญ่	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกอช.เขาใหญ่ (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก															นิเวศน้ำจืด				
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			ป่าดิบเขา	ป่าดิบชื้น	ป่าดิบแล้ง	ป่าเบญจพรรณ	ป่าไผ่	ป่าเต็งรัง	ป่าทุ่ง	ทุ่งหญ้า	ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ	พื้นที่เกษตรกรรม	สังคมพืชลานหิน	สวนสัก/สวนป่า	ไร่ร้าง	สังคมพืชลานหิน	ที่อยู่อาศัยและสิ่งก่อสร้าง	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น			
บริการด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ																						
ปริมาณการเก็บกักคาร์บอนทั้งหมด	บาท	2560	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งหมด	บาท	2560	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ปริมาณก๊าซออกซิเจนที่ผลิตได้ทั้งหมด	บาท	2560	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
น้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน	บาท	2564	523,799,365.56	254,517,402.64	3,457,829,719.02	1,096,355,774.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ดินที่ถูกกัดชะ	บาท	2564	14,886,941.08	7,371,042.21	105,253,635.17	34,627,831.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ธาตุไนโตรเจนที่สูญเสียไปกับดิน	บาท	2564	22,720,998.54	9,962,470.56	126,757,969.25	35,348,643.77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ธาตุฟอสฟอรัสที่สูญเสียไปกับดิน	บาท	2564	145,075.14	53,370.38	672,010.44	144,162.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ธาตุโพแทสเซี่ยมที่สูญเสียไปกับดิน	บาท	2564	11,159.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
แรงกดดันด้านสิ่งแวดล้อม																						
พื้นที่เผาไหม้จากไฟป่าในธรรมชาติ	บาท	2567	-															-	-	-		-
พื้นที่ชิงเผา	บาท	2567	-															-	-	-		-

การจัดหา (กายภาพ)	หน่วยวัด	พ.ศ.	ระบบนิเวศ																	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในอช.เขาใหญ่	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอก อช.เขาใหญ่ (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก															นิเวศน้ำจืด				
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			ป่าดิบเขา	ป่าดิบชื้น	ป่าดิบแล้ง	ป่าเบญจพรรณ	ป่าไผ่	ป่าเต็งรัง	ป่าทุ่ง	ทุ่งหญ้า	ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ	พื้นที่เกษตรกรรม	สังคมพืชลานหิน	สวนสัก/สวนป่า	ไร่ร้าง	สังคมพืชลานหิน	ที่อยู่อาศัยและสิ่งก่อสร้าง	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น			
การออกนอกพื้นที่ของช้าง	บาท	2563																			-	-
		2564																			-	-
		2565																			-	-
		2566																			-	-
		2567																			-	-
จำนวนช้างที่พบต่อเหตุการณ์	บาท	2563-2568																			-	-
การออกนอกพื้นที่ของกระทิง	บาท	2568																			-	-
จำนวนกระทิงที่พบต่อเหตุการณ์	บาท	2563 - 2568																			-	-

ตารางที่ 7-15 บัญชีการใช้ เชิงกายภาพของ อช.เขาใหญ่ บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ

การใช้ (กายภาพ) / บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในอช.เขาใหญ่	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ													
มวลชีวภาพ	ตัน	2560							32,814,579	-	32,814,579	-	32,814,579
การเก็บกักคาร์บอน	ตัน CO_2eq	2560							63,685,632	-	63,685,632	-	63,685,632
การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	ตัน CO_2	2560							-	-	-	212,500,198	212,500,198
การผลิตก๊าซออกซิเจน	ตัน O_2	2560							-	-	-	155,125,145	155,125,145
น้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน	ลูกบาศก์เมตร/ปี	2564							-	-	-	100,729,265	100,729,265
ดินที่ถูกกัดชะ	กิโลกรัม/ปี	2564							-	-	-	113,362,889	113,362,889
ธาตุไนโตรเจนที่สูญเสียไปกับดิน	กิโลกรัม/ปี	2564							-	-	-	5,564,842	5,564,842
ธาตุฟอสฟอรัสที่สูญเสียไปกับดิน	กรัม/ปี	2564							-	-	-	10,990,065	10,990,065
ธาตุโพแทสเซี่ยมที่สูญเสียไปกับดิน	กรัม/ปี	2564							-	-	-	61,882,056	61,882,056
แรงกดดันด้านสิ่งแวดล้อม													
พื้นที่เผาไหม้จากไฟป่าในธรรมชาติ	ไร่	2567							-	-	19,499.57	-	19,499.57
พื้นที่ชิงเผา	ไร่	2567							-	-	9,110.77	-	9,110.77
การออกนอกพื้นที่ของช้าง	ครั้ง	2563							-	-	-	315	315
		2564							-	-	-	1,055	1,055
		2565							-	-	-	978	978
		2566							-	-	-	641	641
		2567							-	-	-	791	791

การใช้ (กายภาพ)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในอช.เขาใหญ่	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
จำนวนช้างที่พบต่อเหตุการณ์	ตัว	2563-2568							-	-	-	1-76	1-76
การออกนอกพื้นที่ของกระทิง	ครั้ง	2568							-	-	-	53	53
จำนวนกระทิงที่พบต่อเหตุการณ์	ตัว	2568							-	-	-	1-100	1-100

ตารางที่ 7-16 บัญชีการใช้เชิงมูลค่าของ อช.เขาใหญ่ บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ

การใช้ (มูลค่า) / บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในอช.เขาใหญ่	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ													
มวลชีวภาพ	บาท	2560							-	-	-	-	-
การเก็บกักคาร์บอน	บาท	2560							-	-	-	-	-
การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	บาท	2560							-	-	-	-	-
การผลิตก๊าซออกซิเจน	บาท	2560							-	-	-	-	-
น้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน	บาท	2564							-	-	-	5,322,502,262	5,322,502,262
ดินที่ถูกกัดชะ	บาท	2564							-	-	-	162,139,450	162,139,450
ธาตุไนโตรเจนที่สูญเสียไปกับดิน	บาท	2564							-	-	-	194,790,082	194,790,082
ธาตุฟอสฟอรัสที่สูญเสียไปกับดิน	บาท	2564							-	-	-	1,014,618	1,014,618
ธาตุโพแทสเซี่ยมที่สูญเสียไปกับดิน	บาท	2564							-	-	-	11,160	11,160
การลดอุณหภูมิอากาศระดับผิวดินเปรียบเทียบกับอุณหภูมิเรือนยอดต้นไม้	บาท	2564							-	-	-	-	-
แรงกดดันด้านสิ่งแวดล้อม													
พื้นที่เผาไหม้จากไฟป่าในธรรมชาติ	บาท	2563-2568											
พื้นที่ชิงเผา	บาท												
การออกนอกพื้นที่ของช้าง	บาท												
จำนวนช้างที่พบต่อเหตุการณ์	บาท												
การออกนอกพื้นที่ของกระทิง	บาท	2568											
จำนวนกระทิงที่พบต่อเหตุการณ์	บาท	2568											

3) ***บริการทางนิเวศด้านวัฒนธรรม (Cultural Services)*** การสืบค้นข้อมูลทุติยภูมิที่ผ่านมา พบว่ามีข้อมูลบริการทางนิเวศด้านวัฒนธรรมที่มีความพร้อมและสามารถจัดทำบัญชี 3 ชนิด ได้แก่ การท่องเที่ยว การเป็นแหล่งเรียนรู้ดูงานและทัศนศึกษา และการเป็นแหล่งศึกษาวิจัย โดยข้อมูลทั้งหมดมาจากสำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานฯ เท่านั้น

3.1) การท่องเที่ยว

แหล่งข้อมูล:

- อช. เขาใหญ่. (พ.ศ. 2557–2567). สถิติจำนวนผู้เยี่ยมเยือนและรายได้จากค่าธรรมเนียมเข้าอุทยาน.
- อช. เขาใหญ่. (พ.ศ. 2559–2567). สถิติผู้จองบ้านพักและลานกางเต็นท์ลำตะคอง รวมทั้งรายได้จากการให้บริการบ้านพักและการเช่าอุปกรณ์กางเต็นท์.

คาบเวลาในการจัดทำบัญชี: พ.ศ. 2559-2567

ผลการศึกษา:

ด้วยความโดดเด่นของการเป็น อช. ขนาดใหญ่ที่อยู่ใกล้กรุงเทพฯ และได้รับการประกาศเป็นอุทยานมรดกอาเซียนและมรดกโลกทางธรรมชาติ ทำให้ อช.เขาใหญ่ เป็น อช.ทางบกที่มีจำนวนผู้เยี่ยมเยือนมากที่สุดของประเทศมาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงเป็นแหล่งศึกษาทางธรรมชาติและท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่สำคัญเพราะเป็นที่อยู่อาศัยของพืชและสัตว์จำนวนมาก มีระบบนิเวศป่าไม้ที่หลากหลาย มีจุดท่องเที่ยวและกิจกรรมให้ทำหลากหลายตั้งแต่กลางวันจนถึงกลางคืน

การประเมินมูลค่าการท่องเที่ยวสามารถดำเนินการได้ 2 แบบ คือ 1) มูลค่าการท่องเที่ยวของ อช.เขาใหญ่ เน้นการประเมินค่าใช้จ่ายของผู้เยี่ยมเยือนที่เกิดขึ้นจากการเดินทางและท่องเที่ยวใน อช.เขาใหญ่เท่านั้น ครอบคลุมค่าเดินทางไปกลับที่พัก-เขาใหญ่ ค่าอาหาร ค่าบริการนำเที่ยว ค่าเข้าชม ค่าที่พัก ที่ใช้ใน อช.เขาใหญ่ และ 2) มูลค่าการท่องเที่ยวที่เกิดจากการมีอยู่ของ อช.เขาใหญ่ เป็นการท่องเที่ยวที่เน้นพื้นที่รอบ อช.เขาใหญ่และอาจรวมถึงการเข้าชม อช.เขาใหญ่ จะประเมินตามหลักการของบัญชีประชาชาติด้านการท่องเที่ยว (Tourism Satellite Accounts) ที่พิจารณาจากค่าใช้จ่ายของผู้เยี่ยมเยือนเป็นหลัก ซึ่งผู้เยี่ยมเยือนประกอบด้วยผู้เข้ามาท่องเที่ยวในพื้นที่ 2 ประเภท คือ นักทัศนาจร ที่ท่องเที่ยวแบบไม่พักค้างคืนในพื้นที่ และนักท่องเที่ยวที่พักค้างคืนอย่างน้อย 1 คืนในพื้นที่ โดยจะประเมินจากค่าใช้จ่ายใน 12 หมวด เช่น โรงแรมและที่พัก อาหารและเครื่องดื่ม ขนส่งผู้โดยสารทางรถยนต์/รถไฟ/เรือ/เครื่องบิน การขายสินค้าเพื่อการท่องเที่ยว กิจกรรมกีฬาและนันทนาการ กิจกรรมศิลปวัฒนธรรม ฯลฯ รายละเอียดของข้อมูลสรุปได้ดังตารางที่ 7-17

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจพฤติกรรมท่องเที่ยวและค่าใช้จ่ายของผู้เยี่ยมเยือนที่เกี่ยวข้องกับ อช.เขาใหญ่ พบว่า วัตถุประสงค์ในการเดินทางท่องเที่ยว คือ เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ โดยใช้ระยะเวลา 2-3 วันในการท่องเที่ยวเฉพาะใน อช.เขาใหญ่ จำนวนผู้ร่วมเดินทาง 3-5 คน ค่าใช้จ่ายในการเดินทางท่องเที่ยวเฉลี่ย 1,500-3,000 บาท/ครั้ง โดยความมีชื่อเสียง ความสวยงาม และจำนวนสถานที่ท่องเที่ยว รวมถึงกิจกรรมให้เลือกทำ เป็นปัจจัยสิ่งดึงดูดใจสำคัญในการท่องเที่ยว (รุ่งฟ้า สะแกกลาง, 2562) สอดคล้องกับ สิริญญาและบุญญรัตน์ (2562) รายงานว่า ความอุดมสมบูรณ์ของธรรมชาติของ อช.เขาใหญ่ และค่าใช้จ่าย เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ท่องเที่ยวการสำรวจพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวชาวไทย 200 คน โดย นักท่องเที่ยวยังตัดสินใจเลือกท่องเที่ยว อช.เขาใหญ่ แม้เศรษฐกิจจะตกต่ำหรือมีค่าใช้จ่ายที่ปรับสูงขึ้น

นอกจากนี้ ยังพบว่า ชัยยงค์ บัวบาน และคณะ (2558) ได้ทำการสัมภาษณ์นักท่องเที่ยวแบบตัวต่อตัว จำนวน 500 คน ในช่วงวันที่ 1 มกราคม 2556 ถึงวันที่ 1 ธันวาคม 2557 เพื่อประเมินมูลค่าด้านการท่องเที่ยวและนันทนาการ ด้วยการวิเคราะห์หาส่วนเกินผู้บริโภคจากเทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคลของนักท่องเที่ยว คูณกับจำนวนผู้เยี่ยมเยือน อช.เขาใหญ่ เฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี พบว่ามูลค่าของบริการทางนิเวศด้านการท่องเที่ยวและนันทนาการเท่ากับ 4,047,041,135.72 บาท

เห็นได้ว่าข้อมูลงานวิจัยเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายมีเพียงเรื่องเดียวและทั้งหมดเกิดในช่วงก่อนโรคระบาดโควิด19 เมื่อพิจารณาข้อมูลจำเป็นที่มีการเก็บบันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่องและสามารถใช้ในการจัดทำบัญชี พบว่า มีเพียงจำนวนผู้เยี่ยมเยือนและจำนวนผู้พักแรมบน อช.เขาใหญ่ และรายได้จากการจัดเก็บค่าธรรมเนียมเข้า อช. เขาใหญ่ และการบริการที่พักบน อช.เขาใหญ่ เท่านั้น ซึ่งคาบเวลาของข้อมูลที่ได้รับจากกรมอุทยานฯ คือ ระหว่าง พ.ศ. 2559-2567

ด้วยเหตุนี้ การศึกษานี้จะประเมินมูลค่าการท่องเที่ยวของ อช.เขาใหญ่ ใน 2 ประเด็น คือ จำนวนผู้เยี่ยมเยือนใน อช. เขาใหญ่ ทั้งหมด และค่าใช้จ่ายของผู้เยี่ยมเยือนทั้งหมด โดยจะแบ่งผู้เยี่ยมเยือนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ นักทัศนาจร (รวมผู้เดินทางข้ามจังหวัด) และนักท่องเที่ยว ซึ่งเป็นผู้พักแรมในบ้านพักและลานกางเต็นท์บน อช.เขาใหญ่ และค่าใช้จ่ายที่เกิดจากทั้งสองกลุ่ม

- จำนวนนักทัศนาจรทั้งหมดรายปี โดยหักลบผลรวมของจำนวนผู้จองบ้านพักและผู้ใช้บริการลานกางเต็นท์ลำตะคอง
- ค่าใช้จ่ายของนักทัศนาจรทั้งหมด จะประเมินจากรายได้ค่าธรรมเนียมเข้า อช.เขาใหญ่ พ.ศ. 2559-2567 หักลบรายได้ค่าธรรมเนียมเข้า อช.เขาใหญ่ ของกลุ่มนักท่องเที่ยว ส่วนค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวจะเป็นผลรวมของรายได้ค่าธรรมเนียมเข้า อช.เขาใหญ่ ค่าตอบแทนที่พัก ค่าตอบแทนตั้งเต็นท์ ค่าตอบแทนรถบ้าน ค่าตอบแทนเต็นท์ ค่าตอบแทนในการอนุญาต และค่าเช่าบริการอุปกรณ์เครื่องนอน ณ ลานกางเต็นท์ลำตะคอง

ทั้งนี้ การจำแนกจำนวนนักทัศนาจรและนักท่องเที่ยว จะเป็นข้อมูลฐานสำหรับใช้คำนวณหามูลค่าการท่องเที่ยวของ อช.เขาใหญ่ ที่มีความถูกต้องสูง และช่วยสนับสนุนการศึกษาข้อมูลค่าใช้จ่ายของนักทัศนาจรและนักท่องเที่ยวที่ท่องเที่ยวบริเวณพื้นที่รอบเขาใหญ่ใน 4 จังหวัดต่อไป

การบันทึกข้อมูลในบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้ ดำเนินการได้ ดังนี้

1) บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ นำข้อมูลจำนวนผู้เยี่ยมเยือนรวมทั้งหมดรายปี บันทึกในคอลัมน์รวมของทุกสินทรัพย์ระบบนิเวศ เนื่องจากจุดท่องเที่ยวบน อช.เขาใหญ่ กระจายไปในทุกสินทรัพย์ระบบนิเวศ และคอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ใน อช.เขาใหญ่ และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

2) บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า บันทึกตัวเลขผลรวมค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของผู้เยี่ยมเยือนรวมรายปี ในคอลัมน์รวมของทุกสินทรัพย์ระบบนิเวศ และคอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ใน อช.เขาใหญ่ และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

3) บัญชีการใช้เชิงกายภาพ จำนวนผู้เยี่ยมเยือนรวมทั้งหมดรายปี บันทึกในคอลัมน์การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย เนื่องจากนักท่องเที่ยวและนักทัศนาจรทั้งหมดอยู่นอกพื้นที่ อช.เขาใหญ่ และคอลัมน์ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ

4) บัญชีการใช้เชิงมูลค่า บันทึกผลรวมมูลค่ารายได้รวมที่เกิดขึ้นของ อช. เขาใหญ่ ในคอลัมน์บริโภคโดยครัวเรือน และยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ เนื่องจากเป็นมูลค่าที่เกิดขึ้นจากนักท่องเที่ยวและนักทัศนาจร ซึ่งเป็นผู้บริโภคที่อยู่ในภาคครัวเรือน

รายละเอียดของบัญชีการจัดหาและการใช้ด้านการท่องเที่ยว แสดงดังตารางที่ 7-17

ข้อจำกัด

การประเมินมูลค่ารายได้จากการท่องเที่ยวของ อช.เขาใหญ่ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลค่าใช้จ่ายของผู้เยี่ยมเยือนในส่วนของค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าเดินทาง ค่าอาหาร ค่าที่พักภายนอก อช.เขาใหญ่ ค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมบน อช.เขาใหญ่ ค่าซื้อของที่ระลึก ฯลฯ ซึ่งการเก็บข้อมูลทั้งหมดสามารถรวบรวมทำแบบสอบถามจากผู้เยี่ยมเยือนโดยตรง แต่การศึกษานี้จะประเมินมูลค่าการท่องเที่ยวในเบื้องต้นจากการหาผลรวมของค่าใช้จ่ายของผู้เยี่ยมเยือนในการเข้าชม อช.เขาใหญ่และการพักแรมบน อช.เขาใหญ่ เท่านั้น เนื่องจากยังไม่มีหน่วยงานใดเก็บข้อมูลที่สามารถประเมินมูลค่าการท่องเที่ยวที่เกิดจากการมีอยู่ของ อช.เขาใหญ่ ในสี่จังหวัดที่อยู่รอบ

นอกจากนี้ เนื่องจากถนนสาย 3077 เป็นเส้นทางสำหรับเดินทางข้ามระหว่าง จ. นครราชสีมากับ จ. ปราจีนบุรี ทำให้ข้อมูลจำนวนผู้เยี่ยมเยือน อช.เขาใหญ่ จะนับรวมจำนวนผู้เดินทางข้ามจังหวัดที่ไม่ใช่ผู้เยี่ยมเยือนด้วย โดยปัจจุบันยังไม่มีการจำแนกข้อมูลของผู้เดินทางข้ามจังหวัดแต่อย่างใด ทำให้ตัวเลขจำนวนผู้เยี่ยมเยือนและรายได้จากค่าธรรมเนียมเข้า อช.เขาใหญ่ มีความคลาดเคลื่อนระดับหนึ่ง

ข้อเสนอแนะ

หน่วยงานให้ทุนวิจัย ควรให้การสนับสนุนงานศึกษาและสำรวจพฤติกรรมและค่าใช้จ่ายของผู้เยี่ยมเยือน อช.เขาใหญ่ เพื่อให้เกิดการประเมินมูลค่าการท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีข้อมูลปัจจุบัน และเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการ อช.ทางบกสำคัญที่ภาคการท่องเที่ยวขยายตัวของประชิดกับพื้นที่อุทยาน เพื่อลดผลกระทบจากการท่องเที่ยวเกินขนาดในอุทยาน และเกิดความร่วมมือในการสนับสนุนการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนในพื้นที่ต่อไป

ตารางที่ 7-17 ประมาณการจำนวนและค่าใช้จ่ายผู้เยี่ยมเยือนรายปี ปีงบประมาณ 2557-2567

ปี งบประมาณ	จำนวนผู้เยี่ยมเยือน		จำนวนผู้เยี่ยมเยือนรวม	ค่าใช้จ่ายผู้เยี่ยมเยือน		ค่าใช้จ่ายรวม
	นักทัศนาจร	นักท่องเที่ยว		ค่าธรรมเนียมเข้า อช.	ค่าที่พัก	
2557	n/a	n/a	1,142,839	n/a	n/a	n/a
2558	n/a	n/a	1,234,605	n/a	n/a	n/a
2559	n/a	n/a	1,276,373	83,079,520	2,053,420	85,132,940
2560	1,419,619	113,785	1,533,404	97,282,430	1,357,712	98,640,142
2561	1,429,923	121,526	1,551,449	97,593,045	1,525,250	99,118,295
2562	1,370,713	119,163	1,489,876	105,850,845	1,539,380	107,390,225
2563	1,351,461	96,463	1,447,924	83,217,175	728,342	83,945,517
2564	1,090,582	56,830	1,147,412	59,826,720	358,311	60,185,030
2565	1,352,863	75,902	1,428,765	74,285,345	131,120	74,416,465
2566	1,373,607	112,925	1,486,532	80,294,850	3,185,250	83,480,100
2567	1,768,104	119,231	1,887,335	107,518,010	3,533,545	111,051,555

3.2) การเป็นแหล่งเรียนรู้ดูงานและทัศนศึกษา

แหล่งข้อมูล:

- สถิติจำนวนนักท่องเที่ยวและคณะที่เข้าศึกษาดูงาน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2567-2568
- สถิติจำนวนนักเรียน/นักศึกษาและสถาบันการศึกษาที่ทำกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อม ปีงบประมาณ พ.ศ.2567-2568

คาบเวลาในการจัดทำบัญชี: ปีงบประมาณ พ.ศ. 2567–2568 (สิ้นเดือนพฤษภาคม 2568)

ผลการศึกษา:

อช.เขาใหญ่ เป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติและระบบนิเวศ และเป็นสถานที่สำหรับทำกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ แต่เนื่องจากเพิ่งเริ่มมีการเก็บข้อมูลสถิติในส่วนนี้ โดยมีการแบ่งหมวดหมู่เพียงจำนวนคนและจำนวนคณะที่เข้ามาศึกษาดูงานกับทำค่ายกิจกรรมสิ่งแวดล้อม และไม่ได้จำแนกว่าเป็นหน่วยงานภายในหรือภายนอกพื้นที่ 4 จังหวัดที่ อช.เขาใหญ่ ตั้งอยู่ รวมถึงไม่มีการจัดเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติและระบบนิเวศแยกออกมาจากรายได้จากค่าธรรมเนียมเข้า อช.เขาใหญ่ และค่าบริการที่พักที่มาจากการท่องเที่ยว รายละเอียดของข้อมูลสรุปได้ดังตารางที่ 7-18

การบันทึกข้อมูลในบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้ ดำเนินการ ดังนี้

1) บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ นำข้อมูลจำนวนผู้ศึกษาดูงานและผู้ทำกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมรวมทั้งหมดรายปี บันทึกในคอลัมน์รวมของทุกสินทรัพย์ระบบนิเวศ เนื่องจากไม่มีข้อมูลระบุสถานที่ในการทำกิจกรรม คอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ใน อช.เขาใหญ่ และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

2) บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า เนื่องจากไม่มีการจัดเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติและระบบนิเวศ บันทึกข้อความ “n/a” ในคอลัมน์รวมของทุกสินทรัพย์ระบบนิเวศ คอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ใน อช.เขาใหญ่ และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

3) บัญชีการใช้เชิงกายภาพ บันทึกจำนวนผู้ศึกษาดูงานและผู้ทำกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมรวมทั้งหมดรายปีในคอลัมน์การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย เนื่องจากผู้ศึกษาดูงานและผู้ทำกิจกรรมทั้งหมดอยู่นอกพื้นที่ อช.เขาใหญ่ และคอลัมน์ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ

4) บัญชีการใช้เชิงมูลค่า เนื่องจากไม่มีการจัดเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติและระบบนิเวศ บันทึกข้อความ “n/a” ในคอลัมน์การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย และคอลัมน์ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ

รายละเอียดของบัญชีการจัดหาและการใช้ด้านการศึกษาดูงาน แสดงดังตารางที่ 7-18

ข้อสมมติและข้อจำกัด

การประเมินมูลค่าการเป็นแหล่งเรียนรู้ ทัศนศึกษา ดูงาน ใช้หลักการประเมินค่าใช้จ่ายของผู้เยี่ยมเยือนแบบท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นบน อช.เขาใหญ่ และในสี่จังหวัดที่อยู่รอบ อช.เขาใหญ่ แต่เนื่องจากไม่เคยมีหน่วยงานใดเก็บข้อมูลนี้ รวมถึง อช.เขาใหญ่ เอง ทำให้ค่าใช้จ่ายกลุ่มนี้ที่เกิดในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ ถูกนับรวมในค่าใช้จ่ายของผู้เยี่ยมเยือนในการเข้าชม อช.เขาใหญ่ และการพักแรมบน อช.เขาใหญ่

ข้อเสนอแนะ

หน่วยงานให้ทุนวิจัย ควรให้การสนับสนุนงานศึกษาและสำรวจพฤติกรรมและค่าใช้จ่ายของการท่องเที่ยวแบบการเรียนรู้ดูงานหรือทัศนศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวและแหล่งรายได้สำคัญของการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ เพื่อสนับสนุนการพัฒนา อช.เขาใหญ่ ในฐานะแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนที่สำคัญของท้องถิ่นและของประเทศ

ตารางที่ 7-18 จำนวนคณะและผู้ศึกษาดูงานและทำกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมใน อช.เขาใหญ่ ปีงบประมาณ 2567-2568

เดือน	ปีงบประมาณ 2567				ปีงบประมาณ 2568			
	จำนวนคณะศึกษาดูงาน	จำนวนคนศึกษาดูงาน	จำนวนโรงเรียน/มหาวิทยาลัย	จำนวนคนทำกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อม	จำนวนคณะศึกษาดูงาน	จำนวนคนศึกษาดูงาน	จำนวนโรงเรียน/มหาวิทยาลัย	จำนวนคนทำกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อม
ตุลาคม	2	160	4	530	4	170	6	720
พฤศจิกายน	5	220	3	260	6	245	4	260
ธันวาคม	2	240	3	180	4	130	4	360
มกราคม	2	300	10	960	2	300	17	1,030
กุมภาพันธ์	1	80	5	380	3	150	8	465
มีนาคม	2	180	6	480	2	140	5	230
เมษายน	6	360	4	530	7	380	3	360
พฤษภาคม	2	80	1	80	3	160	2	240
มิถุนายน	1	150	2	200				
กรกฎาคม	3	200	5	420				
สิงหาคม	1	85	3	250				
กันยายน	4	260	2	150				
รวม	**31**	**2,315**	**48**	**4,420**	**31**	**1,675**	**49**	**3,665**

3.3) การเป็นแหล่งศึกษาวิจัย

แหล่งข้อมูล:

- อช. เขาใหญ่. (พ.ศ. 2556–2566). ข้อมูลโครงการศึกษาวิจัยของบุคคลภายนอกที่เข้าดำเนินการในพื้นที่ อช. เขาใหญ่.

คาบเวลาในการจัดทำบัญชี: พ.ศ. 2556–2566

ผลการศึกษา:

อช.เขาใหญ่ เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าวิจัยทางธรรมชาติที่สำคัญของประเทศ เนื่องจากมีระบบนิเวศที่หลากหลายและมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ทำให้ในช่วง พ.ศ. 2556-2566 มีนักวิจัย 446 คน จากสถาบันภายในประเทศและต่างประเทศขอเข้าใช้พื้นที่ อช.เขาใหญ่ เป็นพื้นที่วิจัยรวมทั้งสิ้น 112 โครงการ โดยมีสถาบันจากต่างประเทศ 7 แห่งจาก 4 ประเทศ ขอใช้พื้นที่เพื่อทำโครงการศึกษาวิจัย โดยหัวข้อศึกษาที่นิยมศึกษาในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ สัตว์ พืช และจุลินทรีย์ ตามลำดับ มีจำนวนรวมมากกว่า 3 ใน 4 ของโครงการวิจัยทั้งหมด สรุปดังตารางที่ 7-19

ตารางที่ 7-19 หัวเรื่องและจำนวนโครงการวิจัยที่ดำเนินการในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ พ.ศ. 2556-2566

หัวเรื่องวิจัย	จำนวนโครงการ		จำนวนโครงการรวม
	สถาบันไทย	สถาบันต่างประเทศ	
สัตว์	46	3	49
พืช	29	2	31
จุลินทรีย์	13	-	13
ผลกระทบ	10	-	10
GIS-remote sensing	5	-	5
climate change	4	-	4
ชีวนิเวศ	2	1	3
มวลชีวภาพ	2	-	2
ไลเคน	2	-	2
เห็ด	1	-	1
แบบจำลอง	1	-	1
ชุมชน	-	1	1
รวม	**115**	**7**	**122**

สำหรับการบันทึกข้อมูลในบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้ ดำเนินการในลักษณะเดียวกับบัญชีการเป็นแหล่งเรียนรู้ดูงานทัศนศึกษา ดังนี้

1) บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ นำข้อมูลจำนวนโครงการวิจัยที่ดำเนินการในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ รายปี บันทึกในในคอลัมน์รวมของทุกสินทรัพย์ระบบนิเวศ เนื่องจากไม่มีข้อมูลระบุสถานที่ในการทำวิจัย คอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ใน อช.เขาใหญ่ และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

2) บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า เนื่องจากไม่มีการจัดเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเป็นแหล่งศึกษาวิจัย บันทึกข้อความ “n/a” ในคอลัมน์รวมของทุกสินทรัพย์ระบบนิเวศ คอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ใน อช.เขาใหญ่ และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

3) บัญชีการใช้เชิงกายภาพ บันทึกจำนวนโครงการวิจัยที่ดำเนินการในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ รายปี ในคอลัมน์การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย เนื่องจากผู้ศึกษาดูงานและผู้ทำกิจกรรมทั้งหมดอยู่นอกพื้นที่ อช.เขาใหญ่ และคอลัมน์ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ

4) บัญชีการใช้เชิงมูลค่า เนื่องจากไม่มีการจัดเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเป็นแหล่งศึกษาวิจัย บันทึกข้อความ “n/a” ในคอลัมน์การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย และคอลัมน์ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ

การเปรียบเทียบงานวิจัยกับอุทยานมรดกโลกอื่น

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรณานุกรม (Publication & Citation) พบว่า อช.เขาใหญ่ เป็นพื้นที่วิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์และได้รับการอ้างอิงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ พ.ศ. 2543 (ค.ศ. 2000) เป็นต้นมา โดยจำนวนบทความวิจัย (Articles) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี และจำนวนการอ้างอิง (Citations) เติบโตในอัตราที่สูงกว่าจำนวนบทความอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 7-15) จากตารางที่ 7-20 และ ตารางที่ 7-21 จำนวนครั้งการอ้างอิงผลงานตีพิมพ์จากงานวิจัยที่ อช.เขาใหญ่ มีถึง 12,955 ครั้ง จากจำนวนบทความทั้งหมด 999 เรื่อง ในระยะเวลา 25 ปี คิดเป็นค่าเฉลี่ยการอ้างอิง 518 ครั้งต่อปี หรือค่าเฉลี่ยการอ้างอิงเกือบ 13 ครั้งต่อบทความ สะท้อนให้เห็นถึงคุณค่าทางวิชาการและความสำคัญของข้อมูลวิจัยที่ผลิตจากพื้นที่อุทยาน โดยเฉพาะตั้งแต่ พ.ศ. 2550 เป็นต้นมา ที่จำนวนอ้างอิงเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด และคงระดับสูงต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน

เมื่อเปรียบเทียบกับบทความตีพิมพ์ที่อ้างอิง อช.เขาใหญ่ กับอุทยานมรดกโลกอื่นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ Taman Negara ประเทศมาเลเซีย และ Gunung Leuser ประเทศอินโดนีเซีย จำนวนรวม 1,285 บทความ และจำแนกกลุ่มตามคำสำคัญของบทความตีพิมพ์ทั้งหมดพบว่าสามารถแบ่งเป็น 8 กลุ่ม ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่า อช.เขาใหญ่ มีจำนวนงานวิจัยและจำนวนอ้างอิงสูงกว่าอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในกลุ่มหัวข้อที่ 1 (หัวข้อความหลากหลายทางชีวภาพ นก และแมลง) และกลุ่มหัวข้อที่ 7 (ชะนีมือขาวและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดกลาง) ที่มีความโดดเด่นเฉพาะตัว ทำให้ อช.เขาใหญ่ แตกต่างจากอีกสองอุทยานที่แม้จะมีความสำคัญทางนิเวศเช่นเดียวกัน แต่จำนวนผลงานและอิทธิพลเชิงวิชาการต่ำกว่า แสดงดังรูปที่ 7-16

นอกจากนี้ การวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Clustering และ Word Cloud (รูปที่ 7-17) ยังชี้ให้เห็นว่างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเขาใหญ่มีการกระจุกตัวในหัวข้อ “Ecology – Gibbon – Forest – Conservation” อย่างชัดเจน ซึ่งไม่เพียงแสดงถึงเอกลักษณ์ของระบบนิเวศใน อช.เขาใหญ่ แต่ยังสะท้อนบทบาทของ อช.เขาใหญ่ ในฐานะแหล่งเรียนรู้เชิงนิเวศระดับโลกที่มีลักษณะเฉพาะด้านสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในกลุ่มไพรเมท (Primate) ที่ใช้การเคลื่อนที่บนต้นไม้ด้วยการแกว่งตัวโดยใช้แขนเกี่ยวหรือโหนกิ่งไม้ แล้วกระโดดจากกิ่งหนึ่งไปยังอีกกิ่งหนึ่ง เช่น ชะนีมือขาว และ ความหลากหลายของนกเงือกและผีเสื้อ

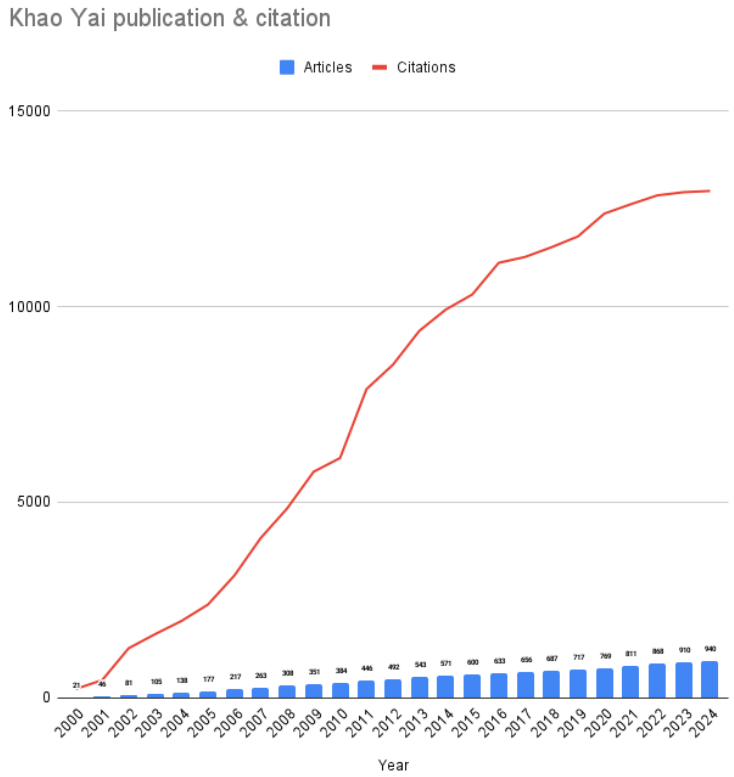
ดังนั้น อช.เขาใหญ่ จึงถือเป็น Hotspot ทางวิชาการ ที่สร้างองค์ความรู้ทั้งในเชิงนิเวศวิทยาและชีววิทยาการอนุรักษ์ โดยมีบทบาทเหนือกว่าอุทยานมรดกโลกอื่น ๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทั้งในเชิงปริมาณงานวิจัยที่ผลิตได้ และในเชิงคุณค่าที่สะท้อนผ่านจำนวนอ้างอิงที่สูง

ตารางบัญชีการจัดหาและการใช้บริการทางนิเวศด้านวัฒนธรรม แสดงดังตารางที่ 7-22 ถึง 7-25

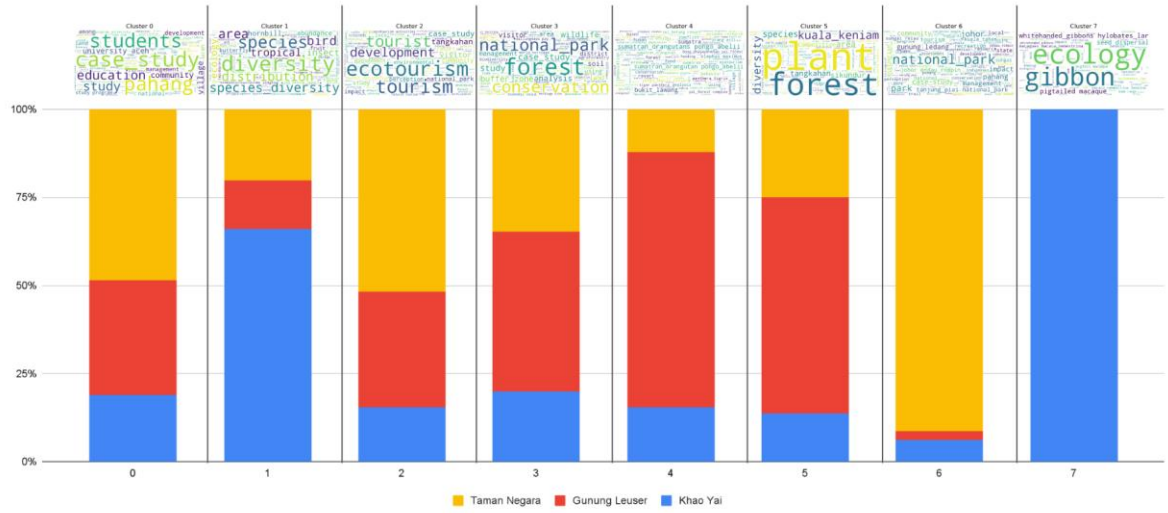
ตารางที่ 7-20 จำนวนครั้งการอ้างอิงผลงานวิจัยจากบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ ช่วง พ.ศ. 2543–2567 (25 ปี)

Citation metrics	
ช่วงเวลาของการตีพิมพ์	พ.ศ. 2543-2567
จำนวนปีที่ใช้ในการนับจำนวนครั้งการอ้างอิง (ค.ศ.2000-2025)	25
จำนวนบทความตีพิมพ์	999
จำนวนครั้งการอ้างอิง	12955
จำนวนครั้งการอ้างอิงต่อปี	518.2
จำนวนครั้งการอ้างอิงต่อบทความตีพิมพ์	12.97
จำนวนครั้งการอ้างอิงต่อผู้แต่ง	5204.75
จำนวนบทความตีพิมพ์ต่อผู้แต่ง	538.53

หมายเหตุ อ้างอิงวิธีการคำนวณ และความหมาย ได้จากลิงค์ Citation metrics



รูปที่ 7-15 แนวโน้มจำนวนบทความวิจัยและการอ้างอิงเกี่ยวกับอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (พ.ศ. 2543–2567)



รูปที่ 7-16 การเปรียบเทียบหัวข้อวิจัย (Cluster) ระหว่างอุทยานมรดกโลกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ตารางที่ 7-21 จำนวนครั้งการอ้างอิงผลงานวิจัยจากบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ แบ่งตามกลุ่มคำสำคัญ 8 กลุ่ม เปรียบเทียบระหว่างอุทยานแห่งชาติที่เป็นมรดกโลกทางธรรมชาติในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในช่วง พ.ศ. 2543–2568

กลุ่มคำสำคัญ	คำสำคัญ	อุทยานแห่งชาติที่เป็นมรดกโลกทางธรรมชาติ		
		Khao Yai	Gunung Leuser	Taman Negara
0	Students, case study, education, Pahang, village, community, management	25	43	64
1	Diversity, distribution, species diversity, tropical, bird, area, ecology, insect, hornbill	140	29	43
2	Ecotourism, tourism, tourist, development, case study, tangkahan, visitor, community	27	58	91
3	Forest, conservation, national park, wildlife, visitor, buffer zone, analysis, managment	40	91	70
4	Sumatan orangutan, pongo abelii, bukit lawing, panthera tigris, conflict, forest, food, resort	24	113	19
5	Plant, forest, diversity, species, kuala keniam, area, tangkahan, composition, sikundur	27	120	49
6	National park, gunung ledang, park, impact, johor, management, community, recreaton,	10	4	149
7	Ecology, gibbon, whitehanded gibbons, pigtailed macaque, seed dispersal	48	0	0

ข้อจำกัด

เนื่องจากไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายในการศึกษาวิจัยในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ เช่น ค่าที่พัก ค่าอาหาร ค่าบริการนำทาง เป็นต้น ทำให้ไม่สามารถประเมินค่าใช้จ่ายเพื่อหามูลค่าการเป็นแหล่งศึกษาวิจัยได้

ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการเป็นแหล่งศึกษาวิจัยเป็นหนึ่งในเป้าหมายของกรอบนโยบายการอนุรักษ์พื้นที่ อช.เขาใหญ่ ดังนั้น จึงควรสนับสนุนให้มีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อประเมินความสำคัญและมูลค่าของพื้นที่ อช.เขาใหญ่ ทั้งที่อยู่ในรูปรายได้ที่เกิดขึ้นจากการศึกษาวิจัยและการเป็นที่รู้จักผ่านงานวิจัยในระดับสากล สำหรับใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนบ่งชี้คุณค่าและผลของการดูแลรักษามรดกโลกทางธรรมชาติของประเทศไทย

ตารางที่ 7-22 บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพของ อช.เขาใหญ่ บริการด้านวัฒนธรรม

การจัดหา (กายภาพ)	หน่วยวัด	พ.ศ.	ระบบนิเวศ											ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในอช.เขาใหญ่	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกอช.เขาใหญ่ (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก									นิเวศน้ำจืด				
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			ป่าดิบเขา	ป่าดิบแล้ง	ป่าเบญจพรรณ	ป่าไผ่	ป่าเต็งรัง	ป่าทุ่ง	ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ	สังคมพืชลานหิน	อาคารและสิ่งก่อสร้าง	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น			
บริการด้านวัฒนธรรม																
ผู้เยี่ยมเยือน	คน	2559	1,276,373											1,276,373		1,276,373
		2560	1,533,404											1,533,404		1,533,404
		2561	1,551,449											1,551,449		1,551,449
		2562	1,489,876											1,489,876		1,489,876
		2563	1,447,924											1,447,924		1,447,924
		2564	1,147,412											1,147,412		1,147,412
		2565	1,428,765											1,428,765		1,428,765
		2566	1,486,532											1,486,532		1,486,532
		2567	1,887,335											1,887,335		1,887,335
การศึกษาดูงาน	คน	2567	2,315											2,315		2,315
		2568	1,675											1,675		1,675
	หน่วยงาน	2567	31											31		31
		2568	31											31		31
การทำกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อม	คน	2567	4,420											4,420		4,420
		2568*	3,665											3,665		3,665
	โรงเรียน/มหาวิทยาลัย	2567	48											48		48
		2568*	49											49		49

*ข้อมูลเริ่มต้นวันที่ 1 ตุลาคม 2567 - วันที่ 31 พฤษภาคม 2568

การจัดหา (กายภาพ)	หน่วยวัด	พ.ศ.	ระบบนิเวศ											ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในอช.เขาใหญ่	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกอช.เขาใหญ่ (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก										นิเวศน้ำจืด			
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			ป่าดิบเขา	ป่าดิบแล้ง	ป่าเบญจพรรณ	ป่าไผ่	ป่าเต็งรัง	ป่าทุ่ง	ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ	สังคมพืชลานหิน	อาคารและสิ่งก่อสร้าง	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น			
บริการด้านวัฒนธรรม																
งานวิจัยของสถาบันภายในประเทศ	โครงการ	2556	7											7		7
		2557	9											9		9
		2558	9											9		9
		2559	8											8		8
		2560	18											18		18
		2561	13											13		13
		2562	12											12		12
		2563	8											8		8
		2564	9											9		9
		2565	8											8		8
		2566	5											5		5
งานวิจัยของสถาบันต่างประเทศ	โครงการ	2558	1											1		1
		2559	1											1		1
		2561	3											3		3
		2562	1											1		1
		2563	1											1		1
จำนวน Citation	ครั้ง	2543-2567	12,955											12,955		12,955

ตารางที่ 7-23 บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่าของ อช.เขาใหญ่ บริการด้านวัฒนธรรม

การจัดหา (มูลค่า)	หน่วยวัด	พ.ศ.	ระบบนิเวศ											ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในอช.เขาใหญ่	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกอช.เขาใหญ่ (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก									นิเวศน้ำจืด				
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			ป่าดิบเขา	ป่าดิบแล้ง	ป่าเบญจพรรณ	ป่าไผ่	ป่าเต็งรัง	ป่าทุ่ง	ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ	สังคมพืชลานหิน	อาคารและสิ่งก่อสร้าง	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น			
บริการด้านวัฒนธรรม																
ผู้เยี่ยมเยือน	บาท	2559	85,132,940											85,132,940		85,132,940
		2560	98,640,142											98,640,142		98,640,142
		2561	99,118,295											99,118,295		99,118,295
		2562	107,390,225											107,390,225		107,390,225
		2563	83,945,517											83,945,517		83,945,517
		2564	60,185,030											60,185,030		60,185,030
		2565	74,416,465											74,416,465		74,416,465
		2566	83,480,100											83,480,100		83,480,100
		2567	111,051,555											111,051,555		111,051,555
การศึกษาดูงาน	บาท	2567	n/a											n/a		n/a
		2568*	n/a											n/a		n/a
การทำกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อม	บาท	2567	n/a											n/a		n/a
		2568*	n/a											n/a		n/a

*ข้อมูลเริ่มต้นวันที่ 1 ตุลาคม 2567 - วันที่ 31 พฤษภาคม 2568

การจัดหา (มูลค่า)	หน่วยวัด	พ.ศ.	ระบบนิเวศ											ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในอช.เขาใหญ่	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกอช.เขาใหญ่ (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก									นิเวศน้ำจืด				
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			ป่าดิบเขา	ป่าดิบแล้ง	ป่าเบญจพรรณ	ป่าไผ่	ป่าเต็งรัง	ป่าทุ่ง	ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ	สังคมพืชลานหิน	อาคารและสิ่งก่อสร้าง	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น			
บริการด้านวัฒนธรรม																
งานวิจัยของสถาบันภายในประเทศ	บาท	2556	n/a											n/a		n/a
		2557	n/a											n/a		n/a
		2558	n/a											n/a		n/a
		2559	n/a											n/a		n/a
		2560	n/a											n/a		n/a
		2561	n/a											n/a		n/a
		2562	n/a											n/a		n/a
		2563	n/a											n/a		n/a
		2564	n/a											n/a		n/a
		2565	n/a											n/a		n/a
		2566	n/a											n/a		n/a
งานวิจัยของสถาบันต่างประเทศ	บาท	2558	n/a											n/a		n/a
		2559	n/a											n/a		n/a
		2561	n/a											n/a		n/a
		2562	n/a											n/a		n/a
		2563	n/a											n/a		n/a

ตารางที่ 7-24 บัญชีการใช้เชิงกายภาพของ อช.เขาใหญ่ บริการด้านวัฒนธรรม

การใช้ (กายภาพ) / บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจใน อช.เขาใหญ่	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการด้านวัฒนธรรม													
ผู้เยี่ยมเยือน	คน	2559										1,276,373	1,276,373
		2560										1,533,404	1,533,404
		2561										1,551,449	1,551,449
		2562										1,489,876	1,489,876
		2563										1,447,924	1,447,924
		2564										1,147,412	1,147,412
		2565										1,428,765	1,428,765
		2566										1,486,532	1,486,532
		2567										1,887,335	1,887,335
การศึกษาดูงาน	คน	2567										2,315	2,315
		2568										1,675	1,675
	หน่วยงาน	2567										31	31
		2568										31	31
การทำกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อม	คน	2567										4,420	4,420
		2568*										3,665	3,665
	โรงเรียน/มหาวิทยาลัย	2567										48	48
		2568*										49	49

*ข้อมูลเริ่มต้นวันที่ 1 ตุลาคม 2567 - วันที่ 31 พฤษภาคม 2568

การใช้ (กายภาพ) / บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในอช.เขาใหญ่	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการด้านวัฒนธรรม													
งานวิจัยของสถาบันภายในประเทศ	โครงการ	2556										7	7
		2557										9	9
		2558										9	9
		2559										8	8
		2560										18	18
		2561										13	13
		2562										12	12
		2563										8	8
		2564										9	9
		2565										8	8
		2566										5	5
งานวิจัยของสถาบันต่างประเทศ	โครงการ	2558										1	1
		2559										1	1
		2561										3	3
		2562										1	1
		2563										1	1

ตารางที่ 7-25 บัญชีการใช้เชิงมูลค่าของ อช.เขาใหญ่ บริการด้านวัฒนธรรม

การใช้ (มูลค่า)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจใน อช.เขาใหญ่	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการด้านวัฒนธรรม													
ผู้เยี่ยมเยือน	บาท	2559										85,132,940	85,132,940
		2560										98,640,142	98,640,142
		2561										99,118,295	99,118,295
		2562										107,390,225	107,390,225
		2563										83,945,517	83,945,517
		2564										60,185,030	60,185,030
		2565										74,416,465	74,416,465
		2566										83,480,100	83,480,100
		2567										111,051,555	111,051,555
การศึกษาดูงาน	บาท	2567										n/a	n/a
		2568*										n/a	n/a
การทำกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อม	บาท	2567										n/a	n/a
		2568*										n/a	n/a

*ข้อมูลเริ่มต้นวันที่ 1 ตุลาคม 2567 - วันที่ 31 พฤษภาคม 2568

การใช้ (มูลค่า) บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในอช.เขาใหญ่	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการด้านวัฒนธรรม													
งานวิจัยของสถาบันภายในประเทศ	บาท	2556										n/a	n/a
		2557										n/a	n/a
		2558										n/a	n/a
		2559										n/a	n/a
		2560										n/a	n/a
		2561										n/a	n/a
		2562										n/a	n/a
		2563										n/a	n/a
		2564										n/a	n/a
		2565										n/a	n/a
		2566										n/a	n/a
งานวิจัยของสถาบันต่างประเทศ	บาท	2558										n/a	n/a
		2559										n/a	n/a
		2561										n/a	n/a
		2562										n/a	n/a
		2563										n/a	n/a

7.2.3 บัญชีสภาพของระบบนิเวศ

บัญชีสภาพของระบบนิเวศจัดทำขึ้นเพื่อสะท้อนสถานภาพ ความหลากหลาย และศักยภาพของทรัพยากรป่าไม้ในการให้บริการทางนิเวศ เช่น ความหลากหลายทางชีวภาพ โครงสร้างและองค์ประกอบของป่าไม้ รวมถึงความสามารถในการกักเก็บคาร์บอน โดยอ้างอิงข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ พ.ศ. 2560 ซึ่งดำเนินการโดยกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ร่วมกับกรมป่าไม้

การสำรวจครอบคลุมพื้นที่ป่าธรรมชาติใน อช.เขาใหญ่ ได้แก่ ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา ป่าเบญจพรรณ และสวนป่า รวมทั้งสิ้น 283 แปลงตัวอย่าง โดยใช้แปลงตัวอย่างถาวร (Permanent Sample Plot) รูปวงกลมซ้อนกัน 3 ชั้น (รัศมี 3.99 เมตร 12.62 เมตร และ 17.84 เมตร) เพื่อเก็บข้อมูลชนิดพันธุ์พืช องค์ประกอบของโครงสร้างป่า เช่น ความหนาแน่น ปริมาตรไม้ ขนาดเส้นรอบวงอก (DBH) รวมถึงข้อมูลกล้าไม้ ลูกไม้ ไผ่ หวาย และตอไม้ ซึ่งสามารถสะท้อนระดับความสมบูรณ์และพลวัตของระบบนิเวศป่าไม้ในพื้นที่ได้อย่างครอบคลุม

แหล่งข้อมูล:

- กลุ่มสำรวจทรัพยากรป่าไม้. (พ.ศ. 2560). รายงานการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ อช. เขาใหญ่. กรมอุทยานฯ

คาบเวลาในการจัดทำบัญชี: พ.ศ. 2560

ผลการศึกษา:

จากการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ พบว่า พื้นที่ป่าธรรมชาติในเขตอุทยานฯ มีความอุดมสมบูรณ์และความหลากหลายทางชีวภาพอยู่ในระดับสูง โดยพบไม้ยืนต้นรวมมากกว่า 740 ชนิด จาก 97 วงศ์ แสดงถึงศักยภาพของพื้นที่ในฐานะคลังความหลากหลายของประเทศ ความหนาแน่นของพรรณไม้ยืนต้นเฉลี่ยทั้งพื้นที่อยู่ที่ 121 ต้นต่อไร่ คิดเป็นจำนวนทั้งสิ้น 160,948,167 ต้น ขณะที่ปริมาตรไม้รวม 36,817,574 ลบ.ม. หรือเฉลี่ย 28.33 ลบ.ม. ต่อไร่ ซึ่งสะท้อนถึงโครงสร้างป่าที่สมบูรณ์และมีศักยภาพในการผลิตมวลชีวภาพสูง

ในด้านศักยภาพของทรัพยากรป่าไม้ต่อการกักเก็บและดูดซับคาร์บอน พบว่า พื้นที่ป่าประเภทต่าง ๆ ในเขตอุทยานมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง โดยป่าดิบแล้งมีความสามารถในการกักเก็บคาร์บอนสูงที่สุด คิดเป็นประมาณ 41,219,440 ตัน CO_2 รองลงมา คือ ป่าดิบชื้น 2,844,641 ตัน CO_2 ป่าดิบเขา 7,026,101 ตัน CO_2 และป่าเบญจพรรณ 6,297,018 ตัน CO_2 แสดงให้เห็นว่า ป่าดิบแล้งในพื้นที่มีบทบาทเชิงระบบนิเวศสูงในการเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนระยะยาว

สำหรับความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ พบว่า ป่าดิบแล้งมีศักยภาพสูงที่สุด โดยสามารถดูดซับได้มากถึง 150,863,152 ตัน CO_2 รองลงมา คือ ป่าดิบเขา 25,715,528 ตัน CO_2 ป่าดิบชื้น 10,411,387 ตัน CO_2 และป่าเบญจพรรณ 23,047,085 ตัน CO_2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าป่าดิบแล้งไม่เพียงมีบทบาทสำคัญในด้านการกักเก็บคาร์บอน แต่ยังทำหน้าที่เป็นแหล่งดูดซับก๊าซเรือนกระจกในปริมาณมหาศาล

ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า อช.เขาใหญ่ มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง และมีศักยภาพเด่นในการเป็นแหล่งกักเก็บและดูดซับคาร์บอนของภูมิภาค โดยเฉพาะในพื้นที่ป่าดิบแล้งที่ทำหน้าที่หลักในการรักษาสมดุลของวัฏจักรคาร์บอนและการควบคุมสภาพภูมิอากาศ ทั้งนี้ รายละเอียดบัญชีสภาพสินทรัพย์ระบบนิเวศแสดงดังตารางที่ 7-26

ตารางที่ 7-26 บัญชีสภาพสินทรัพย์ระบบนิเวศ

	หน่วยวัด	พ.ศ.	ระบบนิเวศ											หมายเหตุ
			นิเวศบก									นิเวศน้ำจืด		
			ป่าดิบเขา	ป่าดิบชื้น	ป่าดิบแล้ง	ป่าเบญจพรรณ	ป่าไผ่	ป่าเต็งรัง	ป่าทุ่ง	ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ	สังคมพืชลานหิน	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น	
ความหลากหลายทางชีวภาพ														
ชนิดพรรณไม้	ชนิด	2560	มากกว่า 740 ชนิด จาก 97 วงศ์											
ความหนาแน่นของพรรณ	ต้น/ไร่	2560	121											เฉลี่ยจากข้อมูลทั้งหมด
ปริมาตรไม้	ลบ.ม. /ไร่	2560	8.33											เฉลี่ยทั้งพื้นที่
ศักยภาพของทรัพยากรป่าไม้														
การเก็บกักคาร์บอน	ตัน CO_2eq	2560	7,026,101	2,844,641	41,219,440	6,297,018	-	-	-	-	-			
การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	ตัน CO_2	2560	25,715,528	10,411,387	150,863,152	23,047,085	-	-	-	-	-			

7.2.4 บัญชีความหลากหลายทางชีวภาพ

การจัดทำบัญชีสภาพของระบบนิเวศในครั้งนี้ มุ่งเน้นการรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยและการสำรวจภาคสนามที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบพื้นฐานของระบบนิเวศ ได้แก่ พรรณพืชและสัตว์ป่า ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการสะท้อนความสมบูรณ์ของระบบนิเวศในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ อย่างไรก็ตาม ในบริบทของประเทศไทย การศึกษาด้านนี้ยังอยู่ในระดับของงานวิจัยพื้นฐานและยังมีข้อจำกัดด้านความต่อเนื่องของข้อมูล โดยส่วนใหญ่มักเป็นรายงานเฉพาะช่วงเวลาที่มีการศึกษา

ความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณพืช

ข้อมูลพรรณพืชได้มาจากรายงานการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ อช.เขาใหญ่ พ.ศ. 2560 จัดทำโดยกลุ่มสำรวจทรัพยากรป่าไม้ ส่วนสำรวจและวิเคราะห์ทรัพยากรป่าไม้ กรมอุทยานฯ โดยมีการจัดตั้งแปลงตัวอย่างถาวรจำนวน 283 แปลง ในพื้นที่ป่าประเภทต่าง ๆ ของอุทยานฯ แปลงสำรวจมีลักษณะเป็นวงกลมซ้อนกัน 3 ระดับ ได้แก่ รัศมี 3.99 เมตร 12.62 เมตร และ 17.84 เมตร สำหรับใช้ในการบันทึกข้อมูลชนิดพันธุ์ไม้ ขนาด ความหนาแน่น และองค์ประกอบทางพฤกษศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์ความหลากหลายเชิงพื้นที่ของระบบนิเวศป่าไม้

ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ป่า

ข้อมูลสัตว์ป่าอ้างอิงจากรายงานการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพด้านสัตว์ป่า อช.เขาใหญ่ พ.ศ. 2563 จัดทำโดยกลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานฯ โดยเป็นการสำรวจชนิดพันธุ์สัตว์ป่าที่พบในพื้นที่อุทยาน ทั้งสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก โดยใช้วิธีการบันทึกการพบเห็น การตั้งกล้องดักถ่ายภาพ และการสำรวจซากหรือร่องรอย เพื่อจัดทำบัญชีชนิดพันธุ์และประเมินสถานะการอนุรักษ์ของสัตว์แต่ละชนิด

แหล่งข้อมูล:

- กลุ่มสำรวจทรัพยากรป่าไม้, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (พ.ศ. 2560). รายงานการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ อช. เขาใหญ่.
- กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (พ.ศ. 2563). รายงานการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพด้านสัตว์ป่า อช. เขาใหญ่ จังหวัดปราจีนบุรี.
- อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. (พ.ศ. 2566–2570). ร่างแผนบริหารจัดการพื้นที่ อช. เขาใหญ่.

คาบเวลาในการจัดทำบัญชี: พ.ศ. 2560–2563

ผลการศึกษา:

ความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณพืช

ผลการสำรวจชนิดพันธุ์ไม้ในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ พบว่าชนิดพันธุ์ไม้ที่มีปริมาตรไม้รวมมากที่สุด 30 อันดับแรก ประกอบด้วย ชนิดพันธุ์จากหลายวงศ์พืช โดยชนิดพันธุ์ที่มีปริมาตรไม้รวมมากที่สุด ได้แก่ ยางเสียน (*Dipterocarpus gracilis*) ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 1,409,538 ต้น และปริมาตรไม้รวม 1,401,024.17 ลบ.ม. รองลงมาคือ มังตาน (*Schima wallichii*) และก่อเดือย (*Castanopsis acuminatissima*) มีปริมาตรไม้รวม 1,389,219.63 และ 1,067,763.55 ลบ.ม. ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 7-27

กลุ่มไม้ในวงศ์ Dipterocarpaceae เช่น ยางเสียน เคี่ยมคะนอง (*Shorea henryana*) และยางปาย (*Dipterocarpus costatus*) มีบทบาทสำคัญในโครงสร้างของป่า เนื่องจากเป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่ให้ปริมาตรไม้ในระดับสูง ขณะที่ชนิดพันธุ์อื่นที่มิใช่ไม้เศรษฐกิจหลัก เช่น หว้า (*Syzygium cumini*) และกระบก (*Irvingia malayana*) ก็พบในจำนวนมาก ส่งผลให้มีปริมาตรรวมอยู่ในอันดับต้น ๆ เช่นกัน ซึ่งสะท้อนถึงบทบาททางนิเวศวิทยาที่สำคัญของไม้เหล่านี้ในระบบนิเวศป่าดิบชื้น

นอกจากนี้ จากการรวบรวมข้อมูลพรรณไม้ในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ พบว่ามีชนิดพันธุ์ไม้มากกว่า 740 ชนิด ครอบคลุมกว่า 97 วงศ์พืช ซึ่งแสดงถึงความหลากหลายทางชีวภาพและความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศในพื้นที่ดังกล่าว เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยดัชนีทางนิเวศวิทยา พบว่า พื้นที่ทั้งอุทยานฯ มีค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species Diversity) เท่ากับ 5.32 ค่าความสม่ำเสมอของชนิดพันธุ์ (Species Evenness) เท่ากับ 0.81 และค่าความมากมายของชนิดพันธุ์ (Species Richness) เท่ากับ 74.12 แสดงดังตารางที่ 7-28

ตารางที่ 7-27 ชนิดพันธุ์ไม้ที่มีปริมาณไม้มากที่สุด 30 อันดับแรกที่พบใน อช. เขาใหญ่ โดยเรียงลำดับตามปริมาตรไม้ที่มากที่สุด

ลำดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณไม้ทั้งหมด	
			จำนวน (ต้น)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
1	ยางเสียน	*Dipterocarpus gracilis*	1,409,538	1,401,024.17
2	มังตาน	*Schima wallichii*	881,904	1,389,219.63
3	ก่อเดือย	*Castanopsis acuminatissima*	2,683,399	1,067,763.55
4	เคี่ยมคะนอง	*Shorea henryana*	557,785	912,071.93
5	หว้า	*Syzygium cumini*	1,530,140	834,494.48
6	กระบก	*Irvingia malayana*	1,032,656	756,390.67
7	ขี้หนอนควาย	*Gironniera subaequalis*	1,711,044	656,534.08
8	สบ	*Altingia excelsa*	143,215	523,821.66
9	ปออีเก้ง	*Pterocymbium tinctorium*	1,145,721	500,653.29

ลำดับ	ชนิดพันธุ์ไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณไม้ทั้งหมด	
			จำนวน (ต้น)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
10	ตาเสือ	*Aphanamixis polystachya*	1,198,484	448,296.59
11	ยางโอน	*Polyalthia viridis*	791,452	416,863.27
12	ลำพูป่า	*Duabanga grandiflora*	286,430	396,028.82
13	สมพง	*Tetrameles nudiflora*	135,677	392,145.94
14	ยางปาย	*Dipterocarpus costatus*	211,054	389,854.20
15	กระบาก	*Anisoptera costata*	173,366	387,560.39
16	กระเบากลัก	*Hydnocarpus ilicifolia*	3,505,001	385,329.37
17	พะยอม	*Shorea roxburghii*	128,140	377,481.14
18	สตีต้น	*Sloanea sigun*	1,002,506	356,543.01
19	มะมือ	*Choerospondias axillaris*	241,204	356,524.41
20	ขี้หนอนควาย	*Gironniera nervosa*	1,869,334	328,294.48
21	จันดำ	*Diospyros venosa*	783,914	311,220.45
22	โพบาย	*Balakata baccata*	173,366	306,620.75
23	อะราง	*Peltophorum dasyrachis*	580,398	298,071.32
24	กะเพราต้น	*Cinnamomum glaucescens*	173,366	288,588.82
25	กระท้อน	*Sandoricum koetjape*	459,796	280,320.48
26	เสม็ดแดง	*Syzygium cinereum*	399,495	263,162.04
27	คอแลน	*Nephelium hypoleucum*	2,577,872	254,731.21
28	ประดู่	*Pterocarpus macrocarpus*	942,205	247,320.18
29	ค้างคาว	*Aglaia edulis*	1,989,936	243,306.77
30	สะตอ	*Parkia speciosa*	97,989	238,628.11

ตารางที่ 7-28 ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพจำแนกตามประเภทพื้นที่ใน อช. เขาใหญ่

ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use Type)	ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity)		
	ความหลากหลาย (Diversity)	ความสม่ำเสมอ (Evenness)	ความมากมาย (Richness)
ป่าดิบชื้น (Tropical Evergreen Forest)	4.08	0.86	17.54
ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest)	5.25	0.80	71.25
ป่าดิบเขา (Hill Evergreen Forest)	4.45	0.82	30.61
ป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest)	4.32	0.80	28.00
สวนป่า (Plantation)	1.98	0.66	3.38
อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่	**5.32**	**0.81**	**74.12**

ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ป่า

จากการประเมินสถานภาพของสัตว์ป่าใน อช.เขาใหญ่ โดยอ้างอิงรายชื่อชนิดพันธุ์เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ของประเทศไทยที่จัดทำโดย สผ.หรือ ONEP ร่วมกับรายชื่อชนิดพันธุ์ที่อยู่ในสภาวะเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ของสหภาพสากลเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ (IUCN Red List of Threatened Species) พบว่า ภายในพื้นที่มีสัตว์มีกระดูกสันหลังจำนวน 459 ชนิด (ตารางที่ 7-29) ประกอบด้วยนก 312 ชนิด สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 68 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 45 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 34 ชนิด แสดงดังรูปที่ 7-17

ในจำนวนนี้มีสัตว์ที่อยู่ในสถานภาพเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์รวม 33 ชนิด หรือคิดเป็นร้อยละ 7.19 ของชนิดพันธุ์ที่สำรวจทั้งหมด โดยกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีสัดส่วนสูงที่สุด 20 ชนิด (ร้อยละ 60.6) รองลงมาคือกลุ่มนก 8 ชนิด (ร้อยละ 24.2) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 3 ชนิด (ร้อยละ 9.1) และสัตว์เลื้อยคลาน 2 ชนิด (ร้อยละ 6.1) (ตารางที่ 7-30) สัตว์ในกลุ่มนี้ล้วนมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของถิ่นอาศัยและกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งสะท้อนถึงภารกิจด้านการอนุรักษ์ที่ท้าทายของ อช.แห่งแรกของประเทศไทยและพื้นที่มรดกโลกของยูเนสโก

เมื่อเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินระหว่าง IUCN และ สผ. พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยเกณฑ์ของ สผ.จัดให้มีสัตว์อยู่ในกลุ่มเสี่ยง (CR EN VU) 37 ชนิด หรือ ร้อยละ 8.06 ขณะที่เกณฑ์ของ IUCN จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน 33 ชนิด หรือ ร้อยละ 7.19 (ตารางที่ 7-31, รูปที่ 7-18) ความแตกต่างนี้แสดงให้เห็นว่าการประเมินในระดับประเทศมีความละเอียดและสะท้อนบริบทของภัยคุกคามที่รุนแรงและเฉพาะพื้นที่มากกว่าการประเมินในระดับสากล ดังนั้น การใช้ข้อมูลจากทั้งสองระบบควบคู่กันจึงมีความสำคัญในการวางแผนและจัดลำดับความสำคัญของมาตรการอนุรักษ์ให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในพื้นที่ ทั้งนี้รายละเอียดของบัญชีความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณพืชและสัตว์ป่า แสดงดังตารางที่ 7-32

ตารางที่ 7-29 บัญชีรายชื่อสัตว์ป่าที่สำรวจพบใน อช. เขาใหญ่ จำนวน 459 ชนิด พร้อมระบุสถานภาพความเสี่ยงการสูญพันธุ์ทั้งในระดับโลกและระดับประเทศ

No	Group	Thai Name	Scientific Name	Family	English Name	IUCN	ONEP
1	Amphibian	คางคกบ้าน	*Duttaphrynus melanostictus*	Bufonidae	Black-spined Toad	LC	LC
2	Amphibian	กบหนอง	*Fejervarya limnocharis*	Dicroglossidae	Boie's Wart Frog	LC	LC
3	Amphibian	กบห้วยขาปุ่มอีสาน/กบปากกว้าง	*Limnonectes isanensis*	Dicroglossidae	Isan Fanged Frog	VU	VU
4	Amphibian	กบห้วยปากใหญ่	*Limnonectes megastomias*	Dicroglossidae	Big-mouthed Fanged Frog	VU	
5	Amphibian	เขียดจะนา	*Occidozyga lima*	Dicroglossidae	Green Puddle Frog	LC	LC
6	Amphibian	เขียดหลังปุ่ม	*Occidozyga magnapustulosa*	Dicroglossidae	Warty Puddle Frog	LC	
7	Amphibian	เขียดทราย	*Occidozyga martensii*	Dicroglossidae	Martens' Frog	LC	LC
8	Amphibian	เต่าใบไม้	*Cyclemys dentata*	Geoemydidae	Asian Leaf Turtle	NT	
9	Amphibian	อึ่งกรายจันทบุรี	*Megophrys lekaguli*	Megophryidae	Lekagul's Horned Toad	LC	LC
10	Amphibian	อึ่งกรายห้วยเล็ก	*Megophrys parva*	Megophryidae	Concave-crowned Horned Toad	DD	
11	Amphibian	อึ่งแดง/อึ่งลาย	*Glyphoglossus guttalatus*	Microhylidae	Burmese Squat Frog	LC	NT

No	Group	Thai Name	Scientific Name	Family	English Name	IUCN	ONEP
12	Amphibian	อึ่งแม่หนาว	*Microhyla berdmorei*	Microhylidae	Pegu Rice Frog	LC	
13	Amphibian	อึ่งลายเลอะ/อึ่งลายแต้ม	*Microhyla butleri*	Microhylidae	Butler's Rice Frog	LC	LC
14	Amphibian	อึ่งข้างดำ	*Microhyla heymonsi*	Microhylidae	Taiwan Rice Frog	LC	LC
15	Amphibian	อึ่งน้ำเต้า	*Microhyla mukhlesuri*	Microhylidae	Mukhlesur's Narrow-mouthed Frog	LC	LC
16	Amphibian	อึ่งขาดำ	*Microhyla pulchra*	Microhylidae	Beautiful Pygmy Frog	LC	LC
17	Amphibian	อึ่งหลังจุด	*Micryletta inornata*	Microhylidae	Deli Paddy Frog	LC	LC
18	Amphibian	เขียดจิก	*Hylarana erythraea*	Ranidae	Common Green Frog	LC	
19	Amphibian	เขียดหลังขีด	*Hylarana macrodactyla*	Ranidae	Guangdong Frog	LC	
20	Amphibian	กบอ่องใหญ่	*Hylarana mortenseni*	Ranidae	Koh Chang Island Frog	LC	
21	Amphibian	กบอ่องเล็ก	*Hylarana nigrovittata*	Ranidae	Black-striped Frog	LC	LC
22	Amphibian	เขียดไต้หวัน	*Hylarana taipehensis*	Ranidae	Taipei Frog	LC	LC
23	Amphibian	กบเขาใหญ่	*Papurana milleti*	Ranidae	Dalat Forest Frog	LC	LC
24	Amphibian	ปาดจิ๋วหลังขีด	*Chirixalus doriae*	Rhacophoridae	Doria's Asian Treefrog	LC	
25	Amphibian	ปาดจิ๋วลายแต้ม	*Chirixalus nongkhorensis*	Rhacophoridae	Nongkhor Asian Treefrog	LC	
26	Amphibian	ปาดลายเลอะ	*Kurixalus verrucosus*	Rhacophoridae	Boulenger's Bushfrog	LC	
27	Amphibian	ปาดบ้าน	*Polypedates leucomystax*	Rhacophoridae	Java Whipping Frog	LC	LC
28	Amphibian	เขียดตะปาด	*Polypedates mutus*	Rhacophoridae	Burmese Whipping Frog	LC	
29	Amphibian	ปาดแคระป่า	*Raorchestes parvulus*	Rhacophoridae	Karin Bubble-nest Frog	LC	LC
30	Amphibian	ปาดตีนเหลือง	*Rhacophorus rhodopus*	Rhacophoridae	Red-webbed Treefrog	LC	
31	Amphibian	ปาดจิ๋วศรีราชา	*Rohanixalus hansenae*	Rhacophoridae	Hansen's Asian Treefrog	LC	LC
32	Amphibian	ปาดจิ๋วพม่า/ปาดยอดหญ้าสีม่วง	*Rohanixalus vittatus*	Rhacophoridae	Striped Asian Treefrog	LC	
33	Amphibian	ปาดตะปุ่มจันทบุรี	*Theloderma stellatum*	Rhacophoridae	Stellar Bug-eyed Frog	LC	LC
34	Amphibian	เต่าเหลือง	*Indotestudo elongata*	Testudinidae	Elongated Tortoise	CR	
35	Avian	เหยี่ยวนกเขาชิครา	*Accipiter badius*	Accipitridae	Shikra	LC	LC
36	Avian	เหยี่ยวนกเขาท้องขาว	*Accipiter gentilis*	Accipitridae	Eurasian Goshawk	LC	LC
37	Avian	เหยี่ยวนกกระจอกเล็ก	*Accipiter virgatus*	Accipitridae	Besra	LC	LC
38	Avian	เหยี่ยวกิ้งก่าสีน้ำตาล	*Aviceda jerdoni*	Accipitridae	Jerdon's Baza	LC	NT
39	Avian	เหยี่ยวกิ้งก่าสีดำ	*Aviceda leuphotes*	Accipitridae	Black Baza	LC	LC
40	Avian	เหยี่ยวหน้าเทา	*Butastur indicus*	Accipitridae	Grey-faced Buzzard	LC	LC
41	Avian	เหยี่ยวทะเลทรายตะวันออก	*Buteo japonicus*	Accipitridae	Eastern Buzzard	LC	LC
42	Avian	เหยี่ยวด่างดำขาว	*Circus melanoleucos*	Accipitridae	Pied Harrier	LC	LC
43	Avian	เหยี่ยวทุ่งพันธุ์เอเชียตะวันออก	*Circus spilonotus*	Accipitridae	Eastern Marsh-harrier	LC	LC
44	Avian	นกอินทรีเล็ก	*Hieraaetus pennatus*	Accipitridae	Booted Eagle	LC	
45	Avian	เหยี่ยวปลาใหญ่หัวเทา	*Icthyophaga ichthyaetus*	Accipitridae	Grey-headed Fish-eagle	NT	CR
46	Avian	นกอินทรีดำ	*Ictinaetus malayensis*	Accipitridae	Black Eagle	LC	VU
47	Avian	เหยี่ยวนกเขาหงอน	*Lophospiza trivirgata*	Accipitridae	Crested Goshawk	LC	LC
48	Avian	เหยี่ยวท้องแดง	*Lophotriorchis kienerii*	Accipitridae	Rufous-bellied Eagle	NT	NT
49	Avian	เหยี่ยวดำ	*Milvus migrans*	Accipitridae	Black Kite	LC	EN
50	Avian	เหยี่ยวต่างสี	*Nisaetus cirrhatus*	Accipitridae	Changeable Hawk-Eagle	LC	LC
51	Avian	เหยี่ยวภูเขา	*Nisaetus nipalensis*	Accipitridae	Mountain hawk-eagle	NT	NT
52	Avian	เหยี่ยวผึ้ง	*Pernis ptilorhynchus*	Accipitridae	Oriental Honey-buzzard	LC	LC

No	Group	Thai Name	Scientific Name	Family	English Name	IUCN	ONEP
53	Avian	เหยี่ยวรุ้ง	*Spilornis cheela*	Accipitridae	Crested Serpent-eagle	LC	LC
54	Avian	นกพงคิ้วดำ	*Acrocephalus bistrigiceps*	Acrocephalidae	Black-browed Reed-warbler	LC	LC
55	Avian	นกพงนาพันธุ์จีน	*Acrocephalus concinens*	Acrocephalidae	Blunt-winged Warbler	LC	LC
56	Avian	นกพงใหญ่พันธุ์ญี่ปุ่น	*Acrocephalus orientalis*	Acrocephalidae	Oriental Reed-warbler	LC	LC
57	Avian	นกพงปากหนา	*Arundinax aedon*	Acrocephalidae	Thick-billed Warbler	LC	
58	Avian	นกขมิ้นน้อยปีกสีเรียบ	*Aegithina lafresnayei*	Aegithinidae	Great Iora	LC	LC
59	Avian	นกขมิ้นน้อยธรรมดา	*Aegithina tiphia*	Aegithinidae	Common Iora	LC	LC
60	Avian	นกกะเต็นน้อยธรรมดา	*Alcedo atthis*	Alcedinidae	Common Kingfisher	LC	LC
61	Avian	นกกะเต็นน้อยหลังสีน้ำเงิน	*Alcedo meninting*	Alcedinidae	Blue-eared Kingfisher	LC	LC
62	Avian	นกกะเต็นน้อยสามนิ้วหลังดำ	*Ceyx erithacus*	Alcedinidae	Black-backed Dwarf-kingfisher	NT	LC
63	Avian	นกกะเต็นแดง	*Halcyon coromanda*	Alcedinidae	Ruddy Kingfisher	LC	LC
64	Avian	นกกะเต็นหัวดำ	*Halcyon pileata*	Alcedinidae	Black-capped Kingfisher	VU	LC
65	Avian	นกกะเต็นอกขาว	*Halcyon smyrnensis*	Alcedinidae	White-throated Kingfisher	LC	LC
66	Avian	นกกะเต็นลาย	*Lacedo pulchella*	Alcedinidae	Banded Kingfisher	LC	LC
67	Avian	นกกะเต็นใหญ่ธรรมดา	*Pelargopsis capensis*	Alcedinidae	Stork-billed Kingfisher	LC	LC
68	Avian	เป็ดคับแค	*Nettapus coromandelianus*	Anatidae	Cotton Pygmy-goose	LC	LC
69	Avian	นกอ้ายงั่ว	*Anhinga melanogaster*	Anhingidae	Oriental Darter	LC	VU
70	Avian	นกแอ่นพันธุ์หิมาลัย	*Aerodramus brevirostris*	Apodidae	Himalayan Swiftlet	LC	LC
71	Avian	นกแอ่นบ้าน	*Apus nipalensis*	Apodidae	House Swift	LC	LC
72	Avian	นกแอ่นตะโพกขาวหางแฉก	*Apus pacificus*	Apodidae	Pacific Swift	LC	LC
73	Avian	นกแอ่นตาล	*Cypsiurus balasiensis*	Apodidae	Asian Palm Swift	LC	LC
74	Avian	นกแอ่นใหญ่คอขาว	*Hirundapus caudacutus*	Apodidae	White-throated Needletail	LC	LC
75	Avian	นกแอ่นใหญ่หัวตาดำ	*Hirundapus cochinchinensis*	Apodidae	Silver-backed Needletail	LC	LC
76	Avian	นกแอ่นใหญ่หัวตาขาว	*Hirundapus giganteus*	Apodidae	Brown-backed Needletail	LC	LC
77	Avian	นกกระสานวล	*Ardea cinerea*	Ardeidae	Grey Heron	LC	LC
78	Avian	นกกระสาแดง	*Ardea purpurea*	Ardeidae	Purple Heron	LC	VU
79	Avian	นกยางกรอกพันธุ์จีน	*Ardeola bacchus*	Ardeidae	Chinese Pond Heron	LC	LC
80	Avian	นกยางควาย	*Bubulcus ibis*	Ardeidae	Cattle Egret	LC	LC
81	Avian	นกยางเขียว	*Butorides striata*	Ardeidae	Green-backed Heron	LC	LC
82	Avian	นกยางเปีย	*Egretta garzetta*	Ardeidae	Little Egret	LC	LC
83	Avian	นกยางลายเสือ	*Gorsachius melanolophus*	Ardeidae	Malay Night Heron	LC	LC
84	Avian	นกยางไฟธรรมดา	*Ixobrychus cinnamomeus*	Ardeidae	Cinnamon Bittern	LC	LC
85	Avian	นกยางดำ	*Ixobrychus flavicollis*	Ardeidae	Black Bittern	LC	LC
86	Avian	นกยางไฟหัวดำ	*Ixobrychus sinensis*	Ardeidae	Yellow Bittern	LC	LC
87	Avian	นกแขวก	*Nycticorax nycticorax*	Ardeidae	Black-crowned Night Heron	LC	LC
88	Avian	นกแอ่นพง	*Artamus fuscus*	Artamidae	Ashy Woodswallow	LC	LC
89	Avian	นกเงือกสีน้ำตาลคอขาว	*Anorrhinus austeni*	Bucerotidae	Austen's Brown Hornbill	NT	VU
90	Avian	นกแก๊ก	*Anthracoceros albirostris*	Bucerotidae	Oriental Pied Hornbill	LC	LC
91	Avian	นกกก, นกกาฮัง	*Buceros bicornis*	Bucerotidae	Great Hornbill	VU	NT
92	Avian	นกเงือกกรามช้าง	*Rhyticeros undulatus*	Bucerotidae	Wreathed Hornbill	VU	NT

No	Group	Thai Name	Scientific Name	Family	English Name	IUCN	ONEP
93	Avian	นกเฉี่ยวบุ้งใหญ่	*Coracina melaschistos*	Campephagidae	Black-winged Cuckooshrike	LC	LC
94	Avian	นกเฉี่ยวบุ้งกลาง	*Coracina polioptera*	Campephagidae	Indochinese Cuckooshrike	LC	LC
95	Avian	นกพญาไฟเล็ก	*Pericrocotus cinnamomeus*	Campephagidae	Small Minivet	LC	LC
96	Avian	นกพญาไฟสีเทา	*Pericrocotus divaricatus*	Campephagidae	Ashy Minivet	LC	LC
97	Avian	นกพญาไฟใหญ่	*Pericrocotus speciosus*	Campephagidae	Scarlet Minivet	LC	LC
98	Avian	นกตบยุงภูเขา	*Caprimulgus jotaka*	Caprimulgidae	Grey Nightjar	LC	LC
99	Avian	นกตบยุงหางยาว	*Caprimulgus macrurus*	Caprimulgidae	Large-tailed Nightjar	LC	LC
100	Avian	นกตบยุงยักษ์	*Lyncornis macrotis*	Caprimulgidae	Great Eared-nightjar	LC	LC
101	Avian	นกกระแตหัวเทา	*Vanellus cinereus*	Charadriidae	Grey-headed Lapwing	LC	LC
102	Avian	นกกระแตแต้แว้ด	*Vanellus indicus*	Charadriidae	Red-wattled Lapwing	LC	LC
103	Avian	นกเขียวก้านตองหน้าผากสีทอง	*Chloropsis aurifrons*	Chloropseidae	Golden-fronted Leafbird	LC	LC
104	Avian	นกเขียวก้านตองปีกสีฟ้า	*Chloropsis moluccensis*	Chloropseidae	Blue-winged Leafbird	LC	LC
105	Avian	นกปากห่าง	*Anastomus oscitans*	Ciconiidae	Asian Openbill	LC	LC
106	Avian	นกยอดข้าวหางแพนหัวแดง	*Cisticola exilis*	Cisticolidae	Golden-headed Cisticola	LC	LC
107	Avian	นกกระจิบหญ้าท้องเหลือง	*Prinia flaviventris*	Cisticolidae	Yellow-bellied Prinia	LC	LC
108	Avian	นกกระจิบหญ้าอกเทา	*Prinia hodgsonii*	Cisticolidae	Grey-breasted Prinia	LC	LC
109	Avian	นกกระจิบหญ้าสีเรียบ	*Prinia inornata*	Cisticolidae	Plain Prinia	LC	LC
110	Avian	นกกระจิบหญ้าสีข้างแดง	*Prinia rufescens*	Cisticolidae	Rufescent Prinia	LC	LC
111	Avian	นกเขาเขียว	*Chalcophaps indica*	Columbidae	Grey-capped Emerald Dove	LC	LC
112	Avian	นกพิราบป่า	*Columba livia*	Columbidae	Rock Pigeon	LC	LC
113	Avian	นกลุมพูแดง	*Columba punicea*	Columbidae	Pale-capped Pigeon	VU	VU
114	Avian	นกลุมพู	*Ducula aenea*	Columbidae	Green Imperial-pigeon	NT	NT
115	Avian	นกมูม	*Ducula badia*	Columbidae	Mountain Imperial-Pigeon	LC	LC
116	Avian	นกเขาชวา	*Geopelia striata*	Columbidae	Zebra Dove	LC	LC
117	Avian	นกเขาลายใหญ่	*Macropygia unchall*	Columbidae	Barred Cuckoo-Dove	LC	EN
118	Avian	นกเขาใหญ่	*Spilopelia chinensis*	Columbidae	Spotted Dove	LC	LC
119	Avian	นกเขาพม่า	*Streptopelia orientalis*	Columbidae	Oriental Turtle-dove	LC	LC
120	Avian	นกเปล้าหางเข็ม	*Treron apicauda*	Columbidae	Pin-tailed Green-pigeon	LC	LC
121	Avian	นกเปล้าอกสีม่วงน้ำตาล	*Treron bicinctus*	Columbidae	Orange-breasted Green-pigeon	LC	NT
122	Avian	นกเขาเปล้าธรรมดา	*Treron curvirostra*	Columbidae	Thick-billed Green-pigeon	LC	LC
123	Avian	นกเปล้าหน้าเหลือง	*Treron phayrei*	Columbidae	Ashy-headed Green-pigeon	NT	NT
124	Avian	นกเปล้าหางพลั่ว	*Treron sphenura*	Columbidae	Wedge-tailed Green-pigeon	LC	LC
125	Avian	นกตะขาบทุ่ง	*Coracias benghalensis*	Coraciidae	Indochinese Roller	LC	LC
126	Avian	นกตะขาบดง	*Eurystomus orientalis*	Coraciidae	Oriental Dollarbird	LC	LC
127	Avian	นกสาลิกาเขียว	*Cissa chinensis*	Corvidae	Common Green Magpie	LC	LC
128	Avian	อีกา	*Corvus macrorhynchos*	Corvidae	Large-billed Crow	LC	LC
129	Avian	นกกาแวน	*Crypsirina temia*	Corvidae	Racquet-tailed Treepie	LC	LC

No	Group	Thai Name	Scientific Name	Family	English Name	IUCN	ONEP
130	Avian	นกปีกลายสก็อต	*Garrulus glandarius*	Corvidae	Eurasian Jay	LC	LC
131	Avian	นกอีวาบตั๊กแตน	*Cacomantis merulinus*	Cuculidae	Plaintive Cuckoo	LC	LC
132	Avian	นกคัคคูลาย	*Cacomantis sonneratii*	Cuculidae	Banded Bay Cuckoo	LC	LC
133	Avian	นกโกโรโกโส	*Carpococcyx renauldi*	Cuculidae	Coral-billed Ground-cuckoo	EN	VU
134	Avian	นกกะปูดเล็ก	*Centropus bengalensis*	Cuculidae	Lesser Coucal	LC	LC
135	Avian	นกกระปูดใหญ่	*Centropus sinensis*	Cuculidae	Greater Coucal	LC	LC
136	Avian	นกคัคคูมรกต	*Chrysococcyx maculatus*	Cuculidae	Asian Emerald Cuckoo	LC	LC
137	Avian	นกคัคคูหงอน	*Clamator coromandus*	Cuculidae	Chestnut-winged Cuckoo	LC	LC
138	Avian	นกคัคคูพันธุ์อินเดีย	*Cuculus micropterus*	Cuculidae	Indian Cuckoo	LC	LC
139	Avian	นกคัคคูพันธุ์หิมาลัย	*Cuculus saturatus*	Cuculidae	Himalayan Cuckoo	LC	LC
140	Avian	นกคัคคูเหยี่ยวอกแดง	*Hierococcyx nisicolor*	Cuculidae	Whistling Hawk-Cuckoo	LC	LC
141	Avian	นกคัคคูเหยี่ยวใหญ่	*Hierococcyx sparverioides*	Cuculidae	Large Hawk-Cuckoo	LC	LC
142	Avian	นกบั้งรอกใหญ่	*Phaenicophaeus tristis*	Cuculidae	Green-billed Malkoha	LC	LC
143	Avian	นกคัคคูแซงแซว	*Surniculus lugubris*	Cuculidae	Square-tailed Drongo-cuckoo	LC	LC
144	Avian	นกกาฝากปากหนา	*Dicaeum agile*	Dicaeidae	Thick-billed Flowerpecker	LC	LC
145	Avian	นกกาฝากก้นเหลือง	*Dicaeum chrysorrheum*	Dicaeidae	Yellow-vented Flowerpecker	LC	LC
146	Avian	นกสีชมพูสวน	*Dicaeum cruentatum*	Dicaeidae	Scarlet-backed Flowerpecker	LC	LC
147	Avian	นกกาฝากอกเพลิง	*Dicaeum ignipectus*	Dicaeidae	Fire-breasted Flowerpecker	LC	LC
148	Avian	นกกาฝากสีเรียบ	*Dicaeum minullum*	Dicaeidae	Plain Flowerpecker	LC	LC
149	Avian	นกแซงแซวเล็กเหลือบ	*Dicrurus aeneus*	Dicruridae	Bronzed Drongo	LC	LC
150	Avian	นกแซงแซวปากกา	*Dicrurus annectens*	Dicruridae	Crow-billed Drongo	LC	LC
151	Avian	นกแซงแซวหงอนขน	*Dicrurus hottentottus*	Dicruridae	Hair-crested Drongo	LC	LC
152	Avian	นกแซงแซวสีเทา	*Dicrurus leucophaeus*	Dicruridae	Ashy Drongo	LC	LC
153	Avian	นกแซงแซวหางปลา	*Dicrurus macrocercus*	Dicruridae	Black Drongo	LC	LC
154	Avian	นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่	*Dicrurus paradiseus*	Dicruridae	Greater Racket-tailed Drongo	LC	LC
155	Avian	นกแซงแซวหางบ่วงเล็ก	*Dicrurus remifer*	Dicruridae	Lesser Racquet-tailed Drongo	LC	LC
156	Avian	เหยี่ยวขาว	*Elanus caeruleus*	Elanidae	Black-winged Kite	LC	LC
157	Avian	นกจาบปีกอ่อนอกเหลือง	*Emberiza aureola*	Emberizidae	Yellow-breasted Bunting	CR	VU
158	Avian	นกจาบปีกอ่อนสีตาล	*Emberiza rutila*	Emberizidae	Chestnut Bunting	LC	LC
159	Avian	นกกระติ๊ดเขียว,นกไผ่	*Erythrura prasina*	Estrildidae	Pin-tailed Parrotfinch	LC	
160	Avian	นกกระติ๊ดขี้หมู	*Lonchura punctulata*	Estrildidae	Scaly-breasted Munia	LC	LC
161	Avian	นกกระติ๊ดตะโพกขาว	*Lonchura striata*	Estrildidae	White-rumped Munia	LC	LC
162	Avian	นกพญาปากกว้างสีดำ	*Corydon sumatranus*	Eurylaimidae	Dusky Broadbill	LC	LC
163	Avian	นกพญาปากกว้างลายเหลือง	*Eurylaimus javanicus*	Eurylaimidae	Banded Broadbill	LC	LC
164	Avian	นกพญาปากกว้างหางยาว	*Psarisomus dalhousiae*	Eurylaimidae	Long-tailed Broadbill	LC	LC
165	Avian	นกพญาปากกว้างอกสีเงิน	*Serilophus lunatus*	Eurylaimidae	Silver-breasted Broadbill	LC	LC

No	Group	Thai Name	Scientific Name	Family	English Name	IUCN	ONEP
166	Avian	เหยี่ยวตีนแดง	*Falco amurensis*	Falconidae	Amur Falcon	LC	LC
167	Avian	เหยี่ยวเพเรกริน	*Falco peregrinus*	Falconidae	Peregrine Falcon	LC	NT
168	Avian	เหยี่ยวฮอบบี้พันธุ์เอเชีย	*Falco severus*	Falconidae	Oriental Hobby	LC	NT
169	Avian	เหยี่ยวเคสเตรล	*Falco tinnunculus*	Falconidae	Eurasian Kestrel	LC	LC
170	Avian	เหยี่ยวแมลงปอขาแดง	*Microhierax caerulescens*	Falconidae	Collared Falconet	LC	LC
171	Avian	นกจาบปีกอ่อนสีกุหลาบ	*Carpodacus erythrinus*	Fringillidae	Common Rosefinch	LC	LC
172	Avian	นกกระติ๊ดใหญ่ปากเหลือง	*Eophona migratoria*	Fringillidae	Chinese Grosbeak	LC	LC
173	Avian	นกแอ่นทุ่งใหญ่	*Glareola maldivarum*	Glareolidae	Oriental Pratincole	LC	LC
174	Avian	นกนางแอ่นตะโพกแดง	*Cecropis daurica*	Hirundinidae	Eastern Red-rumped Swallow	LC	LC
175	Avian	นกนางแอ่นมาตินพันธุ์เอเชียใต้	*Delichon dasypus*	Hirundinidae	Asian House Martin	LC	LC
176	Avian	นกนางแอ่นบ้าน	*Hirundo rustica*	Hirundinidae	Barn Swallow	LC	LC
177	Avian	นกนางแอ่นผาสีคล้ำ	*Ptyonoprogne concolor*	Hirundinidae	Dusky Crag-Martin	LC	LC
178	Avian	นกนางแอ่นทรายสร้อยคอดำ	*Riparia riparia*	Hirundinidae	Collared Sand Martin	LC	LC
179	Avian	นกเขียวคราม	*Irena puella*	Irenidae	Asian Fairy-bluebird	LC	LC
180	Avian	นกอีเสือหลังแดง	*Lanius collurioides*	Laniidae	Burmese Shrike	LC	LC
181	Avian	นกอีเสือสีน้ำตาล	*Lanius cristatus*	Laniidae	Brown Shrike	LC	LC
182	Avian	นกอีเสือหัวดำ	*Lanius schach*	Laniidae	Long-tailed Shrike	LC	LC
183	Avian	นกอีเสือหลังเทา	*Lanius tephronotus*	Laniidae	Grey-backed Shrike	LC	LC
184	Avian	นกอีเสือลายเสือ	*Lanius tigrinus*	Laniidae	Tiger Shrike	LC	LC
185	Avian	นกกะรางหัวหงอก	*Garrulax leucolophus*	Leiothrichidae	White-crested Laughingthrush	LC	LC
186	Avian	นกกะรางสร้อยคอเล็ก	*Garrulax monileger*	Leiothrichidae	Lesser Necklaced Laughingthrush	LC	LC
187	Avian	นกกะรางคอดำ	*Pterorhinus chinensis*	Leiothrichidae	Black-throated Laughingthrush	LC	LC
188	Avian	นกกะรางสร้อยคอใหญ่	*Pterorhinus pectoralis*	Leiothrichidae	Greater Necklaced Laughingthrush	LC	LC
189	Avian	นกกระจ้อยอกเทา	*Locustella davidi*	Locustellidae	Baikal Bush Warbler	LC	LC
190	Avian	นกพงตั๊กแตนอกลาย	*Locustella lanceolata*	Locustellidae	Lanceolated Warbler	LC	LC
191	Avian	นกโพระดกหน้าผากดำ	*Psilopogon duvaucelii*	Megalaimidae	Black-eared Barbet	LC	LC
192	Avian	นกโพระดกหูเขียว	*Psilopogon faiostrictus*	Megalaimidae	Green-eared Barbet	LC	LC
193	Avian	นกตีทอง	*Psilopogon haemacephalus*	Megalaimidae	Coppersmith Barbet	LC	LC
194	Avian	นกโพระดกคอสีฟ้าเคราดำ	*Psilopogon incognitus*	Megalaimidae	Moustached Barbet	LC	LC
195	Avian	นกโพระดกธรรมดา	*Psilopogon lineatus*	Megalaimidae	Lineated Barbet	LC	LC
196	Avian	นกจาบคาหัวสีส้ม	*Merops leschenaultia*	Meropidae	Chestnut-headed Bee-eater	LC	LC
197	Avian	นกจาบคาเล็ก	*Merops orientalis*	Meropidae	Asian Green Bee-eater	LC	LC
198	Avian	นกจาบคาหัวเขียว	*Merops philippinus*	Meropidae	Blue-tailed Bee-eater	LC	LC
199	Avian	นกจาบคาคอสีฟ้า	*Merops viridis*	Meropidae	Blue-throated Bee-eater	LC	LC
200	Avian	นกจาบคาเคราน้ำเงิน	*Nyctyornis athertoni*	Meropidae	Blue-bearded Bee-eater	LC	LC

No	Group	Thai Name	Scientific Name	Family	English Name	IUCN	ONEP
201	Avian	นกจับแมลงจุกดำ	*Hypothymis azurea*	Monarchidae	Black-naped Monarch	LC	LC
202	Avian	นกเด้าดินสวน	*Anthus hodgsoni*	Motacillidae	Olive-backed Pipit	LC	LC
203	Avian	นกเด้าดินทุ่งใหญ่	*Anthus richardi*	Motacillidae	Richard's Pipit	LC	LC
204	Avian	นกเด้าดินทุ่งเล็ก	*Anthus rufulus*	Motacillidae	Paddyfield Pipit	LC	LC
205	Avian	นกเด้าลมดง	*Dendronanthus indicus*	Motacillidae	Forest Wagtail	LC	LC
206	Avian	นกอุ้มบาตร	*Motacilla alba*	Motacillidae	White Wagtail	LC	LC
207	Avian	นกเด้าลมหลังเทา	*Motacilla cinerea*	Motacillidae	Grey Wagtail	LC	LC
208	Avian	นกเด้าลมเหลือง	*Motacilla tschutschensis*	Motacillidae	Eastern Yellow Wagtail	LC	LC
209	Avian	นกคอทับทิม	*Calliope calliope*	Muscicapidae	Siberian Rubythroat	LC	LC
210	Avian	นกกางเขนดง	*Copsychus malabaricus*	Muscicapidae	White-rumped Shama	LC	LC
211	Avian	นกจับแมลงสีฟ้าท้องขาว	*Cyanoptila cyanomelana*	Muscicapidae	Blue-and-white Flycatcher	LC	LC
212	Avian	นกจับแมลงคอน้ำตาลแดง	*Cyornis banyumas*	Muscicapidae	Hill Blue Flycatcher	LC	LC
213	Avian	นกจับแมลงอกสีฟ้า	*Cyornis hainanus*	Muscicapidae	Hainan Blue Flycatcher	LC	LC
214	Avian	นกกางเขนน้ำหัวขาว	*Enicurus leschenaulti*	Muscicapidae	White-crowned Forktail	LC	LC
215	Avian	นกกางเขนน้ำหลังเทา	*Enicurus schistaceus*	Muscicapidae	Slaty-backed Forktail	LC	LC
216	Avian	นกจับแมลงสีฟ้า	*Eumyias thalassina*	Muscicapidae	Verditer Flycatcher	LC	LC
217	Avian	นกจับแมลงคอแดง	*Ficedula albicilla*	Muscicapidae	Red-throated Flycatcher	LC	LC
218	Avian	นกจับแมลงดำอกสีส้ม	*Ficedula mugimaki*	Muscicapidae	Mugimaki Flycatcher	LC	LC
219	Avian	นกจับแมลงเล็กขาวดำ	*Ficedula westermanni*	Muscicapidae	Little Pied Flycatcher	LC	LC
220	Avian	นกจับแมลงตะโพกเหลือง	*Ficedula zanthopygia*	Muscicapidae	Yellow-rumped Flycatcher	LC	LC
221	Avian	นกเขนน้อยไซบีเรีย	*Larvivora cyane*	Muscicapidae	Siberian Blue Robin	LC	LC
222	Avian	นกคอมรกต	*Luscinia svecica*	Muscicapidae	Luscinia svecica	LC	LC
223	Avian	นกกระเบื้องคอขาว	*Monticola gularis*	Muscicapidae	White-throated Rock-thrush	LC	LC
224	Avian	นกกระเบื้องผา	*Monticola solitarius*	Muscicapidae	Blue Rock-thrush	LC	LC
225	Avian	นกจับแมลงสีน้ำตาล	*Muscicapa dauurica*	Muscicapidae	Asian Brown Flycatcher	LC	LC
226	Avian	นกจับแมลงสีน้ำตาลแดง	*Muscicapa ferruginea*	Muscicapidae	Ferruginous Flycatcher	LC	LC
227	Avian	นกจับแมลงสีคล้ำ	*Muscicapa sibirica*	Muscicapidae	Dark-sided Flycatcher	LC	LC
228	Avian	นกเอี้ยงถ้ำ	*Myophonus caeruleus*	Muscicapidae	Blue Whistling-thrush	LC	LC
229	Avian	นกยอดหญ้าสีเทา	*Saxicola ferreus*	Muscicapidae	Grey Bushchat	LC	LC
230	Avian	นกยอดหญ้าหัวดำ	*Saxicola torquata*	Muscicapidae	Common Stonechat	LC	LC
231	Avian	นกกินปลีหางยาวคอดำ	*Aethopyga saturata*	Nectariniidae	Black-throated Sunbird	LC	LC
232	Avian	นกกินปลีคอแคง	*Aethopyga siparaja*	Nectariniidae	Crimson Sunbird	LC	LC
233	Avian	นกปลีกล้วยเล็ก	*Arachnothera longirostra*	Nectariniidae	Little Spiderhunter	LC	LC
234	Avian	นกกินปลีแก้มสีทับทิม	*Chalcoparia singalensis*	Nectariniidae	Ruby-cheeked Sunbird	LC	LC
235	Avian	นกกินปลีดำม่วง	*Cinnyris asiaticus*	Nectariniidae	Purple Sunbird	LC	LC
236	Avian	นกกินปลีอกเหลือง	*Cinnyris jugularis*	Nectariniidae	Olive-backed Sunbird	LC	LC
237	Avian	นกขมิ้นท้ายทอยดำ	*Oriolus chinensis*	Oriolidae	Black-naped Oriole	LC	LC
238	Avian	นกขมิ้นขาว	*Oriolus mellianus*	Oriolidae	Silver Oriole	EN	EN
239	Avian	นกขมิ้นแดง	*Oriolus traillii*	Oriolidae	Maroon Oriole	LC	LC
240	Avian	นกขมิ้นหัวดำใหญ่	*Oriolus xanthornus*	Oriolidae	Black-hooded Oriole	LC	NT
241	Avian	เหยี่ยวออสเปร	*Pandion haliaetus*	Pandionidae	Osprey	LC	LC

No	Group	Thai Name	Scientific Name	Family	English Name	IUCN	ONEP
242	Avian	นกกินแมลงตาเหลือง	*Chrysomma sinense*	Paradoxornithidae	Yellow-eyed Babbler	LC	LC
243	Avian	นกติ๊ดสุลต่าน	*Melanochlora sultanea*	Paridae	Sultan Tit	LC	LC
244	Avian	นกกระจอกตาล	*Passer flaveolus*	Passeridae	Plain-backed Sparrow	LC	LC
245	Avian	นกกระทุง	*Pelecanus philippensis*	Pelecanidae	Spot-billed Pelican	NT	VU
246	Avian	นกกินแมลงป่าฝน	*Malacocincla abbotti*	Pellorneidae	Abbott's Babbler	LC	LC
247	Avian	นกกินแมลงหัวแดงเล็ก	*Malacopteron cinereum*	Pellorneidae	Scaly-crowned Babbler	LC	LC
248	Avian	นกจาบดินอกลาย	*Pellorneum ruficeps*	Pellorneidae	Puff-throated Babbler	LC	LC
249	Avian	นกกาน้ำเล็ก	*Microcarbo niger*	Phalacrocoracidae	Little Cormorant	LC	LC
250	Avian	นกกระทาทุ่ง	*Francolinus pintadeanus*	Phasianidae	Chinese Francolin	LC	LC
251	Avian	ไก่ป่า	*Gallus gallus*	Phasianidae	Red Junglefowl	LC	LC
252	Avian	ไก่ฟ้าพญาลอ	*Lophura diardi*	Phasianidae	Siamese Fireback	LC	NT
253	Avian	ไก่ฟ้าหลังขาว	*Lophura nycthemera*	Phasianidae	Silver Pheasant	LC	LC
254	Avian	นกคุ่มสี	*Synoicus chinensis*	Phasianidae	Blue-breasted Quail	LC	
255	Avian	นกกระทาดงแข้งเขียว	*Tropicoperdix Chloropus*	Phasianidae	Green-legged Partridge	LC	
256	Avian	นกกระจิ๊ดขั้วโลกเหนือ	*Phylloscopus borealis*	Phylloscopidae	Arctic Warbler	LC	LC
257	Avian	นกกระจ้อยวงตาสีทอง	*Phylloscopus burkii*	Phylloscopidae	Green-crowned Warbler	LC	
258	Avian	นกกระจิ๊ดหัวมงกุฎ	*phylloscopus coronatus*	Phylloscopidae	Eastern Crowned Warbler	LC	LC
259	Avian	นกกระจิ๊ดสีคล้ำ	*Phylloscopus fuscatus*	Phylloscopidae	Dusky Warbler	LC	LC
260	Avian	นกกระจิ๊ดธรรมดา	*Phylloscopus inornatus*	Phylloscopidae	Yellow-browed Warbler	LC	LC
261	Avian	นกกระจิ๊ดหางขาวเล็ก	*Phylloscopus intensior*	Phylloscopidae	White-tailed Leaf-warbler	LC	
262	Avian	นกกระจิ๊ดเขียวปีกสองแทบ	*Phylloscopus plumbeitarsus*	Phylloscopidae	Two-barred Warbler	LC	LC
263	Avian	นกกระจิ๊ดตะโพกเหลืองคิ้วเหลือง	*Phylloscopus proregulus*	Phylloscopidae	Pallas's Leaf-warbler	LC	LC
264	Avian	นกกระจิ๊ดหางขาวใหญ่	*Phylloscopus reguloides*	Phylloscopidae	Blyth's Leaf-warbler	LC	LC
265	Avian	นกกระจิ๊ดคิ้วดำท้องเหลือง	*Phylloscopus ricketti*	Phylloscopidae	Sulphur-breasted Warbler	LC	LC
266	Avian	นกกระจิ๊ดปากหนา	*Phylloscopus schwarzi*	Phylloscopidae	Radde's Warbler	LC	LC
267	Avian	นกกระจิ๊ดขาสีเนื้อ	*Phylloscopus tenellipes*	Phylloscopidae	Pale-legged Leaf-warbler	LC	LC
268	Avian	นกหัวขวานสีนิ้วหลังทอง	*Chrysocolaptes guttacristatus*	Picidae	Greater Flameback	LC	LC
269	Avian	นกหัวขวานใหญ่หงอนเหลือง	*Chrysophlegma flavinucha*	Picidae	Greater Yellownape	LC	LC
270	Avian	นกหัวขวานสามนิ้วหลังทอง	*Dinopium javanense*	Picidae	Common Flameback	LC	LC
271	Avian	นกหัวขวานใหญ่สีดำ	*Dryocopus javensis*	Picidae	White-bellied Woodpecker	LC	NT
272	Avian	นกหัวขวานแคระจุดรูปหัวใจ	*Hemicircus canente*	Picidae	Heart-spotted Woodpecker	LC	LC
273	Avian	นกคอพัน	*Jynx torquilla*	Picidae	Eurasian Wryneck	LC	LC
274	Avian	นกหัวขวานด่างท้องดำ	*Meiglyptes jugularis*	Picidae	Black-and-buff Woodpecker	LC	LC
275	Avian	นกหัวขวานสีตาล	*Micropternus brachyurus*	Picidae	Rufous Woodpecker	LC	LC
276	Avian	นกหัวขวานใหญ่สีเทา	*Mulleripicus pulverulentus*	Picidae	Mulleripicus pulverulentus	VU	VU
277	Avian	นกหัวขวานเขียวหัวดำ	*Picus canus*	Picidae	Grey-headed Woodpecker	LC	LC

No	Group	Thai Name	Scientific Name	Family	English Name	IUCN	ONEP
278	Avian	นกหัวขวานเล็กหงอนเหลือง	*Picus chlorolophus*	Picidae	Lesser Yellownape	LC	LC
279	Avian	นกหัวขวานเขียวป่าไผ่	*Picus vittatus*	Picidae	Laced Woodpecker	LC	LC
280	Avian	นกแต้วแล้วสีน้ำเงิน	*Hydrornis cyaneus*	Pittidae	Blue Pitta	LC	LC
281	Avian	นกแต้วแล้วหูยาว	*Hydrornis phayrei*	Pittidae	Eared Pitta	LC	LC
282	Avian	นกแต้วแล้วธรรมดา	*Pitta moluccensis*	Pittidae	Blue-winged Pitta	LC	LC
283	Avian	นกปากกบพันธุ์ชวา	*Batrachostomus affinis*	Podargidae	Horsfield's Frogmouth	LC	LC
284	Avian	เป็ดผีเล็ก	*Tachybaptus ruficollis*	Podicipedidae	Little Grebe	LC	LC
285	Avian	นกหกเล็กปากแดง	*Loriculus vernalis*	Psittacidae	Vernal Hanging-parrot	LC	LC
286	Avian	นกแขกเต้า	*Psittacula alexandri*	Psittacidae	Red-breasted Parakeet	NT	LC
287	Avian	นกแก้วหัวแพร	*Psittacula roseata*	Psittacidae	Blossom-headed Parakeet	NT	LC
288	Avian	นกปรอดโอ่งเมืองเหนือ	*Alophoixus pallidus*	Pycnonotidae	Puff-throated Bulbul	LC	LC
289	Avian	นกปรอดทอง	*Brachypodius atriceps*	Pycnonotidae	Black-headed Bulbul	LC	LC
290	Avian	นกปรอดแถบปีกเหลือง	*Hemixos flavala*	Pycnonotidae	Ashy Bulbul	LC	LC
291	Avian	นกปรอดดำ	*Hypsipetes leucocephalus*	Pycnonotidae	Black Bulbul	LC	LC
292	Avian	นกปรอดเล็กตาขาว	*Iole propinqua*	Pycnonotidae	Grey-eyed Bulbul	LC	LC
293	Avian	นกปรอดหัวสีเขม่า	*Pycnonotus aurigaster*	Pycnonotidae	Sooty-headed Bulbul	LC	LC
294	Avian	นกปรอดคอลาย	*Pycnonotus finlaysoni*	Pycnonotidae	Stripe-throated Bulbul	LC	LC
295	Avian	นกปรอดเหลืองหัวจุก	*Pycnonotus flaviventris*	Pycnonotidae	Black-crested Bulbul	LC	LC
296	Avian	นกปรอดหัวโขน	*Pycnonotus jocosus*	Pycnonotidae	Red-whiskered Bulbul	LC	NT
297	Avian	นกกวัก	*Amaurornis phoenicurus*	Rallidae	White-breasted Waterhen	LC	LC
298	Avian	นกอีล้ำ	*Gallinula chloropus*	Rallidae	Common Moorhen	LC	LC
299	Avian	นกหนูแดง	*Porzana fusca*	Rallidae	Ruddy-breasted Crake	LC	LC
300	Avian	นกอัญชันป่าขาเทา	*Rallina eurizonoides*	Rallidae	Slaty-legged Crake	LC	NT
301	Avian	นกตีนเทียน	*Himantopus himantopus*	Recurvirostridae	Black-winged Stilt	LC	LC
302	Avian	นกเด้าดิน	*Actitis hypoleucos*	Scolopacidae	Common Sandpiper	LC	LC
303	Avian	นกปากช่อมหางเข็ม	*Gallinago stenura*	Scolopacidae	Pin-tailed Snipe	LC	LC
304	Avian	นกปากช่อมดง	*Scolopax rusticola*	Scolopacidae	Eurasian Woodcock	LC	LC
305	Avian	นกกระจ้อยคอขาว	*Abroscopus superciliaris*	Scotocercidae	Yellow-bellied Warbler	LC	LC
306	Avian	นกกระจ้อยหัวลาย	*Urosphena squameiceps*	Scotocercidae	Asian Stubtail	LC	LC
307	Avian	นกไต่ไม้หน้าผากกำมะหยี่	*Sitta frontalis*	Sittidae	Velvet-fronted Nuthatch	LC	LC
308	Avian	นกจับแมลงหัวเทา	*Culicicapa ceylonensis*	Stenostiridae	Grey-headed Canary-flycatcher	LC	LC
309	Avian	นกเค้าจุด	*Athene brama*	Strigidae	Spotted Owlet	LC	LC
310	Avian	นกเค้าใหญ่พันธุ์เนปาล	*Bubo nipalensis*	Strigidae	Spot-bellied Eagle-owl	LC	NT
311	Avian	นกเค้าแคระ	*Glaucidium brodiei*	Strigidae	Collared Owlet	LC	LC
312	Avian	นกเค้าโมง, นกเค้าแมว	*Glaucidium cuculoides*	Strigidae	Asian Barred Owlet	LC	LC
313	Avian	นกทึดทือมลายู	*Ketupa ketupu*	Strigidae	Buffy Fish-owl	LC	NT
314	Avian	นกทึดทือพันธุ์เหนือ	*Ketupa zeylonensis*	Strigidae	Brown Fish-owl	LC	NT
315	Avian	นกเค้าเหยี่ยว	*Ninox scutulata*	Strigidae	Brown Boobook	LC	LC
316	Avian	นกฮูก, นกเค้ากู่	*Otus lettia*	Strigidae	Collared Scops-owl	LC	LC
317	Avian	นกเค้าภูเขา	*Otus spilocephalus*	Strigidae	Mountain Scops-owl	LC	LC
318	Avian	นกเค้าหูยาวเล็ก	*Otus sunia*	Strigidae	Oriental Scops-owl	LC	LC
319	Avian	นกเค้าป่าสีน้ำตาล	*Strix leptogrammica*	Strigidae	Brown Wood-owl	LC	LC

No	Group	Thai Name	Scientific Name	Family	English Name	IUCN	ONEP
320	Avian	นกเอี้ยงหงอน	*Acridotheres grandis*	Sturnidae	Great Myna	LC	LC
321	Avian	นกเอี้ยงสาริกา	*Acridotheres tristis*	Sturnidae	Common Myna	LC	LC
322	Avian	นกเอี้ยงหัวสีทอง	*Ampeliceps coronatus*	Sturnidae	Golden-crested Myna	LC	LC
323	Avian	นกขุนทอง	*Gracula religiosa*	Sturnidae	Common Hill Myna	LC	NT
324	Avian	นกกิ้งโครงคอดำ	*Gracupica nigricollis*	Sturnidae	Black-collared Starling	LC	LC
325	Avian	นกกิ้งโครงแกลบหัวเทา	*Sturnia malabarica*	Sturnidae	Chestnut-tailed Starling	LC	LC
326	Avian	นกกิ้งโครงแกลบปีกขาว	*Sturnia sinensis*	Sturnidae	White-shouldered Starling	LC	LC
327	Avian	นกระวังไพรปากยาว	*Erythrogenys hypoleucos*	Timaliidae	Large Scimitar-babbler	LC	LC
328	Avian	นกกินแมลงอกเหลือง	*Mixornis gularis*	Timaliidae	Pin-striped Tit-Babbler	LC	LC
329	Avian	นกระวังไพรปากเหลือง	*Pomatorhinus schisticeps*	Timaliidae	White-browed Scimitar-babbler	LC	LC
330	Avian	นกกินแมลงกระหม่อมแดง	*Timalia pileata*	Timaliidae	Chestnut-capped Babbler	LC	LC
331	Avian	นกขุนแผนหัวแดง	*Harpactes erythrocephalus*	Trogonidae	Red-headed Trogon	LC	LC
332	Avian	นกขุนแผนอกสีส้ม	*Harpactes oreskios*	Trogonidae	Orange-breasted Trogon	LC	LC
333	Avian	นกเดินดงหัวสีส้ม	*Geokichla citrina*	Turdidae	Orange-headed Thrush	LC	LC
334	Avian	นกเดินดงสีเทาดำ	*Geokichla sibirica*	Turdidae	Siberian Thrush	LC	LC
335	Avian	นกเดินดงสีคล้ำ	*Turdus obscurus*	Turdidae	Eyebrowed Thrush	LC	LC
336	Avian	นกเดินดงลายเลือ	*Zoothera dauma*	Turdidae	Scaly Thrush	LC	LC
337	Avian	นกคุ่มอกลาย	*Turnix suscitator*	Turnicidae	Barred Buttonquail	LC	LC
338	Avian	นกคุ่มอีตใหญ่	*Turnix tanki*	Turnicidae	Yellow-legged Buttonquail	LC	NT
339	Avian	นกแสกแดง	*Phodilus badius*	Tytonidae	Oriental Bay-owl	LC	LC
340	Avian	นกกะรางหัวขวาน	*Upupa epops*	Upupidae	Common Hoopoe	LC	LC
341	Avian	นกเขนน้อยปีกแถบขาว	*Hemipus picatus*	Vangidae	Bar-winged Flycatcher-shrike	LC	LC
342	Avian	นกฉี่ยวดงหางสีน้ำตาล	*Tephrodornis virgatus*	Vangidae	Large Woodshrike	LC	LC
343	Avian	นกภูหงอนท้องขาว	*Erpornis zantholeuca*	Vireonidae	White-bellied Erpornis	LC	LC
344	Avian	นกเสือแมลงปีกแดง	*Pteruthius aeralatus*	Vireonidae	White-browed Shrike-babbler	LC	LC
345	Avian	นกแว่นตาขาวข้างแดง	*Zosterops erythropleurus*	Zosteropidae	Chestnut-flanked White-eye	LC	LC
346	Avian	นกแว่นตาขาวสีทอง	*Zosterops palpebrosus*	Zosteropidae	Indian White-eye	LC	LC
347	Mammal	กระทิง	*Bos gaurus*	Bovidae	Gaur	VU	EN
348	Mammal	เลียงผา	*Capricornis sumatraensis*	Bovidae	Mainland Serow	NT	VU
349	Mammal	หมาจิ้งจอก	*Canis aureus*	Canidae	Golden Jackal	LC	VU
350	Mammal	หมาใน	*Cuon alpinus*	Canidae	Dhole	EN	VU
351	Mammal	ลิงกังเหนือ	*Macaca leonina*	Cercopithecidae	Northern Pig-tailed Macaque	VU	LC
352	Mammal	เก้ง	*Muntiacus muntjak*	Cervidae	Barking deer	LC	NT
353	Mammal	กวางป่า	*Rusa unicolor*	Cervidae	Sambar	VU	VU
354	Mammal	ช้าง	*Elephas maximus*	Elephantidae	Asian Elephant	EN	EN
355	Mammal	ค้างคาวปีกถุงใหญ่	*Taphozous theobaldi*	Emballonuridae	Theobold's Bat	LC	LC
356	Mammal	หนูผีหางหมู	*Hylomys suillus*	Erinaceidae	Short-tailed Gymnure	LC	NT
357	Mammal	เสือลายเมฆ	*Neofelis nebulosa*	Felidae	Clouded Leopard	VU	VU
358	Mammal	เสือดาว/เสือดำ	*Panthera pardus*	Felidae	Leopard	VU	EN

No	Group	Thai Name	Scientific Name	Family	English Name	IUCN	ONEP
359	Mammal	เสือโคร่งหรือเสือลายพาดกลอน	*Panthera tigris*	Felidae	Tiger	EN	EN
360	Mammal	แมวลายหินอ่อน	*Pardofelis marmorata*	Felidae	Marbled Cat	NT	CR
361	Mammal	พังพอนธรรมดา	*Herpestes javanicus*	Herpestidae	Javan Mongoose	LC	LC
362	Mammal	พังพอนกินปู	*Herpestes urva*	Herpestidae	Crab-eating Mongoose	LC	LC
363	Mammal	ค้างคาวหน้ายักษ์ทศกรรณ	*Hipposideros armiger*	Hipposideridae	Great roundleaf bat	LC	LC
364	Mammal	ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กสองสี	*Hipposideros bicolor*	Hipposideridae	Bicolored Leaf-nosed Bat	LC	LC
365	Mammal	ค้างคาวหน้ายักษ์หมอนโค้ง	*Hipposideros diadema*	Hipposideridae	Diadem Leaf-nosed Bat	LC	LC
366	Mammal	ค้างคาวหน้ายักษ์สามหลีบ	*Hipposideros larvatus*	Hipposideridae	Horsfield's Leaf-nosed Bat	LC	LC
367	Mammal	ชะนีมือขาว/ชะนีธรรมดา	*Hylobates lar*	Hylobatidae	White-handed Gibbon	EN	VU
368	Mammal	ชะนีมงกุฎ/ชะนีเอี๊ยมดำ	*Hylobates pileatus*	Hylobatidae	Pileated Gibbon	EN	EN
369	Mammal	เม่นหางพวง	*Atherurus macrourus*	Hystricidae	Asiatic Brush-tailed Porcupine	LC	NT
370	Mammal	เม่นใหญ่แผงคอยาว	*Hystrix brachyura*	Hystricidae	Malayan Porcupine	LC	NT
371	Mammal	กระต่ายป่า	*Lepus peguensis*	Leporidae	Burmese Hare	LC	LC
372	Mammal	ลิงลมเหนือ	*Nycticebus bengalensis*	Lorisidae	Bengal Slow Loris	EN	VU
373	Mammal	นางอายหรือลิงลม	*Nycticebus coucang*	Lorisidae	Greater Slow Loris	EN	VU
374	Mammal	ลิ่นชวา	*Manis javanica*	Manidae	Sunda Pangolin	CR	EN
375	Mammal	ค้างคาวแวมไพร์แปลงเล็ก	*Megaderma spasma*	Megadermatidae	Lesser False Vampire	LC	LC
376	Mammal	ค้างคาวปากย่น	*Mops plicatus*	Molossidae	Wrinkle-lipped Free-tailed Bat	LC	
377	Mammal	หนูพุกเล็ก	*Bandicota savilei*	Muridae	Savile's Bandicoot Rat	LC	LC
378	Mammal	หนูฟานเหลือง	*Maxomys surifer*	Muridae	Indomalayan Maxomys	LC	LC
379	Mammal	หนูหริ่งนาหางยาว	*Mus caroli*	Muridae	Ryukyu Mouse	LC	LC
380	Mammal	หนูขนเสี้ยนดอย	*Niviventer bukit*	Muridae	Bukit white-bellied rat	LC	
381	Mammal	หนูท้องขาว	*Rattus rattus*	Muridae	House Rat	LC	LC
382	Mammal	นากเล็กเล็บสั้น	*Aonyx cinerea*	Mustelidae	Asian Small-clawed Otter	VU	VU
383	Mammal	หมูหริ่ง	*Arctonyx collaris*	Mustelidae	Greater Hog Badger	VU	LC
384	Mammal	นากใหญ่ขนเรียบ	*Lutrogale perspicillata*	Mustelidae	Smooth-coated Otter	VU	VU
385	Mammal	หมาไม้	*Martes flavigula*	Mustelidae	Yellow-throated Marten	LC	NT
386	Mammal	ค้างคาวขอบหูขาวกลาง	*Cynopterus sphinx*	Pteropodidae	Greater Shortnosed Fruit Bat	LC	LC
387	Mammal	ค้างคาวเล็บกุด	*Eonycteris spelaea*	Pteropodidae	Dawn Bat	LC	LC
388	Mammal	ค้างคาวหน้ายาวใหญ่	*Macroglossus sobrinus*	Pteropodidae	Hill Long-tongued Fruit Bat	LC	LC
389	Mammal	ค้างคาวบัวฟันรี	*Rousettus leschenaulti*	Pteropodidae	Leschenault's Rousette	NT	LC
390	Mammal	ค้างคาวมงกุฎมลายู	*Rhinolophus malayanus*	Rhinolophidae	Malayan Horseshoe Bat	LC	LC
391	Mammal	ค้างคาวมงกุฎจมูกยาวเล็ก	*Rhinolophus pearsoni*	Rhinolophidae	Pearson's Horseshoe Bat	LC	LC
392	Mammal	ค้างคาวมงกุฎเลียนมลายูหางสั้น	*Rhinolophus stheno*	Rhinolophidae	Lesser Brown Horseshoe Bat	LC	LC

No	Group	Thai Name	Scientific Name	Family	English Name	IUCN	ONEP
393	Mammal	ค้างคาวมงกุฎยอดสั้นเล็ก	*Rhinolophus thomasi*	Rhinolophidae	Thomas's Horseshoe Bat	LC	LC
394	Mammal	กระรอกปลายหางดำ	*Callosciurus caniceps*	Sciuridae	Grey-bellied Squirrel	LC	LC
395	Mammal	กระรอกหลากสี	*Callosciurus finlaysoni*	Sciuridae	Variable Squirrel	LC	LC
396	Mammal	กระรอกบินแก้มแดง	*Hylopetes spadiceus*	Sciuridae	Red-cheeked Flying Squirrel	LC	VU
397	Mammal	กระจ้อน	*Menetes berdmorei*	Sciuridae	Berdmore's Squirrel	LC	LC
398	Mammal	พญากระรอกบินหูแดง	*Petaurista petaurista*	Sciuridae	Red Giant Flying Squirrel	LC	DD
399	Mammal	พญากระรอกดำ	*Ratufa bicolor*	Sciuridae	Black Giant Squirrel	NT	LC
400	Mammal	กระเล็นขนปลายหูสั้น	*Tamiops macclellandi*	Sciuridae	Himalayan Striped Squirrel	LC	LC
401	Mammal	หนูผีป่าเล็กขนเกรียน	*Crocidura indochinensis*	Soricidae	Indochinese white-toothed shrew	LC	LC
402	Mammal	หนูผีจิ๋ว	*Suncus etruscus*	Soricidae	Etruscan shrew	LC	LC
403	Mammal	หมูป่า	*Sus scrofa*	Suidae	Wild Boar	LC	LC
404	Mammal	กระจงเล็ก,กระจงหนู	*Tragulus kanchil*	Tragulidae	Lesser Oriental Chevrotain	LC	LC
405	Mammal	กระแตเหนือ	*Tupaia belangeri*	Tupaiidae	Northern Treeshrew	LC	LC
406	Mammal	หมีหมา/หมีคน	*Helarctos malayanus*	Ursidae	Sun Bear	VU	EN
407	Mammal	หมีควาย	*Ursus thibetanus*	Ursidae	Asiatic Black Bear	VU	EN
408	Mammal	หมีขอ/บินตุรง	*Arctictis binturong*	Viverridae	Binturong	VU	NT
409	Mammal	อีเห็นหูด่าง/อีเห็นหน้าขาว	*Arctogalidia trivirgata*	Viverridae	Small-toothed Palm Civet	LC	NT
410	Mammal	อีเห็นเครือ	*Paguma larvata*	Viverridae	Masked Palm Civet	LC	NT
411	Mammal	อีเห็นข้างลาย	*Paradoxurus hermaphroditus*	Viverridae	Common Palm Civet	LC	LC
412	Mammal	ชะมดแผงสันหางดำ	*Viverra megaspila*	Viverridae	Large-spotted Civet	EN	EN
413	Mammal	ชะมดแผงหางปล้อง	*Viverra zibetha*	Viverridae	Large Indian Civet	LC	LC
414	Mammal	ชะมดเช็ด	*Viverricula indica*	Viverridae	Small Indian Civet	LC	VU
415	Reptile	กิ้งก่าเขาหนามสั้น	*Acanthosaura crucigera*	Agamidae	Boulenger's Pricklenape	LC	LC
416	Reptile	กิ้งก่าเขาเล็ก	*Acanthosaura lepidogaster*	Agamidae	Brown Pricklenape	LC	LC
417	Reptile	กิ้งก่าแก้ว	*Calotes emma*	Agamidae	Forest Garden Lizard	LC	LC
418	Reptile	กิ้งก่าบินปีกส้ม	*Draco maculatus*	Agamidae	Spotted Flying Dragon	LC	LC
419	Reptile	ตะกอง	*Physignathus cocincinus*	Agamidae	Chinese Water Dragon	VU	VU
420	Reptile	งูพงอ้อท้องเหลือง	*Calamaria pavimentata*	Calamariidae	Brown Reed Snake	LC	LC
421	Reptile	งูเขียวหัวจิ้งจกป่า	*Ahaetulla prasina*	Colubridae	Gunther's Whip Snake	LC	LC
422	Reptile	งูเขียวบอน	*Boiga cyanea*	Colubridae	Green Cat Snake	LC	LC
423	Reptile	งูเขียวพระอินทร์	*Chrysopelea ornata*	Colubridae	Ornate Flying Snake	LC	LC
424	Reptile	งูสายม่านพระอินทร์	*Dendrelaphis pictus*	Colubridae	Common Bronzeback	LC	LC
425	Reptile	งูสายทองคอแหวน	*Gongylosoma scriptum*	Colubridae	Indochinese Ground Snake	LC	LC
426	Reptile	งูเขียวกาบหมาก	*Gonyosoma oxycephalum*	Colubridae	Red-Tailed Racer	LC	LC
427	Reptile	งูปล้องฉนวนเมืองเหนือ	*Lycodon fasciatus*	Colubridae	Banded Wolf Snake	LC	LC
428	Reptile	งูปี่แก้วลายกระ	*Oligodon cinereus*	Colubridae	Ashy Kukri Snake	LC	NT
429	Reptile	งูปี่แก้วลายแต้ม	*Oligodon fasciolatus*	Colubridae	Small-banded Kukri Snake	LC	LC
430	Reptile	งูสิงบ้าน	*Ptyas korros*	Colubridae	Javan Rat Snake	NT	LC
431	Reptile	งูทับสมิงคลา	*Bungarus candidus*	Elapidae	Malayan Krait	LC	LC

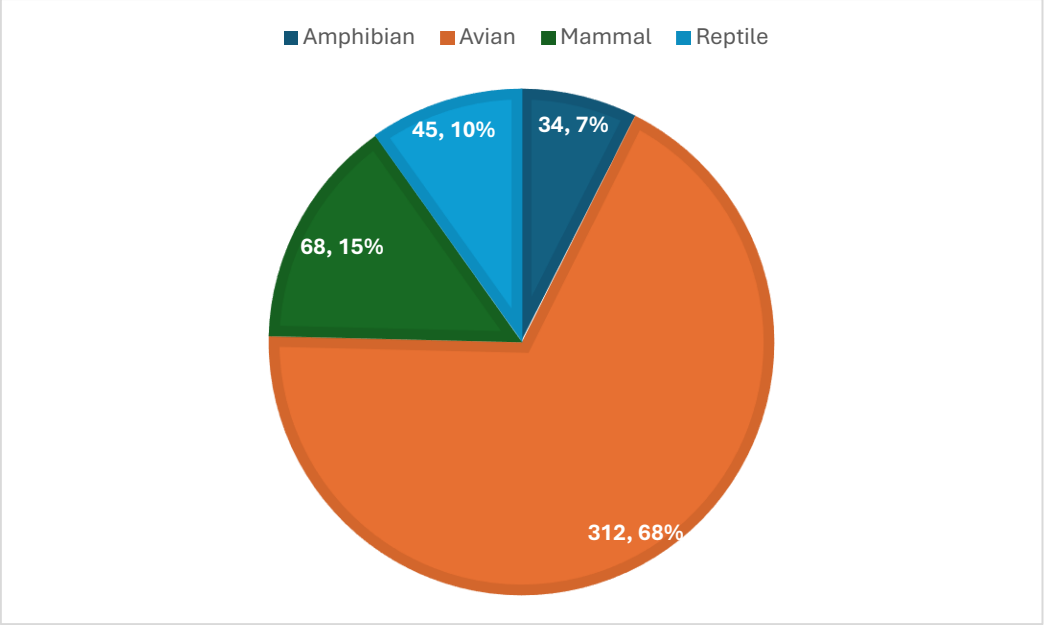
No	Group	Thai Name	Scientific Name	Family	English Name	IUCN	ONEP
432	Reptile	งูสามเหลี่ยม	*Bungarus fasciatus*	Elapidae	Banded Krait	LC	LC
433	Reptile	งูปล้องหวายหัวดำ	*Calliophis maculiceps*	Elapidae	Small-spotted Coral Snake	LC	LC
434	Reptile	งูจงอาง	*Ophiophagus hannah*	Elapidae	King Cobra	VU	LC
435	Reptile	งูปล้องหวายลายขวั้นดำ	*Sinomicrurus macclellandi*	Elapidae	MacLelland's Coral Snake	LC	LC
436	Reptile	จิ้งจกหางแบน	*Cosymbotus platyurus*	Gekkonidae	Flat-tailed House Gecko	LC	LC
437	Reptile	ตุ๊กแกป่าตะวันออก	*Cyrtodactylus intermedius*	Gekkonidae	Intermediate Bow-fingered Gecko	LC	LC
438	Reptile	จิ้งจกหินสีจาง	*Gehyra mutilata*	Gekkonidae	Stump-toed Gecko	LC	LC
439	Reptile	ตุ๊กแกบ้าน	*Gekko gecko*	Gekkonidae	Tokay Gecko	LC	LC
440	Reptile	จิ้งจกบ้านหางหนาม	*Hemidactylus frenatus*	Gekkonidae	Common House Gecko	LC	LC
441	Reptile	จิ้งจกหางเรียบ	*Hemidactylus garnotii*	Gekkonidae	Fox Gecko	LC	LC
442	Reptile	จิ้งจกเขาสูงยูนนาน	*Hemiphyllodactylus yunnanensis*	Gekkonidae	Asian Slender Gecko	LC	LC
443	Reptile	งูลายสอบ้าน	*Fowlea flavipunctatus*	Natricidae	Yellow-spotted Keelback Water Snake	LC	LC
444	Reptile	งูลายสาบจุดดำขาว	*Rhabdophis chrysargos*	Natricidae	Speckle-bellied Keelback	LC	LC
445	Reptile	งูหมอก	*Psammodynastes pulverulentus*	Pseudaspididae	Common Mock Viper	LC	LC
446	Reptile	งูเหลือม	*Malayopython reticulatus*	Pythonidae	Reticulated Python	LC	LC
447	Reptile	จิ้งเหลนหลากลาย	*Eutropis macularius*	Scincidae	Bronze Mabuya	LC	LC
448	Reptile	จิ้งเหลนบ้าน	*Eutropis multifasciata*	Scincidae	Common Mabuya	LC	LC
449	Reptile	จิ้งเหลนลายอินโดจีน	*Lipinia vittigera*	Scincidae	Banded Lipinia	LC	LC
450	Reptile	จิ้งเหลนดินจุดดำ	*Scincella melanosticta*	Scincidae	Black Ground Skink	LC	LC
451	Reptile	จิ้งเหลนภูเขาอินเดีย	*Sphenomorphus indicus*	Scincidae	Indian Forest Skink	LC	LC
452	Reptile	จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ	*Sphenomorphus maculatus*	Scincidae	Spotted Forest Skink	LC	LC
453	Reptile	งูคอขวั้นลายสามเหลี่ยม	*Sibynophis triangularis*	Sibynophiidae	Triangle Collared Snake	NT	LC
454	Reptile	งูดินบ้าน	*Indotyphlops braminus*	Typhlopidae	Brahminy Blind Snake	LC	LC
455	Reptile	ตะกวด, แลน	*Varanus bengalensis*	Varanidae	Bengal Monitor Lizard	NT	LC
456	Reptile	เห็ี้ย	*Varanus salvator*	Varanidae	Common Water Monitor	LC	LC
457	Reptile	งูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง	*Trimeresurus albolabris*	Viperidae	White-lipped Tree Viper	LC	LC
458	Reptile	งูเขียวไผ่หางเขียว	*Trimeresurus vogeli*	Viperidae	Vogel's Pit Viper	LC	LC
459	Reptile	งูแสงอาทิตย์	*Xenopeltis unicolor*	Xenopeltidae	Common Sunbeam Snake	LC	LC

ตารางที่ 7-30 จำนวนและสัดส่วนสัตว์มีกระดูกสันหลังในสถานภาพเสี่ยงสูญพันธุ์ใน อช. เขาใหญ่ ตามเกณฑ์ของ IUCN

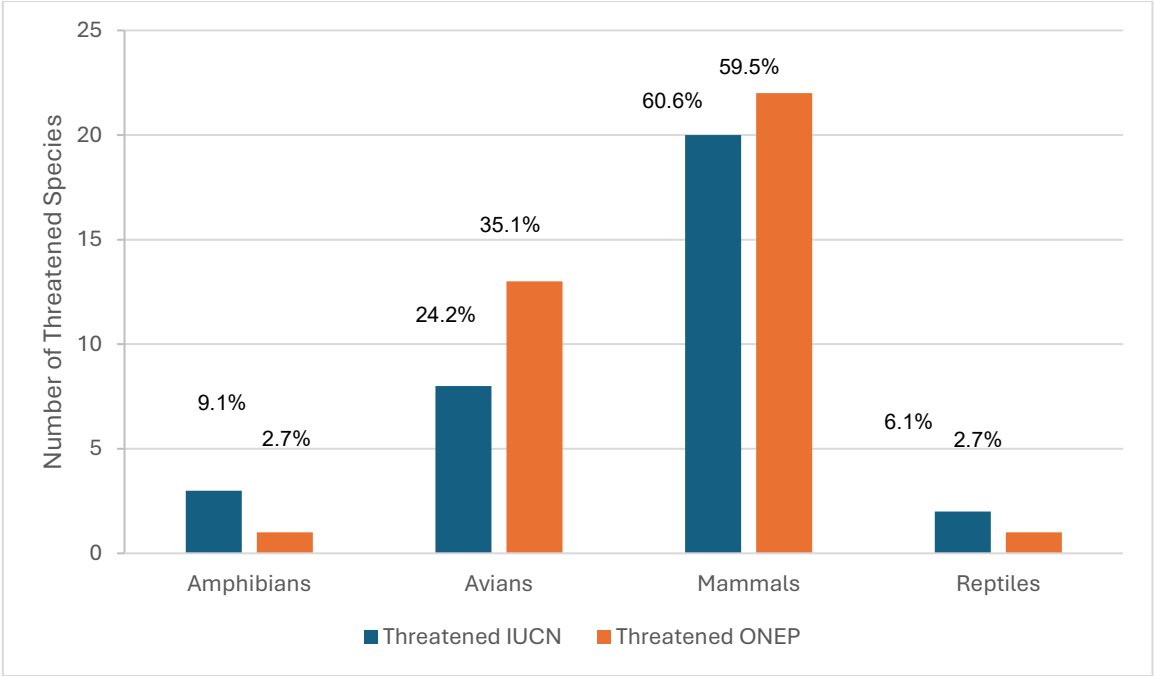
กลุ่มสัตว์	ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (CR)	ใกล้สูญพันธุ์ (EN)	มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (VU)	รวม (ชนิด)	ร้อยละ
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	1	8	11	20	60.6
นก	1	2	5	8	24.2
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	1	-	2	3	9.1
สัตว์เลื้อยคลาน	-	-	2	2	6.1
รวมทั้งหมด	**3**	**10**	**20**	**33**	**100.00**

ตารางที่ 7-31 การเปรียบเทียบสถานภาพการอนุรักษ์ของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังที่สำรวจพบทั้งหมด ยกเว้นกลุ่มปลา ตามเกณฑ์ของ IUCN และ ONEP

กลุ่มสถานภาพอนุรักษ์	สถานะย่อย	จำนวนชนิด (IUCN)	จำนวนชนิด (ONEP)
กลุ่มเสี่ยง	ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (CR)	3	2
	ใกล้สูญพันธุ์ (EN)	10	12
	มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (VU)	20	23
รวมกลุ่มเสี่ยง (CR+EN+VU)		**33**	**37**
สัดส่วนกลุ่มเสี่ยง (%)		**7.19**	**8.06**
กลุ่มอื่น	ใกล้สูญพันธุ์ (NT)	18	30
	ความเสี่ยงต่ำ (LC)	407	367
	ข้อมูลไม่เพียงพอ (DD)	1	1
รวมทั้งหมด (ชนิด)		**459**	**459**



รูปที่ 7-17 แผนภูมิวงกลมแสดงจำนวนชนิดและสัดส่วนร้อยละจำนวนสัตว์ในแต่ละกลุ่มของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง ไม่รวมกลุ่มปลา



รูปที่ 7-18 จำนวนชนิดสัตว์ที่อยู่ในสถานภาพความเสี่ยงใกล้สูญพันธุ์โดยแบ่งตามกลุ่มของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง ไม่รวมกลุ่มปลา โดยเปรียบเทียบการประเมินสถานภาพโดย IUCN และ ONEP

ตารางที่ 7-32 บัญชีความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพ	หน่วยวัด	พ.ศ.	ระบบนิเวศ										ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในอช.เขาใหญ่	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกอช.เขาใหญ่ (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด				
			ป่าดิบเขา	ป่าดิบแล้ง	ป่าเบญจพรรณ	ป่าไผ่	ป่าเต็งรัง	ป่าทุ่ง	ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ	สังคมพืชลานหิน	อาคารและสิ่งก่อสร้าง	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น			
ความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณพืช																
ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species Diversity)	ค่าดัชนี	2560	5.32									-	-	5.32		5.32
ความสม่ำเสมอของชนิดพันธุ์ (Species Evenness)	ค่าเฉลี่ยชนิดต่อพื้นที่	2560	0.81									-	-	0.81		0.81
ความมากมายของชนิดพันธุ์ (Species Richness)	ค่าดัชนี	2560	74.12									-	-	74.12		74.12
ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ป่า																
จำนวนชนิดสัตว์ป่าทั้งหมดที่พบ	จำนวนชนิด	2563	459											459		459
สัตว์ที่อยู่ในสถานภาพความเสี่ยงใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (CR) ตามเกณฑ์ของ IUCN	จำนวนชนิด	2563	2									1	-	3		3
สัตว์ที่อยู่ในสถานภาพความเสี่ยงใกล้สูญพันธุ์ (EN) ตามเกณฑ์ของ IUCN	จำนวนชนิด	2563	10									0	-	10		10
สัตว์ที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (VU) ตามเกณฑ์ของ IUCN	จำนวนชนิด	2563	18									2	-	20		20

7.3 ข้อมูลสนับสนุนอื่น ๆ

ข้อมูลสนับสนุนอื่น ๆ เป็นการรวบรวมสถิติเชิงประจักษ์ที่สะท้อนบริการทางระบบนิเวศ แม้ยังไม่มีข้อมูลเชิงลึกจากงานวิจัยโดยตรง แต่สามารถแสดงแนวโน้มของประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากระบบนิเวศในพื้นที่ เช่น จำนวนผู้เข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ การท่องเที่ยว กิจกรรมนันทนาการ และทรัพยากรที่นำมาใช้ประโยชน์

นอกจากนี้ ยังมีข้อมูลที่แสดงถึงแรงกดดันที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น ปัญหาการท่องเที่ยวเกินขนาด ปริมาณขยะ การรบกวนจากมนุษย์ และกรณีสัตว์ป่าประสบอุบัติเหตุ ข้อมูลเหล่านี้สามารถใช้เป็นฐานสำหรับการติดตามและประเมินผลกระทบต่อระบบนิเวศในระยะยาว

หากมีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ข้อมูลดังกล่าวจะมีศักยภาพในการสนับสนุนการกำหนดมาตรการลดผลกระทบจากแรงกดดัน พร้อมทั้งช่วยปรับปรุงแผนการจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนยิ่งขึ้นในอนาคต

1) การท่องเที่ยวเกินขนาด

เนื่องด้วย อช.เขาใหญ่ เป็น อช. ทางบกที่มีจำนวนผู้เยี่ยมเยือนมากที่สุด โดยเฉพาะในช่วงวันหยุดยาวและวันหยุดนักขัตฤกษ์ ดังนั้น อช.เขาใหญ่ จึงได้ประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการและการท่องเที่ยว (Carrying Capacity) ทางกายภาพตามแหล่งท่องเที่ยวของ อช.เขาใหญ่ 25 จุด ซึ่งเป็นการประเมินจำนวนผู้เยี่ยมเยือนที่สามารถรองรับได้ต่อวัน ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของ อช.เขาใหญ่ พบว่า ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2567 เริ่มมีการเก็บข้อมูลสถิติจำนวนผู้เยี่ยมเยือนต่อวันในจุดท่องเที่ยว 2 จุด ได้แก่ น้ำตกเหวสุวัต และลานกางเต็นท์ลำตะคอง เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับจำนวนผู้เยี่ยมเยือนที่สามารถรองรับได้ต่อวัน ณ น้ำตกเหวสุวัต และลานกางเต็นท์ลำตะคอง คือ 1,289 คน/วัน และ 1,138 คน/วัน ตามลำดับ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 7-33

เห็นได้ว่าจำนวนผู้เยี่ยมเยือนเกินขนาดรวมทั้ง 2 แห่งตั้งแต่เดือน ต.ค. 2567 - พ.ค. 2568 สูงกว่าผลรวมจำนวนผู้เยี่ยมเยือนเกินขนาดรวมตลอดปีงบประมาณ 2567 สื่อให้เห็นถึงการฟื้นตัวของการท่องเที่ยวบนเขาใหญ่ ที่ อช.เขาใหญ่ ต้องเตรียมความพร้อมในการรับมือเพื่อจัดการจำนวนผู้เยี่ยมเยือนไม่ให้เกินขีดความสามารถในการรองรับได้ต่อไป

2) ปริมาณขยะต่อวัน

ขยะเป็นหนึ่งในปัญหาสำคัญของ อช.เขาใหญ่ เนื่องจากมีผู้เยี่ยมเยือนจำนวนมาก ทำให้มีปริมาณขยะจำนวนมากในพื้นที่ แม้ขยะทั้งหมดจะได้รับความช่วยเหลือจากเทศบาลหมูสี จ.นครราชสีมา ในการจัดเก็บและกำจัดที่บ่อกำจัดขยะของเทศบาล แต่ที่ผ่านมาขยะบางส่วนถูกสัตว์ป่ารื้อกิน และบางครั้งส่งผลต่ออาการเจ็บป่วยของสัตว์ ทำให้ อช. ต้องออกแบบถังขยะเพื่อป้องกันไม่ให้สัตว์ป่ามารื้อกินได้

อช.เขาใหญ่ ได้ดำเนินการประเมินปริมาณขยะที่เกิดขึ้นรายสัปดาห์ โดยแยกตามประเภทขยะตั้งแต่ พ.ศ. 2560 เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดเรื่องการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่าง

ยั่งยืนใน อช. ของแผนปฏิบัติราชการกรมอุทยานฯ พ.ศ. 2566-2570 ที่ระบุให้ อช. ทุกแห่งต้องดำเนินการลดอัตราการเกิดขยะต่อคนต่อวันจาก 0.22 กิโลกรัม/คน/วัน ใน พ.ศ. 2566 เหลือ 0.14 กิโลกรัม/คน/วัน ใน พ.ศ. 2570 สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 7-34

ทั้งนี้ เนื่องจากมีข้อผิดพลาดในการประเมินและรายงานปริมาณขยะรวม พ.ศ. 2567 ทำให้มีปริมาณขยะมากกว่าปกติ 3 เท่า ซึ่งจะมีการปรับปรุงข้อผิดพลาดในการประเมินในปีต่อไป

ตารางที่ 7-33 จำนวนวันที่มีผู้เยี่ยมเยือนมากเกินความสามารถรองรับได้ต่อวัน ปีงบประมาณ 2567-2568

เดือน	น้ำตกเหวสุวัต			ลานกางเต็นท์ ลำตะคอง		
	จำนวนคนที่รองรับได้ (คน/วัน)	จำนวนวันที่เกินขีดความสามารถในการรองรับ		จำนวนคนที่รองรับได้ (คน/วัน)	จำนวนวันที่เกินขีดความสามารถในการรองรับ	
		พ.ศ. 2567	พ.ศ. 2568*		พ.ศ. 2567	พ.ศ. 2568*
ตุลาคม	1,289	-	9	1,138	-	-
พฤศจิกายน		-	6		-	3
ธันวาคม		-	13		-	4
มกราคม		-	5		2	3
กุมภาพันธ์		-	-		-	1
มีนาคม		-	1		-	-
เมษายน		-	-		-	-
พฤษภาคม		-	-		-	-
มิถุนายน		9			-	-
กรกฎาคม		7			-	
สิงหาคม		7			-	
กันยายน		1			-	
รวม		**24**	**34**		2	11

หมายเหตุ ข้อมูล พ.ศ.2568 ถึงสิ้นสุดเดือนพฤษภาคม 2568

ที่มา: อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่, 2568

ตารางที่ 7-34 ปริมาณขยะรายปีของ อช.เขาใหญ่ แบ่งตามประเภทขยะ ปีงบประมาณ 2567-2568

พ.ศ.	ปริมาณขยะ (กิโลกรัม)					จำนวนผู้เยี่ยมเยือน	ปริมาณขยะเฉลี่ยต่อหัวผู้เยี่ยมเยือน	เป้าลดอัตราการเกิดขยะต่อคนต่อวัน*
	ขยะอินทรีย์	ขยะรีไซเคิล	ขยะทั่วไป	ขยะอันตราย	รวม			
2560	94,018.57	26,322.93	101,998.50	1,331.61	223,671.61	1,533,404	0.15	-
2561	61,409.40	18,511.51	70,068.31	1,166.00	151,155.30	1,551,449	0.1	-
2562	64,403.35	20,483.32	72,787.23	1,111.51	158,785.41	1,489,876	0.11	-
2563	90,050.86	28,640.44	101,773.47	1,554.14	222,018.91	1,447,924	0.15	-
2564	23,489.67	74,546.07	66,022.95	1,260.50	165,319.19	1,147,412	0.14	-
2565	25,512.60	47,960.60	14,189.90	492.20	88,155.30	1,428,765	0.06	-
2566	22,744.60	47,706.40	248,983.00	514.90	319,948.90	1,486,532	0.22	0.22
2567	254,225.00	330,752.00	412,719.00	2,884.00	1,000,580.00	1,887,335	0.53	0.20

3) สัตว์ป่าประสบอุบัติภัย

อช.เขาใหญ่ มีการเก็บข้อมูลสถิติการพบสัตว์ป่าบาดเจ็บและเสียชีวิตด้วยสาเหตุต่าง ๆ ทั้งปัจจัยจากธรรมชาติ และจากมนุษย์ และพิกัดตำแหน่งที่พบ ดังนั้น หากมีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่อง จะช่วยในการวิเคราะห์และหามาตรการป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตของสัตว์ป่าจากสาเหตุที่เกิดจากปัจจัยจากมนุษย์ เช่น รถชน ไฟฟ้าช็อต และการปล่อยสัตว์ต่างถิ่น ได้อย่างเหมาะสม แสดงดังตารางที่ 7-35

ตารางที่ 7-35 จำนวนสัตว์ป่าที่บาดเจ็บและเสียชีวิตจากปัจจัยจากมนุษย์ ปีงบประมาณ 2566-2568

ปัจจัยจากมนุษย์	ชนิดสัตว์ป่า	พ.ศ. 2566		พ.ศ. 2567		พ.ศ. 2568	
		บาดเจ็บ	ตาย	บาดเจ็บ	ตาย	บาดเจ็บ	ตาย
รถชน	แมวดาว	0	1	0	0	0	0
	ลิงกัง	0	3	0	3	0	1
	เก้ง	0	1	0	0	0	0
	ชะมดเช็ด	0	0	0	1	0	0
ไฟฟ้าช็อต	นางอาย	3	0	1	1	0	0
	ลิงกัง	2	0	1	1	0	0
	ชะนีมือขาว	0	0	0	1	0	1
		จับออกนอกพื้นที่	**อยู่ในพื้นที่**	**จับออกนอกพื้นที่**	**อยู่ในพื้นที่**	**จับออกนอกพื้นที่**	**อยู่ในพื้นที่**
สัตว์ต่างถิ่น	อีกัวน่า	2	1	0	0	0	0
	กระต่าย	0	1	0	0	0	0
	ลิงแสม	0	1	0	0	0	0

4) การจัดสรรทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการพื้นที่ อช.เขาใหญ่

เป็นการจัดทำข้อมูลฐานเพื่อติดตามแนวโน้มการจัดสรรทรัพยากร เช่น กำลังคน และงบประมาณในช่วงปีงบประมาณ 2565-2568 โดยแบ่งหมวดงบประมาณเป็น 2 กลุ่ม คือ การสนับสนุนการป้องกัน ฟื้นฟู ดูแลทรัพยากรในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ ที่มีขนาดกว่า 1.37 ล้านไร่ และ การพัฒนาและดูแลแหล่งท่องเที่ยว 25 จุด รวมถึงการวิเคราะห์กำลังคนในการดูแลรักษาและช่วยให้เกิดบริการทางนิเวศสำคัญต่าง ๆ แก่ประเทศ ดังที่นำเสนอก่อนหน้า ซึ่งข้อมูลฐานนี้สามารถนำไปใช้ประกอบการพัฒนาแนวทางการประเมินต้นทุนในการดูแลรักษา อช. และการจ่ายค่าตอบแทนเพื่อบริการระบบนิเวศต่อไป แสดงดังตารางที่ 7-36

ตารางที่ 7-36 งบประมาณ ค่าใช้จ่าย และกำลังคนในการดูแลทรัพยากรและแหล่งท่องเที่ยวของ อช.เขาใหญ่ ในปีงบประมาณ 2565-2568

ประเด็น	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566	พ.ศ. 2567	พ.ศ. 2568
งบประมาณรวมด้านการป้องกัน ฟื้นฟู ดูแลทรัพยากร	26,218,964	23,637,067	33,690,561	39,535,091
งบประมาณรวมด้านการพัฒนา และดูแลแหล่งท่องเที่ยว	10,018,068	6,708,462	9,918,924	15,029,760
ค่าใช้จ่ายต่อปีในการดูแลทรัพยากร ในพื้นที่ 1 ไร่	19.01	17.14	24.43	28.66
ค่าใช้จ่ายต่อปีในการดูแลแหล่งท่องเที่ยว ในพื้นที่ 1 แห่ง	436,722	268,338	396,757	601,190
ค่าใช้จ่ายการดูแลแหล่งท่องเที่ยว 1 บาท สร้างรายได้ด้านการท่องเที่ยว	7.42	12.44	11.19	n/a
ขนาดพื้นที่ (ไร่) ต่อความรับผิดชอบใน การดูแลของเจ้าหน้าที่ 1 คน	1,902.36	3,422.36	3,058.12	3,011.38

7.4 สรุปผลการประเมินบัญชีระบบนิเวศอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

อช. เขาใหญ่ เป็นพื้นที่คุ้มครองแห่งแรกของประเทศไทยและได้รับการประกาศขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลกทางธรรมชาติใน พ.ศ. 2548 โดยมีสินทรัพย์ระบบนิเวศที่สำคัญรวม 17 ประเภท ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งแก่สิ่งมีชีวิตในพื้นที่และแก่ผู้คนรอบข้าง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มพื้นที่ป่าไม้ ได้แก่ ป่าดิบเขา ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าไผ่ และป่าเต็งรัง ซึ่งเป็นระบบนิเวศหลักของอุทยานฯ ตลอดจนพื้นที่อื่น ๆ ที่มีบทบาทต่อความหลากหลายทางชีวภาพและการบริการระบบนิเวศ เช่น พื้นที่ทุ่งหญ้า พื้นที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ใช้สอย สวนป่า พื้นที่เสื่อมโทรม และกลุ่มนอกพื้นที่ป่าไม้ ได้แก่ แหล่งน้ำ และพื้นที่สิ่งก่อสร้างและอาคาร ในเขตอุทยานฯ

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ระบบนิเวศ

การเปรียบเทียบพื้นที่ระบบนิเวศระหว่าง พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2561 ซึ่งครอบคลุมทั้งช่วงเวลาก่อนและหลังการประกาศขึ้นทะเบียนเป็นแหล่งมรดกโลก (พ.ศ. 2548) พบว่ามีพื้นที่รวมเพิ่มขึ้นกว่า 13,600 ไร่ โดยส่วนใหญ่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของแหล่งน้ำจำนวน 13,161 ไร่ พร้อมทั้งพบการเปลี่ยนแปลงและการจัดกลุ่มใหม่ของระบบนิเวศหลายประเภท เช่น พื้นที่เกษตร สวนสัก ไร่ร้าง ทุ่งหญ้า และป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติ ที่พัฒนาเป็นป่าประเภทต่าง ๆ เช่น ป่าเบญจพรรณและป่าทุ่ง ขณะเดียวกันยังมีการจัดกลุ่มพื้นที่ใหม่เพิ่มขึ้น เช่น พื้นที่อาคารและสิ่งก่อสร้าง และ สังคมพืชลานหิน สะท้อนถึงพลวัตของการใช้ประโยชน์ที่ดินและการฟื้นตัวของระบบนิเวศหลังการได้รับการคุ้มครอง

ความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณพืช

ผลการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ (พ.ศ. 2560) พบว่า อช. เขาใหญ่มีความหลากหลายทางพรรณไม้สูง โดยพบไม้ยืนต้นมากกว่า 740 ชนิด จาก 97 วงศ์ รวมทั้งสิ้นกว่า 160 ล้านต้น มีปริมาตรไม้รวม 36.8 ล้าน ลบ.ม. หรือเฉลี่ย 28.3 ลบ.ม. ต่อไร่ ความหนาแน่นเฉลี่ย 121 ต้นต่อไร่ พันธุ์ไม้เด่นคือ ยางเสียน (*Dipterocarpus gracilis*) มากกว่า 1.4 ล้านต้น รองลงมา คือ มั่งตาน และ ก่อเดือย สะท้อนถึงโครงสร้างป่าที่สมบูรณ์ ค่าดัชนีความหลากหลาย (Species Diversity) เท่ากับ 5.32 ค่าความสม่ำเสมอ (Evenness) 0.81 และค่าความมากมายของชนิดพันธุ์ (Species Richness) 74.12 ยืนยันถึงพลวัตและสมดุลของระบบนิเวศ

ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ป่า

ภายในพื้นที่พบสัตว์มีกระดูกสันหลังจำนวน 459 ชนิด ได้แก่ นก 312 ชนิด สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 68 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 45 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 34 ชนิด ในจำนวนนี้มีสัตว์ที่อยู่ในสถานภาพเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์รวม 33 ชนิด (ร้อยละ 7.19) โดยสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีจำนวนมากที่สุด (20 ชนิด,ร้อยละ 60.6) รองลงมา คือ นก (8 ชนิด, ร้อยละ 24.2) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (3 ชนิด, ร้อยละ 9.1) และสัตว์เลื้อยคลาน (2 ชนิด ร้อยละ 6.1)

เมื่อเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินระหว่าง IUCN และ สผ. พบว่า สผ. จัดให้มีสัตว์อยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงกว่าเล็กน้อย (37 ชนิด หรือ ร้อยละ 8.06) เทียบกับ IUCN (33 ชนิด หรือ ร้อยละ 7.19) ความแตกต่างนี้สะท้อนให้เห็นถึงการประเมินภัยคุกคามที่เข้มข้นกว่าในระดับประเทศ และเน้นย้ำถึงความจำเป็นในการใช้ข้อมูลทั้งสองระบบประกอบกันเพื่อการจัดการอนุรักษ์ที่เหมาะสม

บริการทางนิเวศ

อช.เขาใหญ่ ทำหน้าที่เป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนมากกว่า 57 ล้านตัน CO_2 eq และมีศักยภาพในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า 210 ล้านตัน CO_2 โดยเฉพาะป่าดิบแล้งที่มีบทบาทสำคัญสูงสุดต่อวัฏจักรคาร์บอนและการควบคุมสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งต้นน้ำของลุ่มน้ำ 3 สาย ได้แก่ ลุ่มน้ำบางปะกง ลุ่มน้ำมูล และลุ่มน้ำป่าสัก ซึ่งหล่อเลี้ยงชุมชน เกษตรกรรม และอุตสาหกรรมในพื้นที่ 4 จังหวัดรอบอุทยานฯ

ในด้านบริการทางสังคมและเศรษฐกิจ อุทยานฯ มีผู้เยี่ยมเยือนเกือบ 2 ล้านคนใน พ.ศ. 2567 สร้างรายได้โดยตรงจากค่าธรรมเนียมและบริการต่าง ๆ กว่า 111 ล้านบาท และยังทำหน้าที่เป็นแหล่งเรียนรู้ ดูงาน และศึกษาวิจัย โดยมีโครงการวิจัยสะสมมากกว่า 120 โครงการ ระหว่าง พ.ศ. 2556–2566 และได้รับการอ้างอิงในวารสารวิชาการกว่า 12,000 ครั้ง ยืนยันถึงคุณค่าเชิงวิชาการในระดับนานาชาติ

ความท้าทายในการจัดการ

แม้ว่าพื้นที่ระบบนิเวศของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่จะได้รับการคุ้มครอง แต่ยังคงเผชิญความท้าทายหลายด้าน ได้แก่

- ปัญหาสัตว์ป่าออกนอกพื้นที่อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะช้างป่าและกระทิง ส่งผลต่อความปลอดภัยของชุมชนและก่อให้เกิดความเสียหายทางการเกษตร
- ผลกระทบจากนักท่องเที่ยวที่มีจำนวนมากและพฤติกรรมบางส่วนรบกวนสัตว์ป่า
- ความไม่สมดุลของห่วงโซ่อาหาร เช่น การเพิ่มขึ้นของผู้ล่า (หมาใน) และการลดลงของสัตว์เหยื่อ (กวาง)
- ความไม่สอดคล้องของนโยบายการจัดการ เช่น การชิงเผาทุ่งหญ้าเพื่อควบคุมไฟป่าและเพิ่มแหล่งอาหารสัตว์ป่า เทียบกับนโยบาย “ไฟป่าเป็นศูนย์” ที่ยังไม่มีการศึกษาและประเมินผลเพียงพอ

7.5 ข้อเสนอแนะเชิงบูรณาการเพื่อการใช้ประโยชน์ข้อมูลบัญชีระบบนิเวศ อช.เขาใหญ่

การจัดทำบัญชีระบบนิเวศช่วยให้เห็นภาพรวมของสถานการณ์ ความหลากหลาย และศักยภาพของทรัพยากรในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ แต่การนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดจำเป็นต้องเชื่อมโยงกับข้อมูลย่อยอื่น ๆ เช่น ประชากรสัตว์ป่า การใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อมูลด้านเศรษฐกิจ–สังคม ข้อเสนอแนะต่อไปนี้มุ่งเน้นการต่อยอดข้อมูลบัญชีระบบนิเวศไปสู่การวางแผนเชิงนโยบาย การจัดการพื้นที่ และการสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์กับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

1. การบูรณาการข้อมูลสัตว์ป่าและการจัดการความขัดแย้งระหว่างคนกับสัตว์ป่า

ควรนำข้อมูลบัญชีระบบนิเวศมาเชื่อมโยงกับสถิติการออกนอกพื้นที่ของสัตว์ป่า เช่น ช้างและกระทิง โดยบันทึกจำนวนครั้งที่พบ จำนวนสัตว์ พิกัดการปรากฏ ความเสียหาย และช่วงเวลาที่เกิดเหตุ เพื่อนำไปวิเคราะห์แนวโน้มและวางมาตรการเชิงป้องกันระยะยาว แทนการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเพียงอย่างเดียว

2. การประเมินขีดความสามารถในการรองรับประชากรสัตว์ป่า

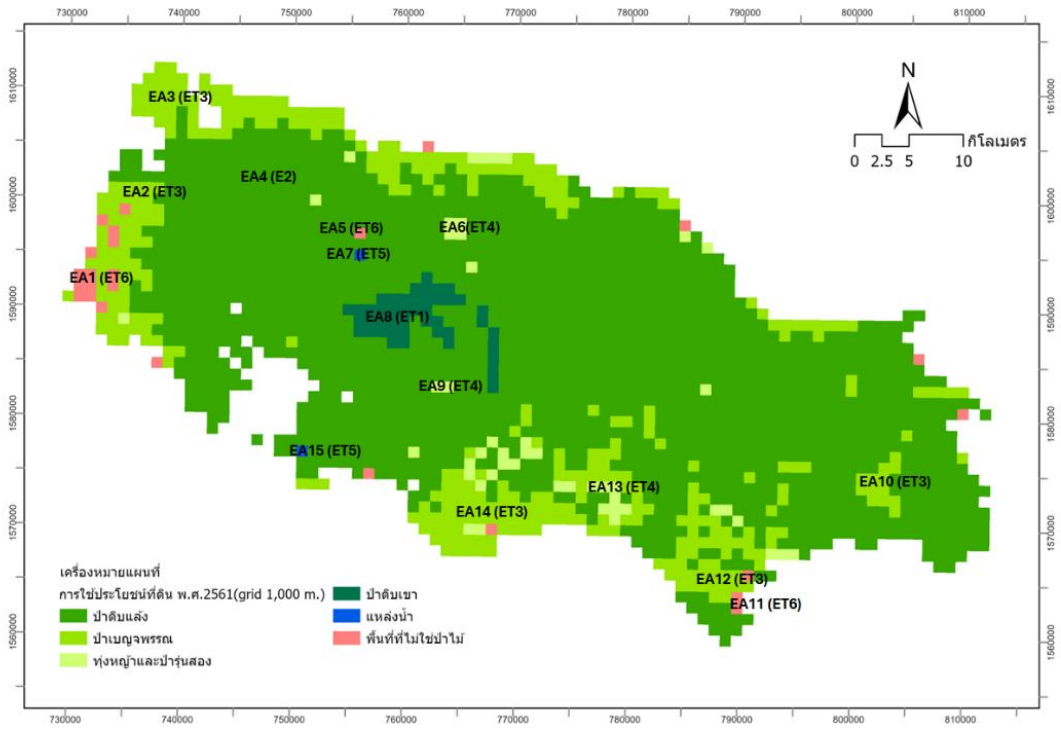
ผสานข้อมูลบัญชีระบบนิเวศเข้ากับข้อมูลด้านประชากรสัตว์ แหล่งอาหาร แหล่งน้ำ และพื้นที่อาศัย เพื่อคำนวณศักยภาพของพื้นที่ในการรองรับประชากรสัตว์ป่า และใช้ประกอบการกำหนดนโยบายการจัดการประชากรสัตว์อย่างเหมาะสม

3. การฟื้นฟูและเพิ่มศักยภาพพื้นที่ระบบนิเวศ

ใช้ข้อมูลแผนที่บัญชีขนาดพื้นที่สินทรัพย์ระบบนิเวศ (รูปที่ 7-19) ร่วมกับการสำรวจภาคสนามระบุพื้นที่เสี่ยงที่สัตว์ออกนอกพื้นที่บ่อยครั้ง เพื่อนำไปสู่การวางแผนฟื้นฟูและเพิ่มแหล่งน้ำ แหล่งอาหาร และที่อยู่อาศัย ลดโอกาสการเคลื่อนย้ายออกนอกพื้นที่อนุรักษ์

4. การสนับสนุนการวางแผนเชิงพื้นที่และนโยบาย

การบูรณาการข้อมูลจากบัญชีระบบนิเวศกับข้อมูลสังคมและเศรษฐกิจ เช่น การใช้ที่ดินของชุมชนรอบอุทยานฯ จะช่วยให้สามารถจัดทำแผนเชิงพื้นที่เพื่อบริหารจัดการปัญหาความขัดแย้ง ลดความเสี่ยงด้านความปลอดภัย และสร้างแนวทางความร่วมมือระหว่างอุทยานฯ กับชุมชนได้อย่างยั่งยืน



รูปที่ 7-19 การนำเสนอข้อมูลบัญชีขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศในรูปแบบแผนที่

5. การบูรณาการกับระบบ early warning system

การใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่จากบัญชีระบบนิเวศร่วมกับเทคโนโลยี GIS และ Remote Sensing สามารถพัฒนาเป็นระบบแจ้งเตือนความเสี่ยง เช่น พื้นที่เสี่ยงไฟป่า เขตชายขอบที่สัตว์ออกนอกพื้นที่ หรือพื้นที่ป่าที่กำลังเสื่อมโทรม เพื่อรองรับการตัดสินใจเชิงป้องกัน

6. การสนับสนุนการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

การใช้ข้อมูลบัญชีระบบนิเวศเชื่อมโยงกับสถิตินักท่องเที่ยวและกิจกรรมในพื้นที่ จะช่วยติดตามและประเมินผลการใช้ “ขีดความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยว (Carrying Capacity)” กับการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของระบบนิเวศในพื้นที่ท่องเที่ยว เพื่อลดผลกระทบต่อระบบนิเวศและพฤติกรรมสัตว์ป่า

7. การสร้างดัชนีคุณภาพระบบนิเวศ (Ecosystem Health Index)

สามารถพัฒนาตัวชี้วัดที่สื่อสารง่าย เช่น “ดัชนีสุขภาพป่า” หรือ “ดัชนีคุณภาพถิ่นอาศัยสัตว์ป่า” โดยอาศัยข้อมูลจากบัญชีระบบนิเวศ เพื่อใช้สื่อสารต่อสาธารณะและผู้กำหนดนโยบาย

8. การสนับสนุนการบังคับใช้กฎหมายและคดีสิ่งแวดล้อม

ข้อมูลพื้นที่ป่า ไฟป่า และร่องรอยการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศ สามารถใช้เป็นหลักฐานในคดีความ เช่น การบุกรุก เผาป่า หรือการใช้ทรัพยากรผิดกฎหมาย ซึ่งช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือทางกฎหมายและสนับสนุนการบังคับใช้มาตรการอนุรักษ์

7.6 ข้อเสนอแนะในการจัดทำข้อมูลบัญชีระบบนิเวศให้สมบูรณ์

เนื่องจากข้อมูลที่ใช้จัดทำบัญชีระบบนิเวศของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่เกือบทั้งหมดมาจากกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องผลักดันให้กรมอุทยานฯ เห็นความสำคัญของการจัดทำบัญชีระบบนิเวศ และบรรจุไว้เป็นภารกิจประจำในแผนงานของกรมอุทยานฯ เพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ดังนี้

1. การจัดตั้งคณะทำงานถาวร

ควรมีคณะทำงานภายในกรมอุทยานฯ ที่รับผิดชอบการจัดทำและปรับปรุงข้อมูลสำหรับบัญชีระบบนิเวศ โดยมีผู้เชี่ยวชาญภายนอกร่วมสนับสนุนด้านองค์ความรู้ วิธีการจัดทำบัญชี และเทคนิคการประเมินทั้งเชิงกายภาพและเชิงมูลค่าเศรษฐกิจ โดยมี สผ. ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานสนับสนุนและถ่ายทอดองค์ความรู้

2. การกำหนดมาตรฐานและระบบข้อมูลกลาง

หน่วยงานส่วนกลางของกรมอุทยานฯ ควรกำหนดเป้าหมายและมาตรฐานกลางในการจัดทำบัญชีระบบนิเวศ รวมถึงมาตรฐานการจำแนกประเภทพื้นที่ป่าไม้ วิธีการแปลผลภาพถ่ายดาวเทียม และรูปแบบการเก็บข้อมูลบริการทางนิเวศ เพื่อให้ข้อมูลจากสำนักต่าง ๆ มีความสอดคล้อง สามารถเชื่อมโยงและนำมาใช้ร่วมกันได้

3. การออกแบบเครื่องมือเก็บข้อมูล

คณะทำงานฯ ควรพัฒนาแบบฟอร์มและระบบดิจิทัลสำหรับการเก็บข้อมูลที่ใช้งานง่าย ทำความสะอาดข้อมูลได้สะดวก และสนับสนุนให้เจ้าหน้าที่อุทยานฯ มีส่วนร่วมในการกำหนดตัวชี้วัดที่ตรงกับบริบทในพื้นที่ เช่น ข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศ สัตว์ป่าออกนอกพื้นที่ และสถิติไฟป่า เพื่อใช้ประกอบการติดตามและวางแผนการบริหารจัดการพื้นที่

4. การสนับสนุนการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานให้ทุนควรสนับสนุนงานวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณภาพของระบบนิเวศป่าไม้และความหลากหลายทางชีวภาพ รวมถึงการเชื่อมโยงกับประเด็นปัญหา เช่น ความเปราะบางของระบบนิเวศชายขอบ ความขัดแย้งระหว่างคนกับสัตว์ป่า และผลกระทบจากไฟป่า โดยเฉพาะในพื้นที่ อช. ที่ได้ดำเนินการจัดทำบัญชีระบบนิเวศแล้ว เพื่อให้ได้ฐานข้อมูลที่รอบด้าน สามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลผลกระทบ/ประโยชน์ที่ได้รับ/ความเสียหายที่เกิดขึ้น เพื่อใช้สื่อสารกับผู้ที่เกี่ยวข้องและร่วมกันกำหนดมาตรการเชิงป้องกันที่ยั่งยืนและเหมาะสมกับพื้นที่ต่อไป

5. การเผยแพร่และแลกเปลี่ยนข้อมูลจากการจัดทำบัญชีระบบนิเวศ ระหว่างอุทยานแห่งชาติ

คณะทำงานฯ ควรสนับสนุนการจัดประชุมเพื่อเผยแพร่ข้อมูลการจัดทำบัญชีระบบนิเวศให้อุทยานแห่งชาติในพื้นที่อื่น ๆ ได้รับทราบและเห็นและประโยชน์ที่ได้รับ รวมถึง ถ่ายทอดเทคนิค ประสบการณ์และองค์ความรู้ในการจัดเก็บข้อมูลและการจัดทำบัญชีระบบนิเวศของ อช.เขาใหญ่ พร้อมทั้งสนับสนุนให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลและจัดทำบัญชีระบบนิเวศอย่างต่อเนื่องในรูปแบบโครงการนำร่องในอุทยานแห่งชาติที่มีประเภทป่าในสัดส่วนใกล้เคียงกับ อช.เขาใหญ่ หรือประสบปัญหาประเภทเดียวกัน หรือมีความพร้อมเรื่องข้อมูลในระดับหนึ่ง โดยมีคณะทำงานฯ และ สผ. เป็นพี่เลี้ยงที่ช่วยกำกับและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลให้แก่อุทยานแห่งชาติที่เข้าร่วม เพื่อให้เกิดชุดข้อมูลระบบนิเวศของป่ากลุ่มเดียวกันกระจายทั่วประเทศ นำไปสู่การประมวลผลและจัดทำบัญชีระบบนิเวศของป่ากลุ่มนั้นของประเทศไทยได้ในที่สุด

โดยสรุป การจัดทำข้อมูลบัญชีระบบนิเวศให้สมบูรณ์จำเป็นต้องอาศัย โครงสร้างการทำงานที่ชัดเจน มาตรฐานกลางที่เป็นระบบ และการสนับสนุนด้านงานวิจัย เพื่อยกระดับบัญชีระบบนิเวศให้เป็นเครื่องมือสำคัญในการวางแผนอนุรักษ์และบริหารจัดการ อช.เขาใหญ่ รวมถึงการสื่อสารคุณค่าของพื้นที่มรดกโลกให้เห็นชัดเจนทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ

สรุปบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า

บัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า เน้นแสดงข้อมูลของระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวในคุ้งบางกะเจ้า จ.สมุทรปราการ ซึ่งเป็นพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมและพื้นที่สีเขียวในเมืองขนาดใหญ่ของประเทศ ตั้งแต่ข้อมูลเกี่ยวกับสินทรัพย์ระบบนิเวศในพื้นที่ ประกอบด้วยประเภทของระบบนิเวศที่สำคัญ ขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศแต่ละประเภท และสภาพความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ และข้อมูลเกี่ยวกับบริการทางนิเวศหรือประโยชน์ที่ได้รับจากระบบนิเวศทั้งในเชิงกายภาพและเชิงมูลค่า

ผลจากการจัดทำบัญชี พบว่า ในช่วง พ.ศ. 2558-2567 คุ้งบางกะเจ้ามีขนาดพื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้นร้อยละ 2-3 ของพื้นที่ทั้งหมด ประกอบด้วยสินทรัพย์ระบบนิเวศสำคัญในพื้นที่สีเขียว 10 ประเภทที่ให้ประโยชน์แก่ชุมชนและสิ่งแวดล้อมที่ควรติดตามเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลง โดยมีขนาดพื้นที่เกษตรกรรมเพิ่มมากที่สุดจากการปรับเปลี่ยนของพื้นที่รกร้างหรือรอการพัฒนา สาเหตุสำคัญเกิดจากมาตรการการเก็บภาษีที่ดิน ในส่วนบริการทางนิเวศที่สำคัญ ได้แก่ การท่องเที่ยว มะม่วงน้ำดอกไม้ที่ได้รับเครื่องหมายสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ผลผลิตทางการเกษตรอื่น และการเป็นแหล่งเรียนรู้ ดูงาน ทัศนศึกษา ช่วยสร้างรายได้และอาชีพให้แก่คนในคุ้งบางกะเจ้าไม่น้อยกว่า 70 ล้านบาท ใน พ.ศ. 2566 นอกจากนี้ ระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวยังช่วยกักเก็บคาร์บอนกว่า 300,000 ตัน ช่วยผลิตก๊าซออกซิเจนส่วนเกินต่อปีให้คนในพื้นที่รอบข้างคุ้งบางกะเจ้ากว่า 335,000 คน รวมถึงเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของหิ่งห้อยน้ำกร่อย 2 ชนิดที่อยู่ในสถานะที่มีความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติในอนาคตอันใกล้ของ IUCN red list และแหล่งดูนกสำคัญในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล

ข้อมูลที่ได้จากบัญชีสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดทิศทางการพัฒนาพื้นที่เพื่อชะลอการเปลี่ยนแปลงพื้นที่สีเขียวในส่วนของเอกชน ผ่านการยกระดับและพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในพื้นที่และการส่งเสริมภาคเกษตรกรรมให้ปรับตัวรับมือกับวิกฤตินำ้เค็มรุกได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดสำคัญในการจัดทำบัญชีครั้งถัดไป คือ การขาดข้อมูลที่แสดงถึงประโยชน์ที่ชุมชนและสังคมได้รับจากระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวที่ชัดเจนและประเมินเป็นตัวเลขทั้งเชิงกายภาพและมูลค่าได้ และการขาดหน่วยงานหลักที่เก็บข้อมูลในระดับพื้นที่อย่างต่อเนื่อง ซึ่งที่ผ่านมาข้อมูลประโยชน์ที่เกิดขึ้นมาจากงานวิจัยที่มีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น จึงควรเผยแพร่ประโยชน์ที่เกิดการจัดทำบัญชีระบบนิเวศและชุดข้อมูลที่จำเป็น เพื่อผลักดันให้หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการพัฒนา ฟื้นฟู ป้องกัน ท้องถิ่นและทรัพยากรธรรมชาติทั้งส่วนกลางและส่วนท้องถิ่นเป็นเจ้าภาพหลักและบรรจุกิจกรรมการเก็บและจัดทำข้อมูลเป็นแผนงานประจำ เพื่อให้เกิดการจัดสรรงบประมาณ กำลังคน และทรัพยากรสนับสนุน เพื่อร่วมกันขับเคลื่อนการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืนต่อไป

บทที่ 8

บัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า

ในบทนี้จะแสดงให้เห็นแนวทางการจัดทำบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า ตั้งแต่วิธีการศึกษา ผลการศึกษา และข้อเสนอแนะในการจัดทำข้อมูลให้สมบูรณ์ ตลอดจนข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ประโยชน์ข้อมูล โดยขอบเขตการจัดทำบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า จะเน้นการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับประเภท ขนาดพื้นที่ และสภาพของสินทรัพย์ระบบนิเวศสำคัญในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า ที่ช่วยให้บริการทางนิเวศในรูปแบบต่าง ๆ แก่ชุมชน สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม ผ่านรูปแบบบัญชีขนาดพื้นที่ บัญชีสภาพระบบนิเวศ และบัญชีบริการทางนิเวศ ตลอดจนรวบรวมข้อมูลของแรงกดดันสำคัญสำหรับใช้ติดตามผลกระทบต่อการรักษาขนาดพื้นที่สีเขียว สินทรัพย์ระบบนิเวศ และความสามารถในการให้บริการทางนิเวศในระยะยาว

8.1 วิธีการศึกษา

8.1.1 การกำหนดคำนิยามและจำแนกประเภทระบบนิเวศ

เนื่องจากการจัดทำบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า เริ่มจากการระบุว่ามีระบบนิเวศอะไรในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า ซึ่งระบบนิเวศเปรียบเสมือนสินทรัพย์ที่สามารถให้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ แก่คนและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ โดยจะต้องหาว่ามีระบบนิเวศอะไร มีปริมาณเท่าไร (ตามหลักการบัญชีระบบนิเวศ จะใช้ขนาดพื้นที่เป็นหน่วยวัดปริมาณของระบบนิเวศ) และมีคุณภาพอย่างไร ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศทั้งในเรื่องขนาดพื้นที่และคุณภาพจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อบริการทางนิเวศหรือประโยชน์ที่มนุษย์ สิ่งมีชีวิตอื่นและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ได้รับจากระบบนิเวศนั้น

ผลการทบทวนเอกสารงานสำรวจ งานวิจัย และข้อมูลสถิติที่เกี่ยวข้องกับคำนิยามและการจำแนกประเภทของระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวที่ผ่านมา พบว่าประเทศไทยยังไม่มีระบบกลางสำหรับการจำแนกประเภทของระบบนิเวศภายในประเทศ แต่มีการกำหนดนิยามและจำแนกประเภทของพื้นที่สีเขียว โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้จัดทำแนวทางการขับเคลื่อนการจัดการพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืน ซึ่งได้กำหนดนิยามของพื้นที่สีเขียว หมายถึง พื้นที่ธรรมชาติหรือพื้นที่ที่มนุษย์สร้างขึ้นหรือกำหนดขึ้นในเมืองหรือชุมชน มีการปกคลุมด้วยพืชพรรณเป็นองค์ประกอบหลัก มีประโยชน์เพื่อสิ่งแวดล้อมระบบนิเวศ การดำรงชีวิตและคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยแบ่งประเภทของพื้นที่สีเขียวตามคุณลักษณะและการใช้ประโยชน์เป็น 6 ประเภท ดังนี้

(1) *พื้นที่สีเขียวสาธารณะ* ได้แก่ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ สวนรุกขชาติ สวนสุขภาพ สวนหย่อม สนามเด็กเล่น

(2) *พื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์* ประกอบด้วยพื้นที่สีเขียวส่วนบุคคล เช่น สวนในบ้าน อาคารพักอาศัย โครงการพัฒนาของเอกชน พื้นที่สีเขียวในสถาบัน (สถาบันการศึกษา สถาบันราชการ หรือแหล่งประวัติศาสตร์) พื้นที่สีเขียวในพื้นที่สาธารณูปการ (พื้นที่ฝังกลบขยะ/รอบบ่อบำบัดน้ำเสีย เขตท่าอากาศยาน ฯลฯ)

(3) *พื้นที่สีเขียวที่เป็นริ้วยาวตามแนวสาธารณูปการ* ได้แก่ พื้นที่ริมทางสัญจรทางบก และพื้นที่ริมทางสัญจรทางน้ำและคลองชลประทาน

(4) *พื้นที่สีเขียวเพื่อเศรษฐกิจของชุมชน* ได้แก่ พื้นที่สีเขียวที่เป็นแหล่งผลิตอาหารแก่ชุมชน พื้นที่ป่าเศรษฐกิจ

(5) *พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ* ได้แก่ พื้นที่ป่าธรรมชาติ เนินเขา พรุ แหล่งน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ ฯลฯ

(6) *พื้นที่สีเขียวที่ยังไม่มีการใช้ประโยชน์หรือรอการพัฒนา* ได้แก่ พื้นที่สีเขียวที่ปล่อยรกร้าง

เห็นได้ว่า **การแบ่งประเภทพื้นที่สีเขียวของประเทศไทยใช้หลักการเดียวกับการจำแนกประเภทตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน** ดังนั้น จึง**สามารถใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทในพื้นที่แทนสินทรัพย์ระบบนิเวศได้โดยตรง** นอกจากนี้ เพื่อให้การจัดทำบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ร่วมกับการส่งเสริมการเพิ่มพื้นที่เขียวในเมืองและชุมชนของประเทศไทย ตามแนวทางการขับเคลื่อนการจัดการพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืนและแนวทางปฏิบัติงานเพื่อขับเคลื่อนการจัดการพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืน ระยะที่ 2 (พ.ศ.2566-2570) การจัดทำบัญชีนี้จึงควรแบ่งประเภทสินทรัพย์ระบบนิเวศบนฐานพื้นที่สีเขียว 6 ประเภท

การศึกษานี้จึงได้ทบทวนเอกสารงานสำรวจ งานวิจัย และข้อมูลสถิติที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า จังหวัดสมุทรปราการ ที่ทำการศึกษาหรือสำรวจโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และการศึกษาและประเมินบริการทางนิเวศในพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้า ระหว่าง พ.ศ. 2558-2567 เพื่อหาข้อมูลการจำแนกประเภทคำนิยาม และขนาดพื้นที่ของการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับระบบนิเวศในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า เช่น การแบ่งประเภทระบบนิเวศ ขนาดพื้นที่ระบบนิเวศ การประเมินบริการทางนิเวศที่ได้รับ ฯลฯ พบว่ามีแหล่งข้อมูลที่สามารถนำมาใช้จัดทำบัญชีจำนวน 4 แหล่ง ซึ่งสามารถสรุปประเด็นได้ ดังนี้

1. โครงการแผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้าสู่ความยั่งยืน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (มก.)

โครงการฯ ได้ทำการแปลภาพถ่ายดาวเทียม Worldview พื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้าในวันที่ 15 เมษายน 2557 โดยจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินและพื้นที่สีเขียวเป็น 6 ประเภท ได้แก่ พื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่การเกษตร พื้นที่สวนสาธารณะและนันทนาการ พื้นที่เปิดโล่ง พื้นที่รกร้าง และพื้นที่แหล่งน้ำ และสามารถจำแนกระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้า เป็น 3 ประเภท ได้แก่

(1) ระบบนิเวศวนเกษตรแบบสวนบ้าน ที่มีพืชพรรณปลูกผสมผสานกันหลากหลายชนิด เช่น พืชสวนครัว ไม้ผลกินได้ พืชสมุนไพร ไม้ตัดใบเพื่อจำหน่าย และพืชหลายชั้นเรือนยอด เป็นต้น ซึ่งระบบนิเวศประเภทนี้มีพื้นที่ประมาณ 2,730 ไร่ และมีพื้นที่สวนถูกทิ้งร้างประมาณ 1,936 ไร่

(2) ระบบนิเวศสวนสาธารณะและนันทนาการ มีโครงสร้างที่เอื้อต่อการทำกิจกรรมเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจและกิจกรรมนันทนาการต่าง ๆ ในพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้า โดยมีสวนสาธารณะที่สำคัญ จำนวน 2 สวน ได้แก่ สวนศรีนครเขื่อนขันธ์ และสวนเฉลิมพระเกียรติฯ 80 พรรษา โดยมีพื้นที่รวมประมาณ 185 ไร่

(3) ระบบนิเวศป่าชายเลน มีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นพืชพรรณไม้กลุ่มป่าชายเลน พบขึ้นเป็นกลุ่มกระจายอยู่รอบพื้นที่คุ้งและริมคลองลำประโดงที่มีน้ำขึ้นน้ำลงหรือน้ำท่วมถึง มีพื้นที่ประมาณ 251 ไร่

2. กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม (สส.)

สส. ได้จัดทำแพลตฟอร์มกลางกรีนดิจิทัล (Green Area API) ซึ่งประกอบด้วยระบบรายงานการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองและชุมชน พร้อมเครื่องมือคำนวณพื้นที่สีเขียวและจำนวนต้นไม้ จากระบบพื้นที่สีเขียวยั่งยืนที่ใช้ระบบ AI ในการประมวลผลและจำแนกพื้นที่ สามารถจำแนกพื้นที่สีเขียวตามคุณลักษณะและการใช้ประโยชน์ออกเป็น 6 ประเภท ตามแนวทางจำแนกของ สผ. พร้อมทั้งสามารถประเมินปริมาณการกักเก็บคาร์บอนได้ มีระบบเชื่อมโยงและบริการข้อมูลพื้นที่สีเขียวระหว่างหน่วยงาน และข้อมูลรายงานด้านพื้นที่สีเขียว

แพลตฟอร์มดังกล่าว ยังจำแนกประเภทพื้นที่สีเขียวออกเป็นสินทรัพย์ระบบนิเวศ 10 ประเภทย่อย ได้แก่ สวนสาธารณะ สถานที่ราชการ สวนเอกชน แถบตามสาธารณูปโภค พื้นที่สีเขียวเพื่อเศรษฐกิจ พื้นที่สีเขียวธรรมชาติในเขตอนุรักษ์ (ทั่วไป) พื้นที่สีเขียวธรรมชาติในเขตอนุรักษ์ (ป่าชายเลน) พื้นที่สีเขียวธรรมชาตินอกเขตอนุรักษ์ (ทั่วไป) พื้นที่สีเขียวธรรมชาตินอกเขตอนุรักษ์ (ป่าชายเลน) และพื้นที่ทิ้งร้าง

3. กรมพัฒนาที่ดิน (พด.)

ได้แปลภาพถ่ายดาวเทียมร่วมกับการสำรวจและเก็บข้อมูลภาคสนามการใช้ที่ดินของพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าใน พ.ศ. 2558 พ.ศ. 2560 พ.ศ. 2562 และ พ.ศ. 2567 โดยพบลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่แบ่งเป็น 4 ประเภทใหญ่ ได้แก่ (1) พื้นที่เกษตรกรรม ที่ปลูกไม้ผลและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (2) พื้นที่น้ำที่มีตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น (3) พื้นที่เบ็ดเตล็ด ที่ประกอบด้วยทุ่งหญ้า ไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ถม และ (4) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งรวมถึงพื้นที่สถานที่พักผ่อนหย่อนใจและสวนสาธารณะ

4. โครงการประเมิน SROI งานพัฒนาพื้นที่สีเขียวราชพัสดุ โครงการ OUR Khung BangKachao พ.ศ. 2562-2566 (สถาบันศูนย์วิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2567)

งานพัฒนาพื้นที่สีเขียวราชพัสดุ โครงการ OUR Khung BangKachao (OKB) พ.ศ. 2562-2566 และสถาบันศูนย์วิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (มธ.) ระบุถึงผลวิเคราะห์พื้นที่สีเขียวจาก

ภาพดาวเทียม พ.ศ. 2561-2564 เพื่อเปรียบเทียบกับภาพถ่ายจากโดรนสำรวจ ของ ปตท. พด. และ บริษัท AI and Robotics Venture (ARV) ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์แสดงการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่สีเขียวในภาพรวมเท่านั้น ไม่ได้แบ่งตามประเภทของการใช้ที่ดิน

การวิเคราะห์ข้อมูลจากทั้งสี่แหล่ง พบว่ามีการแบ่งประเภทการใช้ที่ดินแตกต่างกัน มีเพียงงานวิจัยของ มก. เท่านั้นที่มีการรายงานผลการให้บริการทางระบบนิเวศที่เกิดขึ้นและขนาดพื้นที่แบ่งตามประเภทระบบนิเวศในพื้นที่ ส่วนหน่วยงานอื่น ๆ เช่น พด. และ สส. รายงานเฉพาะข้อมูลขนาดพื้นที่ตามลักษณะการใช้ที่ดินและตามประเภทพื้นที่สีเขียวที่มีไม้ยืนต้น ตามลำดับ ขณะที่รายงานของสถาบันศูนย์วิจัยและให้คำปรึกษาแห่ง มธ. ให้ข้อมูลเฉพาะบริการทางนิเวศที่เกิดขึ้นจากพื้นที่สวนป่าฟื้นฟู วนเกษตร พื้นที่ทิ้งร้างบางแปลงของพื้นที่ราชพัสดุ แต่ไม่มีรายงานขนาดของพื้นที่เหล่านั้น

โครงการฯ จึงตรวจสอบคำนิยามที่ใช้ในการแบ่งประเภทระบบนิเวศ เพื่อหาแนวทางการจัดกลุ่มข้อมูลสำหรับเปรียบเทียบหาการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศระหว่าง 2 ช่วงปี พบว่า ข้อมูลของแพลตฟอร์มกลางกรีนดิจิทัล โดย สส. แผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้าสู่ความยั่งยืน โดย มก.และ การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินของ พด. สามารถนำมาจัดกลุ่มของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ตามการแบ่งประเภทของพื้นที่สีเขียว ได้ 14 กลุ่มสินทรัพย์ระบบนิเวศ ดังนี้

1) **พื้นที่สีเขียว** ตามการแบ่งประเภทพื้นที่สีเขียวของประเทศไทยของ สผ. ประกอบด้วย
   - พื้นที่สีเขียวเพื่อเศรษฐกิจ – พื้นที่เกษตร พื้นที่เกษตรทิ้งร้าง พื้นที่วนเกษตร/ไม้ผลผสม พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
   - พื้นที่สีเขียวสาธารณะ – พื้นที่สวนสาธารณะที่ประชาชนสามารถเข้าไปใช้บริการ
   - พื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ – พื้นที่สถานที่พักผ่อนหย่อนใจที่มีการจำกัดการเข้าถึงของประชาชน
   - พื้นที่สีเขียวรอการพัฒนา – พื้นที่ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ พื้นที่ถม/เปิดโล่ง
   - พื้นที่สีเขียวริ้วยาวตามทางสัญจรทางบก - พื้นที่ริมถนน พื้นที่ลุ่มริมคลอง
   - พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ – ป่าชายเลน ป่าฟื้นฟู/ป่าปลูก แหล่งน้ำธรรมชาติ แหล่งน้ำมนุษย์สร้างขึ้น
2) **พื้นที่นอกพื้นที่สีเขียว** ประกอบด้วย พื้นที่หมู่บ้านและเมือง พื้นที่อุตสาหกรรม พื้นที่รีสอร์ท/โรงแรม พื้นที่อื่น ๆ (สถานที่ราชการ/ถนน/ท่าเรือ/พื้นที่ถม ฯลฯ)

รายละเอียดดังสรุปในตารางที่ 8-1

ตารางที่ 8-1 การเทียบเคียงประเภทของระบบนิเวศในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า จังหวัดสมุทรปราการ และคำนิยามตามการแบ่งประเภทพื้นที่สีเขียวของประเทศไทย

ประเภทพื้นที่สีเขียว	การแบ่งประเภทระบบนิเวศในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าและคำนิยาม		
	แพลตฟอร์มกลางกรีนดิจิทัล กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	**แผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า สู่ความยั่งยืน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**	**ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน**
เพื่อเศรษฐกิจ	พื้นที่สีเขียวและที่โล่ง ที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับเจ้าของพื้นที่ มีพรรณไม้และพืชพรรณเป็นองค์ประกอบหลักในพื้นที่ เสริมสร้างคุณค่าด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชน ตัวอย่างเช่นพื้นที่สีเขียวที่เป็นแหล่งผลิตอาหารแก่ชุมชน พื้นที่ป่าเศรษฐกิจ ฯลฯ	*พื้นที่เกษตร* – ระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวที่มีโครงสร้างพืชพรรณที่มีการปลูกผสมผสานกัน หลากหลายชั้นเรือนยอด และหลากหลายชนิดทั้งไม้ผลกินได้ ไม้ตัดใบเพื่อจำหน่าย พืชสวนครัว พืชสมุนไพร เป็นต้น	*พื้นที่เกษตร* – พื้นที่เพื่อเพาะปลูกพืชต่าง ๆ รวมทั้งการเลี้ยงสัตว์ การประมง และการป่าไม้ มีพืชเป็นสิ่งปกคลุมดิน (land cover) หลัก เพื่อนำผลผลิตที่ได้สำหรับอุปโภคและบริโภคโดยให้รวมคลอง ถนนที่มีความกว้างต่ำกกว่า 30 เมตร บ่อน้ำ และอาคารสิ่งปลูกสร้างที่มีความกว้างหรือยาวต่ำกว่า 100 เมตร
		วนเกษตร – พื้นที่ที่มีการปลูกพืชเกษตร เช่น ไม้ผล และพืชสวนครัว ร่วมกับไม้ป่า	*วนเกษตร* – พื้นที่มีการทำเกษตรในพื้นที่ป่า เช่น การปลูกพืชเกษตรแซมในพื้นที่ป่าธรรมชาติ หรือป่าที่ปลูกขึ้น การนำสัตว์ไปเลี้ยงในป่า การเก็บผลผลิตจากป่ามาใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ซึ่งจะต้องมีความสอดคล้องซึ่งกันและกัน และเกื้อกูลกับระบบนิเวศป่าไม้ในท้องถิ่น
		สวนทิ้งร้าง – พื้นที่ที่ขาดการดูแลและไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์ จึงมีพรรณไม้ขึ้นตามธรรมชาติทั้งไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และไม้เลื้อย	*สวนทิ้งร้าง* – พื้นที่สวนที่ไม่มีการเพาะปลูกมากกว่า 3 ปี เนื่องจากสาเหตุต่าง ๆ ทำให้มีวัชพืชขึ้นปกคลุมพื้นที่ หรือแปลงปลูกไม้ยืนต้นเดิมที่มีการโค่น แต่ยังไม่มีการเพาะปลูกใด ๆ ด้วย
		-	*ไม้ผลผสม* – พื้นที่ปลูกไม้ผลที่มีมากกว่า 2 ชนิดปลูกรวมกัน
สาธารณะ	พื้นที่สีเขียวและที่โล่ง ที่ประชาชนสามารถเข้าไปใช้บริการ เพื่อคุณภาพชีวิตของชุมชน และเสริมสร้างทัศนียภาพให้กับเมือง	ระบบนิเวศสีเขียวที่มีการจัดการลักษณะโครงสร้างให้เอื้ออำนวยต่อการทำกิจกรรมเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ หรือกิจกรรมนันทนาการต่าง ๆ	*สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ* – สวนสาธารณะ สนามกีฬา สถานที่ออกกำลังกาย ห้างสรรพสินค้า สวนอาหาร/ร้านอาหาร สวนสนุก สนามแข่งม้า สนามแข่งรถ สวนสัตว์

ประเภทพื้นที่สีเขียว	การแบ่งประเภทระบบนิเวศในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าและคำนิยาม		
	แพลตฟอร์มกลางกรีนดิจิทัล กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	**แผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า สู่ความยั่งยืน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**	**ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน**
อรรถประโยชน์	พื้นที่สีเขียวในพื้นที่ส่วนบุคคล เพื่อประโยชน์ใช้สอยเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้อง ประชาชนทั่วไปไม่สามารถเข้าไปใช้บริการได้โดยตรง มีผลต่อการเสริมสร้างคุณค่าด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชน	-	
รอการพัฒนา	พื้นที่สีเขียวและที่โล่งที่ถูกปล่อยทิ้งร้าง หรือรกร้างว่างเปล่า แต่มีศักยภาพหรือมีแนวทางในการพัฒนาให้เป็นพื้นที่สีเขียวในอนาคต	*พื้นที่เปิดโล่ง* – พื้นที่ที่เปิดให้เห็นหน้าดิน เช่น พื้นที่ที่กำลังก่อสร้าง พื้นที่ตลาดนัด และพื้นที่ที่มีการถมที่ *พื้นที่ร้าง* – พื้นที่ที่ขาดการดูแลและไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์ จึงมีพรรณไม้ขึ้นตามธรรมชาติ	*ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ* – พื้นที่บกที่มีหญ้าและไม้ละเมาะ ที่มีความสูงต่ำกว่า 3 เมตร ปกคลุมตามธรรมชาติ *พื้นที่ถม* – พื้นที่ที่มีการนำดินมาถมพื้นที่ แต่ยังไม่มีการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้าง และไม่มีพืชปกคลุม
ริ้วยาวตามทางสัญจร - ทางบก - ทางน้ำ	พื้นที่สีเขียวและที่โล่งในแนวเส้นทางสัญจรสาธารณะ ที่มีรูปร่างเป็นริ้วยาวขนานกับทางสัญจร มีบทบาททั้งการพักผ่อนและเสริมสร้างทัศนียภาพให้กับเมือง	-	*พื้นที่ลุ่ม* – พื้นที่ที่มีน้ำปกคลุมตั้งแต่ 3-6 เดือนต่อปี เป็นพื้นที่ที่พืชเฉพาะกลุ่มปกคลุม โดยมีความสูงต่ำกว่า 3 เมตร โดยให้รวมถึงป่าบุ่ง-ป่าทาม
ธรรมชาติ			
ป่าชายเลน	พื้นที่สีเขียว ที่มีอยู่ดั้งเดิม มีความสำคัญต่อระบบนิเวศของพื้นที่ให้ประโยชน์ทางตรงและทางอ้อมต่อชุมชน จำเป็นต้องอนุรักษ์ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ด้วยการจัดการที่เหมาะสม	ระบบนิเวศที่มีพืชพรรณของไม้กลุ่มป่าชายเลนขึ้นเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่	*ป่าชายเลน* – พื้นที่ป่าระบบนิเวศที่ประกอบไปด้วยพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์หลายชนิด ดำรงชีวิตร่วมกันในสภาพแวดล้อมที่เป็นดินเลน น้ำกร่อย และมีน้ำทะเลท่วมถึงอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นจึงพบป่าชายเลนปรากฏอยู่ทั่วไปตามบริเวณที่เป็นชายฝั่งทะเล ปากแม่น้ำ ทะเลสาบ และรอบเกาะแก่งต่าง ๆ ในพื้นที่ชายฝั่งทะเล

ประเภทพื้นที่สีเขียว	การแบ่งประเภทระบบนิเวศในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าและคำนิยาม		
	แพลตฟอร์มกลางกรีนดิจิทัล กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	**แผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า สู่ความยั่งยืน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**	**ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน**
ป่าฟื้นฟู		-	*ป่าปลูก* - พื้นที่ที่ทำการปลูกให้กลับกลายเป็นพื้นที่ป่า โดยการปลูกหว่านเมล็ด หรือการส่งเสริมให้เกิดการขยายพันธุ์ตามธรรมชาติ โดยการกระทำของมนุษย์ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายให้คงสภาพป่าต่อไป ไม่ใช่การปลูกป่าเพื่อตัดไม้เพื่อการค้า
พื้นที่น้ำ		-	*พื้นที่น้ำ* – พื้นที่ที่มีน้ำปกคลุมมากกว่าร้อยละ 80 ของพื้นที่ทั้งหมด และปกคลุมเป็นระยะเวลาต่อเนื่องนานกว่า 9 เดือนต่อปี • *แหล่งน้ำธรรมชาติ* พื้นที่น้ำที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ • *แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น* พื้นที่น้ำที่เกิดขึ้นโดยการก่อสร้างของมนุษย์
ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง			
ตัวเมืองและย่านการค้า	-	-	ชุมชนหนาแน่น อาคารพาณิชย์ ที่อยู่อาศัย สถานที่ราชการ และสถาบันต่าง ๆ รวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อน ลักษณะอาคารหรือสิ่งก่อสร้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมเรียงต่อกัน ความสูงต่ำของอาคารที่อยู่อาศัยลดหลั่นกัน มีถนนสายหลักผ่านย่านตัวเมือง เพื่อเชื่อมต่อกับพื้นที่อื่น ปริมาณพืชพรรณปกคลุมน้อยกว่าสิ่งปลูกสร้าง ได้แก่ ตัวอำเภอ และตัวจังหวัด
หมู่บ้าน	-	*พื้นที่อยู่อาศัย* – พื้นที่ที่มีสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งเป็นศูนย์รวมของประชาชน เพื่อใช้ประโยชน์ในการเป็นที่พักอาศัย หรือ	บ้านที่อยู่อาศัย วัด โรงเรียนและสถาบันต่าง ๆ กระจายตัวเป็นจุด ๆ ห่างกันตามแนวถนนที่เชื่อมต่อกันทั่วไปทั้งหมู่บ้าน มีไม้ยืนต้น ไม้ผล ปลูกแทรกอยู่ และมีพื้นที่ว่างที่เป็น

ประเภทพื้นที่สีเขียว	การแบ่งประเภทระบบนิเวศในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าและคำนิยาม		
	แพลตฟอร์มกลางกรีนดิจิทัล กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม	แผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า สู่ความยั่งยืน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน
		การให้บริการทั้งภาครัฐและเอกชน	ลานหรือสนามอเนกประสงค์ บริเวณรอบหมู่บ้านล้อมรอบด้วยพื้นที่เกษตรกรรม
สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ	-	-	พื้นที่ประกอบด้วยอาคารหรือสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่จัดเรียงตัวกันเป็นระเบียบ เป็นแถวหรือเป็นแนว มีถนนตัวเชื่อมต่อทั่วบริเวณอาคารที่ทำการ โดยไม่ต้องทำการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินในขอบเขตสถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ
สถานีคมนาคม	-	-	พื้นที่สถานีคมนาคมเพื่อการเดินทาง ได้แก่ สถานขนส่ง สถานีรถไฟ สนามบิน ท่าเรือ ถนน และทางรถไฟ
พื้นที่อุตสาหกรรม	-	พื้นที่ซึ่งมีสถานที่ที่ใช้เครื่องจักรหรือใช้คนงานตั้งแต่ 7 คนขึ้นไปเป็นกำลังในการผลิต ประกอบ บรรจุ แปรสภาพ ลำเลียง เก็บรักษา	พื้นที่ที่มีการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างเพื่อดำเนินกิจกรรมในการผลิตทางด้านอุตสาหกรรม ทั้งเป็นแหล่งรับซื้อวัสดุเบื้องต้น รวมถึงดำเนินการผลิตจนครบวงจร ประกอบไปด้วยพื้นที่โรงงาน รวมทั้งถนนในเขตอุตสาหกรรม ลานตาก บ่อน้ำทิ้ง ฯลฯ
รีสอร์ท โรงแรม เกสต์เฮ้าส์	-	-	สถานที่พักแรม ให้รวมถึงสถานที่ที่ใช้ดำเนินกิจกรรมในรีสอร์ท โรงแรม และเกสต์เฮ้าส์

เพื่อให้การจัดทำบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวนี้สามารถนำไปเปรียบเทียบกับบัญชีระบบนิเวศของต่างประเทศได้ โครงการฯ จึงเทียบเคียงประเภทระบบนิเวศของสินทรัพย์ระบบนิเวศในคุ้งบางกระเจ้า 14 กลุ่ม กับกรอบ IUCN GET เพื่อให้ได้ประเภทระบบนิเวศที่เป็นไปตามมาตรฐานสากล ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 8 ประเภท ได้แก่ พื้นที่เพาะปลูกพืช (T7.1) พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น (T7.3) พื้นที่เมืองและอุตสาหกรรม (T7.4) พื้นที่ทุ่งหญ้าและไม้พุ่ม (T7.5) พื้นที่แม่น้ำขนาดกลาง-เล็ก (F1.5) พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด (F3.4) พื้นที่คูคลอง และทางระบายน้ำ (F3.5) และพื้นที่ป่าชายเลน (MFT1.2) โดยมีรายละเอียดของคำนิยามของสินทรัพย์ระบบนิเวศแต่ละประเภทที่ตรงกับข้อมูลจากงานวิจัย พ.ศ. 2558 สรุปดังตารางที่ 8-2

ตารางที่ 8-2 การเทียบเคียงประเภทระบบนิเวศของสินทรัพย์ระบบนิเวศในคุ้งบางกะเจ้าตามกรอบ IUCN GET

สินทรัพย์ระบบนิเวศ	คำนิยาม	ประเภทระบบนิเวศตาม IUCN GET 2.0
พื้นที่เกษตร	พื้นที่เพาะปลูกพืชต่าง ๆ รวมทั้งการเลี้ยงสัตว์ การประมง และการป่าไม้ มีพืชเป็นสิ่งปกคลุมดิน (Land Cover) หลัก เป็นการกระทำเพื่อนำผลผลิตที่ได้สำหรับอุปโภคและบริโภค โดยให้รวมคลอง ถนนที่มีความกว้างต่ำกว่า 30 เมตร บ่อน้ำและอาคารสิ่งปลูกสร้างที่มีความกว้างหรือยาวต่ำกว่า100 เมตร (พด.)	**T7.1** พื้นที่เพาะปลูกพืช **T7.3** พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น **F3.4** พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด
วนเกษตร (วนเกษตรแบบสวนบ้าน)	พื้นที่ที่มีการปลูกพืชเกษตร เช่น ไม้ผล และพืชสวนครัว ร่วมกับไม้ป่า (มก.)	**T7.1** พื้นที่เพาะปลูกพืช **T7.3** พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น
สวนทิ้งร้าง	พื้นที่เกษตรที่เจ้าของพื้นที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ และปล่อยทิ้งร้าง (พด.)	**T7.5** พื้นที่ทุ่งหญ้าและไม้พุ่ม
สาธารณะ	พื้นที่สีเขียวและที่โล่งที่ประชาชนสามารถเข้าไปใช้บริการ เพื่อคุณภาพชีวิตของชุมชน และเสริมสร้างทัศนียภาพให้กับเมือง ได้แก่ สาธารณะ สถานที่ออกกำลังกาย สนามกีฬา ห้างสรรพสินค้า สวนอาหาร/ร้านอาหาร สวนสนุก สนามแข่งม้า สนามแข่งรถ สวนสัตว์ (พด.)	**T7.4** พื้นที่เมืองและอุตสาหกรรม
รอการพัฒนา	พื้นที่สีเขียวและที่โล่งที่ถูกปล่อยทิ้งร้าง แต่มีศักยภาพหรือมีแนวทางในการพัฒนาให้เป็นพื้นที่สีเขียวในอนาคต (พด.)	**T7.4** พื้นที่เมืองและอุตสาหกรรม
ริ้วยาวตามทางสัญจร	พื้นที่สีเขียวและที่โล่งในแนวเส้นทางสัญจรสาธารณะที่มีรูปร่างเป็นริ้วยาว ขนานกับทางสัญจร มีบทบาททั้งการพักผ่อนและเสริมสร้างทัศนียภาพให้กับเมือง (สส.)	
- ทางบก		**T7.4** พื้นที่เมืองและอุตสาหกรรม
- ทางน้ำ		**F3.5** คูคลองและทางระบายน้ำ
ป่าชายเลน	พื้นที่ป่าระบบนิเวศที่ประกอบไปด้วยพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ หลายชนิดดำรงชีวิตร่วมกันในสภาพแวดล้อมที่เป็นดินเลน น้ำกร่อย และมีน้ำทะเลท่วมถึงอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นจึงพบป่าชายเลนปรากฏอยู่ทั่วไปตามบริเวณที่เป็นชายฝั่งทะเล ปากแม่น้ำ ทะเลสาบ และรอบเกาะแก่งต่าง ๆ ในพื้นที่ชายฝั่งทะเล (พด.)	**MFT1.2** พื้นที่ป่าชายเลน

สินทรัพย์ระบบนิเวศ	คำจำกัดความ	ประเภทระบบนิเวศตาม IUCN GET 2.0
ป่าฟื้นฟู	พื้นที่ที่การปลูกให้กลับกลายเป็นพื้นที่ป่า โดยการปลูก หว่านเมล็ด หรือการส่งเสริมให้เกิดการขยายพันธุ์ตามธรรมชาติ โดยการกระทำของมนุษย์ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายให้คงสภาพป่าต่อไป ไม่ใช่การปลูกป่าเพื่อตัดไม้เพื่อการค้า (พด.)	**T7.3** พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น
พื้นที่น้ำ	พื้นที่ที่มีน้ำปกคลุมมากกว่าร้อยละ 80 ของพื้นที่ทั้งหมด และปกคลุมเป็นระยะต่อเนื่องเวลานานกว่า 9 เดือนต่อปี (พด.)	
-แหล่งน้ำตามธรรมชาติ		**F1.5** แม่น้ำขนาดกลาง-เล็ก **F3.5** คูคลอง และทางระบายน้ำ
-แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น		**F3.2** สระน้ำ
อรรถประโยชน์	พื้นที่สีเขียวในพื้นที่ส่วนบุคคลเพื่อประโยชน์ใช้สายเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้อง ประชาชนทั่วไปไม่สามารถเข้าไปใช้บริการได้โดยตรง มีผลต่อการเสริมสร้างคุณค่าด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชน (สส.)	**T7.3** พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น **T7.4** พื้นที่เมืองและอุตสาหกรรม
ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	พื้นที่นอกเขตพื้นที่สีเขียว ได้แก่ ย่านการค้า ที่อยู่อาศัยของชุมชน หน่วยงานราชการ ถนน ท่าเรือ อุตสาหกรรม รีสอร์ทโรงแรม เป็นต้น (พด.)	**T7.4** พื้นที่เมืองและอุตสาหกรรม

โดยสรุป **การกำหนดสินทรัพย์ระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า สามารถใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทในพื้นที่ได้โดยตรง** โดยสินทรัพย์ระบบนิเวศสีเขียวในคุ้งบางกะเจ้าที่สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงระหว่าง 2 ช่วงปีมีจำนวน 14 กลุ่ม ซึ่งสินทรัพย์ระบบนิเวศส่วนใหญ่อยู่ในคำนิยามประเภทการใช้ที่ดินของ พด. ยกเว้นพื้นที่สีเขียวริ้วยาวตามทางสัญจรทางบกและทางน้ำและพื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ ดังนั้น จึงควรใช้ข้อมูลการใช้ที่ดินของ พด. ซึ่งรอบการสำรวจข้อมูลทั่วประเทศที่ผ่านอยู่ในช่วง 3-4 ปี ทำให้สามารถใช้เป็นข้อมูลฐานในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศในพื้นที่

8.1.2 การจำแนกประเภทบริการทางนิเวศ

โครงการฯ ใช้การจำแนกประเภทของบริการทางนิเวศ ตามรายการอ้างอิง (Reference List) ของบริการทางนิเวศ ที่ระบุไว้ในเอกสารระบบบัญชีระบบนิเวศ (SEEA Ecosystem Accounting) ของ UN เช่นเดียวกับบัญชีระบบนิเวศป่าไม้ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

8.1.3 การกำหนดคาบเวลาอ้างอิง

ผลจากการประชุมหารือกับคณาจารย์คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และการทบทวนข้อมูลสถิติและเอกสารรายงานต่าง ๆ พบว่า เมื่อ พ.ศ. 2558-2559 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยในรูปแบบชุดโครงการวิจัยเรื่อง “การวิจัยบูรณาการเพื่อการพัฒนาเชิงนิเวศ คุ้งบางกะเจ้าสู่

ความยั่งยืน” ประกอบด้วยโครงการวิจัยย่อย 25 โครงการ เพื่อหาแนวทางในการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้าให้เกิดความยั่งยืน และโครงการ "แผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้า สู่ ความยั่งยืน" เพื่อจัดทำกรอบกำหนดแนวทางในการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้าให้คงความเป็นพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืนบนฐานความสมดุลระหว่างด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ในอีก 10 ปี ข้างหน้า (มก., อ้างแล้ว) ส่งผลให้มีการรายงานข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจ สังคม และ สิ่งแวดล้อม ของพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้าในช่วง พ.ศ. 2558-2559 จำนวนมากและหลากหลายมิติ รวมถึงข้อมูลการประเมินบริการทางนิเวศ

ขณะที่ พ.ศ. 2566 เป็นปีที่โครงการ OKB ดำเนินการครบวาระในระยะที่ 1 (พ.ศ.2561-2566) และได้มีการประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการ OKB และจัดทำเอกสารเผยแพร่ผลการดำเนินงาน (ฝ่ายเลขานุการโครงการ OUR Khung BangKachao, อ้างแล้ว) ใน พ.ศ. 2565 มก. ได้ดำเนินโครงการ “การติดตามและประเมินผลการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาและฟื้นฟูพื้นที่สีเขียวสวนเฉลิมพระเกียรติ ฯ 80 พรรษา จังหวัดสมุทรปราการ” อันเป็นโครงการติดตามการเปลี่ยนแปลงการบริการทางนิเวศภายในพื้นที่สวนเฉลิมพระเกียรติฯ 80 พรรษา โดยเฉพาะภายหลังการดำเนินการฟื้นฟูระบบนิเวศป่าไม้และบริการทางนิเวศด้วยมาตรการต่าง ๆ ในพื้นที่ ทั้งนี้ ภายในพื้นที่สวนเฉลิมพระเกียรติฯ 80 พรรษา ซึ่งมีพื้นที่ 38 ไร่ ได้มีการแบ่งประเภทการใช้ประโยชน์พื้นที่สีเขียวออกเป็นประเภทต่าง ๆ เช่น พื้นที่ป่าฟื้นฟู และพื้นที่สวนไม้ผล เป็นต้น แต่เนื่องจากวัตถุประสงค์ของการพัฒนาและจัดการพื้นที่สวนฯ และสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในสวนฯ ในการจัดทำบัญชีเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมนี้จึงจำแนกให้การใช้ประโยชน์พื้นที่สวนฯ นี้อยู่ในประเภทสวนป่าฟื้นฟู

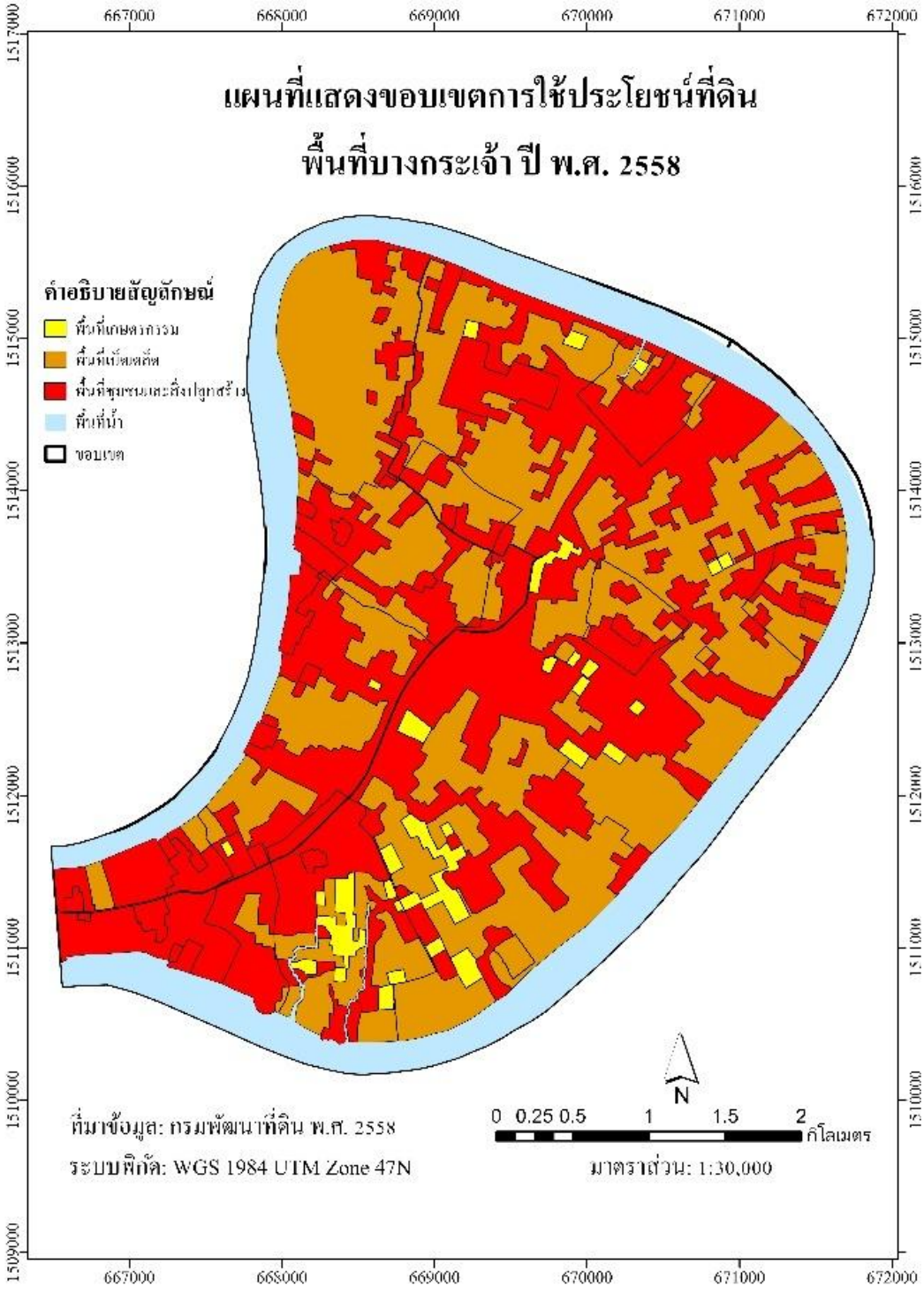
นอกจากนี้ พด.ได้เผยแพร่ข้อมูลการใช้ที่ดินของพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าใน พ.ศ. 2567 ทำให้มีข้อมูลการใช้ที่ดินของพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ พ.ศ. 2558, พ.ศ. 2560, พ.ศ. 2562 และ พ.ศ. 2567 ดังนั้น โครงการฯ จึงกำหนดคาบเวลาอ้างอิงระหว่างช่วงเวลา พ.ศ. 2558-2559 กับ พ.ศ. 2566-2567 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่ของสินทรัพย์ระบบนิเวศและบริการทางนิเวศที่เกิดขึ้นในพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้าก่อนและระหว่างการดำเนินงานอนุรักษ์และพัฒนาตามกรอบของแผนแม่บทฯ

8.1.4 การกำหนดและจัดทำขอบเขตพื้นที่ศึกษาด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว ของคุ้งบางกะเจ้า

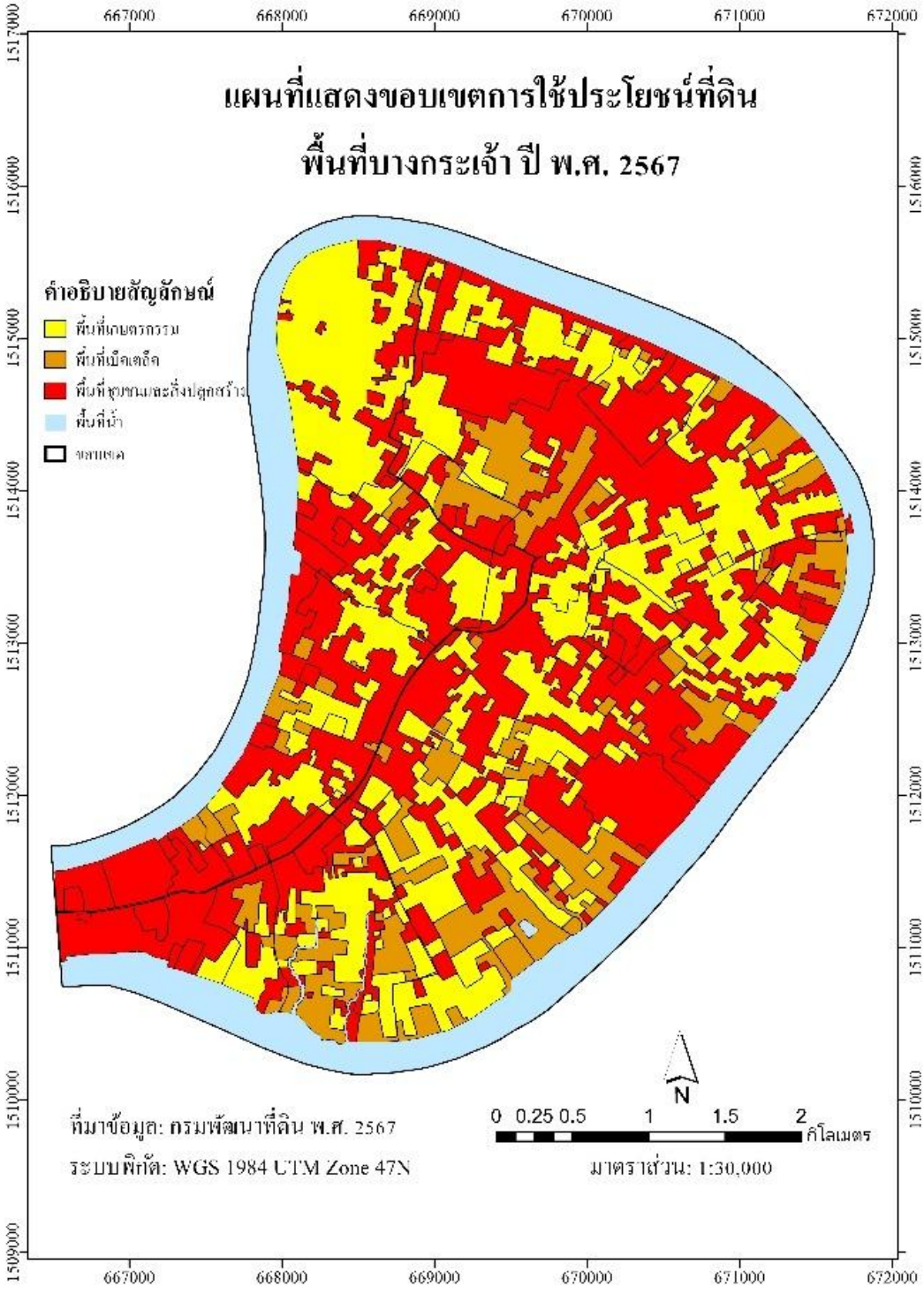
โครงการฯ ได้กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาสำหรับจัดทำข้อมูล GIS ระบบนิเวศ พื้นที่สีเขียวของคุ้งบางกะเจ้า โดยจะเน้นเฉพาะพื้นที่ภายในคุ้งบางกะเจ้า ซึ่งจากการสืบค้นข้อมูลการศึกษา และสำรวจลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ พบว่ามีข้อมูลหลักที่เกี่ยวข้องจาก 4 แหล่ง สำหรับใช้จัดทำ ข้อมูล GIS ที่นำมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของสินทรัพย์ระบบนิเวศระหว่าง ช่วงเวลา พ.ศ. 2558-2567 ประกอบด้วย

- มก. – ข้อมูลการใช้ที่ดินในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า พ.ศ.2558 ที่แปลผลจากภาพถ่ายดาวเทียม Worldview ในวันที่ 15 เมษายน 2557 จากโครงการ "แผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้า สู่ความยั่งยืน"
- มก. – ข้อมูลขอบเขตพื้นที่สีเขียวราชพัสดุ 1,276 ไร่ ภายใต้การดูแลของกรมป่าไม้ พ.ศ. 2558
- พด. – ข้อมูลไฟล์รูปทรง (Shape File) การใช้ที่ดินของจังหวัดสมุทรปราการ พ.ศ. 2558 พ.ศ. 2560 พ.ศ. 2562 และ พ.ศ. 2567
- สส. - ข้อมูลพื้นที่สีเขียว 6 ประเภทของพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2566 ที่ประเมินด้วยระบบพื้นที่สีเขียวยั่งยืน (Green AI Spatial) ของแพลตฟอร์มกลางกรีนดิจิทัล

นอกจากนี้ โครงการฯ ได้จัดทำแผนที่ GIS โดยใช้ข้อมูล Shape File ของ พด. เป็นแผนที่ฐาน (รูปที่ 8-1) และนำข้อมูล Shapefile ของแปลงพื้นที่สีเขียวราชพัสดุ 1,276 ไร่ มาทับซ้อน เพื่อตรวจสอบว่าแปลงพื้นที่สีเขียวดังกล่าวอยู่ในการจัดกลุ่มประเภทการใช้ที่ดินอะไรของ พด. และใช้ติดตามการเพิ่มขึ้นของพื้นที่สีเขียวประเภทอื่นในระหว่างช่วงเวลา พ.ศ.2558-2567 รวมถึงติดตามการเปลี่ยนแปลงของขนาดพื้นที่สีเขียวในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าต่อไปในอนาคต



รูปที่ 8-1 แผนที่ขอบเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่บางกะเจ้า พ.ศ. 2558



รูปที่ 8-2 แผนที่ขอบเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่บางกะเจ้า พ.ศ. 2567

8.2 ผลการศึกษา

กรอบการจัดทำบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวของคุ้งบางกะเจ้าได้ปรับปรุงเพิ่มเติมจากความเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อยระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้า ประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและอนุรักษ์พื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้าจำนวนรวม 41 คน เมื่อวันที่ 24 เมษายน 2568 เวลา 9.00-13.00 น. ณ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีรายละเอียดของการจัดทำบัญชีย่อยแต่ละเรื่องดังนี้

8.2.1 บัญชีขนาดพื้นที่ระบบนิเวศ

เป็นการจัดทำข้อมูลเพื่อใช้ติดตามขนาดพื้นที่ของสินทรัพย์ระบบนิเวศ 13 กลุ่ม ที่ก่อให้เกิดบริการทางนิเวศที่สำคัญให้แก่ชุมชนว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรในช่วงเวลาที่จัดทำบัญชี ประกอบด้วยพื้นที่ 2 กลุ่มใหญ่ คือ

- **กลุ่มพื้นที่สีเขียว** ประกอบด้วยพื้นที่สีเขียว 6 ประเภทตามคำนิยามพื้นที่สีเขียวของ สผ. แบ่งเป็นพื้นที่เกษตร (พื้นที่ทิ้งร้าง/ปลูกพืชเชิงเดี่ยว/ปลูกผสม/เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ) พื้นที่เปิดโล่ง/รกร้าง/รอการพัฒนา พื้นที่สาธารณะ พื้นที่ธรรมชาติ (สวนป่าฟื้นฟู/แหล่งน้ำตามธรรมชาติ/แหล่งน้ำสร้างขึ้น/ป่าชายเลน) พื้นที่ริ้วยาวตามทางสัญจร (ทางบก/ทางน้ำ) และพื้นที่อรรถประโยชน์ (พื้นที่ราชการ/พื้นที่เอกชน)
- **กลุ่มพื้นที่นอกพื้นที่สีเขียว** ประกอบด้วย พื้นที่ตัวเมือง/ย่านการค้า/ชุมชน พื้นที่อุตสาหกรรม พื้นที่รีสอร์ท/โรงแรม และพื้นที่อื่น ๆ

โดยนำข้อมูลจากรายงานวิจัยต่าง ๆ และการสำรวจการใช้ที่ดินและการแปลภาพถ่ายดาวเทียมขนาดพื้นที่สีเขียวของหน่วยงานต่าง ๆ ตั้งแต่ พ.ศ. 2558-2567 มาบันทึกขนาดพื้นที่แบ่งตามประเภทของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่จำแนกไว้ 13 กลุ่ม

แหล่งข้อมูล:

- มก. – ข้อมูลการใช้ที่ดินในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2558
  (โครงการแผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่ สีเขียวคุ้งบางกะเจ้า สู่ความยั่งยืน, 2560)
- พด. – ข้อมูลการใช้ที่ดินในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2558, 2560, 2562 และ 2567
- มธ. - ข้อมูลพื้นที่สีเขียวรวมในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2561-2564
  (ไม่แบ่งตามประเภทของการใช้ที่ดิน) (รายงานการจัดจ้างประเมิน SROI งานพัฒนาพื้นที่สีเขียว ราชพัสดุ โครงการ OKB พ.ศ. 2562-2566 และ พ.ศ. 2567)
- สส. –ข้อมูลพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2566 (ประเมินเฉพาะพื้นที่ที่มีไม้ยืนต้น)
  แบ่งตามประเภทพื้นที่สีเขียว จากแพลตฟอร์มกรีนดิจิทัล

คาบเวลาการจัดทำบัญชี: พ.ศ. 2558-2567

ผลการศึกษา:

เมื่อนำตัวเลขขนาดพื้นที่จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ บันทึกแยกตามประเภทสินทรัพย์ระบบนิเวศที่เกี่ยวข้อง ดังตารางที่ 8-3 พบว่า

- การเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลพื้นที่ใน พ.ศ. 2558 ระหว่างงานวิจัยของ มก. และ พด. บ่งชี้ว่าผลรวมพื้นที่นอกพื้นที่สีเขียวมีขนาดเท่ากัน ขณะที่ข้อมูลพื้นที่สีเขียวมีขนาดแตกต่างกันมากถึง 1,200 ไร่ ซึ่งเกิดจากขอบเขตของพื้นที่ที่ใช้ประเมินแตกต่างกัน กล่าวคือ การประเมินพื้นที่แหล่งน้ำของ มก. จะครอบคลุมเฉพาะพื้นที่ในคุ้งบางกะเจ้าเท่านั้น ส่วน พด.ประเมินพื้นที่แหล่งน้ำธรรมชาติ โดยใช้เส้นกึ่งกลางแม่น้ำของเจ้าพระยาเป็นเกณฑ์ในการคำนวณ นอกจากนี้ ยังพบว่าผลการประเมินพื้นที่เกษตรและพื้นที่เปิดโล่งรอการพัฒนามีตัวเลขแตกต่างกันค่อนข้างมาก เนื่องจาก มก. ใช้การแปลจากภาพถ่ายดาวเทียม Theos ผนวกกับรวมพื้นที่เกษตรที่เป็นเกษตร (เชิงเดี่ยว) เกษตรผสมผสาน (วนเกษตรสวนบ้าน) และพื้นที่เกษตรที่ไม่ปรากฏไม้ยืนต้น ทำให้พื้นที่เกษตรของ มก. จึงมีขนาดใหญ่กว่าของ พด. ซึ่งใน พ.ศ. 2558 มีการจำแนกเฉพาะพื้นที่เกษตร (เชิงเดี่ยว) และพื้นที่เกษตรทิ้งร้างเท่านั้น
- ผลการวิเคราะห์จำนวนพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้าในช่วง พ.ศ. 2561-2564 ด้วยการวิเคราะห์ภาพถ่ายจากโดรนสำรวจและภาพถ่ายดาวเทียม ของบริษัท ARV และ พด. ซึ่งสำรวจและแปลผลเฉพาะพื้นที่สีเขียวรวมเท่านั้น พบว่าการสำรวจพื้นที่ทุกปีอย่างต่อเนื่องช่วยให้ทราบสถานภาพพื้นที่สีเขียวในปีที่เกิดเหตุการณ์สำคัญที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่ เช่น การเริ่มบังคับใช้กฎหมายภาษีที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง พ.ศ. 2562 โดยมีอัตราเพดานภาษีสำหรับที่รกร้างว่างเปล่า (ร้อยละ 1.2) สูงกว่าพื้นที่เกษตร (ร้อยละ 0.15) อย่างมาก โดยพื้นที่ภาคเอกชนมีการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ (รอการฟื้นฟูหรือป่าฟื้นฟู) ซึ่งถูกตีความว่าเป็นพื้นที่รกร้างว่างเปล่า เปลี่ยนไปเป็นการปลูกพืชเกษตรอายุสั้นเชิงเดี่ยว เช่น กล้วย เพื่อหลีกเลี่ยงการจัดเก็บภาษีในอัตราที่สูง ส่งผลให้พื้นที่ป่าฟื้นฟูธรรมชาติ เช่น ป่าจาก และกลุ่มป่าชายเลนที่กระจายอยู่ในพื้นที่ของเอกชนถูกเปลี่ยนสภาพ นอกจากนี้ จากสถานการณ์การขยายตัวของเมือง ก็ส่งผลให้พื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่ มีการแบ่งและจัดสรรขายเป็นแปลงย่อย รวมถึงการเปลี่ยนแปลงเป็นย่านที่อยู่อาศัย ประกอบกับปัญหาวิกฤติภัยแล้ง พ.ศ. 2562-2563 ส่งผลให้ขนาดของพื้นที่สีเขียวลดลงใน พ.ศ. 2562 และเพิ่มขึ้นอย่างมากอีกครั้งใน พ.ศ. 2563-2564 จากการปลูกไม้ผลรอบใหม่ของเกษตรกรและผู้ที่ต้องการหลีกเลี่ยงภาษีที่ดิน
- ข้อมูลการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินของ พด. ในช่วง พ.ศ.2558 - พ.ศ. 2567 แสดงให้เห็นการเพิ่มขึ้นอย่างมากของพื้นที่สีเขียวระหว่าง พ.ศ. 2558 กับ พ.ศ. 2560 คือ มีการปรับจากกลุ่มพื้นที่รกร้างรอการพัฒนาและกลุ่มพื้นที่ชุมชนและเมืองเป็นพื้นที่เกษตรผสมและพื้นที่เกษตรเพิ่มขึ้น และส่งผลให้ พ.ศ. 2560 คุ้งบางกะเจ้ามีขนาดพื้นที่สีเขียวมากที่สุด ดังรูปที่ 8-3 และตารางที่ 8-4 และเริ่มมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ พ.ศ. 2562 เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ของสินทรัพย์ระบบนิเวศพื้นที่รอการพัฒนาและพื้นที่เกษตรทิ้งร้าง ไปเป็นสินทรัพย์ระบบนิเวศอื่น ๆ เช่น พื้นที่เกษตรผสมผสาน (ไม้ผลผสม) ท่าเรือ สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ (ไม่รวมสวนสาธารณะ) พื้นที่ถม และพื้นที่เกษตร (มะพร้าว กล้วย) ฯลฯ

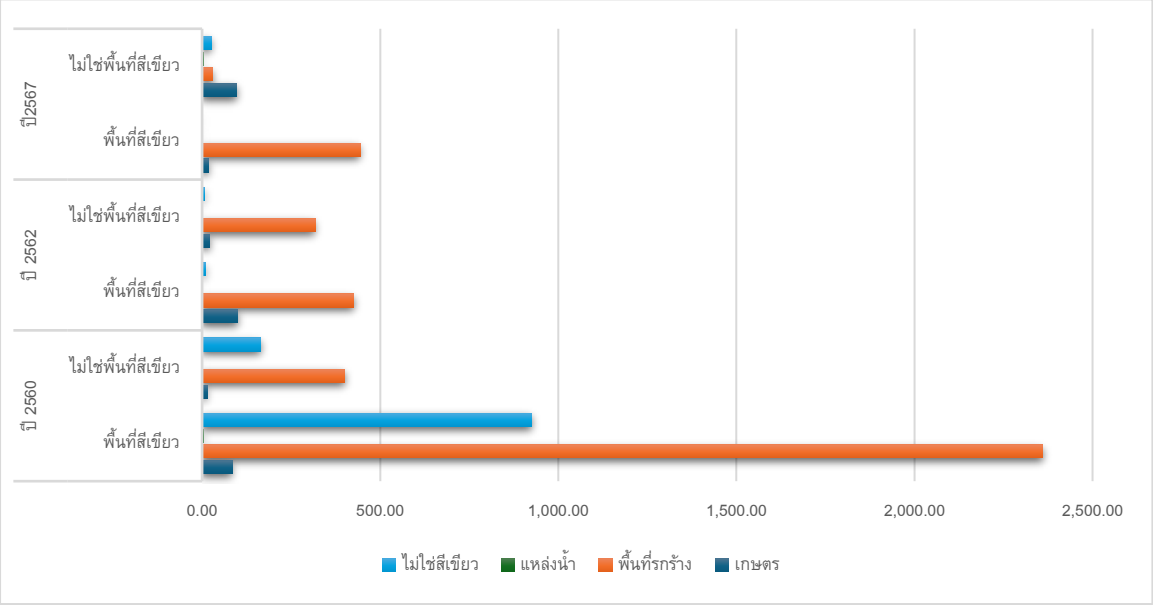
ตารางที่ 8-3 บัญชีขนาดพื้นที่ของสินทรัพย์ระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวในคุ้งบางกะเจ้า

การบันทึกข้อมูลในบัญชี	แหล่งข้อมูล	ขนาดพื้นที่ของสินทรัพย์ระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวในคุ้งบางกะเจ้า (ไร่)																		
	สส.	พื้นที่เพื่อเศรษฐกิจของชุมชน				พื้นที่เปิดโล่ง	พื้นที่สาธารณะ	พื้นที่ธรรมชาติ				พื้นที่รื่นรมย์ตามทางสัญจร		พื้นที่อรรถประโยชน์		รวมพื้นที่สีเขียว	ชุมชน (U1, U2)	อุตสาหกรรม (U5)	รีสอร์ท โรงแรม (U602)	อื่นๆ (U3, U4, U6)	รวมนอกพื้นที่สีเขียว	รวมพื้นที่ทั้งหมด
	พด.	เกษตรทิ้งร้าง (A200, A300, A400, A500)	เกษตร (A2, A3 A4, A5)	เกษตรผสม (A201, A301, A401, A501)	สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (A9)	รอการพัฒนา (M1,M2)	สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ (U601)	สวนป่าฟื้นฟู (F100, F200)	แหล่งน้ำธรรมชาติ (W1)	แหล่งน้ำสร้างขึ้น (W2)	ป่าชายเลน (A311, F3)	น้ำ (N/A)	บก (N/A)	ราชการ (N/A)	เอกชน (N/A)						
ปีเริ่มต้น พ.ศ. 2558	ม.ก.	1,936	2,730	0	0	319	185	0	184		251	0	0	0	0	5,605	3,766	258	0	0	3,957	9,629
พ.ศ. 2561	ARV, พด.	5,098														5,098					4,550	9,648
พ.ศ. 2562	ARV, พด.	4,705														4,705					n/a	n/a
พ.ศ. 2563	ARV, พด.	5,570														5,570					n/a	n/a
พ.ศ. 2564	ARV, พด.	5,909														5,909					n/a	n/a
พ.ศ. 2558	พด.	14	286	0	10	4,612	137	0	1,914	0	0	0	0	0	0	6,972	4,142	264	0	227	4,634	11,606
พ.ศ. 2560	พด.	60	626	2,191	27	2,196	182	0	1,924	5	0	0	0	0	0	7,211	3,567	161	34	633	4,395	11,606
พ.ศ. 2562	พด.	46	880	2,363	20	1,718	182	0	1,924	5	0	0	0	0	0	7,137	3,588	161	34	686	4,468	11,606
พ.ศ. 2566	สส.	5,584				3	45	1,273				39		0	115	7,059						
ปีสิ้นสุด พ.ศ. 2567	พด.	20	1,016	2,598	20	1,245	182	0	1,920	5	0	0	0	0	0	7,007	3,704	168	34	693	4,599	11,606

ทั้งนี้ ใน พ.ศ. 2567 พื้นที่สีเขียวยังคงปรับลดขนาดลง โดยมีกลุ่มพื้นที่อื่น ๆ เช่น สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ สถานีคมนาคมและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 8-4 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเป็นพื้นที่สีเขียวและพื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่สีเขียว ตั้งแต่ พ.ศ. 2558-2567

การเปลี่ยนแปลงระหว่างช่วงปี	พ.ศ. 2558-2560		พ.ศ. 2560-2562		พ.ศ. 2562-2567		รวม	
	พื้นที่สีเขียว (ไร่)	ไม่ใช่พื้นที่สีเขียว (ไร่)	พื้นที่สีเขียว (ไร่)	ไม่ใช่พื้นที่สีเขียว (ไร่)	พื้นที่สีเขียว (ไร่)	ไม่ใช่พื้นที่สีเขียว (ไร่)	พื้นที่สีเขียว (ไร่)	ไม่ใช่พื้นที่สีเขียว (ไร่)
พื้นที่เกษตร	84.66	13.92	100.54	21.63	19.18	97.86	204.38	133.41
พื้นที่รกร้างรอการพัฒนา	2,360.11	400.08	426.25	317.02	443.5	29.29	3,299.86	746.39
แหล่งน้ำ	5.23	0.09	0.00	0.00	0.00	3.25	5.23	3.34
พื้นที่พักผ่อนหย่อนใจ	0.01	27.82	0.00	272.66	0.00	0.00	0.01	300.48
ไม่ใช่สีเขียว	925.56	164.19	9.83	7.70	0.00	25.44	935.39	197.33

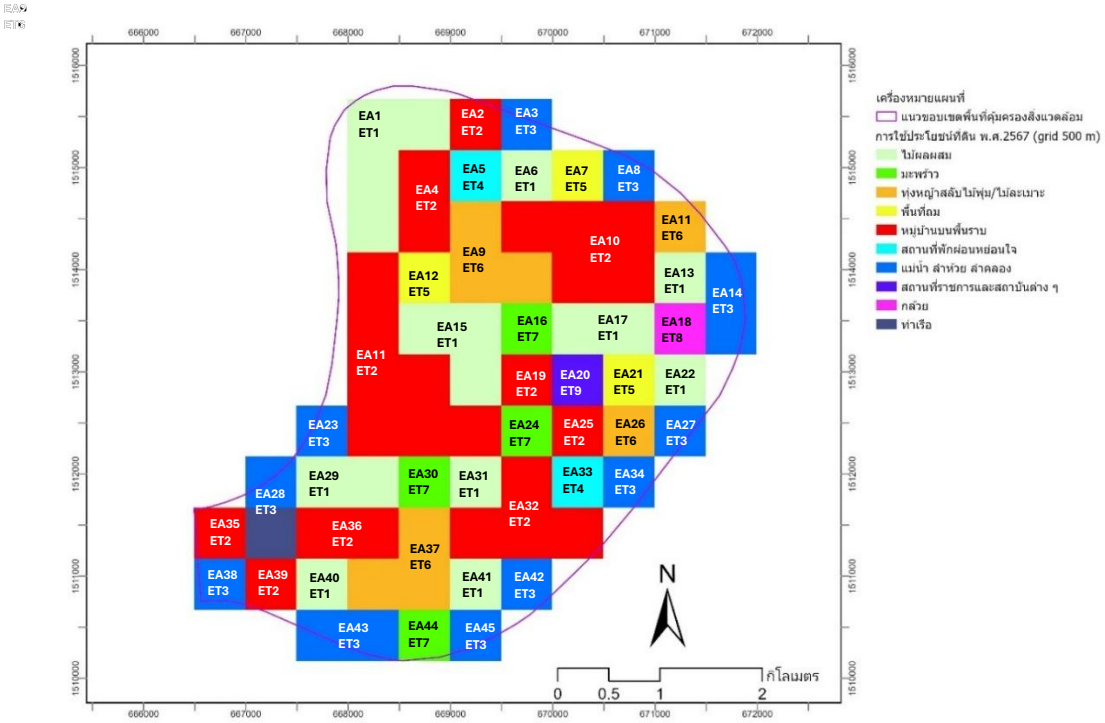


รูปที่ 8-3 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเป็นพื้นที่สีเขียวและพื้นที่ที่ไม่ใช่สีเขียว เปรียบเทียบกับปีฐาน พ.ศ. 2558

แผนที่พื้นที่สินทรัพย์ระบบนิเวศสีเขียว คุ้งบางกะเจ้า

เพื่อเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการระบบนิเวศที่ให้ประโยชน์แตกต่างในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า บัญชีขนาดพื้นที่ระบบนิเวศต้องมีการจัดทำแผนที่พื้นที่สินทรัพย์ระบบนิเวศอย่างง่าย เพื่อแสดงให้เห็นขนาดพื้นที่และตำแหน่งของสินทรัพย์ระบบนิเวศ (Ecosystem Assets: EA) สำคัญและประเภทของระบบนิเวศ (Ecosystem Type: ET) ในพื้นที่ ซึ่งประเภทของระบบนิเวศจะสัมพันธ์กับบริการทางนิเวศที่พื้นที่จะได้รับ เช่น แหล่งน้ำ ให้ประโยชน์ในเรื่องน้ำ สวนมะพร้าว ให้ผลผลิตมะพร้าว เป็นต้น เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเห็นภาพและเข้าใจความสัมพันธ์ของผลกระทบของปัจจัยเสี่ยงหรือแรงกดดันที่เกิดขึ้น ณ ตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งในพื้นที่ของสินทรัพย์ระบบนิเวศ ต่อบริการทางนิเวศที่จะได้รับเพิ่มขึ้นหรือลดลง ได้อย่างรวดเร็ว และนำไปสู่การแก้ไขปัญหาเพื่อบริหารจัดการสินทรัพย์ระบบนิเวศได้อย่างตรงจุด ทันท่วงที และหามาตรการบรรเทาผลกระทบต่อประโยชน์ที่จะได้รับได้อย่างเหมาะสม

แผนที่พื้นที่สินทรัพย์ระบบนิเวศสีเขียว คุ้งบางกะเจ้า พ.ศ.2567 เป็นแผนที่ที่มีกริดย่อยขนาด 500 x 500 เมตร ทำให้สามารถแบ่งสินทรัพย์ระบบนิเวศได้ 45 จุด และจัดกลุ่มประเภทระบบนิเวศของสินทรัพย์ระบบนิเวศทั้งหมดได้ 9 ประเภท (รูปที่ 8-4) โดยจะกำหนดอันดับเลขของสินทรัพย์ระบบนิเวศเริ่มจากจากมุมซ้ายบนของแผนที่เป็นอันดับที่ 1 และอันดับสุดท้ายอยู่ที่มุมขวาล่างของแผนที่ ส่วนอันดับเลขของประเภทระบบนิเวศจะเริ่มนับตามประเภทระบบนิเวศของสินทรัพย์อันดับที่ 1 อันดับที่ 2 อันดับที่ 3 ตามลำดับ ทั้งนี้ สินทรัพย์ระบบนิเวศต่างอันดับกันสามารถมีระบบนิเวศประเภทเดียวกันได้ โดยจะใช้อันดับเลขประเภทระบบนิเวศเดียวกัน ข้อมูลอันดับสินทรัพย์ระบบนิเวศและประเภทระบบนิเวศแสดงในตารางที่ 8-5



รูปที่ 8-4 แผนที่พื้นที่สินทรัพย์ระบบนิเวศสีเขียว คุ้งบางกะเจ้า พ.ศ.2567

ตารางที่ 8-5 ประเภทระบบนิเวศ รหัสการใช้ที่ดิน พด. และสินทรัพย์ระบบนิเวศในแผนที่ขนาดพื้นที่ระบบนิเวศสีเขียว คุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2567

ประเภทระบบนิเวศ	รหัสการใช้ที่ดิน พด.	สินทรัพย์ระบบนิเวศ
ET 1 ไม้ผลผสม	A401	EA 1, 6, 13, 15, 17, 22, 29, 31, 40, 41
ET 2 หมู่บ้านบนที่ราบ	U202	EA 2, 4, 10, 11, 19, 25, 32, 35, 36, 39
ET 3 แม่น้ำ ลำห้วย ลำคลอง	W101	EA 3, 8, 14, 23, 27, 28, 34, 38 ,42, 43, 45
ET 4 สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	U601	EA 5, 33
ET 5 พื้นที่ถม	M405	EA 7, 12, 21
ET 6 ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ	M102	EA 9, 11, 26, 37
ET 7 มะพร้าว	A405	EA 16, 24, 30, 44
ET 8 กล้วย	A411	EA 18
ET 9 สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ	U301	EA 20

ปัจจัยความเสี่ยงทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม และแรงกดดันทางด้านสิ่งแวดล้อม

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยความเสี่ยงทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม และแรงกดดันทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้า พบว่าพื้นที่คุ้งบางกะเจ้ามีความเสี่ยงต่อการลดลงของพื้นที่สีเขียว ดังนี้

- *การทำเกษตรกรรมลดลง* เนื่องจากคนรุ่นใหม่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการประกอบอาชีพในการออกไปทำงานนอกพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า อีกทั้งปัญหาด้านพื้นที่ที่มีการรุกของน้ำเค็มบ่อยครั้งและยาวนานขึ้นในแต่ละปี ส่งผลต่ออัตราการตายของพืชเกษตร และปริมาณผลผลิตที่ลดลง
- *การระบาดของสัตว์รังควาน* เช่น ตัวเงินตัวทอง หรือ เหี้ย (*Varanus salvator*) มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในธรรมชาติ ส่งผลต่อการทำลายผลผลิตทางการเกษตร เกษตรกรหลายคนต้องประสบปัญหาหยุดการเพาะเลี้ยงปลาในพื้นที่
- *การจัดการป่าจากริมน้ำ* เนื่องจากต้นจาก (*Nypa fruticans*) ที่ขึ้นริมคลองกีดขวางการสัญจรทางน้ำ อบต. ในพื้นที่จึงมีโครงการส่งเสริมการปลูกพืชชนิดอื่นทดแทนต้นจาก และมีการปักไม้และสร้างตลิ่งคอนกรีตเพื่อลดการกัดเซาะของตลิ่ง ซึ่งเริ่มส่งผลให้พื้นที่ป่าจากริมคลองเริ่มมีพื้นที่ลดลงและส่งผลต่อจำนวนหิ่งห้อยในบางจุด ทำให้อาจเกิดผลกระทบต่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ทางน้ำต่อไป

ข้อจำกัด

- เนื่องจากหน่วยงานแต่ละแห่งใช้วิธีการเก็บข้อมูลและการแปลผลข้อมูลแตกต่างกัน รวมทั้งมีเป้าหมายในการจำแนกประเภทพื้นที่แตกต่างกันขึ้นกับวัตถุประสงค์การเก็บข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน เช่น แพลตฟอร์มกรีนดิจิทัล สส. เน้นการประเมินพื้นที่สีเขียวยั่งยืนหรือพื้นที่ที่มีไม้ยืนต้นเป็นองค์ประกอบหลักเท่านั้น ไม่รวมพื้นที่สีเขียวเปิดโล่ง สนามหญ้า ฯลฯ ทำให้การใช้ชุดข้อมูลระหว่างกันมีช่องว่างหรือข้อจำกัด ดังนั้น การเลือกใช้ข้อมูลจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์และตรวจสอบเป้าหมายในการจัดทำข้อมูลของแหล่งข้อมูลเพื่อจะได้เลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมและตรงกับวัตถุประสงค์ของการจัดทำบัญชี
- การสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินในคุ้งบางกะเจ้าที่ผ่านมาของ พด. ไม่ปรากฏข้อมูลของพื้นที่ป่าทุกชนิดและพื้นที่ลุ่มริมน้ำ ทำให้ไม่สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ราชพัสดุที่เป็นสวนป่าฟื้นฟูและป่าชายเลน รวมถึงพื้นที่สีเขียวริ้วยาวตามทางสัญจรทางน้ำ ที่ประสบปัญหาถูกแผ้วถางและปรับสภาพเป็นโครงสร้างกันการกัดเซาะตลิ่ง ทั้งนี้ จากการสอบถามผู้แทน พด. ชี้แจงว่าพื้นที่สวนป่าฟื้นฟูไม่ตรงกับคำนิยามพื้นที่ป่าปลูก ขณะที่พื้นที่ป่าชายเลนและพื้นที่สีเขียวริ้วยาวตามทางสัญจรทางน้ำมีขนาดเล็ก ทำให้ถูกแปลผลเป็นพื้นที่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ ส่วนผู้แทนจาก ทช.ระบุว่าพื้นที่ป่าชายเลนอยู่นอกขอบเขตการสำรวจของ ทช. เนื่องจากอยู่นอกเขตอนุรักษ์
- ความละเอียดของข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม แหล่งที่มาของข้อมูลสารสนเทศฯ เทคนิค และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในการจำแนกพื้นที่สีเขียวที่แตกต่างกันระหว่างหน่วยงานและตามระดับเทคโนโลยีในช่วงเวลาต่าง ๆ ส่งผลให้ข้อมูลมีความแตกต่างกันและหลากหลาย ทำให้ยากต่อการผสานข้อมูลสู่การใช้ประโยชน์

ข้อเสนอแนะ

- ควรกำหนดนิยามกลางสำหรับใช้ในการจัดทำบัญชีทรัพยากรสิ่งแวดล้อม โดยให้มีความสอดคล้องกับนิยามที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้ เพื่อลดความซ้ำซ้อน และสะท้อนถึงสถานการณ์ของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมตามเป้าประสงค์ของการจัดทำบัญชีทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และควรคำนึงถึงความสอดคล้องต่อการติดตามและสำรวจข้อมูลที่จะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคต
- กำหนดเกณฑ์กลาง หรือรายละเอียดวิธีการและเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี และตามนิยามกลางที่กำหนด พร้อมทั้งมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ โดยอาจแบ่งออกเป็นระดับของความละเอียดของข้อมูลที่นำมาใช้ เช่น ความละเอียดสูงมาก (Very High Resolution) ความละเอียดสูง (High Resolution) และความละเอียดปานกลาง (Medium Resolution)
- เมื่อพิจารณาปัจจัยความเสี่ยงด้านเศรษฐกิจ-สังคม และแรงกดดันด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า พบว่ามีความเสี่ยงเรื่องพื้นที่ทำเกษตรลดลง เพราะปัญหาขาดแคลนแรงงาน คนรุ่นใหม่ทำงานนอกพื้นที่ และปัญหาน้ำเค็มรุกถี่ขึ้นและยาวนานขึ้น ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตที่ลดลง นอกจากนี้ การระบาดของสัตว์ รังควาน เช่น ตัวเงินตัวทอง ทำให้เกษตรกรหลายคนต้องหยุดการเพาะเลี้ยงปลาในพื้นที่ ขณะเดียวกันการจัดการป่าจากริมน้ำที่เริ่มกีดขวางการสัญจรทางน้ำด้วยการส่งเสริมการปลูกไม้อื่นทดแทนป่าจาก และโครงการพัฒนาเพื่อลดการกัดชะของตลิ่งด้วยการสร้างเขื่อนไม้ยูคาลิปตัส เริ่มส่งผลต่อการลดลงของขนาดพื้นที่ป่าจากและจำนวนหิ่งห้อยในบางจุด ทำให้อาจเกิดผลกระทบต่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ทางน้ำต่อไป ดังนั้น การจัดทำบัญชีในรอบถัดไปจึงควรติดตามและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า รวมถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง ได้แก่ พื้นที่สวนทิ้งร้าง พื้นที่เกษตร พื้นที่วนเกษตร และพื้นที่สีเขียวริมทางสัญจรทางน้ำ โดย

1) สนับสนุนให้มีหน่วยงานสำรวจการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ประเภทต่าง ๆ เป็นประจำและต่อเนื่อง เช่น พด. ทช. ฯลฯ เพื่อให้เกิดการติดตามการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง

- ส่งเสริมให้ พด. เป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า โดยปรับให้มีความถี่ทุก 2 ปีเช่นเดียวกับการสำรวจในช่วงก่อนโควิด 19 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของพื้นที่เมือง เนื่องจากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของ พด. มีการสำรวจเป็นประจำและต่อเนื่อง ประกอบกับสินทรัพย์ระบบนิเวศในคุ้งบางกะเจ้าที่ควรติดตามการเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่อยู่ในคำนิยามประเภทการใช้ที่ดินของ พด. ยกเว้นพื้นที่สีเขียวริ้วยาวตามทางสัญจรทางบกและทางน้ำ และพื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ ทำให้ข้อมูลของ พด.เป็นข้อมูลฐานที่มีศักยภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลระบบนิเวศที่จำเพาะที่มีคำนิยามแตกต่างจากของ พด. เช่น สวนสาธารณะ วนเกษตร เป็นต้น

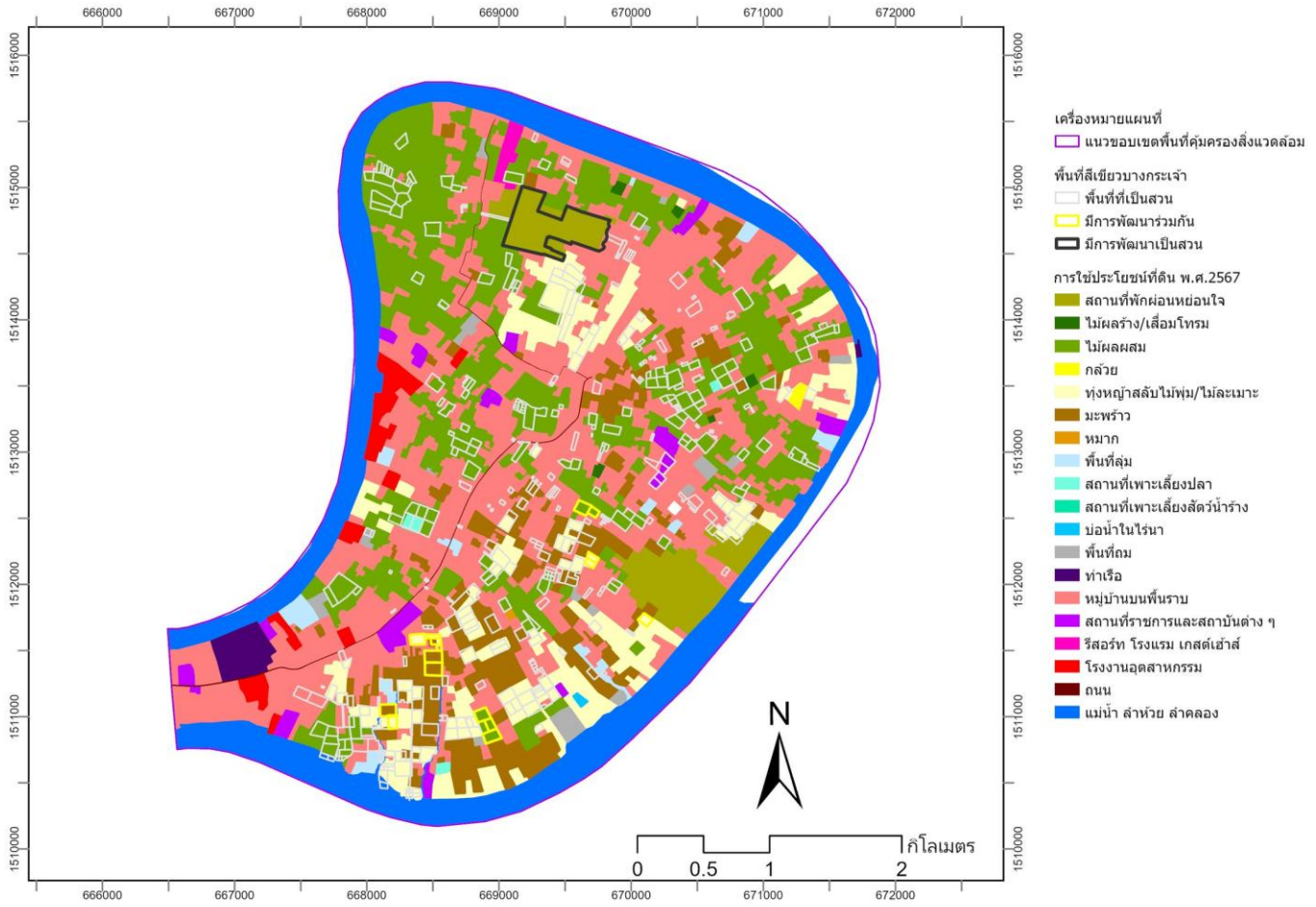
  อย่างไรก็ตาม เนื่องจากปัจจุบัน พด.ขาดงบประมาณและกำลังคน จึงจัดทำข้อมูลการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินได้เพียงปีละ 10 จังหวัด ดังนั้น การจัดทำข้อมูลพื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนแปลงทั่วประเทศจึงใช้เวลารวมประมาณ 8 ปี ซึ่งใช้เวลาที่ยาวนานเกินไป ด้วยเหตุนี้ จึงจำเป็นต้องหากลไกใหม่ เช่น การสนับสนุนงบประมาณสำหรับการติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่คุ้มครองทางสิ่งแวดล้อม การพัฒนา

ระบบรายงานการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยอาสาสมัครภาคประชาชน ฯลฯ เข้ามาช่วยเสริมการติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าให้รวดเร็วและท่วงทันปัจจัยความเสี่ยงทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม และแรงกดดันทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่สีเขียวของคุ้งบางกะเจ้าอย่างมาก

- หารือกับ ทช. เกี่ยวกับการขยายพื้นที่สำรวจป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์ และพื้นที่สีเขียวริ้วยาวตามทางสัญจรทางน้ำ ซึ่งมีพรรณไม้ชายเลนจำนวนมาก เพื่อสนับสนุนการรักษาพื้นที่อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพนอกพื้นที่คุ้มครอง (Other Effective Conservation Measures: OECMs) อีกทางหนึ่ง

2) หารือเพิ่มเติมเกี่ยวกับการหาแนวทางเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่สวนป่าฟื้นฟูพื้นที่ป่าปลูกจากกิจกรรม CSR ที่อาจเป็นกลไกสำคัญในการรักษาสัดส่วนพื้นที่สีเขียวในคุ้งบางกะเจ้าในอนาคต

ทั้งนี้ เพื่อจะได้ติดตามและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่สีเขียว โดยเฉพาะพื้นที่สีเขียวที่อยู่นอกแปลงของราชพัสดุ ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นที่สีเขียวในคุ้งบางกะเจ้า (ดังรูปที่ 8-5) และจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อบริการทางนิเวศหรือประโยชน์ที่ชุมชนและสิ่งแวดล้อมในคุ้งบางกะเจ้าจะได้รับจากระบบนิเวศต่อไป



รูปที่ 8-5 พื้นที่สีเขียวแปลงราชพัสดุและพื้นที่สีเขียวอื่น ๆ ในพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมคุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2567

8.2.2 บัญชีบริการระบบนิเวศ

ผลจากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีการรายงานข้อมูลเกี่ยวกับ ประโยชน์ที่ชุมชนในคุ้งบางกะเจ้าได้รับจากโครงการ OKB และหน่วยงานภาคีเครือข่ายอื่น ๆ ที่สามารถ เปรียบเทียบอย่างน้อย 2 ช่วงเวลาได้จำนวนหนึ่ง ทำให้มีข้อมูลที่สามารถนำมาใช้จัดทำบัญชีบริการทางนิเวศมีค่อนข้างจำกัดและไม่ครบถ้วน โครงการฯ จึงเลือกนำเสนอข้อมูลบริการทางนิเวศ 3 ด้าน ใน 15 ประเด็น ดังนี้

1) *บริการด้านการเป็นแหล่งผลิต (Provisioning Services)* – ผลของการมีระบบนิเวศ 3 น้ำ ได้แก่ น้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม ทำให้พื้นที่คุ้งบางกะเจ้าเป็นแหล่งผลิตไม้ผลที่โดดเด่นหลากหลายชนิด โดยผลไม้ที่มีความโดดเด่นจนได้รับการรับรองเป็นสินค้าที่มีสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์หรือ GI (Geographical Indication) นั่นคือ มะม่วงน้ำดอกไม้พันธุ์เขียวนวล ซึ่งกลุ่มเซ็นทรัลได้รับซื้อผลผลิตไปจำหน่ายในร้านค้าของกลุ่มอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ กิจกรรมส่งเสริมการปลูกและดูแลพื้นที่สีเขียวในแปลงปลูกป่าฟื้นฟูของโครงการ OKB ยังก่อให้เกิดผลผลิตทางเกษตรและกล้าไม้ที่ผู้ร่วมพัฒนาแปลงนำมาใช้จากมาใช้ประโยชน์และจำหน่ายให้แก่ชุมชนและผู้ที่มาทำกิจกรรมปลูกป่าในเชิง CSR ในพื้นที่

ดังนั้น โครงการฯ จึงศึกษาและรวบรวมข้อมูลใน 3 ประเด็นเพื่อประเมินหาปริมาณและมูลค่าของผลผลิตที่ผลิตและจำหน่ายรายปีที่เกิดขึ้นจากสินทรัพย์ระบบนิเวศต่าง ๆ ในพื้นที่ ได้แก่ 1) มะม่วงน้ำดอกไม้พันธุ์เขียวนวล ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนสินค้า GI 2) ผลผลิตทางเกษตรที่ผลิตขึ้นจากแปลงพื้นที่ราชพัสดุ และ 3) กล้าไม้ที่ผลิตขึ้นจากแปลงพื้นที่ราชพัสดุ

1.1) มะม่วงน้ำดอกไม้ขึ้นทะเบียน GI

ตัวแทนผลผลิตเกษตรที่สำคัญและบ่งบอกความโดดเด่นของผลผลิตที่เกิดจากระบบนิเวศในพื้นที่ คือ สินค้าเกษตรที่ได้รับการขึ้นทะเบียน GI ของพื้นที่ ซึ่งหนึ่งในสินค้าเกษตรดังกล่าวของพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า คือ มะม่วงน้ำดอกไม้พันธุ์เขียวนวล ซึ่งเป็นมะม่วงที่มีความหวานมากที่สุดในประเทศไทย มีกลิ่นหอม ผลอวบเนื้อแน่น แห้ง สีจำปา เปลือกบางสีเหลืองอมเขียว เนื่องจากเติบโตในระบบนิเวศที่ดิน ที่มีธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์ และเป็นจุดน้ำเค็ม น้ำจืด และน้ำกร่อยมาเจอกัน (องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน, 2566)

แหล่งข้อมูล: หน่วยงานรัฐระดับอำเภอ และเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่ 2 ราย

- เกษตรอำเภอพระประแดง - ข้อมูลพื้นที่ปลูกมะม่วงรายปี จำนวนครัวเรือนเกษตรกรรายปี จำนวนต้นต่อไร่ ราคาจำหน่ายในตลาดทั่วไป
- ผู้แทนชมรมผู้ผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้จังหวัดสมุทรปราการ - พื้นที่ปลูกมะม่วง วิธีการปลูก จำนวนต้นต่อไร่ ขนาดของผลผลิต ปริมาณผลผลิตและราคาจำหน่ายส่งกลุ่มเซ็นทรัลและตลาดในพื้นที่
- ปราชญ์แผ่นดินสาขาเกษตร จ.สมุทรปราการ - วิธีการปลูกและจำนวนต้นต่อไร่ของเกษตรกรทั่วไปในพื้นที่ ราคาจำหน่ายในตลาดทั่วไป

คาบเวลาในการจัดทำบัญชี: พ.ศ. 2558-2566

ผลการศึกษา:

- ตั้งแต่ช่วงหลังอุทกภัยใหญ่ พ.ศ. 2554 เป็นต้นมา พื้นที่คุ้งบางกะเจ้าประสบปัญหาเรื่องน้ำเค็มในพื้นที่ยาวนานขึ้น จากเดิม 3-4 เดือน เป็น 8-9 เดือน ส่งผลให้มะม่วงน้ำดอกไม้ GI ในพื้นที่มีปริมาณผลผลิตลดลง ประกอบกับเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นรายย่อยไม่มีที่ดินเป็นของตนเอง จึงปรับลดการปลูกมะม่วงเหลือเพียงไม่กี่ต้นรอบบ้าน (3-5 ต้น หรือ ไม่เกิน 10 ต้น) การปลูกส่วนใหญ่เป็นการปลูกในสวนยกร่อง ผสมผสานกับไม้ผลชนิดอื่น ดังนั้น ในกรณีที่ไม่ได้ปลูกแบบเชิงการค้า การปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้ GI ของคุ้งบางกะเจ้า 1 ไร่ จะปลูกได้ 20-22 ต้น (อ้างอิงจากเกษตรอำเภอพระประแดง) ขนาดผลแต่ละลูกมีน้ำหนักประมาณ 200-320 กรัม ราคาจำหน่ายในตลาดทั่วไปในพื้นที่ 60-80 บาท/กก.

- สำหรับสวนที่มีการปลูกแบบการค้า มีเกษตรกรเพียง 5 ราย โดยสวนขนาดใหญ่สุดมีพื้นที่ประมาณ 5 ไร่กว่า เป็นสวนของพันโทชำนาญ อ่อนแย้ม ซึ่งเป็น 1 ใน 5 เกษตรกรที่ได้รับการรับรองมะม่วงน้ำดอกไม้ GI จากกรมทรัพย์สินทางปัญญา โดยได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการปลูกจากสวนยกร่องเป็นปลูกในวงบ่อซีเมนต์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 60 ซม. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการน้ำและควบคุมวัชพืช โดยมีการจัดหาแหล่งน้ำจากน้ำฝนและน้ำประปา และใช้ระบบให้น้ำเป็นน้ำหยดและสปริงเกอร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้น้ำ ทำให้สามารถปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้ได้ 180 ต้น ในเนื้อที่กว่า 5 ไร่ หรือคิดเป็น 36 ต้น/ไร่ ได้ปริมาณผลผลิต 1,300-1,500 กก./ปี หรือคิดเป็น 7.2 กก./ต้น ประกอบกับเป็นเกษตรกรรายเดียวที่สามารถผลิตและจำหน่ายผลผลิตให้กลุ่มเซ็นทรัลในช่วง 3-4 ปีที่ผ่านมา โดยผลผลิตที่จำหน่ายให้กลุ่มเซ็นทรัลมีขนาดประมาณ 400 ก./ลูก จำหน่ายในราคา 150 บาท/กก. ซึ่งร้อยละ 62 ของผลผลิตจำหน่ายให้แก่กลุ่มเซ็นทรัล ส่วนมะม่วงที่ไม่ได้ขนาดตามเงื่อนไขการรับซื้อของกลุ่มเซ็นทรัลนำไปจำหน่ายที่ร้านค้าของสวนในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า

- ผลการสืบค้นเบื้องต้นข้อมูลการผลิต พบว่าที่ผ่านมาไม่เคยมีการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณและมูลค่าผลผลิตมะม่วง GI แต่อย่างใด ทำให้โครงการฯ ใช้แนวทางการคำนวณปริมาณและมูลค่าผลผลิตที่เกิดขึ้นบนฐานของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ดังนี้

o ข้อมูลการปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พบว่า ใน 1 ไร่ สามารถปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ได้ 45 ต้น โดยผลผลิตที่ได้มีขนาด 320-450 ก./ลูก และได้ผลผลิตรวมประมาณ 1,000 กก./ไร่ ดังนั้น และผลจากการคำนวณ พบว่า โดยทั่วไปมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองจะให้ผลผลิตประมาณ 22.2 กก./ต้น และหากคิดเป็นขนาดน้ำหนักมะม่วง 400 ก./ลูก จะได้ผลผลิตประมาณ 56 ลูก/ต้น

o การประเมินหาปริมาณและมูลค่าผลผลิตมะม่วง GI คุ้งบางกะเจ้า รายปี เริ่มจาก

1) หาปริมาณผลผลิตต่อต้นในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า มาจากการประมาณการปริมาณผลผลิตของเกษตรกรส่วนใหญ่ที่เป็นรายย่อย ซึ่งปลูกในเชิงเก็บส่วนเกินจากการบริโภคในครัวเรือนมาจำหน่ายในตลาดในพื้นที่ (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นายสมศักดิ์ ปราชญ์แผ่นดิน จ.สมุทรปราการ) ทำให้กำลังการผลิตต่อต้นสูงกว่าแปลงของพันโทชำนาญที่มีการจัดการเพื่อให้ได้ขนาดมะม่วงสำหรับจำหน่ายให้กลุ่มเซ็นทรัล โดยคาดว่าจะสูงกว่าไม่เกินร้อยละ 50 ของผลผลิตต่อต้นของพันโทชำนาญ เพราะไม่มีการจัดการบำรุงผลผลิตเท่ากับพันโทชำนาญ ดังนั้น คาดว่าสัดส่วนผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ของเกษตรกรรายย่อยในคุ้งบางกะเจ้าเท่ากับร้อยละ 48-55 ของผลผลิตมะม่วงสีทอง หรือเท่ากับ 10.6-12.2 กก./ต้น สรุปดังตารางที่ 8-6

ตารางที่ 8-6 ผลการประมาณการปริมาณผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ GI

มะม่วงน้ำดอกไม้	จำนวนต้นต่อไร่	ปริมาณผลผลิต กิโลกรัมต่อไร่	ปริมาณผลผลิต กิโลกรัมต่อต้น	ร้อยละผลผลิต
สีทอง	45	1,000	22.2	100
เขียวนวล (พันโทชำนาญ)	36	260-300	7.2-8.3	32-37
เขียวนวล (เกษตรกรรายย่อย)	20-22	212-268	10.6-12.2 (ค่าเฉลี่ย 11.4)	48-55

2) หามูลค่ามะม่วงน้ำดอกไม้ GI คำนวณจากขนาดและปริมาณผลผลิตต่อต้นคูณราคาผลผลิตบนสมมติฐาน มะม่วงน้ำดอกไม้ 1 ไร่ปลูกได้ 20 ต้น ผลผลิตขนาด 200-320 ก./ลูก ผลผลิตเฉลี่ย 11.4 กก./ต้น ผลผลิตมี 3 ขนาด ได้แก่ ขนาดใหญ่ (3 ลูก 1 กก.) ร้อยละ 20 ขนาดกลาง (4 ลูก 1 กก.) ร้อยละ 50 และขนาดเล็ก (5 ลูก 1 กก.) ร้อยละ 30 ราคาจำหน่ายตามขนาดในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า 60-120 บาท/กก. (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นายสมศักดิ์) มูลค่าผลผลิต 936 บาท/ต้น ดังสรุปในตารางที่ 8-7

ตารางที่ 8-7 มูลค่าผลผลิตมะม่วง GI ต่อต้น

ปริมาณเฉลี่ยผลผลิต (กิโลกรัม)	สัดส่วนผลผลิต (ร้อยละ)	ขนาดผลผลิต (กรัม)	ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัม)	ราคาจำหน่าย (บาท)	มูลค่าผลผลิต (บาท)
11.4	20	320 (3 ลูก 1 กก.)	2.3	120	276
	50	250 (4 ลูก 1 กก.)	5.7	80	456
	30	200 (5 ลูก 1 กก.)	3.4	60	204

3) หาปริมาณผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ GI จากพื้นที่ปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้ GI ทั้งหมดในช่วง พ.ศ. 2558-2566 เริ่มจากกำหนดจำนวนต้นมะม่วงที่ปลูกต่อไร่ของเกษตรกร 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มรายใหญ่ปลูกมะม่วง 20 ต้น/ไร่ ร้อยละ 10 ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด และ 2) กลุ่มรายย่อยปลูกมะม่วง 10 ต้น/ไร่ ร้อยละ 90 ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด โดยนำพื้นที่ปลูกมะม่วงทั้งหมด คูณจำนวนต้นมะม่วงต่อไร่ของเกษตรกรแต่ละกลุ่ม เมื่อได้จำนวนต้นมะม่วงทั้งหมดของแต่ละกลุ่มคูณปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น จะได้ผลผลิตรวมของเกษตรกรแต่ละกลุ่ม จากนั้นหาผลผลิตรวมของกลุ่มเกษตรกรแต่ละกลุ่ม ด้วยการนำผลผลิตรวมของเกษตรกรแต่ละกลุ่มคูณสัดส่วนพื้นที่ปลูกในพื้นที่ เช่น นำผลผลิตรวมของเกษตรกรรายใหญ่คูณ 0.1 (พื้นที่ปลูกของเกษตรกรรายใหญ่เท่ากับร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมด)

4) หามูลค่ามะม่วงน้ำดอกไม้ GI ที่ผลิตได้ในช่วง พ.ศ. 2558-2566 ด้วยการนำผลผลิตรวมแต่ละปีคูณกับราคาจำหน่ายผลผลิตต่อต้น 936 บาท

ทั้งนี้ ผลการคำนวณปริมาณผลผลิตและมูลค่ามะม่วงน้ำดอกไม้ GI ที่ผลิตได้ในแต่ละปี แสดงดังตารางที่ 8-8

- การประเมินหาปริมาณและมูลค่าการใช้ผลผลิตมะม่วง GI มาจากข้อมูลการสัมภาษณ์คุณสมศักดิ์ สำลีรัตน์ และพันโทชำนาญ อ่อนแย้ม ที่ระบุว่าผลผลิตมะม่วง GI มีปริมาณไม่มากและนิยมจำหน่ายในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าเป็นหลัก มีเพียงผลผลิตส่วนหนึ่งประมาณ 800 กิโลกรัมต่อปี ของพันโทชำนาญที่สามารถส่งจำหน่ายให้แก่ซูเปอร์มาร์เก็ตของกลุ่มเซ็นทรัลทั่วพื้นที่กรุงเทพฯ ได้ในราคา 150 บาท/กิโลกรัม ในช่วง 4-5 ปีที่ผ่านมา

ตารางที่ 8-8 ปริมาณผลผลิตและมูลค่ามะม่วงน้ำดอกไม้ GI ที่ผลิตได้ในแต่ละปี

กลุ่มเกษตรกร	พ.ศ.	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566
	พื้นที่ปลูกทั้งหมด (ไร่)	274	238	234	240	239	135	196	233	234
รายใหญ่ (ปลูก 20 ต้น/ไร่)	จำนวนต้นมะม่วงทั้งหมด	5,480	4,760	4,680	4,800	4,780	2,700	3,920	4,660	4,680
	ผลผลิตรวม	62,472	54,264	53,352	54,720	54,492	30,780	44,688	53,124	53,352
รายย่อย (ปลูก 10 ต้น/ไร่)	จำนวนต้นมะม่วงทั้งหมด	2,740	2,380	2,340	2,400	2,390	1,350	1,960	2,330	2,340
	ผลผลิตรวม	31,236	27,132	26,676	27,360	27,246	15,390	22,344	26,562	26,676
ผลผลิตรวมของเกษตรกรรายใหญ่ (พื้นที่ปลูก 10%)		6,247	5,426	5,335	5,472	5,449	3,078	4,469	5,312	5,335
ผลผลิตรวมของเกษตรกรรายย่อย (พื้นที่ปลูก 90%)		28,112	24,419	24,008	24,624	24,521	13,851	20,110	23,906	24,008
ปริมาณผลผลิตรวม (กก.)		34,360	29,845	29,344	30,096	29,971	16,929	24,578	29,218	29,344
มูลค่าผลผลิตรวม (บาท)		2,821,104	2,450,448	2,409,264	2,471,040	2,460,744	1,389,960	2,018,016	2,398,968	2,409,264

สำหรับการบันทึกข้อมูลในบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้ ประกอบด้วย 4 บัญชีย่อย ได้แก่ บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า บัญชีการใช้เชิงกายภาพ และบัญชีการใช้เชิงมูลค่า โดยเริ่มจาก

1) บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ นำข้อมูลปริมาณผลผลิตมะม่วง GI ที่ผลิตได้รายปี บันทึกในคอลัมน์พื้นที่เกษตรและไม้ผลผสมผสาน ซึ่งเป็นระบบนิเวศหลักที่เป็นแหล่งผลิตมะม่วง GI คอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

2) บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า บันทึกตัวเลขมูลค่าผลผลิตมะม่วง GI ที่ผลิตได้รายปี บันทึกในคอลัมน์พื้นที่เกษตรและไม้ผลผสมผสาน คอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

3) บัญชีการใช้เชิงกายภาพ เนื่องจากมะม่วงส่วนใหญ่จำหน่ายในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า และมีมะม่วง 800 กก. ถูกส่งออกไปจำหน่ายนอกพื้นที่ (ยกเว้น พ.ศ. 2563 ที่คาดว่ามีผลผลิตมะม่วง 520 กก.จากปัญหาน้ำเค็มรุก) ดังนั้น นำปริมาณผลผลิตมะม่วง GI รวมที่ผลิตได้รายปี บันทึกในคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา บันทึกปริมาณผลผลิตที่ส่งออกไปจำหน่ายนอกพื้นที่ในคอลัมน์การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย และบันทึกปริมาณผลผลิตมะม่วง GI รวมที่หักลบด้วยปริมาณผลผลิตที่ส่งออกในคอลัมน์บริโภคโดยครัวเรือน และในคอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า เพราะภาคครัวเรือนในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าเป็นกลุ่มที่บริโภคผลผลิตมะม่วงโดยตรงจากการจำหน่ายในพื้นที่

4) บัญชีการใช้เชิงมูลค่า บันทึกมูลค่าผลผลิตมะม่วง GI รวมที่ผลิตได้รายปี บันทึกในคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา บันทึกมูลค่าผลผลิตที่ส่งออกไปจำหน่ายนอกพื้นที่ในคอลัมน์การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย และบันทึกมูลค่าผลผลิตมะม่วง GI รวมที่หักลบด้วยมูลค่าผลผลิตที่ส่งออกในคอลัมน์บริโภคโดยครัวเรือน และในคอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า

รายละเอียดของบัญชี แสดงดังตารางที่ 8-9- ตารางที่ 8-11

ข้อจำกัด:

หลักการประเมินมูลค่าของบริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต จะพิจารณาจากมูลค่าของปัจจัยการผลิตที่ได้รับจากระบบนิเวศ อาทิ ความอุดมสมบูรณ์ที่ดินการเกษตร หรือการเข้าถึงน้ำ ซึ่งจะสะท้อนจากมูลค่าค่าเช่าที่ดิน (Land Rent) ที่เกษตรกรจ่ายเพื่อแลกกับการเข้าถึงระบบนิเวศ ซึ่งการประเมินมูลค่าค่าเช่าที่ดินอาจจะทำได้ยากหรือไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ แม้ว่าโดยทั่วไปมูลค่าผลผลิตการเกษตรได้ถูกคำนวณรวมกับมูลค่าผลผลิตมวลรวมในประเทศ (GDP) ตามระบบบัญชีประชาชาติแล้ว แต่ในกรณีของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ขึ้นทะเบียน GI แสดงถึงมูลค่า/คุณค่าที่สะท้อนความพิเศษ (Premium) ของสินค้าจากแหล่งกำเนิดตามระบบนิเวศเฉพาะ เป็นส่วนหนึ่งของมูลค่าการเป็นแหล่งผลิตที่ส่งผลต่อมูลค่ามะม่วงน้ำดอกไม้ GI เห็นได้จากมูลค่า/ราคาของมะม่วงน้ำดอกไม้ GI มีราคาสูงกว่ามะม่วงน้ำดอกไม้ทั่วไปในพื้นที่เดียวกันถึง 1-1.5 เท่า หรือสูงถึง 6 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับราคากลางของมะม่วงน้ำดอกไม้ทั่วประเทศ ดังนั้น การศึกษานี้จึงใช้การประเมินมูลค่าตลาดของผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ GI ที่จำหน่ายซึ่งมีปริมาณผลผลิตน้อยมากจนไม่ส่งผลต่อการนับซ้ำตามระบบบัญชีประชาชาติ เพื่อแสดงถึงมูลค่าของผลผลิตที่เกิดจากระบบนิเวศเฉพาะแห่งนี้

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากไม่มีข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องกับปริมาณและมูลค่าผลผลิตมะม่วง GI คุ้งบางกะเจ้า มีเพียงข้อมูลสถิติพื้นที่ปลูกมะม่วงและจำนวนเกษตรกรปลูกมะม่วงรายปี ทำให้การประเมินหาปริมาณและมูลค่าผลผลิตมะม่วงอยู่บนฐานข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และตัวเลขประมาณการผลผลิตและราคาจำหน่ายจากเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญด้านการปลูกมะม่วงและปราชญ์แผ่นดินสาขาเกษตรเป็นหลัก

ข้อเสนอแนะ:

การส่งเสริมการผลิตสินค้าเกษตร GI ควรปรับเปลี่ยนวิธีการเก็บข้อมูล โดยเพิ่มการเก็บข้อมูลปริมาณและราคาจำหน่ายผลผลิตในแต่ละปี นอกเหนือจากจำนวนเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนและพื้นที่ปลูก เพื่อจะได้ทราบถึงแนวโน้มปริมาณผลผลิตและช่วยสนับสนุนการทำการตลาดของสินค้ากลุ่มนี้ได้ดียิ่งขึ้น

1.2) ผลผลิตเกษตรจากแปลงราชพัสดุ

แหล่งข้อมูล:

- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ - รายงานการจัดจ้างประเมิน SROI งานพัฒนาพื้นที่สีเขียวราชพัสดุ โครงการ OUR Khung BangKachao พ.ศ. 2562-2566

คาบเวลาที่ใช้จัดทำบัญชี: พ.ศ. 2563-2566

ผลการศึกษา:

ผลการทบทวนข้อมูลผลการดำเนินงานพัฒนาพื้นที่สีเขียวราชพัสดุของโครงการ OKB จากรายงานการจัดจ้างประเมิน SROI ฯ พบว่า โครงการฯ ได้เปิดโอกาสให้ผู้สนใจในชุมชนคุ้งบางกะเจ้าสมัครเข้าร่วมเป็นผู้ร่วมพัฒนาแปลงเพื่อมีส่วนร่วมในการพัฒนาและจัดการแปลงในพื้นที่ราชพัสดุ 1,200 ไร่ ตั้งแต่การเตรียมแปลง การปลูก และดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวแปลงราชพัสดุ นอกจากผู้พัฒนาแปลงจะมีรายได้จากการปลูกและดูแลพื้นที่สีเขียวราชพัสดุแล้ว ยังสามารถปลูกไม้ผล ผัก สมุนไพร รวมถึงการทำประมงและปศุสัตว์ในพื้นที่ที่ดูแล ส่งผลให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบเพื่อบริโภคในครัวเรือน และสร้างรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตรที่เกิดขึ้น

หลังเกิดเหตุการณ์การแพร่ระบาดของโควิด 19 ใน พ.ศ. 2563 มีกลุ่มชาวบ้านกลับคืนสู่บ้านเกิดในบางกะเจ้า และทำกิจกรรมทางการเกษตรเพิ่มมากขึ้นใน พ.ศ. 2564 ต่อมาใน พ.ศ. 2565 เมื่อสถานการณ์การแพร่ระบาดดีขึ้น กลุ่มคนในพื้นที่ซึ่งเดิมประกอบอาชีพตามภาคอุตสาหกรรมภายนอกได้กลับไปประกอบอาชีพภายนอกพื้นที่เช่นเดิม ทำให้กิจกรรมการเกษตรลดลงเพราะขาดแคลนแรงงานในภาคการเกษตร ซึ่งต้องใช้แรงงานในการจัดการและดูแลอย่างมาก นอกจากนี้ ใน พ.ศ. 2565 กรมป่าไม้เน้นดำเนินการส่งเสริมการสร้างพื้นที่สีเขียวยั่งยืน ส่งผลให้กิจกรรมทางการเกษตรที่เกิดขึ้นมุ่งเน้นเพื่อการท่องเที่ยว แทนการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตทางการเกษตรโดยตรง โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมทางการเกษตร ดังนี้

- พ.ศ. 2563 มีรายได้ทางการเกษตรรวมทั้งสิ้น 74,537 บาท ประกอบด้วยรายได้จากการจำหน่าย 1) ผลไม้ ได้แก่ กล้วย มะละกอ มะพร้าว และฝรั่ง จำนวน 10,635 บาท 2) ผักและสมุนไพร เช่น มะเขือ ผักบุ้ง กวางตุ้ง พริก ชะอม ฟัก ตะไคร้ หน่อไม้ ขี้เหล็ก พิลังกาสา และสะเดา ฯลฯ จำนวน 47,047 บาท และ 3) ปลานิล จำนวน 20,200 บาท

- พ.ศ. 2564 เกิดรายได้รวม 666,136 บาท ประกอบด้วยรายได้จากการจำหน่าย 1) ผลไม้ เช่น มะม่วง ฝรั่ง กล้วย แก้วมังกร มะขามหวาน ละมุด มะละกอ และชมพู่เพชรบางยอ ฯลฯ เป็นจำนวนเงิน 233,897 บาท 2) ผักและสมุนไพร เช่น ขี้เหล็ก ดอกแค พริก มะเขือ กะเพรา คะน้าแม็กซิกัน ผักบุ้ง สะเดา อัญชัญ ชะอม และมะเขือพวง ฯลฯ จำนวน 123,534 บาท และ 3) ปลานิล ปลาสวาย ปลาทับทิม ปลาดุก กบ และหมูป่า จำนวน 308,705 บาท

- พ.ศ. 2565 มีรายได้จากการจำหน่ายผลไม้รวมทั้งสิ้น 268,400 บาท

- พ.ศ. 2566 มีรายได้ทางการเกษตรรวมทั้งสิ้น 374,993 บาท ประกอบด้วยรายได้จากการจำหน่าย 1) ผลไม้ เช่น มะขาม มะพร้าว กล้วย มะละกอ ฝรั่ง ชมพู่ และมะม่วงน้ำดอกไม้ ฯลฯ และ 2) ผักและสมุนไพร เช่น ขี้เหล็ก ผักบุ้ง สะเดา ข่า ตะไคร้ ฟัก แตงกวา ยอ และพิลังกาสา เป็นต้น

- ผลผลิตการเกษตรทั้งหมดจะถูกจำหน่ายให้ผู้บริโภคโดยตรงในตลาดในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า แต่การขาดการจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ทำให้ไม่ปรากฏข้อมูลมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรของผักและสมุนไพร และมูลค่าการทำประมงและปศุสัตว์ใน พ.ศ.2565 และ พ.ศ.2566 นอกจากนี้ การสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่องการจัดจ้างประเมิน SROI ระบุว่าโครงการฯ ไม่มีการเก็บบันทึกข้อมูลเชิงปริมาณของผลผลิตการเกษตรที่ผลิตขึ้น ทำให้สามารถสรุปข้อมูลที่ใช้จัดทำบัญชีได้ดังตารางที่ 8-9

ตารางที่ 8-9 มูลค่าของผลผลิตเกษตรจากแปลงราชพัสดุของผู้ร่วมพัฒนาแปลงใน พ.ศ. 2563-2566

พ.ศ.	มูลค่าของผลผลิตเกษตร (บาท)			
	ผลไม้	ผักและสมุนไพร	การทำประมงและปศุสัตว์	รวม
2563	10,635	47,047	20,200	74,537
2564	233,897	123,534	308,705	666,136
2565	268,400	0	0	268,400
2566	374,993		0	374,993

หมายเหตุ พ.ศ. 2565 มีปัญหาเรื่องตัวเงินตัวทองระบาดกินสัตว์น้ำในพื้นที่ ทำให้ไม่มีผลผลิตจำหน่าย

เนื่องจากไม่มีข้อมูลเชิงปริมาณของผลผลิตเกษตร การบันทึกข้อมูลในบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้จะดำเนินการเฉพาะในบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้เชิงมูลค่าเท่านั้น

1) บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า บันทึกมูลค่าผลผลิตเกษตรที่ผลิตได้จากพื้นที่แปลงราชพัสดุรายปี ในคอลัมน์พื้นที่สวนป่าฟื้นฟูสำหรับผลไม้ ผักและสมุนไพร และคอลัมน์แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นสำหรับปลาและสัตว์น้ำ จากนั้นนำผลรวมมูลค่าทั้งหมดบันทึกในคอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

2) บัญชีการใช้เชิงมูลค่า บันทึกมูลค่าผลผลิตเกษตรที่ผลิตได้จากพื้นที่แปลงราชพัสดุรายปี ในคอลัมน์บริโภคโดยครัวเรือน ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในคุ้งบางกะเจ้า และยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ

ข้อจำกัด:

เนื่องจากโครงการวิจัยการจัดจ้างประเมิน SROI ฯ มีเป้าหมายเพื่อประเมิน SROI การเก็บข้อมูลจึงเน้นเรื่องรายได้และค่าใช้จ่ายเป็นหลัก ทำให้ไม่มีการเก็บข้อมูลในเชิงปริมาณของผลผลิตเกษตร

ข้อเสนอแนะ:

การสนับสนุนให้เกษตรกรเก็บบันทึกข้อมูลผลผลิตเกษตรที่ผลิตเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยาก เห็นได้จากความพยายามส่งเสริมการจัดทำบัญชีครัวเรือนของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่ผ่านมา ซึ่งได้รับผลตอบรับค่อนข้างน้อย จึงจำเป็นต้องหามาตรการแรงจูงใจอื่น ๆ มาประกอบ เช่น การสนับสนุนปัจจัยการผลิต การให้พื้นที่จำหน่ายผลผลิตในตลาดท้องถิ่น/แพลตฟอร์มตลาดออนไลน์ เงื่อนไขสำคัญประกอบการขึ้นทะเบียนเกษตรกร ฯลฯ เพื่อกระตุ้นให้เกษตรกรจัดทำบัญชีครัวเรือนและรายงานข้อมูล

1.3) กล้าไม้

แหล่งข้อมูล:

- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ - รายงานการจัดจ้างประเมิน SROI งานพัฒนาพื้นที่สีเขียวราชพัสดุ โครงการ OUR Khung BangKachao พ.ศ. 2562-2566

คาบเวลาที่ใช้จัดทำบัญชี: พ.ศ. 2563-2566

ผลการศึกษา:

ผลการทบทวนข้อมูลผลการดำเนินงานพัฒนาพื้นที่สีเขียวราชพัสดุและงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินงานของโครงการ OKB พบว่า โครงการฯ ได้เปิดโอกาสให้ผู้สนใจในชุมชนคุ้งบางกะเจ้าสมัครเข้าร่วมเป็นผู้ร่วมพัฒนาแปลงเพื่อมีส่วนร่วมในการพัฒนาและจัดการแปลงในพื้นที่ราชพัสดุ 1,200 ไร่ ตั้งแต่การเตรียมแปลง การปลูกและดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวแปลงราชพัสดุ โดย

- พ.ศ. 2562 เป็นปีแรกที่โครงการฯ ได้จัดหาและส่งมอบกล้าไม้ 3 กลุ่ม ได้แก่ ไม้ผล ไม้เศรษฐกิจระยะสั้น และไม้ป่า จำนวนรวม 13,717 ต้น ให้แก่ผู้ร่วมพัฒนาแปลงพื้นที่ราชพัสดุเฟสแรก 400 ไร่ โดยกล้าไม้ทั้งหมดนำเข้ามาจากจังหวัดปราจีนบุรี

- พ.ศ. 2563 ชุมชนได้จัดหาต้นไม้มาปลูกเพิ่มเติมในพื้นที่แปลงราชพัสดุ 5,561 ต้น และโครงการฯ ซื้อกล้าไม้ 1,571 ต้น จากกลุ่มผู้ร่วมพัฒนาแปลงที่สามารถผลิตกล้าไม้ และส่งมอบให้ปลูกเสริมในพื้นที่ระยะที่ 1 จำนวน 400 ไร่

- พ.ศ. 2564 มีการขยายพื้นที่ส่งเสริมอีก 800 ไร่ ทำให้ครอบคลุมพื้นที่แปลงราชพัสดุทั้งหมด 1,200 ไร่ ประกอบกับต้นไม้ในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าตายเป็นจำนวนมากจากปัญหาน้ำเค็มรุกอย่างรุนแรงใน พ.ศ. 2563-2564 โดยมีการจัดหากล้าไม้กว่า 27,000 ต้น และจัดซื้อกล้าไม้เพิ่มจากชุมชนคุ้งบางกะเจ้ากว่า 15,000 ต้น ส่งมอบกล้าไม้จำนวน 8,950 ต้นให้แก่ชุมชนปลูกเสริมในพื้นที่ราชพัสดุระยะที่ 1 และกล้าไม้ป่าชายเลน 6,091 ต้น ให้ชุมชนปลูกเสริมในพื้นที่ราชพัสดุระยะที่ 2 นอกจากนี้ ยังมีการสนับสนุนมอบกล้าไม้ผลและไม้ป่าจำนวน 3,378 ต้นให้แก่เกษตรกร 245 ครัวเรือน เพื่อปลูกในพื้นที่เกษตรส่วนบุคคล 6 ตำบล

- พ.ศ. 2565 มีการจัดซื้อกล้าไม้ 8 ชนิดจำนวน 8,000 ต้นจากชุมชนและจัดหากล้าไม้ 10,407 ต้นจากกรมป่าไม้ เพื่อส่งเสริมให้ชุมชนปลูกต้นไม้เพิ่ม 18,407 ต้นในพื้นที่สีเขียวราชพัสดุ 1,276 ไร่

- พ.ศ. 2566 ไม่มีการจำหน่ายกล้าไม้ให้กับโครงการฯ แต่มีการผลิตเพื่อแจกจ่ายให้แก่สมาชิกผู้พัฒนาแปลงใช้ในการปลูกเสริมพื้นที่สีเขียว

นอกจากนี้ สำหรับการประเมินหามูลค่าของกล้าไม้ที่ใช้ในโครงการฯ คำนวณจากจำนวนต้นกล้าที่กลุ่มผู้ร่วมพัฒนาแปลงผลิตและจำหน่ายให้โครงการ คูณด้วยราคาของกล้าไม้ประมาณ 40 บาท/ต้น (ข้อมูลจากรายงานการจัดจ้างประเมิน SROIฯ) ผลการประเมินจำนวนและมูลค่ากล้าไม้ที่ใช้ในโครงการฯ ที่ผลิตได้จากระบบนิเวศในพื้นที่ สรุปได้ดังตารางที่ 8-10

ตารางที่ 8-10 จำนวนและมูลค่ากล้าไม้ที่ใช้ในโครงการฯ ที่ผลิตได้จากระบบนิเวศในพื้นที่ในช่วง พ.ศ. 2562-2566

พ.ศ.	จำนวนกล้าไม้ที่ปลูกในโครงการฯ		รายได้จากการจำหน่ายกล้าไม้ให้โครงการฯ
	ผลิตในพื้นที่	นำเข้าจากนอกพื้นที่	
2562	0	13,717	0
2563	1,571	5,561	62,840
2564	15,041	12,073	357,982
2565	8,000	10,407	438,350
2566	0	0	0

การบันทึกข้อมูลในบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้ ดำเนินการได้ ดังนี้

1) บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ นำข้อมูลจำนวนกล้าไม้ที่ผลิตได้รายปีในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า บันทึกในคอลัมน์พื้นที่สวนป่าฟื้นฟูและพื้นที่ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์ ซึ่งเป็นระบบนิเวศหลักที่เป็นแหล่งผลิตกล้าไม้ คอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

2) บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า บันทึกตัวเลขมูลค่ากล้าไม้ที่ผลิตได้รายปี ในคอลัมน์พื้นที่สวนป่าฟื้นฟูและพื้นที่ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์ คอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

3) บัญชีการใช้เชิงกายภาพ กล้าไม้ทั้งหมดใช้ปลูกในพื้นที่แปลงราชพัสดุ 1,276 ไร่ มาจาก 2 ส่วน คือ กลุ่มผู้ร่วมพัฒนาแปลงในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าที่ผลิตและจำหน่ายให้แก่โครงการฯ และจำนวนกล้าไม้ที่นำเข้าจากภายนอกพื้นที่ การจัดทำบัญชีจะนำผลรวมของกล้าไม้ทั้งหมดที่ปลูกในพื้นที่บันทึกในคอลัมน์บริโภคโดยภาครัฐ ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในคุ้งบางกะเจ้า และยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ ยกเว้น พ.ศ. 2564 จะมีการบันทึกจำนวนกล้าไม้เพิ่มเติมที่ให้แก่เกษตรกรปลูกในพื้นที่เกษตรส่วนบุคคลในคอลัมน์บริโภคโดยครัวเรือน

4) บัญชีการใช้เชิงมูลค่า บันทึกมูลค่ากล้าไม้ทั้งหมดใช้ปลูกในพื้นที่แปลงราชพัสดุรายปี ในคอลัมน์บริโภคโดยภาครัฐ ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในคุ้งบางกะเจ้า และยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ ยกเว้น พ.ศ. 2564 จะมีการบันทึกมูลค่ากล้าไม้เพิ่มเติมที่ให้แก่เกษตรกรปลูกในพื้นที่เกษตรส่วนบุคคลในคอลัมน์บริโภคโดยครัวเรือน

รายละเอียดของบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้บริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต เชิงกายภาพ และเชิงมูลค่า แสดงดังตารางที่ 8-11 และ ตารางที่ 8-12

ข้อสมมติและข้อจำกัด:

การประเมินมูลค่าของบริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิตใช้หลักการเดียวกัน คือ การประเมินมูลค่าตลาดของกล้าไม้ที่ผลิตขึ้น เนื่องจากกล้าไม้ที่ชุมชนผลิตขึ้นนั้นไม่ได้จำหน่ายทั่วไป ผลิตเพื่อให้กับโครงการ OKB ดังนั้นการประเมินมูลค่ากล้าไม้จึงสามารถพิจารณาการประเมินมูลค่าต้นทุนการทดแทน (Replacement Cost) หากชุมชนไม่ผลิตกล้าไม้ให้ หน่วยงานจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อจากแหล่งอื่นที่อาจมีราคา/ต้นทุนสูงกว่า

เนื่องจากโครงการวิจัยการจัดจ้างประเมิน SROI ฯ มีเป้าหมายเพื่อประเมิน SROI การเก็บข้อมูลจึงเน้นเรื่องรายได้และค่าใช้จ่ายเป็นหลัก ทำให้ไม่ได้ให้ความสำคัญกับข้อมูลเชิงปริมาณและแหล่งที่มาของกล้าไม้ ทำให้ต้องคำนวณจำนวนกล้าไม้จากค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการซื้อกล้าไม้ของโครงการ OKB ประกอบกับไม่มีการระบุแหล่งที่มาของกล้าไม้ชายเลนที่ส่งมอบให้ผู้ร่วมพัฒนาแปลงใน พ.ศ. 2564 จึงสมมติว่ากล้าไม้ดังกล่าวมาจากการผลิตในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า

ข้อเสนอแนะ:

แม้ว่าโครงการ OKB จะช่วยส่งเสริมให้การผลิตกล้าไม้เป็นอาชีพเสริมให้แก่ผู้ร่วมพัฒนาแปลงและชุมชน แต่ข้อจำกัดเรื่องไม่มีพื้นที่ปลูกต้นไม้เพิ่มเติมสำหรับกิจกรรม CSR ในแปลงราชพัสดุ ประกอบกับผู้ผลิตไม่ได้ทำการตลาดกล้าไม้เพื่อส่งขายภายนอกพื้นที่อย่างจริงจัง ทำให้ในระยะหลังเป็นการผลิตกล้าไม้เพื่อแจกจ่ายสมาชิกในการปลูกเสริมในแปลง ดังนั้น หากต้องการส่งเสริมอาชีพเสริมนี้ อาจต้องหาพื้นที่ใหม่สำหรับการทำกิจกรรม CSR ในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า โดยสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาชุดบริการจัดหากล้าไม้พร้อมกับการปลูก ดูแล ตรวจวัดการเติบโตของต้นไม้ และรายงานผลประจำปีสำหรับนำไปใช้คำนวณการกักเก็บคาร์บอน หรือส่งเสริมให้ความรู้ด้านการตลาดเกี่ยวกับกล้าไม้ เพื่อให้ผู้ผลิตและชุมชนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการผลิตและจำหน่ายกล้าไม้ต่อไป ทั้งนี้ เพื่อส่งเสริมให้มีการเก็บข้อมูลในส่วนนี้อย่างต่อเนื่องควรกำหนดเงื่อนไขให้ผู้ผลิตที่ต้องการเข้าร่วมเป็นหนึ่งในชุดบริการหรือเข้าร่วมการให้ความรู้ด้านการตลาดจัดส่งข้อมูลจำนวนกล้าไม้ที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้ติดตามผลของบริการทางนิเวศด้านนี้ต่อไป

ตารางที่ 8-11 บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ บริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต

การจัดหา (กายภาพ)	หน่วยวัด	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว												ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกคุ้งบางกระเจ้า (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด			นิเวศทะเล			
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			สวนทิ้งร้าง	พื้นที่เกษตร	ไม้ผลผสม	รอการพัฒนา	สาธารณะ	สวนป่าฟื้นฟู	ริมทางสัญจรทางบก	ชุมชนและอุตสาหกรรม	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น	ริมทางสัญจรทางน้ำ	ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์			
บริการด้านการเป็นแหล่งผลิต																	
มะม่วงน้ำดอกไม้	กิโลกรัม	2558		34,360											34,360		34,360
		2559		29,845											29,845		29,845
		2560		29,344											29,344		29,344
		2561		30,096											30,096		30,096
		2562		29,971											29,971		29,971
		2563		16,929											16,929		16,929
		2564		24,578											24,578		24,578
		2565		29,218											29,218		29,218
		2566		29,344											29,344		29,344
ผลผลิตเกษตรจากแปลงราชพัสดุ	ตัน	2562						0							0		0
		2563						n/a							n/a		n/a
		2564						n/a							n/a		n/a
		2565						n/a							n/a		n/a
		2566						n/a							n/a		n/a
กล้าไม้	ต้น	2562						0							0	13,717	13,717
		2563						1,571							1,571	5,561	7,132
		2564						8,950						6,091	15,041	12,073	27,114
		2565						8,000							8,000	10,407	18,407
		2566						0							0	0	0

ตารางที่ 8-12 บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า บริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต

การจัดหา (มูลค่า)	หน่วยวัด	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว												ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกคุ้งบางกระเจ้า (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด			นิเวศทะเล			
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			สวนทิ้งร้าง	พื้นที่เกษตร	ไม้ผลผสม	รอการพัฒนา	สาธารณะ	สวนป่าฟื้นฟู	ริมทางสัญจรทางบก	ชุมชนและอุตสาหกรรม	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น	ริมทางสัญจรทางน้ำ	ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์			
บริการด้านการเป็นแหล่งผลิต																	
มะม่วงน้ำดอกไม้	บาท	2558		2,821,104											2,821,104		2,821,104
		2559		2,450,448											2,450,448		2,450,448
		2560		2,409,264											2,409,264		2,409,264
		2561		2,471,040											2,471,040		2,471,040
		2562		2,460,744											2,460,744		2,460,744
		2563		1,389,960											1,389,960		1,389,960
		2564		2,018,016											2,018,016		2,018,016
		2565		2,398,968											2,398,968		2,398,968
		2566		2,409,264											2,409,264		2,409,264
ผลผลิตเกษตรจากแปลงราชพัสดุ	บาท	2562						0				0			0		0
		2563						57,682				20200			77,882		77,882
		2564						357,431				308,705			666,136		666,136
		2565						268,400				0			268,400		268,400
		2566						374,993				0			374,993		374,993
กล้าไม้	บาท	2562						0							0	592,220	592,220
		2563						62,840							62,840	0	62,840
		2564						357,982							357,982	0	357,982
		2565						319,000						119,350	438,350	0	438,350
		2566						0							0	0	0

ตารางที่ 8-13 บัญชีการใช้เชิงกายภาพ บริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต

การใช้ (กายภาพ) / บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในคุ้งบางกะเจ้า	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการเป็นแหล่งผลิต													
มะม่วงน้ำดอกไม้	กิโลกรัม	2558								34,360	34,360	n/a	34,360
		2559								29,845	29,845	n/a	29,845
		2560								29,344	29,344	n/a	29,344
		2561								30,096	30,096	n/a	30,096
		2562								29,171	29,171	800	29,971
		2563								16,409	16,409	520	16,929
		2564								23,778	23,778	800	24,578
		2565								28,418	28,418	800	29,218
		2566								28,544	28,544	800	29,344
ผลผลิตเกษตรจากแปลงราชพัสดุ	ตัน	2562								0	0		0
		2563								n/a	n/a		n/a
		2564								n/a	n/a		n/a
		2565								n/a	n/a		n/a
		2566								n/a	n/a		n/a
กล้าไม้	ต้น	2562							13,717		13,717		13,717
		2563							7,132		7,132		7,132
		2564							23,736	3,378	27,114		27,114
		2565							18,407		18,407		18,407
		2566							0		0		0

ตารางที่ 8-14 บัญชีการใช้เชิงมูลค่า บริการทางนิเวศด้านการเป็นแหล่งผลิต

การใช้ (มูลค่า)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในคุ้งบางกะเจ้า	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการเป็นแหล่งผลิต													
มะม่วงน้ำดอกไม้	บาท	2558								2,821,104	2,821,104	n/a	2,821,104
		2559								2,450,448	2,450,448	n/a	2,450,448
		2560								2,409,264	2,409,264	n/a	2,409,264
		2561								2,471,040	2,471,040	n/a	2,471,040
		2562								2,340,744	2,340,744	120,000	2,460,744
		2563								1,312,160	1,312,160	77,800	1,389,960
		2564								1,898,016	18,998,016	120,000	2,018,016
		2565								2,278,968	2,278,968	120,000	2,398,968
		2566								2,289,264	2,289,264	120,000	2,409,264
ผลผลิตเกษตรจากแปลงราชพัสดุ	บาท	2562								0	0		0
		2563								77,882	77,882		77,882
		2564								666,136	666,136		666,136
		2565								268,400	268,400		268,400
		2566								374,993	374,993		374,993
กล้าไม้	บาท	2562							0		0		0
		2563							62,840		62,840		62,840
		2564							438,350	135,120	573,470		573,470
		2565							319,000		319,000		319,000
		2566							0		0		0

2) บริการด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ (Regulating Service) – คัดเลือกจากบริการทางนิเวศที่แสดงถึงประโยชน์ของการมีพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้า การสืบค้นข้อมูลที่ผ่านมาพบว่า มีงานวิจัยเกี่ยวกับบริการทางนิเวศด้านการควบคุมและสนับสนุนการทำงานของระบบนิเวศจำนวนหนึ่ง รวมถึงผลการทดลองใช้แนวไม้ไผ่เพื่อบรรเทาปัญหาการกัดเซาะตลิ่งในสวนเฉลิมพระเกียรติฯ 80 พรรษา บริการทางนิเวศที่เลือกมาจัดทำบัญชีนี้ ประกอบด้วย 3 กลุ่ม คือ

- **การปรับปรุงคุณภาพอากาศ** ได้แก่ การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การผลิตก๊าซออกซิเจน การลดค่าฝุ่น PM 2.5
- **การควบคุมสภาพภูมิอากาศ** ได้แก่ การกักเก็บคาร์บอน ศักยภาพการบรรเทาอุณหภูมิของพื้นที่สีเขียว
- **การลดปัญหาการกัดเซาะตลิ่งจากระบบนิเวศใหม่ที่สร้างขึ้น** ได้แก่ การงอกของพื้นที่หลังจากมาตรการการปักแนวไม้ไผ่ พ.ศ. 2560 การสะสมตะกอนของพื้นที่นอกแนวไม้ไผ่ การเพิ่มของธาตุอาหาร ไนโตรเจน (Nitrogen, N) ฟอสฟอรัส (Phosphorus, P) และโพแทสเซียม (Potassium, K) จากตะกอนดินที่สะสมภายในและภายนอกแนวไม้ไผ่

โดยเน้นการนำเสนอผลในเชิงกายภาพและมูลค่าจากข้อมูลทุติยภูมิที่อ้างอิงเป็นหลัก ทั้งนี้ หากสามารถหาแนวทางการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่เหมาะสมในประเด็นอื่นที่นอกเหนือจากผลการศึกษาที่มีอยู่ จะนำเสนอในส่วนข้อเสนอแนะการหามูลค่าของบริการทางนิเวศนั้นต่อไป

แหล่งข้อมูล: งานวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- โครงการแผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกระเจ้าสู่ความยั่งยืน (2560) - การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การกักเก็บคาร์บอน พ.ศ. 2558-2559
- โครงการพัฒนาและฟื้นฟูพื้นที่สีเขียวสวนเฉลิมพระเกียรติฯ 80 พรรษา จังหวัดสมุทรปราการ (2566) – การงอกของพื้นที่หลังจากมาตรการการปักแนวไม้ไผ่ พ.ศ. 2560 การสะสมตะกอนของพื้นที่นอกแนวไม้ไผ่ การเพิ่มของธาตุอาหาร NPK จากตะกอนดินที่สะสมภายในและภายนอกแนวไม้ไผ่ พ.ศ. 2565
- โครงการเสริมสร้างพื้นที่สีเขียวในเมืองเพื่อรองรับความเป็นกลางทางคาร์บอนของประเทศไทย (2568) - การกักเก็บคาร์บอน ศักยภาพการบรรเทาอุณหภูมิของพื้นที่สีเขียว การลดค่าฝุ่น PM 2.5 พ.ศ. 2566-2567

คาบเวลาที่ใช้จัดทำบัญชี: ตามปีที่มีการรายงานข้อมูลในแต่ละประเด็น

2.1) ด้านการควบคุมสภาพภูมิอากาศ

2.1.1) การกักเก็บคาร์บอน

การประเมินการกักเก็บคาร์บอนใน พ.ศ. 2558 พ.ศ. 2561 และ พ.ศ. 2565 เป็นการหาปริมาณมวลชีวภาพเฉพาะส่วนเหนือพื้นดิน (น้ำหนักแห้ง) ของต้นไม้ที่อยู่นอกวงศ์ปาล์มในพื้นที่ โดยใช้สมการมวลชีวภาพของป่าดิบชื้นและป่าดิบแล้งในประเทศไทยของ Tsutsumi *et al*. (1983) ดัง eq.1-3 และไม้วงศ์ปาล์มโดยใช้สมการมวลชีวภาพของ Pearson *et al*. (2005) ดัง eq.5 จากนั้นนำปริมาณมวลชีวภาพส่วนเหนือพื้นดินที่ได้คูณกับค่าร้อยละของปริมาณคาร์บอนในพืช ในที่นี้ คือ ร้อยละ 47 ซึ่งเป็นค่ากลางปริมาณร้อยละคาร์บอนในชีวมวลของ IPCC (eq.6) แล้วจึงนำไปหาปริมาณคาร์บอนจากต้นไม้ทุกต้นในพื้นที่มารวมกัน สำหรับกรณีใช้แปลงตัวอย่าง คำนวณปริมาณการกักเก็บคาร์บอนต่อหน่วยพื้นที่ (เช่น กิโลกรัมคาร์บอนต่อไร่) จากนั้นจึงนำไปคูณกับขนาดพื้นที่ทั้งหมดเพื่อให้ได้ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ทั้งหมด

ดังนั้น ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนที่คำนวณได้นี้จึงอยู่ในรูป Carbon Stock ซึ่งเป็นปริมาณคาร์บอนที่สะสมในมวลชีวภาพของต้นไม้ตลอดการเติบโตที่ผ่านมาทั้งหมดของต้นไม้จนถึง ณ เวลาที่ทำการศึกษา เช่น ใน พ.ศ. 2560 ทำการปลูกต้นไม้ในพื้นที่ 1 ไร่ จากนั้นได้ทำการประเมินปริมาณการกักเก็บคาร์บอนใน พ.ศ. 2566 พบว่า ต้นไม้ที่ปลูกในพื้นที่มีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนรวมกันทั้งหมด 6 ตัน นั่นคือ ตลอดระยะเวลา 6 ปี พื้นที่นี้สามารถเก็บเก็บคาร์บอนโดยสะสมอยู่ในรูปมวลชีวภาพของต้นไม้ได้ทั้งหมด 6 ตันคาร์บอน

ก. <u>ไม้นอกวงศ์ปาล์ม</u>

$$Ws = 0.0509*(D^2H)^{0.919} \quad \text{(eq.1)}$$

$$Wb = 0.00893*(D^2H)^{0.977} \quad \text{(eq.2)}$$

$$Wl = 0.0140*(D^2H)^{0.669} \quad \text{(eq.3)}$$

$$Wabvg = Ws + Wb + Wl \quad \text{(eq.4)}$$

ข. <u>ไม้วงศ์ปาล์ม</u>

$$Wabvg = 6.666 + (12.826H^{0.5} \times \ln(H) \quad \text{(eq.5)}$$

ค. <u>ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน</u>

$$Cabvg = Wtot \times \frac{47}{100} \quad \text{(eq.6)}$$

โดย Ws = มวลชีวภาพของลำต้น (กิโลกรัมต่อต้น)

Wb = มวลชีวภาพของกิ่ง (กิโลกรัมต่อต้น)

Wl = มวลชีวภาพของใบ (กิโลกรัมต่อต้น)

Wabvg = มวลชีวภาพส่วนเหนือพื้นดิน

H = ความสูงของต้นไม้ (เมตร)

D = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (เซนติเมตร)

Cabvg = ปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บในมวลชีวภาพส่วนเหนือพื้นดิน (กิโลกรัมต่อต้น)

ส่วนข้อมูล พ.ศ. 2566 มาจากการประเมินของ AI green platform ของ สส. โดยประมวลค่ามวลชีวภาพรวมของส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินและส่วนราก (ประมาณร้อยละ 28 ของมวลชีวภาพส่วนเหนือพื้นดิน) การกักเก็บคาร์บอนจากมวลชีวภาพของต้นไม้และพื้นที่สีเขียว ด้วยภาพถ่ายดาวเทียม Sentinel-2 ร่วมกับข้อมูลการสำรวจระยะไกลและฐานข้อมูลต้นไม้ดั้งเดิม ทำให้ค่าปริมาณมวลชีวภาพรวมของ พ.ศ. 2566 สูงกว่าค่าปริมาณมวลชีวภาพของ พ.ศ. 2558 พ.ศ. 2561 และ พ.ศ. 2565 ซึ่งจะส่งผลให้การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์และปริมาณออกซิเจนที่ผลิตได้ ที่คำนวณจากค่าปริมาณมวลชีวภาพมีค่าเพิ่มขึ้นด้วย

ผลการศึกษา:

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการกักเก็บคาร์บอนระหว่าง พ.ศ. 2558-2566 ในสินทรัพย์ระบบนิเวศเดียวกัน พบว่า พ.ศ. 2566 มีค่าเพิ่มขึ้นในทุกสินทรัพย์ระบบนิเวศ โดยพื้นที่เกษตรเป็นสินทรัพย์ระบบนิเวศที่กักเก็บคาร์บอนมากที่สุด รองลงมาคือ สวนป่าฟื้นฟู และป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์ ทั้งนี้อาจเกิดได้จากสินทรัพย์ระบบนิเวศนั้นมีขนาดพื้นที่เพิ่มขึ้นหรือมีสภาพความสมบูรณ์เพิ่มขึ้น ซึ่งจำเป็นต้องมีข้อมูลสนับสนุนเพื่อตรวจสอบความถูกต้องต่อไป

2.1.2) ศักยภาพการบรรเทาอุณหภูมิของพื้นที่สีเขียว

การประเมินบริการทางนิเวศด้านศักยภาพการบรรเทาอุณหภูมิของพื้นที่สีเขียว พ.ศ. 2558 คำนวณโดยเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิใต้ชั้นเรือนยอด (1.5 เมตรจากผิวดิน) กับอุณหภูมิอ้างอิงภายนอกพื้นที่สีเขียว ในที่นี้ได้กำหนดให้อุณหภูมิเหนือชั้นเรือนยอด (15 เมตรจากผิวดิน) เป็นอุณหภูมิอ้างอิง เนื่องจากความพร้อมใช้งานของข้อมูล (data availability)

ขณะที่ข้อมูล พ.ศ. 2565 ใช้การวิเคราะห์อุณหภูมิพื้นผิวดิน และรูปแบบความร้อน “เกาะความร้อนในเมือง” ด้วยการใช้ภาพถ่ายอินฟราเรดความร้อน Landsat 8 หรือ 9 เซ็นเซอร์อินฟราเรดความร้อน (TIRS) วัดการแผ่รังสีความร้อนที่ปล่อยออกมาจากพื้นผิวโลก โดยเปรียบเทียบระหว่างอุณหภูมิในพื้นที่สวนสาธารณะ ได้แก่ สวนศรีนครเขื่อนขันธ์ และสวนป่าฟื้นฟูในพื้นที่สวนเฉลิมพระเกียรติฯ 80 พรรษา

ผลการศึกษา:

พื้นที่สวนสาธารณะสามารถช่วยอุณหภูมิพื้นผิวดินและรูปแบบความร้อน “เกาะความร้อนในเมือง” ได้สูงถึง 5.7 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ พื้นที่สวนป่าฟื้นฟู ช่วยลดอุณหภูมิ 2.6 องศาเซลเซียส เปรียบเทียบกับพื้นที่โล่งในเขตกรุงเทพฯ

2.2) ด้านการปรับปรุงคุณภาพอากาศ

2.2.1) การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

การประเมินปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ของพืชพรรณในระบบนิเวศ (ในรูปของชีวมวล) คำนวณโดยนำปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บได้ (Cabvg) คูณด้วย 3.67 ซึ่งเป็นสัดส่วนของมวลโมเลกุลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อมวลอะตอมของธาตุคาร์บอน ดังใน eq.7

$$A_{CO2} = Cabvg \times 3.67 \qquad \text{(eq.7)}$$

โดย A_{CO2} = ปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) (กิโลกรัมต่อต้น)

Cabvg = ปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บได้ (กิโลกรัมต่อต้น)

ผลการศึกษา:

เนื่องจากการประเมินหาค่าการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มาจากค่าการกักเก็บคาร์บอน ดังนั้น ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่าง พ.ศ. 2558-2566 ในสินทรัพย์ระบบนิเวศเดียวกัน จึงมีผลเหมือนกับปริมาณการกักเก็บคาร์บอน คือ พ.ศ. 2566 มีค่าเพิ่มขึ้นในทุกสินทรัพย์ระบบนิเวศ โดยพื้นที่เกษตรเป็นสินทรัพย์ระบบนิเวศที่ดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด รองลงมา คือ สวนป่าฟื้นฟู และป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์ ตามลำดับ

2.2.2) การผลิตก๊าซออกซิเจน

การคำนวณค่าปริมาณก๊าซออกซิเจนที่ผลิตได้จากพื้นที่สีเขียว มาจากการนำปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (A_{CO2}) คูณด้วย 0.73 (หรือ $\frac{32}{44}$) ซึ่งเป็นค่าคงที่สำหรับการเปลี่ยนปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นค่าปริมาณออกซิเจนที่ผลิตได้ (หรือสัดส่วนก๊าซออกซิเจนที่ผลิตได้จากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 1 หน่วย) ดัง eq.8

$$A_{O2} = A_{CO2} \times \frac{32}{44} \qquad \text{(eq.8)}$$

โดย A_{O2} = ปริมาณก๊าซออกซิเจนที่ผลิตได้ (กิโลกรัมต่อต้น)

A_{CO2} = ปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) (กิโลกรัมต่อต้น)

ผลการศึกษา:

เนื่องจากการประเมินหาค่าการผลิตออกซิเจนมาจากค่าการกักเก็บคาร์บอน ดังนั้น ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการผลิตออกซิเจนระหว่าง พ.ศ. 2558-2566 ในสินทรัพย์ระบบนิเวศเดียวกัน จึงมีผลเหมือนกับปริมาณการกักเก็บคาร์บอน คือ พ.ศ. 2566 มีค่าเพิ่มขึ้นในทุกสินทรัพย์ระบบนิเวศ โดยพื้นที่เกษตรเป็นสินทรัพย์ระบบนิเวศที่การผลิตออกซิเจนมากที่สุด รองลงมาคือ สวนป่าฟื้นฟู และป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์ ตามลำดับ ทั้งนี้ จากการประเมินหาปริมาณออกซิเจนที่ต้องการใช้ในคุ้งบางกะเจ้า

พบว่า ประชากร 1 คนต้องการใช้ก๊าซออกซิเจน 1,572 กก.O_2 ต่อปี[1] เมื่อนำไปคูณกับตัวเลขจำนวนประชากรที่อยู่ใน 6 ตำบลของคุ้งบางกะเจ้า จะทราบปริมาณความต้องการใช้ก๊าซออกซิเจนของคุ้งบางกะเจ้า เห็นได้ว่าปริมาณออกซิเจนที่ผลิตขึ้นในคุ้งบางกะเจ้ามีมากกว่าปริมาณออกซิเจนที่ประชากรทั้งหมดในพื้นที่ต้องการใช้ต่อปี ส่งผลให้คุ้งบางกะเจ้าสามารถส่งออกก๊าซออกซิเจนไปให้พื้นที่ข้างเคียงได้สูงถึง 526,712 ตันออกซิเจนใน พ.ศ. 2566

2.2.3) การลดค่าฝุ่น PM 2.5

การประเมินค่าฝุ่น PM 2.5 ในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า ใช้การวิเคราะห์การสะท้อนแสงของชั้นบรรยากาศ และแปลผลจากภาพถ่ายดาวเทียม Modis ตลอดทั้ง พ.ศ. 2567

ผลการศึกษา:

ปริมาณค่าฝุ่นสูงสุดที่วัดได้ของทั้ง 6 ตำบลในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าอยู่ในช่วง 15.81-17.13 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย อากาศดี ประชาชนทั่วไปทำกิจกรรมได้ตามปกติ ขณะที่พื้นที่ กทม. มีจำนวนวันที่ค่าฝุ่น 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมงเกินมาตรฐานความปลอดภัย (37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) มากที่สุดของประเทศ คือ 120 วัน และมีค่าฝุ่นสูงสุดถึง 88 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร อยู่ในระดับที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ (>75.1 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ที่ประชาชนทั่วไปควรงดทำกิจกรรมนอกอาคารหรือออกกำลังกายกลางแจ้ง (กระทรวงสาธารณสุข, 2567)

2.3) ด้านการลดปัญหาการกัดเซาะตลิ่งจากระบบนิเวศใหม่ที่สร้างขึ้น

2.3.1) อัตราการกัดเซาะตลิ่ง

ข้อมูลใน พ.ศ. 2558 เป็นค่าการกัดเซาะเฉลี่ยที่เกิดขึ้นระหว่าง พ.ศ. 2545 กับ 2558 ซึ่งได้จากการแปลภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม และการสำรวจภาคสนามเบื้องต้นในพื้นที่บางกะเจ้า บางกอบัว และสวนเฉลิมพระเกียรติฯ และสำหรับข้อมูลใน พ.ศ. 2566 ทำการคำนวณจากความกว้างตามแนวชายฝั่งบริเวณสวนเฉลิมพระเกียรติฯ 80 พรรษา โดยแปลภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth ใน พ.ศ. 2566 เทียบกับ พ.ศ. 2545 แล้วนำมาคำนวณอัตราการลดลง/เพิ่มขึ้นของแนวชายฝั่งต่อปี

2.3.2) การงอกของพื้นที่หลังจากมาตรการการปักแนวไม้ไผ่ พ.ศ. 2560

การประเมินการงอกของพื้นที่หลังจากมาตรการป้องกันการกัดเซาะโดยการใช้แนวไม้ไผ่กันคลื่นตั้งแต่ พ.ศ. 2560 ใช้การวิเคราะห์พื้นที่เปรียบเทียบกับแนวชายฝั่งเดิมใน พ.ศ. 2560 ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth ระหว่าง พ.ศ. 2561 และ พ.ศ. 2566 ดังนั้น ค่าการงอกของพื้นที่หลังจากมาตรการแนวไม้ไผ่จึงเป็นค่าความกว้างของแนวชายฝั่งที่งอกสะสมภายหลัง พ.ศ. 2560 ซึ่งเป็นปีที่เริ่มใช้มาตรการแนวไม้ไผ่กันคลื่นในพื้นที่สวนเฉลิมพระเกียรติฯ 80 พรรษา

[1] คำนวณปริมาณก๊าซออกซิเจนที่ต้องการใช้ต่อคนต่อปี ได้จากการคำนวณหาปริมาณอากาศที่ต้องสูดหายใจเข้าแต่ละปีคูณกับปริมาณออกซิเจนที่มีอยู่ในอากาศ แล้วปรับหน่วยจากลิตรเป็นกิโลกรัม (Pleil JD et al, 2021 และ Chourpiliadis C. et al, 2022)

2.3.3) การสะสมตะกอนของพื้นที่ภายในและภายนอกแนวไม้ไผ่

ข้อมูลมาจากการเก็บข้อมูลปริมาณตะกอนในบริเวณชายฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาในพื้นที่สวนเฉลิมพระเกียรติฯ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ 2565 ถึงมกราคม พ.ศ. 2566 ข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำบัญชีนี้เป็นข้อมูลจากพื้นที่อ้างอิงซึ่งอยู่นอกแนวไม้ไผ่กันคลื่น และข้อมูลปริมาณตะกอนภายในแนวไม้ไผ่กันคลื่น เพื่อแสดงให้เห็นถึงผลที่ได้รับจากการดำเนินการมาตรการการป้องกันชายฝั่งในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า

2.3.4) การเพิ่มของธาตุอาหาร NPK จากตะกอนดินที่สะสมภายในและภายนอกแนวไม้ไผ่

ข้อมูลมาจากการเก็บตัวอย่างตะกอนบริเวณชายฝั่งแม่น้ำ แล้วนำไปวิเคราะห์หาค่าความอุดมสมบูรณ์ของดินตะกอน ได้แก่ ค่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดและไนเตรท-ไนโตรเจน ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดและฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์กับพืช ปริมาณโพรแตสเซียมและโพรแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืช หน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำไปคูณกับปริมาณตะกอนทั้งหมดที่สะสมได้ ดัง eq.7

$$Qi = Ci \times Sed \qquad \text{(eq.7)}$$

โดย Qi = ปริมาณธาตุอาหาร i ที่สะสมได้ (มิลลิกรัม)

Ci = ความเข้มข้นของธาตุอาหาร I (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

Sed = ปริมาณตะกอนที่สะสม (กิโลกรัม)

ผลการศึกษา:

ใน พ.ศ. 2558 พื้นที่บริเวณสวนป่าฟื้นฟูในสวนเฉลิมพระเกียรติฯ 80 พรรษาถูกกัดเซาะด้วยอัตรา 1 เมตรต่อปี ขณะที่บริเวณป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์ในสวนฯ มีอัตรางอกของพื้นดิน 0.325 เมตรต่อปี ทั้งนี้เพื่อลดผลกระทบจากการกัดเซาะตลิ่งในสวนฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ทดลองปักแนวไม้ไผ่ในพ.ศ. 2560 เพื่อชะลอแรงคลื่นและช่วยกักเก็บตะกอน พบว่าพื้นที่ในแนวไม้ไผ่มีการสะสมตะกอนสูงกว่าพื้นที่นอกแนวไม้ไผ่ ซึ่งผลการวิเคราะห์ธาตุอาหาร NPK จากตะกอนดินดังกล่าวพบว่าพื้นที่ในแนวไม้ไผ่ยังได้รับประโยชน์จากปริมาณธาตุอาหาร NPK ในดินตะกอนสูงกว่าพื้นที่นอกแนวไม้ไผ่ไปพร้อมกันด้วย

การประเมินมูลค่า

การประเมินมูลค่าของบริการทางนิเวศสามารถทำได้ใน 2 หัวข้อ คือ การกักเก็บคาร์บอน และการลดการสูญเสียธาตุอาหารจากปริมาณตะกอนที่สะสม สำหรับมูลค่าการกักเก็บคาร์บอนในที่นี้เป็นการประเมินมูลค่าของคลังคาร์บอน ที่มีสะสมอยู่ในมวลชีวภาพส่วนเหนือพื้นดินในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า โดยนำปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บได้ของแต่ละสินทรัพย์ระบบนิเวศ คูณกับราคาซื้อขายคาร์บอนเครดิตของภาคป่าไม้ในปีนั้น ดัง eq.10 ซึ่งอ้างอิงจากราคาคาร์บอนเครดิตภาคสมัครใจประเทศจากองค์การบริหารและจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

$$V_{Cabvg_t} = \sum Cabvg_{i_t} \times P_{C_t} \quad \text{(eq.10)}$$

โดย V_{Cabvg_t} = มูลค่าการกักเก็บคาร์บอนในปี t (บาท)

$Cabvg_{i_t}$ = ปริมาณคาร์บอนที่สะสมอยู่ในมวลชีวภาพส่วนเหนือพื้นดินในพื้นที่ i ณ ปี t (ตันคาร์บอน) และ i คือ พื้นที่สีเขียวประเภทต่าง ๆ ในที่นี้ คือ พื้นที่สีเขียวในคุ้งบางกะเจ้า ได้แก่ สวนทิ้งร้าง พื้นที่เกษตร ไม้ผลผสม รอการพัฒนา สาธารณะ สวนป่าฟื้นฟู ริมทางสัญจรทางบก ชุมชนและอุตสาหกรรม แหล่งน้ำธรรมชาติ แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น ริมทางสัญจรทางน้ำ และป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์

P_{C_t} = ราคาเฉลี่ยซื้อขายคาร์บอนเครดิตภาคป่าไม้ในปี t (บาท/ตันคาร์บอน)

เนื่องจากภาคป่าไม้เริ่มมีการซื้อขายคาร์บอนเครดิตใน พ.ศ. 2564 และราคาเฉลี่ยต่อปีมีความผันผวนสูง ทำให้มูลค่าที่ได้ในแต่ละปีมีความแตกต่างค่อนข้างมาก โดยใน พ.ศ. 2565 ราคาเฉลี่ยซื้อขายคาร์บอนเครดิตภาคป่าไม้เท่ากับ 2,000 บาท/ตันคาร์บอน แต่ พ.ศ. 2566 มีการซื้อขายปริมาณคาร์บอนเครดิตในภาคป่าไม้อย่างมาก ทำให้ราคาซื้อขายเฉลี่ยเหลือเพียง 172.77 บาท/ตันคาร์บอน ส่งผลให้ใน พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2566 มีมูลค่าคาร์บอนที่กักเก็บได้ 430,000 บาท และ 37,923,015 บาท ตามลำดับ โดย พ.ศ. 2566 พื้นที่เกษตรก่อให้เกิดมูลค่าสูงสุดประมาณ 29 ล้านบาท รองลงมาคือ สวนป่าฟื้นฟู ประมาณ 7.75 ล้านบาท

สำหรับมูลค่าการลดการสูญเสียธาตุอาหาร *NPK* ที่ได้จากตะกอนดินที่สะสมสามารถคำนวณโดยทำการเปรียบเทียบกับราคาของแม่ปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยฟอสฟอรัส และปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟตในท้องตลาด ณ ขณะนั้น (มก., อ้างแล้ว) ได้ดัง eq.11-14

$$V_N = Q_N \times P_N \quad \text{(eq.11)}$$

$$V_P = Q_P \times P_P \quad \text{(eq.12)}$$

$$V_K = Q_K \times P_K \quad \text{(eq.13)}$$

$$V_{NPK} = V_N + V_P + V_K \quad \text{(eq.14)}$$

โดย V_N, V_P, V_K = มูลค่าธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ตามลำดับ

Q_N, Q_P, Q_K = ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ที่สะสมในตะกอนทั้งหมด ตามลำดับ (กิโลกรัม)

P_N = ราคาปุ๋ยไนโตรเจน (บาท/กิโลกรัม) หรือ

$$= \frac{\text{ราคาแม่ปุ๋ยไนโตรเจนสูตร } 46-0-0 \text{ ณ ขณะนั้น (บาท)}}{0.46}$$

P_p = ราคาปุ๋ยฟอสฟอรัส (บาท/กิโลกรัม) หรือ

$$= \frac{\text{ราคาแม่ปุ๋ยฟอสฟอรัสสูตร } \mathbf{0-46-0} \text{ ณ ขณะนั้น (บาท)}}{\mathbf{0.46}}$$

P_K = ราคาปุ๋ยโพแทสเซียม (บาท/กิโลกรัม) หรือ

$$= \frac{\text{ราคาแม่ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์สูตร } \mathbf{0-0-60} \text{ ณ ขณะนั้น (บาท)}}{\mathbf{0.60}} \text{ หรือ}$$

$$= \frac{\text{ราคาแม่ปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟตสูตร } \mathbf{0-0-50} \text{ ณ ขณะนั้น (บาท)}}{\mathbf{0.50}}$$

V_{NPK} = มูลค่าธาตุอาหาร *NPK* ในตะกอนที่สะสมได้ทั้งหมดในพื้นที่

ทั้งนี้ข้อมูลปริมาณตะกอนและธาตุอาหารที่สะสมภายในตะกอน รวมทั้งมูลค่าการลดการสูญเสียธาตุอาหาร *NPK* ในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า ได้นำมาจากรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการพัฒนาและฟื้นฟูพื้นที่สีเขียวสวนเฉลิมพระเกียรติฯ 80 พรรษา จังหวัดสมุทรปราการ ภายในและภายนอกแนวเขื่อนไม้ไผ่ตั้งแต่ พ.ศ. 2560 ซึ่งคำนวณจากแม่ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 46-0-0 ราคา 40 บาท/กิโลกรัม คิดเป็นราคาปุ๋ยไนโตรเจน 86.96 บาท/กิโลกรัม แม่ปุ๋ยฟอสฟอรัส สูตร 0-46-0 ราคา 235 บาท/กิโลกรัม คิดเป็นราคาปุ๋ยฟอสฟอรัส 515.98 บาท/กิโลกรัม (ทั้งนี้ พบว่า ราคาปุ๋ยฟอสฟอรัสนี้ต่างไปจากการใช้สูตรคำนวณที่ใช้กันโดยทั่วไปอยู่ราว 5 บาท/กิโลกรัม) แม่ปุ๋ยโพแทสเซียมกรณีใช้โพแทสเซียมคลอไรด์ สูตร 0-0-60 ราคา 50 บาท/กิโลกรัม คิดเป็นราคาปุ๋ยโพแทสเซียม 83.33 บาท และกรณีใช้โพแทสเซียมซัลเฟต สูตร 0-0-50 ราคา 85 บาท/กิโลกรัม คิดเป็นราคาปุ๋ยโพแทสเซียม 170 บาท/ กิโลกรัม ดังนั้น พื้นที่สวนป่าฟื้นฟูในเขตสวนเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา จึงช่วยลดการสูญเสียธาตุอาหาร *NPK* ในตะกอนที่สะสมภายในแนวเขื่อนไม้ไผ่คิดเป็นมูลค่า 41,104 บาท และธาตุอาหาร *NPK* ที่สะสมในตะกอนดิน ภายนอกแนวเขื่อนไม้ไผ่เป็นมูลค่า 27,432 บาท

รายละเอียดของบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ เชิงกายภาพและเชิงมูลค่า แสดงดังตารางที่ 8-14 ถึง ตารางที่ 8-17

ข้อจำกัด:

เนื่องจากข้อมูลบริการทางนิเวศใน พ.ศ. 2558-2559 พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2566-2567 มาจากงานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์และดำเนินการโดยหน่วยงานที่ต่างกัน ส่งผลให้การจำแนกพื้นที่สีเขียวมีความแตกต่างกันดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น อีกทั้งการประเมินบริการทางนิเวศด้านต่าง ๆ ยังสามารถทำได้หลายวิธีขึ้นกับเทคโนโลยี ข้อจำกัดทางเวลาและพื้นที่ ตลอดจนวัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษาของโครงการ ข้อมูลที่ได้จาการทำบัญชีนี้จึงเป็นเสมือนข้อมูลฐานสำหรับการติดตามประเมินผลบริการทางนิเวศดังกล่าวในอนาคต

ข้อเสนอแนะ:

สำหรับการประเมินบริการทางนิเวศในครั้งถัดไป ควรพิจารณาเลือกพื้นที่ศึกษาเดิมเพื่อให้เกิดการประเมินและวิเคราะห์ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบนิเวศและมาตรการที่ใช้เพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศได้อย่างต่อเนื่องและสามารถเทียบเคียงและติดตามการเปลี่ยนแปลงบริการทางนิเวศได้อย่างน่าเชื่อถือ

ข้อจำกัด:

1) ชุดข้อมูลและความต่อเนื่องของการศึกษาวิจัย

ด้วยพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าได้รับการสนับสนุนให้เป็นพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่ที่มีความสำคัญต่อกรุงเทพมหานคร งานศึกษาวิจัยต่าง ๆ ในพื้นที่อย่างมากมายในช่วง 1-2 ทศวรรษที่ผ่านมา จึงทำให้มีงานศึกษาวิจัยหมวดต่าง ๆ เกิดขึ้นจากแต่ละหน่วยงานและสถาบันจำนวนมาก

- งานวิจัยในหมวดเดียวกันนั้น มักมีวัตถุประสงค์ วิธีการศึกษาวิจัย การใช้ตัวแปร และรูปแบบการบันทึกข้อมูลที่หลากหลาย และแตกต่างกันค่อนข้างมาก ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลศึกษาวิจัยแต่ละงานมาเปรียบเทียบกันได้โดยตรงได้
- งานศึกษาวิจัยที่รายงานข้อมูลเกี่ยวกับการให้บริการทางระบบนิเวศ มักเป็นการศึกษาเฉพาะพื้นที่และในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ทำให้ขาดการบันทึกและแปลผลข้อมูลอย่างต่อเนื่อง
- หากต้องมีการใช้ชุดข้อมูลจากงานวิจัยหลาย ๆ งาน จะต้องมีกระบวนการแปลงหรือเทียบเคียงค่าต่าง ๆ และอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนหรือตีความผิดพลาดได้ เนื่องจากวิธีการในการเก็บ วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลแตกต่างกันไปในแต่ละการศึกษา
- รายงานการศึกษาวิจัยที่จะนำมาใช้ มักจะได้ข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน เช่น ไม่ระบุช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล ขาดการชี้แจงรายละเอียดวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ขาดรายงานข้อมูลภาคสนามในภาคผนวกหรือจากผลการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการในรูปแบบ raw data และไม่แสดงโมเดลหรือสูตรของงานอื่นมาร่วมแปลผล เป็นต้น และมักเป็นการรายงานข้อมูลในภาพรวมของพื้นที่ เช่น ค่าเฉลี่ยของทั้งพื้นที่
- ชุดข้อมูลจากการวิจัยเมื่อสิ้นสุดโครงการแล้ว จะไม่มีผู้ดูแลรับผิดชอบในการจัดเก็บดูแล ทำให้สืบค้น ติดตามข้อมูลเหล่านั้นได้ยากมาก

2) ขาดการศึกษาวิจัย และรายงานผลในบางประเด็นที่จำเป็นต่อการจัดทำระบบ SEEA

- นิเวศบริการทางสิ่งแวดล้อม เช่น การให้บริการน้ำท่าของพื้นที่สีเขียวในเมือง (ขาดงานวิจัยอ้างอิงในประเทศไทย)
- ขาดข้อมูลกลางหรืองานวิจัยที่อ้างอิงถึงประโยชน์และคุณค่าของพื้นที่สีเขียวต่อมูลค่าของที่ดินหรืออสังหาริมทรัพย์ต่าง ๆ เช่น โรงแรม หมู่บ้านจัดสรร เป็นต้น

- ข้อมูลพื้นที่สีเขียวส่วนมากเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (เชิงปริมาณ) แต่ขาดข้อมูลเชิงคุณภาพของพื้นที่สีเขียว เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้ประโยชน์ หรือสถานภาพของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

- ขาดข้อมูลบริการทางนิเวศของพื้นที่สีเขียวบางประเภท เช่น พื้นที่ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์ และพื้นที่เอกชน เป็นต้น เนื่องจากพื้นที่มีขนาดเล็ก และไม่มีหน่วยงานที่รับผิดชอบชัดเจน รวมถึงการขอและได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่เพื่อการเก็บข้อมูล

ข้อเสนอแนะ:

- ควรระบุหน่วยงานหรือผู้รับผิดชอบที่มีหน้าที่ในการรวบรวม และจัดเก็บรักษาข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยที่ชัดเจน และสร้างข้อกำหนดการขอและใช้ประโยชน์ข้อมูลที่ไม่ขัดกับหลักกฎหมาย

- ควรให้มีการขออนุญาตเข้าศึกษาวิจัยในพื้นที่ ผ่านหน่วยงานรับผิดชอบที่ระบุหรือกำหนดไว้ เพื่อให้เกิดระบบการติดตามการศึกษา รวบรวมรายงานการศึกษา และใช้ประโยชน์งานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นระบบ

- ควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาวิจัยที่ขออนุญาตในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าภายหลังจากศึกษาเสร็จสิ้น และจัดทำเป็นฐานข้อมูลกลาง โดยจัดทำข้อมูลดิบ (Raw Data) ในรูปแบบไฟล์ ตาราง หรือ Metadata ที่มีการระบุนิยามตัวแปร การใช้หน่วย ช่วงเวลาที่ชัดเจน หรือบางตัวแปรอาจบันทึกข้อมูลอยู่ในระบบเดียวกัน ซึ่งจะทำให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้สะดวก และสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อได้ง่าย

- ควรแบ่งระดับชั้นข้อมูลในการเข้าใช้ประโยชน์ข้อมูล และเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลกลางในการศึกษาวิจัย เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าไปดำเนินการอัพเดท แก้ไข และตรวจสอบได้

- หน่วยงานที่สนับสนุนงบประมาณการวิจัย ควรมุ่งเน้น หรือจัดทำแผนในการวิจัยด้านการให้บริการทางนิเวศที่คลอบคลุมพื้นที่สีเขียวประเภทต่าง ๆ

- ระบุและดำเนินการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลบริการทางนิเวศที่ยังไม่มีการบันทึกโดยหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบหรือได้รับมอบหมาย เพื่อจัดทำเป็นข้อมูลอ้างอิง (ปีฐาน) และจัดให้มีการติดตามสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลบริการทางนิเวศนั้น ๆ ตามวิธีการมาตรฐานและรอบเวลาที่กำหนด

- ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงในการดูแล ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะ รวมทั้งตรวจสอบข้อมูลที่ได้

ตารางที่ 8-15 บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ

การจัดหา (กายภาพ)	หน่วยวัด	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว												ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกคุ้งบางกะเจ้า (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด			นิเวศทะเล			
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			สวนทิ้งร้าง	พื้นที่เกษตร	ไม้ผลผสม	รอการพัฒนา	สาธารณะ	สวนป่าฟื้นฟู	ริมทางสัญจรทางบก	ชุมชนและอุตสาหกรรม	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น	ริมทางสัญจรทางน้ำ	ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์			
บริการด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ																	
การกักเก็บคาร์บอน	ตันคาร์บอน	2558					504							1,706	2,210		2,210
		2561						209							209		209
		2565						215							215		215
		2566		168,227		69	1,196	44,829	944	4,235					219,500		219,500
ศักยภาพการบรรเทาอุณหภูมิของพื้นที่สีเขียว	องศาเซลเซียส	2558			1.2										1.2		1.2
		2565					5.7	2.6							2.6-5.7		2.6-5.7
การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)	ตัน CO_2	2558					1,851							6,255	8,106		8,106
		2561						804							804		804
		2565						789							789		789
		2566		617,393		254	4,388	164,521	3,463	15,542					805,561		805,561
การผลิตออกซิเจน (O_2)	ตัน O_2	2558	88,861												88,861		88,861
		2561	70,605												70,605		70,605
		2565	81,831												81,831		81,831
		2566		449,013		185	3,192	119,651	2,519						585,863		585,863
จำนวนวันที่มีปริมาณฝุ่น PM 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เกินค่ามาตรฐาน (35 ไมโครกรัม/ลบ.ม.)	วัน	2566	0												0		0

การจัดหา (กายภาพ)	หน่วยวัด	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว												ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกคุ้งบางกะเจ้า (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด			นิเวศทะเล			
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			สวนทิ้งร้าง	พื้นที่เกษตร	ไม้ผลผสม	รอการพัฒนา	สาธารณะ	สวนป่าฟื้นฟู	ริมทางสัญจรทางบก	ชุมชนและอุตสาหกรรม	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น	ริมทางสัญจรทางน้ำ	ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์			
บริการด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ																	
อัตราการกัดเซาะตลิ่ง	เมตร/ปี	2558						-1						0.325	-0.675		-0.675
		2566						1.9							1.9		1.9
การงอกของพื้นที่หลังจากมาตรการแนวไม้ไผ่ พ.ศ. 2560	เมตร	2566						32							32		32
การสะสมตะกอนของพื้นที่นอกแนวไม้ไผ่	ตัน	2565						108							108		108
การสะสมตะกอนของพื้นที่ในแนวไม้ไผ่	ตัน	2565						141							141		141
การเพิ่ม NPK จากตะกอนดินสะสมภายในแนวไม้ไผ่	กิโลกรัมไนโตรเจน	2565						193							193		193
	กิโลกรัมฟอสฟอรัส	2565						130							130		130
	กิโลกรัมโพแทสเซียม	2565						236							236		236
การเพิ่ม NPK จากตะกอนดินสะสมภายนอกแนวไม้ไผ่	กิโลกรัมไนโตรเจน	2565						253							253		253
	กิโลกรัมฟอสฟอรัส	2565						170							170		170
	กิโลกรัมโพแทสเซียม	2565						308							308		308

ตารางที่ 8-16 บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ

การจัดหา (มูลค่า)	หน่วยวัด	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว												ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกคุ้งบางกะเจ้า (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด			นิเวศทะเล			
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			สวนทิ้งร้าง	พื้นที่เกษตร	ไม้ผลผสม	รอการพัฒนา	สาธารณะ	สวนป่าฟื้นฟู	ริมทางสัญจรทางบก	ชุมชนและอุตสาหกรรม	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น	ริมทางสัญจรทางน้ำ	ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์			
บริการด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ																	
การกักเก็บคาร์บอน	บาท	2558															
		2561															
		2565						430,000							430,000		430,000
		2566		29,064,579		11,921	206,633	7,745,106	163,095	731,681					37,923,015		37,923,015
ศักยภาพการบรรเทาอุณหภูมิของพื้นที่สีเขียว	บาท	2558															
		2565															
การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)	บาท	2558															
		2561															
		2565															
		2566															
การผลิตออกซิเจน (O_2)	บาท	2558															
		2561															
		2565															
		2566															
จำนวนวันที่มีปริมาณฝุ่น PM 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เกินค่ามาตรฐาน	บาท	2566	0												0		

การจัดหา (มูลค่า)	หน่วย วัด	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว												ยอดรวม การจัดหา ของ สินทรัพย์ ระบบนิเวศ ที่อยู่ในคุ้ง บางกะเจ้า	ยอดรวมการ จัดหาของ สินทรัพย์ ระบบนิเวศที่ อยู่นอกคุ้งบาง กระเจ้า (นำเข้า)	ยอดรวม ของการ จัดหา
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด			นิเวศทะเล			
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			สวน ทิ้งร้าง	พื้นที่ เกษตร	ไม้ผล ผสม	รอการ พัฒนา	สาธาร ณะ	สวนป่า ฟื้นฟู	ริม ทาง สัญจร ทาง บก	ชุมชน และ อุตสาหกรรม	แหล่ง น้ำ ธรรม ชาติ	แหล่ง น้ำ สร้าง ขึ้น	ริม ทาง สัญจร ทาง น้ำ	ป่าชายเลน นอกเขต อนุรักษ์			
บริการด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ																	
อัตราการกัดเซาะตลิ่ง	บาท	2558															
		2566															
การงอกของพื้นที่หลังจาก มาตรการแนวไม้ไผ่ พ.ศ. 2560	บาท	2566															
การสะสมตะกอนของ พื้นที่นอกแนวไม้ไผ่	บาท	2565															
การสะสมตะกอนของ พื้นที่ในแนวไม้ไผ่	บาท	2565															
การเพิ่ม NPK จากตะกอนดินสะสม ภายในแนวไม้ไผ่	บาท	2565						41,104							41,104		41,104
		2565															
		2565															
การเพิ่ม NPK จากตะกอนดินสะสม ภายนอกแนวไม้ไผ่	บาท	2565						27,432							27,432		27,432
		2565															
		2565															

ตารางที่ 8-17 บัญชีการใช้เชิงกายภาพ บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ

การใช้ (กายภาพ)			อุตสาหกรรม										
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)	หน่วยวัด	พ.ศ.	เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ	ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในคุ้งบางกะเจ้า	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
บริการด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ													
การกักเก็บคาร์บอน	ตันคาร์บอน	2558										2,210	2,210
		2561										209	209
		2565										215	215
		2566										219,500	219,500
ศักยภาพการบรรเทาอุณหภูมิของพื้นที่สีเขียว	องศาเซลเซียส	2558								1.2	1.2		1.2
		2565								2.6-5.7	2.6-5.7		2.6-5.7
การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)	ตัน CO_2	2558								8,106	8,106		8,106
		2561								804	804		804
		2565								789	789		789
		2566								805,561	805,561		805,561
การผลิตออกซิเจน (O_2)	ตัน O_2	2558								61,877	61,877	26,984	88,861
		2561								61,663	61,663	8,942	70,605
		2565								59.679	59.679	81,771	81,831
		2566								59,151	59,151	526,712	585,863
จำนวนวันที่มีปริมาณฝุ่น PM 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมงเกินค่ามาตรฐาน (35 ไมโครกรัม/ลบ.ม.)	วัน	2566								0	0		0

การใช้ (กายภาพ)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในคุ้งบางกะเจ้า	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ													
อัตราการกัดเซาะตลิ่ง	เมตร/ปี	2558							-0.675		-0.675		-0.675
		2566							1.9		1.9		1.9
การงอกของพื้นที่หลังจากมาตรการแนวเขื่อนไม้ไผ่ พ.ศ. 2560	เมตร	2566							32		32		32
การสะสมตะกอนของพื้นที่นอกแนวเขื่อนไม้ไผ่	ตัน	2565							108		108		108
การสะสมตะกอนของพื้นที่ในแนวเขื่อนไม้ไผ่	ตัน	2565							141		141		141
การเพิ่ม NPK จากตะกอนดินสะสมภายในแนวเขื่อนไม้ไผ่	กิโลกรัมไนโตรเจน	2565							193		193		193
	กิโลกรัมฟอสฟอรัส	2565							130		130		130
	กิโลกรัมโพแทสเซียม	2565							236		236		236
การเพิ่ม NPK จากตะกอนดินสะสมภายนอกแนวเขื่อนไม้ไผ่	กิโลกรัมไนโตรเจน	2565							253		253		253
	กิโลกรัมฟอสฟอรัส	2565							170		170		170
	กิโลกรัมโพแทสเซียม	2565							308		308		308

ตารางที่ 8-18 บัญชีการใช้เชิงมูลค่า บริการทางนิเวศด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ

การใช้ (มูลค่า)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในคุ้งบางกะเจ้า	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ													
การกักเก็บคาร์บอน	บาท	2558											
		2561											
		2565										430,000	430,000
		2566										37,923,015	37,923,015
ศักยภาพการบรรเทาอุณหภูมิของพื้นที่สีเขียว	บาท	2558											
		2565											
การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)	บาท	2558											
		2561											
		2565											
		2566											
การผลิตออกซิเจน (O_2)	บาท	2558											
		2561											
		2565											
		2566											
จำนวนวันที่มีปริมาณฝุ่น PM2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมงเกินค่ามาตรฐาน (35 ไมโครกรัม/ลบ.ม.)	บาท	2566											

การใช้ (มูลค่า)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในคุ้งบางกะเจ้า	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ													
อัตราการกัดเซาะตลิ่ง	บาท	2558											
		2566											
การงอกของพื้นที่หลังจากมาตรการแนวเขื่อนไม้ไผ่ พ.ศ. 2560	บาท	2566											
การสะสมตะกอนของพื้นที่นอกแนวเขื่อนไม้ไผ่	บาท	2565											
การสะสมตะกอนของพื้นที่ในแนวเขื่อนไม้ไผ่	บาท	2565											
การเพิ่ม NPK จากตะกอนดินสะสมภายในแนวเขื่อนไม้ไผ่	บาท	2565							41,104		41,104		41,104
การเพิ่ม NPK จากตะกอนดินสะสมภายนอกแนวเขื่อนไม้ไผ่	บาท	2565							27,432		27,432		27,432

3) *บริการด้านวัฒนธรรม (Cultural Services)* – เลือกประโยชน์ที่ได้รับจากระบบนิเวศผ่านการชื่นชมความสวยงาม การทำกิจกรรมที่สร้างความเพลิดเพลิน การเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ ช่วยเพิ่มพูนสุขภาวะที่ดีทั้งทางร่างกายและจิตใจ คุณภาพชีวิต เช่น การท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ และผลจากกิจกรรมปลูกและดูแลพื้นที่สีเขียวของโครงการ OKB ที่สร้างงานและรายได้ให้แก่คนในชุมชนคุ้งบางกะเจ้าที่สนใจเป็นผู้ร่วมพัฒนาแปลงในช่วง พ.ศ. 2562-2566 ซึ่งผู้ร่วมพัฒนาแปลงดังกล่าวยังได้รับองค์ความรู้และทักษะในการปลูกและการดูแลตัดสางไม้ จนสามารถให้บริการทำกิจกรรมปลูกป่าในเชิง CSR ในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ดึงดูดหน่วยงานภายนอกที่สนใจมาศึกษาดูงานเกี่ยวกับการปลูกป่าในเมืองและการอนุรักษ์ธรรมชาติในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า

การสืบค้นข้อมูลทุติยภูมิที่ผ่านมา พบว่าหัวข้อที่มีความพร้อมเรื่องข้อมูลทั้งเชิงกายภาพและมูลค่าและสามารถจัดทำบัญชีบริการกลุ่มนี้ ได้แก่ 1) การท่องเที่ยว 2) การเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการปลูกและดูแลป่าในเมืองและห้องเรียนธรรมชาติ และ 3) การเป็นแหล่งทำกิจกรรม CSR ทั้งนี้ ข้อมูลที่รวบรวมได้จะนำใช้จัดทำบัญชีบริการทางนิเวศ ใน 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) บัญชีการจัดหาและการใช้เชิงกายภาพ ที่บันทึกเป็นตัวเลขเชิงปริมาณหรือจำนวน และ 2) บัญชีการจัดหาและการใช้เชิงมูลค่า ที่บันทึกเป็นตัวเลขของจำนวนเงินที่ได้รับจากบริการทางนิเวศ

3.1) การท่องเที่ยว

แหล่งข้อมูล:

- ศูนย์จัดการพื้นที่สีเขียวเชิงนิเวศนครเขื่อนขันธ์ กรมป่าไม้ – สถิติผู้เยี่ยมเยือนสวนศรีนครเขื่อนขันธ์ทั้งกลุ่มทั่วไปและกลุ่มที่เดินทางมาด้วยจักรยาน พ.ศ. 2558-2567
- อบต.บางน้ำผึ้ง - สถิติผู้เยี่ยมเยือนและรายได้ตลาดบางน้ำผึ้ง พ.ศ. 2558-2567
- มก. - ข้อมูลการสำรวจพฤติกรรมของผู้เยี่ยมเยือน 4 ประเภทและค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2558 โครงการแผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้า สู่ความยั่งยืน, 2560)
- มธ. - จำนวนผู้เยี่ยมเยือนและรายได้จากการท่องเที่ยวของโครงการ OKB และศูนย์เรียนรู้บางกระสอบ พ.ศ. 2562-2566 (รายงานการจัดจ้างประเมิน SROI งานพัฒนาพื้นที่สีเขียวราชพัสดุ โครงการ OKB พ.ศ. 2562-2566 และ พ.ศ. 2567)
- องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน) – จำนวนธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวในคุ้งบางกะเจ้า (ร่างแผนยุทธศาสตร์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนคุ้งบางกะเจ้า (พ.ศ.2569-2575) และ พ.ศ. 2567)
- Facebook สวนป่าเกดน้อมเกล้า และ กลุ่มลำพูบางกระสอบ – จำนวนผู้เยี่ยมเยือนสวนป่าเกดน้อมเกล้า และ กลุ่มลำพูบางกระสอบ พ.ศ. 2567

คาบเวลาในการจัดทำบัญชี: พ.ศ. 2558–2567

ผลการศึกษา:

ด้วยความโดดเด่นในเรื่องพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่ใกล้กรุงเทพฯ มีระบบนิเวศ 3 น้ำ ทำให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของพืชและสัตว์จำนวนมาก มีวิถีชีวิตแบบชาวสวน มีจุดท่องเที่ยวและกิจกรรมให้ทำหลากหลายตั้งแต่กลางวันจนถึงกลางคืน มีตลาดจำหน่ายสินค้าเกษตรและอาหารพื้นถิ่นชาวมอญที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ตลอดจนการเดินทางที่เข้าถึงได้ง่าย สะดวกและหลายวิธี ทำให้คุ้งบางกะเจ้าเป็นแหล่งท่องเที่ยวยอดนิยมของคนกรุงเทพฯ และปริมณฑล

แม้แหล่งท่องเที่ยวสำคัญของคุ้งบางกะเจ้ามีการจัดตั้งและเปิดให้บริการตั้งแต่ช่วงปลายของทศวรรษที่ 2540 แต่การเก็บบันทึกข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้ในการ เช่น จำนวนผู้เยี่ยมเยือน จำนวนแหล่งท่องเที่ยว/ธุรกิจที่ให้บริการด้านการท่องเที่ยว รายได้จากการท่องเที่ยว อย่างต่อเนื่องสำหรับใช้ในการจัดทำบัญชียังมีอยู่น้อยมาก และพบเฉพาะ 2 พื้นที่เท่านั้น คือ สวนสาธารณะ และสวนพฤกษชาติศรีนครเขื่อนขันธ์ ที่มีการเก็บข้อมูลจำนวนผู้เยี่ยมเยือนทั้งกลุ่มทั่วไปและกลุ่มที่เดินทางมาด้วยจักรยาน และตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง ที่มีการเก็บข้อมูลจำนวนผู้เยี่ยมเยือน และรายได้ของผู้ประกอบการในตลาด ซึ่งคาบเวลาของข้อมูลที่ได้รับความอนุเคราะห์ของศูนย์จัดการพื้นที่สีเขียวเชิงนิเวศนครเขื่อนขันธ์ คือ ระหว่าง พ.ศ. 2558-2567

สำหรับการประเมินมูลค่าการท่องเที่ยวตามหลักการของบัญชีประชาชาติด้านการท่องเที่ยว (Tourism Satellite Accounts) จะพิจารณาจากค่าใช้จ่ายของผู้เยี่ยมเยือนเป็นหลัก ซึ่งผู้เยี่ยมเยือนประกอบด้วยผู้เข้ามาท่องเที่ยวในพื้นที่ 2 ประเภท คือ นักทัศนาจร ที่ท่องเที่ยวแบบไม่พักค้างคืนในพื้นที่ และนักท่องเที่ยวที่พักค้างคืนอย่างน้อย 1 คืนในพื้นที่ โดยจะประเมินจากค่าใช้จ่ายใน 12 หมวด เช่น โรงแรมและที่พัก อาหารและเครื่องดื่ม ขนส่งผู้โดยสารทางรถยนต์/รถไฟ/เรือ/เครื่องบิน การขายสินค้าเพื่อการท่องเที่ยว กิจกรรมกีฬาและนันทนาการ กิจกรรมศิลปวัฒนธรรม ฯลฯ

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายของผู้เยี่ยมเยือนในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า พบว่า การสำรวจพฤติกรรมของผู้เยี่ยมเยือน 400 ตัวอย่าง ครอบคลุมกลุ่มนักท่องเที่ยวตลาดน้ำ กลุ่มนักท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้และทัศนศึกษา กลุ่มนักท่องเที่ยว CSR และกลุ่มนักท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจในสวนศรีนครเขื่อนขันธ์ ใน พ.ศ. 2558 พบว่า ร้อยละ 95 ของผู้เยี่ยมเยือน เป็นกลุ่มนักทัศนาจร และใช้เวลาในพื้นที่เฉลี่ย 4 ชั่วโมง ร้อยละ 48 เป็นคนในจังหวัดสมุทรปราการ รองลงมาคือ ร้อยละ 39 คือ คนจากจังหวัดกรุงเทพฯ แหล่งท่องเที่ยวที่มีความประสงค์จะไปเยือน คือ ตลาดบางน้ำผึ้ง ร้อยละ 87 รองลงมาคือ สวนศรีนครเขื่อนขันธ์ ร้อยละ 48 และค่าใช้จ่ายของผู้มาเที่ยวตลาดน้ำเฉลี่ย 510 บาทต่อคน (มก., 2560) นอกจากนี้ ยังพบการรายงานจำนวนนักท่องเที่ยวจากการท่องเที่ยวชุมชนของศูนย์เรียนรู้ในโครงการ OKB สวนป่าเกดน้อมเกล้า และสวนป่าลำพูบางกระสอบ ในช่วง พ.ศ. 2562-2567 (มธ., 2566) และ ข้อมูลจาก Facebook ตามคำแนะนำของประธานสวนป่าฯ)

ด้วยเหตุนี้ การประเมินมูลค่าการท่องเที่ยวคุ้งบางกะเจ้ารายปีนี้ จะคำนวณใน 2 ประเด็น คือ จำนวนผู้เยี่ยมเยือนในคุ้งบางกะเจ้าทั้งหมด และ ค่าใช้จ่ายของผู้เยี่ยมเยือนทั้งหมด การประเมินอยู่บนสมมติฐานว่า

จำนวนผู้เยี่ยมเยือนทั้งหมดเป็นนักทัศนาจร เนื่องจากผลสำรวจใน พ.ศ. 2558 มีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 95 ของผู้เยี่ยมเยือนทั้งหมด รายละเอียดผลการประเมินสรุปได้ดังตารางที่ 8-19

- จำนวนนักทัศนาจรทั้งหมดรายปี โดยหาผลรวมของจำนวนนักทัศนาจรรายปีของสวนศรีนครเขื่อนขันธ์ ศูนย์เรียนรู้ และตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง
- ค่าใช้จ่ายของนักทัศนาจรทั้งหมด เบื้องต้นจะประเมินค่าใช้จ่ายขั้นต่ำของนักทัศนาจร จากข้อมูลรายได้ของตลาดบางน้ำผึ้ง พ.ศ. 2558-2567 ร่วมกับค่าบริการเช่าจักรยานของผู้เดินทางเข้าสวนศรีนครเขื่อนขันธ์โดยจักรยาน 50 บาท/คัน/วัน พ.ศ. 2559-2567 (พ.ศ. 2559 เป็นปีแรกที่เริ่มเก็บข้อมูลผู้เดินทางมาด้วยจักรยาน)

การบันทึกข้อมูลในบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้ ดำเนินการได้ ดังนี้

1) บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ นำข้อมูลจำนวนนักทัศนาจรรายปีของแต่ละกลุ่มในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า ได้แก่ สวนศรีนครเขื่อนขันธ์ สวนป่า และตลาดบางน้ำผึ้ง บันทึกในคอลัมน์พื้นที่สวนสาธารณะ สวนป่าฟื้นฟู และพื้นที่ชุมชนและอุตสาหกรรม และบันทึกยอดรวมประมาณการจำนวนนักทัศนาจรทั้งหมดในคอลัมน์ยอดรวมคอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

2) บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า บันทึกตัวเลขค่าเช่าจักรยานของนักทัศนาจรสวนศรีนครเขื่อนขันธ์โดยจักรยาน รายได้ของการท่องเที่ยวของศูนย์เรียนรู้ และรายได้ของตลาดบางน้ำผึ้งในคอลัมน์พื้นที่ชุมชนและอุตสาหกรรม พื้นที่สวนป่าฟื้นฟูและพื้นที่สาธารณะ รวมถึงรายได้รวมในคอลัมน์ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

3) บัญชีการใช้เชิงกายภาพ บันทึกจำนวนนักทัศนาจรรวมรายปีของสวนศรีนครเขื่อนขันธ์ในคอลัมน์บริโภคโดยภาครัฐ เนื่องจากเป็นแหล่งท่องเที่ยวของภาครัฐ ส่วนนักทัศนาจรของตลาดบางน้ำผึ้งและศูนย์เรียนรู้จัดอยู่ในคอลัมน์บริโภคโดยครัวเรือน แต่เนื่องจากการเก็บข้อมูลจำนวนนักทัศนาจรที่ผ่านมาไม่ได้แยกระหว่างนักทัศนาจรในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้ากับนักทัศนาจรนอกพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า ทำให้สามารถนำผลรวมของจำนวนนักทัศนาจรทั้งหมดบันทึกในคอลัมน์รวมระหว่างบริโภคโดยภาครัฐ บริโภคโดยครัวเรือนกับการส่งออกบริการขั้นสุดท้าย และคอลัมน์ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ

4) บัญชีการใช้เชิงมูลค่า บันทึกผลรวมมูลค่ารายได้ของศูนย์เรียนรู้ รายได้ของตลาดบางน้ำผึ้ง และค่าเช่าจักรยานของผู้เดินทางเข้าสวนศรีนครเขื่อนขันธ์ ในคอลัมน์บริโภคโดยครัวเรือน และยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ เนื่องจากเป็นมูลค่ารวมที่เกิดขึ้นจากนักทัศนาจรในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าและนักทัศนาจรนอกพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า

ตารางที่ 8-19 ประมาณการจำนวนและค่าใช้จ่ายนักทัศนาจรคุ้งบางกะเจ้า รายปี

ปี งบประมาณ	จำนวนนักทัศนาจร			ประมาณการจำนวนนักทัศนาจรรวมคุ้งบางกะเจ้า	ค่าใช้จ่ายนักทัศนาจร			ค่าใช้จ่ายรวม
	สวนศรีนครเขื่อนขันธ์	ศูนย์เรียนรู้	ตลาดบางน้ำผึ้ง		เช่าจักรยานสวนศรีฯ	ศูนย์เรียนรู้	ตลาดบางน้ำผึ้ง	
2558	143,436	-	1,039,750	1,183,186	-	-	119,850,500	119,850,500
2559	292264	-	1,078,600	1,370,864	6,922,700	-	102,900,000	109,822,700
2560	289,279	-	1,129,850	1,419,129	9,560,100	-	116,651,000	126,211,100
2561	334,156	-	1,152,930	1,487,086	10,906,750	-	101,500,500	112,407,250
2562	351,897	-	1,130,110	1,482,007	10,739,850	-	78,700,500	89,440,350
2563	317,994	173	952,287	1,270,454	9,096,700	31,950	65,600,000	74,728,650
2564	156,866	0	349,666	506,532	4,410,300	0	21,100,000	25,510,300
2565	259,039	n/a	1,029,394	1,288,433	7,042,300	0	58,180,700	65,223,000
2566	279,072	n/a	972,200	1,251,272	7,564,100	230,500	59,605,000	67,399,600
2567	269,558	365	894,600	1,164,523	7,530,700	n/a	47,200,000	54,730,700

3.2) การเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการปลูกและดูแลป่าในเมือง และห้องเรียนธรรมชาติ

แหล่งข้อมูล:

- มธ. - จำนวนครั้งและรายได้จากการท่องเที่ยวและการทัศนศึกษาเรียนรู้ ณ โครงการ OKB ศูนย์เรียนรู้บ้านบางกระสอบ และสวนป่าลำพูบางกระสอบ ในช่วง พ.ศ. 2562-2566 (รายงานการจัดจ้างประเมิน SROI งานพัฒนาพื้นที่สีเขียวราชพัสดุ โครงการ OKB พ.ศ. 2562-2566)
- Facebook สวนป่าเกดน้อมเกล้า และ กลุ่มลำพูบางกระสอบ - จำนวนครั้งจากการท่องเที่ยวและการทัศนศึกษาเรียนรู้ ณ สวนป่าเกดน้อมเกล้าและสวนป่าลำพูบางกระสอบ พ.ศ. 2567-สิ้นเดือนพฤษภาคม 2568

คาบเวลาในการจัดทำบัญชี: พ.ศ. 2562–2567

ผลการศึกษา:

การส่งเสริมพื้นที่สีเขียว การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการดำเนินโครงการ OKB ในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าที่ผ่านมา ส่งผลให้มีแหล่งเรียนรู้ด้านการปลูกและดูแลป่าในเมืองและห้องเรียนธรรมชาติของหน่วยงานภาครัฐและภาคประชาสังคมจำนวนมาก เช่น สวนศรีนครเขื่อนขันธ์ สวนเฉลิมพระเกียรติฯ 80 พรรษา สวนป่าเกดน้อมเกล้า สวนป่าลำพูบางกระสอบ สวนป่าบางน้ำผึ้ง ศูนย์เรียนรู้บ้านบางกระสอบ สวนรุกขชาติบางกอบัว รวมทั้งศูนย์เรียนรู้ด้านการเกษตรของภาคประชาสังคมและภาคเอกชนกว่า 20 แห่ง เช่น วิสาหกิจชุมชนบางกะเจ้าเกษตรอินทรีย์ ชมรมผู้ผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้จังหวัดสมุทรปราการ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรอำเภอพระประแดง ฯลฯ

อย่างไรก็ดี แม้จะมีบุคลากรจากภายในพื้นที่และนอกพื้นที่เข้าไปเยี่ยมชม ศึกษาเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้จำนวนมาก แต่แหล่งเรียนรู้ส่วนใหญ่ไม่ได้เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ข้อมูลส่วนใหญ่ที่ใช้จัดทำบัญชีนี้จึงมาจากรายงานโครงการวิจัยเรื่องการจัดจ้างประเมิน SROI งานพัฒนาพื้นที่สีเขียวราชพัสดุ ที่บันทึกข้อมูลจำนวนครั้งและรายได้จากการท่องเที่ยวและการทัศนศึกษาเรียนรู้ ณ โครงการ OKB (ไม่มีการระบุพื้นที่ชัดเจน) ศูนย์เรียนรู้บ้านบางกระสอบ และสวนป่าลำพูบางกระสอบ ในช่วง พ.ศ. 2562-2566 และข้อมูลจำนวนครั้งจากการท่องเที่ยวและการทัศนศึกษาเรียนรู้ ณ สวนป่าเกดน้อมเกล้าและสวนป่าลำพูบางกระสอบ พ.ศ. 2567-สิ้นเดือนพฤษภาคม 2568 (ข้อมูลจาก Facebook ตามคำแนะนำของประธานสวนป่าฯ) รายละเอียดของข้อมูลสรุปได้ดังตารางที่ 8-20

การบันทึกข้อมูลในบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้ ดำเนินการ ดังนี้

1) บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ นำข้อมูลจำนวนครั้งการเรียนรู้ ดูงาน ทัศนศึกษา ณ แหล่งเรียนรู้ในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าซึ่งทั้งหมดตั้งอยู่ในระบบนิเวศเดียวกัน โดยบันทึกในคอลัมน์พื้นที่สวนป่าฟื้นฟู และยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

2) บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า บันทึกตัวเลขรายได้จากการเรียนรู้ ดูงาน ทัศนศึกษาของแหล่งเรียนรู้ ในคอลัมน์พื้นที่สวนป่าฟื้นฟู ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

3) บัญชีการใช้เชิงกายภาพ เนื่องจากไม่มีการเก็บข้อมูลแยกจำนวนระหว่างการเรียนรู้ ดูงาน ทัศนศึกษาของคนหรือนักเรียนในพื้นที่กับคนนอกพื้นที่ การจัดทำบัญชีนี้จึงอยู่บนสมมติฐานให้จำนวนครั้งการเรียนรู้ ดูงาน ทัศนศึกษาเกิดจากคนภายนอกพื้นที่ ดังนั้นจะบันทึกจำนวนครั้งการเรียนรู้ ดูงาน ทัศนศึกษา ณ แหล่งเรียนรู้ในคอลัมน์การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย และยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ

4) บัญชีการใช้เชิงมูลค่า บันทึกผลรวมมูลค่ารายได้จากการเป็นแหล่งเรียนรู้ดูงานทัศนศึกษาของศูนย์เรียนรู้ ในคอลัมน์การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย และยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ

ตารางที่ 8-20 จำนวนครั้งและรายได้จากการเรียนรู้ ดูงาน ทัศนศึกษา ของศูนย์เรียนรู้และห้องเรียนธรรมชาติ

พ.ศ.	จำนวนการเรียนรู้ ดูงาน ทัศนศึกษา (ครั้ง)				จำนวนรวม	รายได้จากการเรียนรู้ ดูงาน ทัศนศึกษา (บาท)				รายได้รวม
	โครงการ OKB	ศูนย์เรียนรู้บ้านบางกระสอบ	สวนป่าลำพูบางกระสอบ	สวนป่าเกดน้อมเกล้า		โครงการ OKB	ศูนย์เรียนรู้บ้านบางกระสอบ	สวนป่าลำพูบางกระสอบ	สวนป่าเกดน้อมเกล้า	
2563	8	36	1	-	45	82,950	100,000	n/a	-	182,950
2564	12	36	0	-	48	45,000	100,000	n/a	-	145,000
2565	41	36	1	-	78	587,700	100,000	n/a	-	687,700
2566	30	36	7	-	73	45,000	100,000	n/a	-	145,000
2567	-	n/a	2	35	37	-	n/a	n/a	n/a	n/a
2568	-	n/a	n/a	19	19	-	n/a	n/a	n/a	n/a

3.3 การเป็นแหล่ง CSR

แหล่งข้อมูล:

- มธ. - ข้อมูลจำนวนหน่วยงานที่ทำกิจกรรม CSR และรายได้จากการทำกิจกรรม CSR ในช่วง พ.ศ. 2562-2566 (รายงานการจัดจ้างประเมิน SROI งานพัฒนาพื้นที่สีเขียวราชพัสดุ โครงการ OKB พ.ศ. 2562-2566)
- Facebook สวนป่าเกดน้อมเกล้า และ กลุ่มลำพูบางกระสอบ - จำนวนครั้งจากการทำกิจกรรม CSR ณ สวนป่าเกดน้อมเกล้าและสวนป่าลำพูบางกระสอบ พ.ศ. 2567-สิ้นเดือนพฤษภาคม 2568

คาบเวลาในการจัดทำบัญชี: พ.ศ. 2562 – 2568

ผลการศึกษา:

นอกเหนือจากการเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการปลูกและดูแลป่าในเมืองและห้องเรียนธรรมชาติ พื้นที่คุ้งบางกะเจ้าจัดว่าเป็นแหล่งทำกิจกรรม CSR ที่มีศักยภาพ โดยเฉพาะการปลูกป่าของภาคเอกชน เนื่องจากมีคนในชุมชนที่มีทักษะในการผลิตตั้งแต่กล้าไม้ท้องถิ่น ปลูก ดูแล แปลงป่า ตลอดจนวัดขนาดและเก็บข้อมูลเพื่อให้ภาคเอกชนสามารถนำไปคำนวณค่าการกักเก็บคาร์บอนได้ต่อไป เช่น หน่วยงานภาคีเครือข่ายโครงการ OKB จำนวน 19 บริษัทได้สนับสนุนการปลูกและดูแลต้นไม้ในพื้นที่แปลงราชพัสดุ 1,270 ไร่ เก็บข้อมูลต้นไม้ทุกต้นในพื้นที่เพื่อประเมินการกักเก็บคาร์บอน 14,522,834 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และได้รับการรับรองโครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (LESS) จากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) โดยข้อมูลจำนวนหน่วยงานที่ทำกิจกรรม CSR และรายได้จากการทำกิจกรรม CSR มาจากรายงานโครงการวิจัยเรื่องการจัดจ้างประเมิน SROI งานพัฒนาพื้นที่สีเขียวราชพัสดุ สรุปรายละเอียดดังตารางที่ 8-21

สำหรับการบันทึกข้อมูลในบัญชีการจัดหาและบัญชีการใช้ ดำเนินการในลักษณะเดียวกับบัญชีการเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการปลูกและดูแลป่าในเมือง และห้องเรียนธรรมชาติ ดังนี้

1) **บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ** นำข้อมูลจำนวนหน่วยงานที่ทำกิจกรรม CSR ณ แหล่งเรียนรู้ในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า โดยบันทึกในคอลัมน์พื้นที่สวนป่าฟื้นฟู และยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

2) **บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า** บันทึกตัวเลขรายได้จากการทำกิจกรรม CSR ของแหล่งเรียนรู้ ในคอลัมน์พื้นที่สวนป่าฟื้นฟู ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า และคอลัมน์ยอดรวมของการจัดหา

3) บัญชีการใช้เชิงกายภาพ การจัดทำบัญชีนี้จึงอยู่บนสมมติฐานว่าหน่วยงานที่ทำ CSR ทั้งหมดเป็นหน่วยงานจากภายนอกพื้นที่ จึงบันทึกจำนวนหน่วยงานที่ทำกิจกรรม CSR ณ แหล่งเรียนรู้ในคอลัมน์การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย และยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ

4) บัญชีการใช้เชิงมูลค่า บันทึกผลรวมมูลค่ารายได้จากการจากการทำกิจกรรม CSR ของแหล่งเรียนรู้ ในคอลัมน์การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย และยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ

ตารางที่ 8-21 จำนวนหน่วยงานและรายได้จากการทำกิจกรรม CSR ของศูนย์เรียนรู้

พ.ศ.	จำนวนหน่วยงานทำกิจกรรม CSR (แห่ง)				จำนวนรวม	รายได้จากการทำกิจกรรม CSR (บาท)				รายได้รวม
	โครงการ OKB	ศูนย์เรียนรู้บ้านบางกระสอบ	สวนป่าลำพูบางกระสอบ	สวนป่าเกดน้อมเกล้า		โครงการ OKB	ศูนย์เรียนรู้บ้านบางกระสอบ	สวนป่าลำพูบางกระสอบ	สวนป่าเกดน้อมเกล้า	
2563	1	-	-	-	1	82,950	n/a	n/a	-	82,950
2564	-	-	-	-	-	45,000	n/a	n/a	-	45,000
2565	-	-	-	-	-	587,700	n/a	n/a	-	587,700
2566	-	-	1	-	1	45,000	n/a	n/a	-	45,000
2567	-	n/a	2	35	37	-	n/a	n/a	n/a	n/a
2568	-	n/a	n/a	19	19	-	n/a	n/a	n/a	n/a

ตารางบัญชีการจัดหาและการใช้บริการทางนิเวศด้านวัฒนธรรม เชิงกายภาพและเชิงมูลค่า แสดงดังตารางที่ 8-22 ถึง ตารางที่ 8-25

ข้อจำกัด:

- ขาดการบันทึกข้อมูลทางการเงินอันเกิดจากบริการทางนิเวศในพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริการด้านการท่องเที่ยว โดยตั้งแต่ พ.ศ. 2559 ไม่พบงานวิจัย/สำรวจที่เก็บข้อมูลจำนวนและค่าใช้จ่ายผู้เยี่ยมเยือนในภาพรวมของคุ้งบางกะเจ้า ทำให้การประเมินหาจำนวนผู้เยี่ยมเยือนรวมต้องอ้างอิงจากข้อมูลงานวิจัย พ.ศ. 2558 แต่การระบาดของโควิด 19 ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการท่องเที่ยวทั้งในและนอกประเทศอย่างมาก ทำให้ตัวเลขที่ได้อาจคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง
- ศูนย์เรียนรู้ส่วนใหญ่ไม่มีการบันทึกข้อมูลจำนวน แหล่งที่มา และค่าใช้จ่ายของผู้เยี่ยมเยือนที่เดินทางทำกิจกรรม CSR
- แหล่งเรียนรู้ส่วนใหญ่ไม่มีการบันทึกข้อมูลจำนวน แหล่งที่มา และค่าใช้จ่ายของผู้เยี่ยมเยือนที่เดินทางไปเรียนรู้ดูงานทัศนศึกษา

ข้อเสนอแนะ:

- ควรสนับสนุนการสำรวจพฤติกรรมและประเมินหาจำนวนผู้เยี่ยมเยือนเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถใช้ประเมินมูลค่าการท่องเที่ยวของคุ้งบางกะเจ้า โดยควรมีการจำแนกแหล่งที่มาของผู้เยี่ยมเยือนเพื่อจะได้ทราบแนวโน้มสัดส่วนของจำนวนผู้เยี่ยมเยือนในและนอกพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า และควรส่งเสริมให้แหล่งท่องเที่ยวชุมชนมีการเก็บข้อมูลสถิติผู้เยี่ยมเยือน แหล่งที่มา และรายได้ เพื่อจะได้ข้อมูลสำหรับนำไปใช้ในการวางแผนการส่งเสริมการท่องเที่ยวชุมชนได้อย่างเหมาะสม
- การเป็นแหล่งเรียนรู้ ดูงาน ทัศนศึกษาห้องเรียนธรรมชาติ สามารถสร้างและกระจายรายได้ให้แก่ชุมชนได้อย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความโดดเด่นของระบบนิเวศและกิจกรรมที่หลากหลาย จึงควรสนับสนุนให้ศูนย์เรียนรู้เก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนผู้เยี่ยมเยือน แหล่งที่มา และรายได้ที่เกิดขึ้น เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับใช้ในการวางแผนการส่งเสริมพัฒนาการเป็นแหล่งเรียนรู้ ดูงาน ทัศนศึกษาห้องเรียนธรรมชาติใกล้เมืองหลวงที่รองรับการเยี่ยมเยือนของกลุ่มคนที่หลากหลายวัย
- การเป็นแหล่งทำกิจกรรม CSR สามารถสร้างและกระจายรายได้เสริมให้แก่ชุมชนและช่วยพัฒนาสภาพแวดล้อมให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ ขึ้นกับการสร้างสรรค์กิจกรรม CSR ที่หลากหลาย และการหาสถานที่สำหรับทำกิจกรรม CSR ในพื้นที่สีเขียวเพิ่มเติมนอกเหนือจากแปลงของราชพัสดุ โดยเฉพาะการปลูกป่าเพื่อทดแทนพื้นที่เกษตรที่มีความเสี่ยงลดลงจากปัญหาน้ำเค็มรุกและสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง จึงควรสนับสนุนให้ศูนย์เรียนรู้ได้ทราบเกี่ยวกับโอกาสทางการตลาดของการท่องเที่ยวลักษณะนี้ และสามารถวิเคราะห์ตัวอย่างข้อมูลของผู้เยี่ยมเยือน แหล่งที่มา และรายได้ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการบันทึกข้อมูลสำหรับใช้วิเคราะห์และวางแผนการเป็นแหล่งทำกิจกรรม CSR ที่ใกล้เมืองหลวง เดินทางสะดวก และสามารถท่องเที่ยวทำกิจกรรมหลังจากทำกิจกรรม CSR เสร็จ

ตารางที่ 8-22 บัญชีการจัดหาเชิงกายภาพ บริการทางนิเวศด้านวัฒนธรรม

การจัดหา (กายภาพ)	หน่วยวัด	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว												ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกคุ้งบางกะเจ้า (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด			นิเวศทะเล			
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			สวนทิ้งร้าง	พื้นที่เกษตร	ไม้ผลผสม	รอการพัฒนา	สาธารณะ	สวนป่าฟื้นฟู	ริมทางสัญจรทางบก	ชุมชนและอุตสาหกรรม	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น	ริมทางสัญจรทางน้ำ	ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์			
บริการด้านวัฒนธรรม																	
ผู้มีทักษะปลูกและดูแลพื้นที่สีเขียว	คน	2562						372							372		372
		2563						358							358		358
		2564						296							296		296
		2565						268							268		268
		2566						267							267		267
นักทัศนาจร	คน	2558					143,436			1,039,750					1,183,186		1,183,186
		2559					292,305			1,078,600					1,370,905		1,370,905
		2560					289,279			1,129,850					1,419,129		1,419,129
		2561					334,156			1,152,930					1,487,086		1,487,086
		2562					351,897			1,130,110					1,482,007		1,482,007
		2563					317,994	173		952,287					1,270,454		1,270,454
		2564					156,866	0		349,666					506,532		506,532
		2565					259,039	n/a		1,029,394					1,288,433		1,288,433
		2566					279,072	n/a		972,200					1,251,272		1,251,272
		2567					269,558	365		894,600					1,164,523		1,164,523

การจัดหา (กายภาพ)	หน่วยวัด	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว												ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกคุ้งบางกะเจ้า (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด			นิเวศทะเล			
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			สวนทิ้งร้าง	พื้นที่เกษตร	ไม้ผลผสม	รอการพัฒนา	สาธารณะ	สวนป่าฟื้นฟู	ริมทางสัญจรทางบก	ชุมชนและอุตสาหกรรม	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น	ริมทางสัญจรทางน้ำ	ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์			
บริการด้านวัฒนธรรม																	
การเรียนรู้/ดูงาน/ทัศนศึกษา	ครั้ง	2563						1							1		1
		2564						48							48		48
		2565						80							80		80
		2566						73							73		73
		2567						42							42		42
		2568						23							23		23
หน่วยงานมาทำกิจกรรม CSR หน่วยงานมาทำกิจกรรม CSR	แห่ง	2563						1							1		1
		2564						0							0		0
		2565						0							0		0
		2566						1							1		1
		2567						4							4		4
		2568						1							1		1
ศูนย์เรียนรู้	แห่ง	2558					2	4							6		6
		2562		20											20		20

ตารางที่ 8-23 บัญชีการจัดหาเชิงมูลค่า บริการทางนิเวศด้านวัฒนธรรม

การจัดหา (มูลค่า)	หน่วยวัด	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว												ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกคุ้งบางกะเจ้า (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด			นิเวศทะเล			
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			สวนทิ้งร้าง	พื้นที่เกษตร	ไม้ผลผสม	รอการพัฒนา	สาธารณะ	สวนป่าฟื้นฟู	ริมทางสัญจรทางบก	ชุมชนและอุตสาหกรรม	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น	ริมทางสัญจรทางน้ำ	ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์			
บริการด้านวัฒนธรรม																	
ผู้มีทักษะปลูกและดูแลพื้นที่สีเขียว	คน	2562						0							0		0
		2563						1,182,200							1,182,200		1,182,200
		2564						1,493,810							1,493,810		1,493,810
		2565						2,838,268							2,838,268		2,838,268
		2566						4,626,388							4,626,388		4,626,388
นักทัศนาจร	คน	2558					n/a			119,850,500					119,850,500		119,850,500
		2559					6,922,700			102,900,000					109,822,700		109,822,700
		2560					9,560,100			116,651,000					126,211,100		126,211,100
		2561					10,906,750			101,500,500					112,407,250		112,407,250
		2562					10,739,850			78,700,500					89,440,350		89,440,350
		2563					9,096,700	31,950		65,600,000					74,696,700		74,696,700
		2564					4,410,300	0		21,100,000					25,510,300		25,510,300
		2565					7,042,300	0		58,180,700					65,223,000		65,223,000
		2566					7,564,100	230,500		59,605,000					67,169,100		67,169,100
		2567					7,530,700	n/a		47,200,000					54,730,700		54,730,700

การจัดหา (กายภาพ)	หน่วยวัด	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว													ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่ในคุ้งบางกะเจ้า	ยอดรวมการจัดหาของสินทรัพย์ระบบนิเวศที่อยู่นอกคุ้งบางกะเจ้า (นำเข้า)	ยอดรวมของการจัดหา
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด			นิเวศทะเล				
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			สวนทิ้งร้าง	พื้นที่เกษตร	ไม้ผลผสม	รอการพัฒนา	สาธารณะ	สวนป่าฟื้นฟู	ริมทางสัญจรทางบก	ชุมชนและอุตสาหกรรม	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น	ริมทางสัญจรทางน้ำ	ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์				
บริการด้านวัฒนธรรม																		
การเรียนรู้/ดูงาน/ทัศนศึกษา	ครั้ง	2563						182,950								182,950		
		2564						145,000								145,000		
		2565						687,700								687,700		
		2566						145,000								145,000		
		2567						n/a								n/a		
		2568						n/a								n/a		
หน่วยงานมาทำกิจกรรม CSR หน่วยงานมาทำกิจกรรม CSR	แห่ง	2563						6,000								6,000		
		2564						0								0		
		2565						0								0		
		2566						120,000								120,000		
		2567						n/a								n/a		
		2568						n/a								n/a		

ตารางที่ 8-24 บัญชีการใช้เชิงกายภาพ บริการทางนิเวศด้านวัฒนธรรม

การใช้ (กายภาพ)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในคุ้งบางกะเจ้า	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการด้านวัฒนธรรม													
ผู้มีทักษะปลูกและดูแลพื้นที่สีเขียว	คน	2562								372	372		372
		2563								358	358		358
		2564								296	296		296
		2565								268	268		268
		2566								267	267		267
นักทัศนาจร	คน	2558									1,183,186		1,183,186
		2559									1,370,905		1,370,905
		2560									1,419,129		1,419,129
		2561									1,487,086		1,487,086
		2562									1,482,007		1,482,007
		2563									1,270,454		1,270,454
		2564									506,532		506,532
		2565									1,288,433		1,288,433
		2566									1,251,272		1,251,272
		2567									1,164,523		1,164,523

การใช้ (กายภาพ)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในคุ้งบางกะเจ้า	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการด้านวัฒนธรรม													
การเรียนรู้/ดูงาน/ทัศนศึกษา	ครั้ง	2563										1	1
		2564										48	48
		2565										80	80
		2566										73	73
		2567										42	42
		2568										23	23
หน่วยงานมาทำกิจกรรม CSR	แห่ง	2563										1	1
		2564										0	0
		2565										0	0
		2566										1	1
		2567										4	4
		2568										1	1
ศูนย์เรียนรู้	แห่ง	2558									6	6	6
		2562	20					20				20	20

ตารางที่ 8-25 บัญชีการใช้เชิงมูลค่า บริการทางนิเวศด้านวัฒนธรรม

การใช้ (มูลค่า)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในคุ้งบางกะเจ้า	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการด้านวัฒนธรรม													
ผู้มีทักษะปลูกและดูแลพื้นที่สีเขียว	บาท	2562								0	0		0
		2563								1,182,200	1,182,200		1,182,200
		2564								1,493,810	1,493,810		1,493,810
		2565								2,838,268	2,838,268		2,838,268
		2566								4,626,388	4,626,388		4,626,388
นักทัศนาจร	บาท	2558									119,850,500		119,850,500
		2559									109,822,700		109,822,700
		2560									126,211,100		126,211,100
		2561									112,407,250		112,407,250
		2562									89,440,350		89,440,350
		2563									74,696,700		74,696,700
		2564									25,510,300		25,510,300
		2565									65,223,000		65,223,000
		2566									67,169,100		67,169,100
		2567									54,730,700		54,730,700

การใช้ (มูลค่า) บริการทางนิเวศ (ตามรายการอ้างอิง)	หน่วยวัด	พ.ศ.	อุตสาหกรรม					ยอดรวมอุตสาหกรรม	บริโภคโดยภาครัฐ	บริโภคโดยครัวเรือน	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจในคุ้งบางกะเจ้า	การส่งออกบริการขั้นสุดท้าย	ยอดรวมการใช้โดยหน่วยเศรษฐกิจ
			เกษตร	ป่าไม้	ประมง	การผลิต	การบริการ						
บริการด้านวัฒนธรรม	บาท	2563										182,950	182,950
		2564										145,000	145,000
		2565										687,700	687,700
		2566										145,000	145,000
หน่วยงานมาทำกิจกรรม CSR	บาท	2563										n/a	n/a
		2564										n/a	n/a
		2565										6,000	6,000
		2566										0	0

8.2.3 บัญชีสภาพระบบนิเวศ

เป็นการบันทึกข้อมูลของระบบนิเวศในเชิงคุณภาพ ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการให้บริการทางนิเวศ เช่น ความหลากหลายทางชีวภาพ สภาพของพรรณพืชและความหนาแน่น แรงกดดันด้านสิ่งแวดล้อม ฯลฯ ข้อมูลสำหรับจัดทำบัญชีนี้ส่วนใหญ่มาจากงานศึกษาวิจัย สำหรับประเทศไทยยังมีการศึกษาในส่วนนี้น้อยมากและยังอยู่ในระดับงานวิจัยพื้นฐาน ทำให้ไม่มีการศึกษาหรือเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง และมีรายงานเฉพาะปีที่มีการศึกษาวิจัยเท่านั้น ข้อมูลที่ได้ในส่วนนี้จึงเน้นการบันทึกเพื่อเป็นข้อมูลฐานสำหรับใช้พัฒนาหาค่าตัวชี้วัดที่เหมาะสมเพื่อบ่งชี้และประเมินสภาพความสมบูรณ์ของสินทรัพย์ระบบนิเวศต่อไป

แหล่งข้อมูล:

- มก. - สภาพของพรรณพืชในระบบนิเวศทั้ง 3 ประเภทในคุ้งบางกะเจ้า จากชุดโครงการวิจัยเรื่อง “การวิจัยบูรณาการเพื่อการพัฒนาเชิงนิเวศ คุ้งบางกะเจ้าสู่ความยั่งยืน” เช่น ความหนาแน่นของพรรณพืช ความสูงเฉลี่ย ความโตเฉลี่ย การจัดเรียงชั้นเรือนยอด การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ ดัชนีความแตกต่างพืช พรรณ ฯลฯ และในพื้นที่สวนป่าฟื้นฟู จากโครงการ “การติดตามและประเมินผลการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาและฟื้นฟูพื้นที่สีเขียวสวนเฉลิมพระเกียรติฯ 80 พรรษา จังหวัดสมุทรปราการ”
- การประปานครหลวงและกรมชลประทาน - ปัญหาน้ำเค็มรุกที่มีผลต่อการปลูกพืชในพื้นที่ โดยใช้ข้อมูล พ.ศ. 2560-2562 ค่าความเค็มเฉลี่ยรายเดือน ณ ประตูน้ำคลองลัดโพธิ์ จากโครงการระบบเฝ้าระวังคุณภาพน้ำแบบ Real time การประปานครหลวง พ.ศ. 2563-2567 จากกรมชลประทาน

รายละเอียดของบัญชีสภาพของระบบนิเวศ ดังตารางที่ 8-25

ตารางที่ 8-26 บัญชีสภาพสินทรัพย์ระบบนิเวศ

สภาพสินทรัพย์ระบบนิเวศ	หน่วยวัด	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว												หมายเหตุ
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด			นิเวศทะเล	
			สวนทิ้งร้าง	พื้นที่เกษตร	ไม้ผลผสม	รอการพัฒนา	สาธารณะ	สวนป่าฟื้นฟู	ริมทางสัญจรทางบก	ชุมชนและอุตสาหกรรม	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น	ริมทางสัญจรทางน้ำ	ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์	
ชนิดพรรณพืช	ชนิด	2557			29		32							15	
		2560													
ความหนาแน่นของพรรณพืช	ต้นต่อแฮคแตร์	2558			3,068		1,972							840	
		2561						2,475							
		2565						606							
ดัชนีพืชพรรณ (NVDI)		2558													
		2566													
ความโตเฉลี่ย (DBH)	เซนติเมตร	2558			11.46		10.37							12.87	
		2561						8.6							
		2565						13.24							
ความสูงเฉลี่ย	เซนติเมตร	2558	6.96		6.72	7.85	6.77							7.6	
		2561						4.2							
		2565						8.59							
ชั้นเรือนยอด	จำนวนชั้น	2558			4		4							4	
		2566													
ค่าเฉลี่ยการกักเก็บคาร์บอนเหนือพื้นดิน	ตันคาร์บอน/ไร่	2558			4.25		2.73							6.8	
		2565						5.67							
น้ำมีค่าความเค็มเฉลี่ยต่อเดือนเกินมาตรฐานน้ำเพื่อการเกษตร ณ ประตูคลองลัดโพธิ์ (>2 กรัม/ลิตร)	จำนวนเดือน	2560									5				Min-max 0.11-11.09
		2561									0				Min-max 0.14-1.69
		2562									8				Min-max 0.16-13.35
		2563									8				Min-max 0.18-11.09
		2564									7				Min-max 0.11-11.09
		2565									1				Min-max 0.11-11.46
		2566									7				Min-max 0.12-3.01
		2567									5				Min-max 0.14-4.53

8.2.4 บัญชีความหลากหลายทางชีวภาพ

เป็นการบันทึกข้อมูลผลการสำรวจชนิดของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ เพื่อเป็นข้อมูลฐานในลักษณะเดียวกันกับบัญชีสภาพระบบนิเวศ ข้อมูลสำหรับจัดทำบัญชีนี้มาจากงานศึกษาวิจัยและการสำรวจ ซึ่งส่วนใหญ่ไม่มีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีรายงานเฉพาะปีที่มีการศึกษาวิจัยหรือสำรวจเท่านั้น ข้อมูลที่ได้ในส่วนนี้จึงเน้นการบันทึกเพื่อเป็นข้อมูลฐานสำหรับใช้พัฒนาหาค่าตัวชี้วัดที่เหมาะสมเพื่อบ่งชี้สถานภาพความหลากหลายทางชีวภาพต่อไป

แหล่งข้อมูล: งานวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย

- ความหลากหลายทางชีวภาพ จากชุดโครงการวิจัยเรื่อง “การวิจัยบูรณาการเพื่อการพัฒนาเชิงนิเวศคุ้งบางกะเจ้าสู่ความยั่งยืน” (2561) ซึ่งมีการสำรวจและศึกษาความ หลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่และการนำมาใช้ประโยชน์ ได้แก่ พรรณไม้พื้นเมืองและพรรณไม้ต่างประเทศที่ นำเข้ามาปลูกในพื้นที่ สัตว์ประเภทต่าง ๆ (สัตว์น้ำ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน นก สัตว์เลี้ยงลูก ด้วยนม ฯลฯ) และจุลินทรีย์ รวมทั้งจากโครงการ “การติดตามและประเมินผลการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาและฟื้นฟูพื้นที่สีเขียวสวนเฉลิมพระเกียรติฯ 80 พรรษา จังหวัดสมุทรปราการ” (2566) ซึ่งดำเนินการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะในพื้นที่สวนเฉลิมพระเกียรติฯ 80 พรรษา อันเป็นพื้นที่ตัวอย่างของพื้นที่ป่าฟื้นฟู ใน พ.ศ. 2565
- หิ่งห้อย จากโครงการชีววิทยาและความต้องการทางนิเวศของหิ่งห้อยเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน (2565)

รายละเอียดของประเภทสิ่งมีชีวิตที่ใช้ใจการจัดทำบัญชีความหลากหลายทางชีวภาพ สรุปดังตารางที่ 8-27

ตารางที่ 8-27 รายละเอียดขอบเขตของประเภทสิ่งมีชีวิตสำหรับข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ

ประเภทสิ่งมีชีวิตในโครงการฯ	พ.ศ.	ขอบเขตสิ่งมีชีวิตตามที่ระบุในแหล่งที่มาของข้อมูล	แหล่งที่มา
พรรณไม้	2556	พรรณพืชมีท่อลำเลียงใน ต.ทรงคนอง อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2560)
	2558	พรรณไม้พื้นเมืองที่เป็นพรรณไม้ท้องถิ่น ประกอบด้วย พืชกลุ่มเฟิร์น และพืชดอก	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2560)
	2561	พรรณไม้ที่พบในสวนเฉลิมพระเกียรติฯ 80 ปี ประกอบด้วยไม้พุ่ม (Shrub) ไม้ต้นขนาดเล็ก (Shrubby tree) ไม้ต้น (Tree) ทั้งที่เป็นพรรณไม้ท้องถิ่นและพรรณไม้ท้องถิ่น หมายเหตุ รายงานโดย บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
	2565	พรรณไม้ที่พบในสวนเฉลิมพระเกียรติฯ 80 ปี ประกอบด้วยไม้พุ่ม (Shrub) ไม้ต้นขนาดเล็ก (Shrubby tree) ไม้ต้น (Tree) ทั้งที่เป็นพรรณไม้ท้องถิ่นและพรรณไม้ท้องถิ่น ในที่นี้ ไม้ต้นหรือไม้ยืนต้น หมายถึง พืชที่มีเนื้อไม้มาก มีลำต้นสูงชลูดจากพื้นดินขึ้นมาระยะหนึ่ง แล้วจึงแตกกิ่งก้านสาขาอยู่ในระดับสูง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
ฟองน้ำ	2558	สัตว์ใน phylum Porifera ได้แก่ ฟองน้ำ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
แมงกะพรุน	2558	สัตว์ใน phylum Cnidaria ได้แก่ แมงกะพรุน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
ไส้เดือนดิน	2558	สัตว์ใน phylum Anelida ได้แก่ ไส้เดือนดิน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
สัตว์ขาปล้อง	2558	สัตว์ใน phylum Arthopoda ทั้งที่อยู่บนบกและในน้ำ ได้แก่ กลุ่มกุ้ง ปู กิ้งกือ ตะขาบ แมลง และหนอน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
มอลลัสก์	2557	เฉพาะกลุ่มหอย	โครงการ “Bioblitz : ชีวตะลุมบอน” รายงานใน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
	2558	สัตว์ใน phylum Mollusca ได้แก่ ทาก หอยทาก และหอย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
	2559	สัตว์ในกลุ่มหอยทากบก หอยฝาเดียวและหอยสองฝาทั้งที่อยู่ในน้ำจืดและน้ำกร่อย	อุทัยวรรณ และคณะ (2560)

ประเภทสิ่งมีชีวิตในโครงการฯ	พ.ศ.	ขอบเขตสิ่งมีชีวิตตามที่ระบุในแหล่งที่มาของข้อมูล	แหล่งที่มา
แมลง	2557	สัตว์ในกลุ่มผีเสื้อ หิ่งห้อย และแมลงอื่น ๆ	โครงการ “Bioblitz : ชีวตะลุมบอน” รายงานในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
	2559	สัตว์ในกลุ่มแมลง ประกอบด้วยแมลงต่าง ๆ ทั้งที่อยู่บนบกและในน้ำ และหิ่งห้อย	อุทัยวรรณ และคณะ (2560)
	2566	หิ่งห้อย	อัญชนา ท่านเจริญ (2568)
ปลา	2557	สัตว์ในกลุ่มปลาน้ำจืดและปลาน้ำกร่อย	โครงการ “Bioblitz : ชีวตะลุมบอน” รายงานในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
	2558	สัตว์ใน phylum Chordata กลุ่มปลา (Fish)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
	2559	สัตว์ในกลุ่มปลาน้ำจืดและปลาน้ำกร่อย	อุทัยวรรณ และคณะ (2560)
สัตว์เลื้อยคลาน	2557	กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน ประกอบด้วย กลุ่มงู เต่า และตัวเหี้ย	โครงการ “Bioblitz : ชีวตะลุมบอน” รายงานในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
	2558	สัตว์ใน phylum Chordata กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน (Reptile)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
	2559	กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน ประกอบด้วย กลุ่มงู เต่า กิ้งก่า จิ้งเหลน จิ้งจก-ตุ๊กแก ตัวเหี้ย	อุทัยวรรณ และคณะ (2560)
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	2557	กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ประกอบด้วยสัตว์ในกลุ่มอึ่งอ่าง คางคก ปาด เขียด	โครงการ “Bioblitz : ชีวตะลุมบอน” รายงานในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
	2558	สัตว์ใน phylum Chordata กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibian)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
นก	2557	สัตว์ในกลุ่มนก	โครงการ “Bioblitz : ชีวตะลุมบอน” รายงานในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
	2558	สัตว์ใน phylum Chordata กลุ่มนก (Aves)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
	2559	สัตว์ในกลุ่มนก (นอกฤดูอพยพ)	อุทัยวรรณ และคณะ (2560)

ประเภทสิ่งมีชีวิตในโครงการฯ	พ.ศ.	ขอบเขตสิ่งมีชีวิตตามที่ระบุในแหล่งที่มาของข้อมูล	แหล่งที่มา
	2565	สัตว์ในกลุ่มนก (นอกฤดูอพยพ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	2557	กลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	โครงการ “Bioblitz : ชีวตะลุมบอน” รายงานในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
	2558	สัตว์ใน phylum Chordata กลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)
	2559	กลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	อุทัยวรรณ และคณะ (2560)

ตารางบัญชีความหลากหลายทางชีวภาพ แสดงดังตารางที่ 8-28 ถึง ตารางที่ 8-31

ผลการศึกษา:

การเก็บข้อมูลในเชิงจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบจากการสำรวจ เป็นการเก็บข้อมูลที่ง่าย สะดวกและรวดเร็วที่สุด แต่ก็อาจเกิดข้อผิดพลาดระหว่างการสำรวจ/เก็บข้อมูลได้ โดยเฉพาะกลุ่มสัตว์ ที่มีการเคลื่อนย้ายในพื้นที่ตลอดเวลา ทำให้บางครั้งวิธีการสำรวจหรือเก็บข้อมูลในระยะเวลาสั้น ดังเช่นโครงการ “ Bioblitz : ชีวตะลุมบอน” ที่ใช้เวลาสำรวจภายใน 1 วัน อาจได้ตัวเลขข้อมูลที่มีความผิดปกติเช่นกรณีหิ่งห้อย ที่ในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าพบว่ามี 4 สายพันธุ์ แต่ พ.ศ. 2558 รายงานการพบเพียง 1 สายพันธุ์เท่านั้น แต่ในข้อมูล พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2568 ยังคงพบหิ่งห้อยจำนวน 4 สายพันธุ์ในพื้นที่

ข้อมูลชนิดสิ่งมีชีวิตที่บันทึกไว้สามารถนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินสถานภาพของสิ่งมีชีวิตในระดับประเทศหรือระดับสากล เช่น IUCN red list ที่ใช้บ่งชี้สถานะความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตทั่วโลกในระดับความรุนแรงมากไปหาน้อย โดยสถานการณ์ของสิ่งมีชีวิตในคุ้งบางกะเจ้าในปัจจุบัน พบว่ามีหิ่งห้อยน้ำกร่อย 2 ชนิดอยู่ในสถานะมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable) ตามผลการประเมินระดับภูมิภาคของ IUCN Red List ที่ประกาศรายชื่อใน พ.ศ. 2568 สอดคล้องกับผลจากโครงการวิจัยชีววิทยาและความต้องการทางนิเวศของหิ่งห้อยเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนที่ชี้ว่ามีการพบจำนวนหิ่งห้อยบกและหิ่งห้อยน้ำจืดในพื้นที่ลดลง ซึ่งส่วนหนึ่งได้รับผลกระทบจากการแผ้วถางพื้นที่รอการพัฒนาและพื้นที่ป่าจากเพื่อลดการจ่ายภาษีที่ดิน วิกฤติน้ำเค็มรุกใน พ.ศ. 2563-2564 และ พ.ศ. 2567 และมาตรการเปิดปิดประตูน้ำเพื่อจัดการน้ำเค็มในพื้นที่ ขณะที่หิ่งห้อยน้ำกร่อย 2 ชนิดมีแนวโน้มจำนวนการพบต่อครั้งการสำรวจเพิ่มขึ้น จึงเป็นโอกาสดีหากมีการส่งเสริมการท่องเที่ยวหรือการเป็นแหล่งศึกษาวิจัยสำหรับหิ่งห้อยน้ำกร่อย

ข้อเสนอแนะ:

ในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้ามีสิ่งมีชีวิตบางชนิดที่สามารถสร้างประโยชน์ให้แก่ชุมชนในเชิงท่องเที่ยวหรือการเป็นแหล่งเรียนรู้ได้ เช่น นก หิ่งห้อย ดังนั้น หากมีการสนับสนุนทุนวิจัยเพื่อศึกษาและประเมินข้อมูลมูลค่าการท่องเที่ยวจากการดูนกและการชมหิ่งห้อยเพิ่มเติม จะสามารถนำไปสู่การประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ของสิ่งมีชีวิตทั้งสองชนิดได้ในอนาคต

ควรมีการส่งเสริมให้เก็บสำรวจข้อมูลจำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตสำคัญในพื้นที่ เพื่อให้ทราบสถานภาพที่ชัดเจนยิ่งขึ้น อันจะนำไปสู่การกำหนดมาตรการเพื่อแก้ไขปัญหาหรือบรรเทาผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ โดยเฉพาะกลุ่มที่เริ่มสังเกตเห็นการลดจำนวนอย่างชัดเจน

ตารางที่ 8-28 บัญชีความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพ	หน่วยวัด	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว													หมายเหตุ
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด			นิเวศทะเล		
			สวนทิ้งร้าง	พื้นที่เกษตร	ไม้ผลผสม	รอการพัฒนา	สาธารณะ	สวนป่าฟื้นฟู	ริมทางสัญจรทางบก	ชุมชน และอุตสาหกรรม	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น	ริมทางสัญจรทางน้ำ	ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์		
พรรณไม้	ชนิด	2556	179													
		2558	81 (เฉพาะพรรณไม้ท้องถิ่น)													
		2561						122								
		2565						122								
ไม้ยืนต้น (Trees)	ชนิด	2557			29											
		2558	30 (เฉพาะพรรณไม้ท้องถิ่น)													
	ความหนาแน่น (ต้น/เฮคตาร์)	2558			3,068		1,972							840		
ฟองน้ำ	ชนิด	2558	1													
แมงกะพรุน	ชนิด	2558	1													
ไส้เดือนดิน	ชนิด	2558	1													
สัตว์ขาปล้อง	ชนิด	2558	64													
มอลลัสก์	ชนิด	2557	53													
		2558	6													
		2559	21													
	ชนิดที่พบครั้งแรก	2559	6													
แมลง	ชนิด	2557	194													
		2559	126													
ปลา	ชนิด	2558									15					
		2559									27					
สัตว์เลื้อยคลาน	ชนิด	2557	14													
		2558	8													
		2559	14													
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	ชนิด	2557	7													
		2558	1													
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	ชนิด	2557	13													
		2558	7													
		2559	7													

สภาพสินทรัพย์ระบบนิเวศ	หน่วยวัด	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว												หมายเหตุ
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด			นิเวศทะเล	
			สวนทิ้งร้าง	พื้นที่เกษตร	ไม้ผลผสม	รอการพัฒนา	สาธารณะ	สวนป่าพื้นฟู	ริมทางสัญจรทางบก	ชุมชนและอุตสาหกรรม	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น	ริมทางสัญจรทางน้ำ	ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์	
นก	ชนิด	2557	83												โครงการ SLBT BEDO, 2557
		2558	32												
		2559	98												
		2565						66							
	ชนิด	2558	94												เว็บไซต์ E-Bird รายงานการพบนกตลอดทั้งปีใน 6 จุด ได้แก่ สวนป่าโรงควาย ป่าชายเลนบางกระสอบ สวนเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา พื้นที่ทั่วไป สวนศรีนครเขื่อนขันธ์ วัดบางกอบัว
		2559	106												
		2560	112												
		2561	110												
		2562	136												
		2563	106												
		2564	118												
		2565	135												
		2566	139												
		2567	129												
	ชนิดที่พบครั้งแรก	2558	101												ใช้ข้อมูลปี 2558 เป็นปีฐาน
		2559	32												
		2560	28												
		2561	31												
		2562	28												
		2563	10												
		2564	13												
		2565	16												
		2566	13												
		2567	9												

สภาพสินทรัพย์ระบบนิเวศ	หน่วยวัด	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว												หมายเหตุ
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด			นิเวศทะเล	
			สวนทิ้งร้าง	พื้นที่เกษตร	ไม้ผลผสม	รอการพัฒนา	สาธารณะ	สวนป่าฟื้นฟู	ริมทางสัญจรทางบก	ชุมชนและอุตสาหกรรม	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น	ริมทางสัญจรทางน้ำ	ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์	
หิ่งห้อย	ชนิด	2557	4												
		2558	1												
		2559	4												
		2568	4												
	IUCN red list	2557	0												
		2568	2												สถานะมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable)
	จำนวนการพบ (ตรั้ง)	2560	52												สำรวจเฉพาะเดือน ต.ค.-ธ.ค.
		2561	319												
		2562			1	53	2		4	144	15				ไม่ระบุสถานที่ 31 ครั้ง
		2563	195												
		2564	113												
		2565	69												
		2566	108												
		2567				15				39	24				

ความหลากหลายทางชีวภาพ	หน่วยวัด	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว												หมายเหตุ
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด			นิเวศทะเล	
			สวนทิ้งร้าง	พื้นที่เกษตร	ไม้ผลผสม	รอการพัฒนา	สาธารณะ	สวนป่าฟื้นฟู	ริมทางสัญจรทางบก	ชุมชนและอุตสาหกรรม	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น	ริมทางสัญจรทางน้ำ	ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์	
หิ่งห้อย	จำนวนการพบ (ตัว)	2560	3,095												สำรวจเฉพาะเดือน ต.ค.-ธ.ค.
		2561	22,428												
		2562			8	2,034	70		15	10,196	23,629				ไม่ระบุสถานที่ 268 ตัว
		2563	47,504												
		2564	34,339												
		2565	29,761												
		2566	31,120												
		2567				173				1,642	42,812				
	จำนวนตัวเฉลี่ยที่พบต่อครั้งของหิ่งห้อยบก Pyrocoelia sp	2560	36.8												สำรวจเฉพาะเดือน ต.ค.-ธ.ค.
		2561	5.4												
		2562				20				51					
		2563	5												
		2564	4.9												
		2565	6.2												
		2566	10												
		2567								3.5					
	จำนวนตัวเฉลี่ยที่พบต่อครั้งของหิ่งห้อยน้ำจืด Aqualis sp	2560	56.6												สำรวจเฉพาะเดือน ต.ค.-ธ.ค.
		2561	35.2												
		2562				10			5	17.4					
		2563	8.8												
		2564	8.7												
		2565	8.1												
		2566	8.5												
		2567								11.4					
	จำนวนตัวเฉลี่ยที่พบต่อครั้งของหิ่งห้อยน้ำกร่อย Malaccae sp	2560	81.6												สำรวจเฉพาะเดือน ต.ค.-ธ.ค.
		2561	121.6												
		2562			8	50.1			3	124.6	2,100.5				ไม่ระบุสถานที่ 4.8 ตัว
		2563	515.4												
		2564	738.5												
		2565	1.072.9												
		2566	634.1												
		2567				5.7				108.7	1,285.2				

ความหลากหลายทางชีวภาพ	หน่วยวัด	พ.ศ.	พื้นที่สีเขียว												หมายเหตุ
			นิเวศบก								นิเวศน้ำจืด			นิเวศทะเล	
			สวนทิ้งร้าง	พื้นที่เกษตร	ไม้ผลผสม	รอการพัฒนา	สาธารณะ	สวนป่าฟื้นฟู	ริมทางสัญจรทางบก	ชุมชนและอุตสาหกรรม	แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำสร้างขึ้น	ริมทางสัญจรทางน้ำ	ป่าชายเลนนอกเขตอนุรักษ์	
	จำนวนตัวเฉลี่ยที่พบต่อครั้งของหิ่งห้อยน้ำกร่อย Valida sp	2560	57.7												สำรวจเฉพาะเดือน ต.ค.-ธ.ค.
		2561	70.8												
		2562				420.6	17		2	198.5	131				ไม่ระบุสถานที่ 8.9 ตัว
		2563	184.8												
		2564	332.8												
		2565	374.2												
		2566	592.3												
		2567				15.4				76.1	135				

8.2.5 ข้อมูลสนับสนุนอื่น ๆ

เป็นการรวบรวมข้อมูลสถิติอื่น ๆ ที่ช่วยสนับสนุนการประเมินบริการทางนิเวศที่มีผลการศึกษาน้อยหรือไม่เคยมีมาก่อน หรือสามารถใช้เทียบเคียงเพื่อแสดงแนวโน้มสถานภาพของบริการทางนิเวศทางอ้อม เช่น *บริการทางนิเวศด้านการท่องเที่ยว* – การสืบค้นและทบทวนวรรณกรรมในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า มีงานวิจัยฉบับเดียวที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเดินทางท่องเที่ยว (Traveling Cost) ซึ่งเป็นวิธีการประเมินมูลค่าการท่องเที่ยวตามหลักการบัญชีประชาชาติด้านการท่องเที่ยว ดังนั้น ในอนาคตหากยังไม่มีงานศึกษาวิจัยค่าใช้จ่ายของผู้เยี่ยมเยือนคุ้งบางกะเจ้า สามารถใช้ข้อมูลสถิติอื่น ๆ ที่มีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เพื่อแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มสถานภาพการท่องเที่ยวในพื้นที่ได้ เช่น จำนวนธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว จำนวนแหล่งเรียนรู้ จำนวนแหล่งท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (ตารางที่ 8-29 และ 8-30) เป็นต้น

ตารางที่ 8-29 สถานประกอบการเกี่ยวกับการท่องเที่ยวในคุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2565

ตำบล	ประเภทสถานประกอบการ						
	ที่พัก		ตลาดนัดท่องเที่ยว	ร้านเช่าจักรยาน	ร้านอื่นๆ ทั่วไป	อาหาร/เครื่องดื่ม	รวม
	โฮมสเตย์	ที่พักทั่วไป					
ทรงคนอง	-	-	-	-	2	2	4
บางยอ	-	1	-	-	4	26	32
บางกระสอบ	-	-	1	-	1	5	7
บางน้ำผึ้ง	3	3	1	5	-	8	19
บางกะเจ้า	-	2	-	3	-	16	21
บางกอบัว	-	1	1	1	-	14	17
รวม	3	7	3	9	7	71	100

ที่มา: องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน), 2566

ตารางที่ 8-30 แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในคุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2565

ตำบล	แหล่งท่องเที่ยว		
	เชิงธรรมชาติ	เชิงเกษตร	เชิงวัฒนธรรม
ทรงคนอง	1	-	1
บางยอ	-	3	3
บางกระสอบ	1	2	1
บางน้ำผึ้ง	-	1	4
บางกะเจ้า	1	1	1
บางกอบัว	1	-	1
รวม	4	7	11

ที่มา: องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน), 2566

8.2.6 สรุปผลที่ได้จากการทำบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า

พื้นที่คุ้งบางกะเจ้ามีสินทรัพย์ระบบนิเวศสำคัญในพื้นที่สีเขียว 4 กลุ่ม 10 ประเภทที่ให้ประโยชน์แก่ชุมชนที่ควรติดตามการเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่ของสินทรัพย์ฯ นั้น ได้แก่ กลุ่มพื้นที่เกษตร (พื้นที่เกษตรทิ้งร้าง/ พื้นที่เกษตร/ พื้นที่เกษตรผสม/ พื้นที่ประมง) กลุ่มพื้นที่รอการพัฒนา กลุ่มพื้นที่สาธารณะ และกลุ่มพื้นที่ธรรมชาติ (สวนป่าฟื้นฟู ป่าชายเลน แหล่งน้ำธรรมชาติ แหล่งน้ำสร้างขึ้น) การจัดทำบัญชีขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศพบว่าพื้นที่สีเขียวโดยรวมใน พ.ศ. 2567 มีขนาดเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรที่ปรับเปลี่ยนมาจากพื้นที่รอการพัฒนา ซึ่งสาเหตุสำคัญเกิดจากมาตรการการเก็บภาษีที่ดิน

บริการทางนิเวศสำคัญที่ก่อให้เกิดประโยชน์ให้แก่คนในคุ้งบางกะเจ้า คือ การท่องเที่ยว มะม่วง GI และผลผลิตทางการเกษตรอื่น และการเป็นแหล่งเรียนรู้ ดูงาน ทัศนศึกษา โดยใน พ.ศ. 2566 สามารถสร้างรายได้และอาชีพไม่น้อยกว่า 70 ล้านบาท นอกจากนี้ ยังช่วยกักเก็บคาร์บอนกว่า 300,000 ตัน คิดเป็นมูลค่าหากมีการขายเป็นคาร์บอนเครดิตได้เกือบ 55 ล้านบาท ช่วยผลิตก๊าซออกซิเจนส่วนเกินต่อปีให้คนในพื้นที่รอบข้างคุ้งบางกะเจ้ากว่า 335,000 คน เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของหิ่งห้อยน้ำกร่อย 2 ชนิดที่อยู่ในสถานะที่มีความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติในอนาคตอันใกล้ของ IUCN red list และแหล่งดูนกสำคัญในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล

ข้อจำกัดในภาพรวม:

เนื่องด้วยพื้นที่คุ้งบางกะเจ้ามีภาคี OUR Khung Bang Kachao เพื่อการอนุรักษ์ แก้ไขปัญหา และพัฒนาพื้นที่อย่างเป็นระบบผ่านการมีส่วนร่วมจากภาคส่วนต่าง ๆ จากองค์กรภาคีที่สนับสนุนพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า ไม่น้อยกว่า 30 องค์กร ทั้งจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน จึงทำให้มีคณะทำงานพัฒนาพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าในแต่ละด้าน เช่น ด้านการพัฒนาพื้นที่สีเขียว ด้านการจัดการขยะ ด้านการจัดการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน และการส่งเสริมอาชีพ เป็นต้น ส่งผลต่อการเข้าถึงข้อมูลที่แตกต่างกัน สรุปได้ดังนี้

- มีขั้นตอนการขอความอนุเคราะห์ข้อมูล และสืบค้นแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ค่อนข้างยาก และใช้เวลาค่อนข้างนานในการประสานงานหลายขั้นตอน จากหลายเวทีประชุมเพื่อได้มาซึ่งข้อมูลในการจัดทำบัญชี SEEA
- ไม่สามารถตามหาเจ้าหน้าที่ผู้ทำหน้าที่รับผิดชอบรวบรวม และจัดเก็บข้อมูลเฉพาะทางบางประเภทได้ เนื่องจากความซับซ้อนของโครงสร้างขององค์กรภาคี และความพร้อมในการปฏิบัติงาน
- ข้อจำกัดในการขอใช้ประโยชน์ข้อมูลและการเปิดเผยข้อมูล
- เป้าหมายการศึกษาของคณะทำงานในแต่ละช่วงเวลาอาจไม่เหมือนกัน ขึ้นกับวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และงบประมาณสนับสนุน ในแต่ละช่วงเวลา ทำให้มีการเก็บข้อมูลปัจจัยพื้นฐานต่าง ๆ ไม่ต่อเนื่องและอาจไม่ครอบคลุมในทุกพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า
- คุณภาพของชุดข้อมูลมีคุณภาพแตกต่างกัน เนื่องจากปัญหาการวางระบบการบันทึกข้อมูล ระบบการตรวจสอบย้อนกลับของข้อมูล และความพร้อมของบุคลากร

ข้อเสนอแนะ:

- ควรระบุหน่วยงานหรือผู้รับผิดชอบที่มีหน้าที่ในการรวบรวม จัดเก็บรักษา และควบคุมดูแล ให้เป็นระบบและชัดเจน
- ควรจัดทำเป็นฐานข้อมูลกลาง โดยจัดทำข้อมูลดิบ (raw data) ในรูปแบบไฟล์ตาราง และมี metadata ที่ชัดเจน และสร้างข้อกำหนดการใช้งานและเผยแพร่ข้อมูลที่ไม่ขัดกับหลักกฎหมายและข้อกำหนดขององค์กรภาคี เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการวิเคราะห์และรายงานผลอย่างเป็นระบบ
- จัดทำมาตรฐานกลางของวิธีการในการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล รวมทั้งข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลทางกายภาพ ทางสังคม และทางเศรษฐกิจให้ครอบคลุมทุกประเภทพื้นที่ และช่วงเวลา เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงทั้งคุณภาพและปริมาณของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมและสังคมได้อย่างต่อเนื่อง และเป็นมาตรฐานเดียวกัน
- ควรมีการอัพเดทหรือปรับปรุงวิธีการเก็บข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น โดยเฉพาะข้อมูลทางด้านการประเมินมูลค่านิเวศบริการด้านต่าง ๆ และการแปลภาพถ่ายทางอากาศเพื่อจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

8.3 ข้อเสนอแนะแนวทางการใช้ประโยชน์ข้อมูล

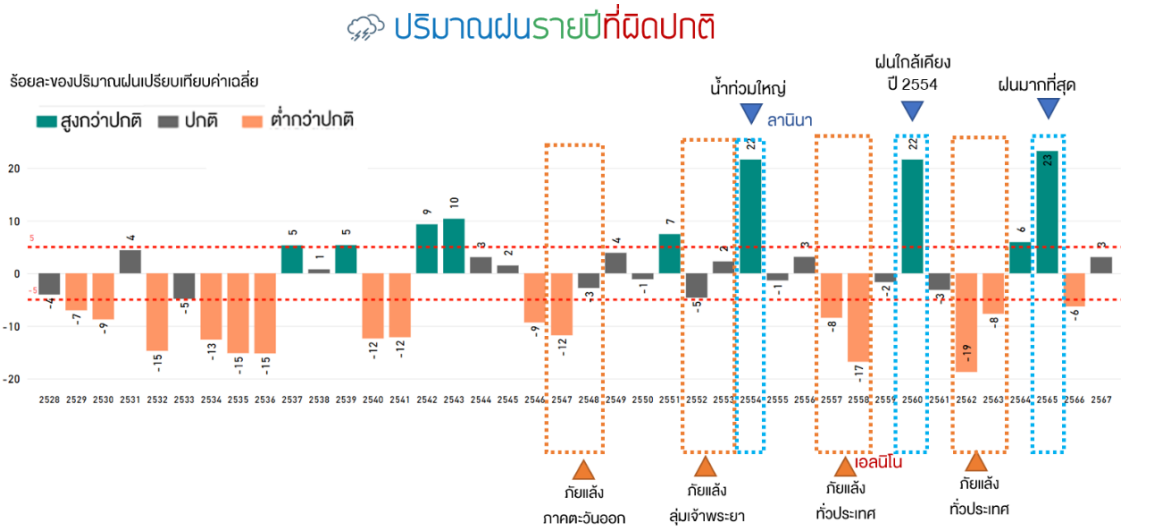
เนื่องจากข้อมูลบัญชีระบบนิเวศเป็นข้อมูลที่แสดงภาพรวมของสถานการณ์ของระบบนิเวศทั้งพื้นที่ศึกษา ดังนั้น หากต้องการใช้ประโยชน์ข้อมูลบัญชีระบบนิเวศ จำเป็นต้องนำข้อมูลย่อยที่เกี่ยวข้อง และอาจไม่ได้บันทึกไว้ในบัญชีมาเชื่อมโยงและวิเคราะห์ผล ตัวอย่างเช่น ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่าปัญหาน้ำเค็มรุกที่เกิดยาวนานและรุนแรงขึ้นส่งผลกระทบต่อการทำเกษตรในพื้นที่ โดยเฉพาะการทำสวนผลไม้ เมื่อนำประเด็นดังกล่าวไปสืบค้นข้อมูลและเชื่อมโยงกับข้อมูลสนับสนุนอื่นเพิ่มเติมจะพบว่า

ปัญหาน้ำเค็มรุก เกิดขึ้นในช่วงที่มีค่าความเค็มเฉลี่ยรายเดือนในแม่น้ำเจ้าพระยาสูงเกินมาตรฐานน้ำเพื่อการเกษตร คือ 2 กรัม/ลิตร รายละเอียดค่าความเค็มเฉลี่ยรายเดือนที่สถานีวัดคลองลัดโพธิ์ ต.ทรงคนอง ในช่วง 12 ปีที่ผ่านมา แสดงดังตารางที่ 8-31 ทั้งนี้ พบว่าปัญหาน้ำเค็มรุกดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับปีที่มีปริมาณฝนตกน้อยกว่าปกติในพื้นที่ ดังรูปที่ 8-6

ตารางที่ 8-31 ค่าความเค็มเฉลี่ยรายเดือนที่สถานีวัดคลองลัดโพธิ์ ต.ทรงคนอง ในช่วงปี พ.ศ.2557-2568

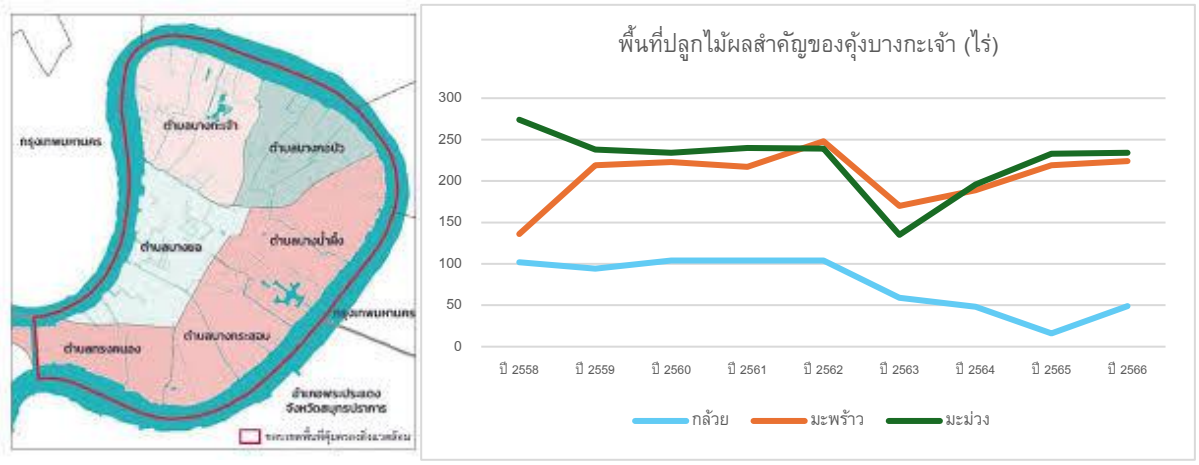
เดือน	ค่าความเค็มเฉลี่ยของแม่น้ำเจ้าพระยา ประตูน้ำสถานีคลองลัดโพธิ์ ต.ทรงคนอง (กรัม/ลิตร)											
	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566	พ.ศ. 2567	พ.ศ. 2568
มกราคม		8.85		5.74	0.57	2.66	8.52	11.46	1.44	0.92	5.96	2.32
กุมภาพันธ์		8.02		10.96	1.21	3.41	8.47	10.20	1.86	2.29	6.68	1.48
มีนาคม		4.57		11.09	0.17	3.86	7.45	8.11	0.86	2.21	6.71	1.18
เมษายน		1.35		3.57	0.25	5.07	11.09	4.79	3.01	4.50	10.55	1.96
พฤษภาคม	2.66			2.06	0.19	4.34	9.53	3.04	0.49	3.79	10.67	0.45
มิถุนายน	6.49			0.17	0.17	0.74	2.91	9.88	0.29	4.53	1.38	0.23
กรกฎาคม	4.97		0.23	0.13	0.14	1.32	2.42	4.23	0.36	2.33	0.42	
สิงหาคม	0.90		0.35	0.11	0.14	3.02	1.03	1.11	0.13	3.59	0.17	
กันยายน			0.15	0.11	0.14	0.16	0.33	0.18	0.12	0.46	0.15	
ตุลาคม	0.23		0.05	0.11	0.19	0.41	0.18	0.11	0.12	0.14	0.15	
พฤศจิกายน	0.29		0.14	0.11	0.27	5.45	1.22	0.13	0.15	0.16	0.50	
ธันวาคม	5.46		2.70	0.23	1.69	13.35	5.64	0.47	0.69	1.90	1.97	

ที่มา: การประปานครหลวง และ กรมชลประทาน



รูปที่ 8-6 ปริมาณฝนรายปีที่ผิดปกติ (รายงานสถานการณ์น้ำ รายปี, 2567)

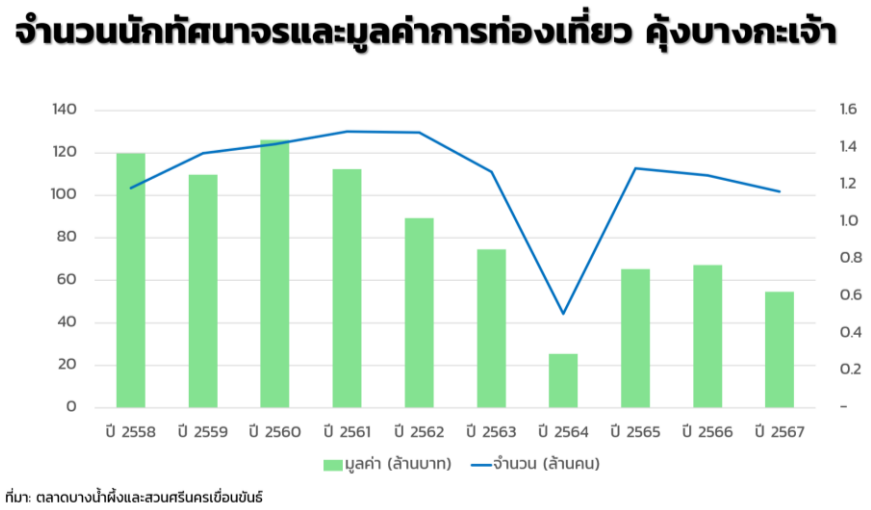
เมื่อพิจารณาร่วมกับข้อมูลพื้นที่การปลูกไม้ผลสำคัญ ได้แก่ มะพร้าว กล้วย มะม่วง ใน 6 ตำบลของคุ้งบางกะเจ้า พบว่า พื้นที่ปลูกไม้ผลทุกชนิดได้รับผลกระทบจากวิกฤติปัญหาน้ำเค็มรุกใน พ.ศ. 2562-2563 กล้วยและมะม่วงได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ พื้นที่ปลูกลดลงเกือบร้อยละ 50 ดังรูปที่ 8-7 โดยในพื้นที่ 2 ตำบลที่อยู่ทิศใต้ ได้แก่ ทรงคนอง และบางกระสอบ ซึ่งอยู่ใกล้ปากแม่น้ำเจ้าพระยาและประสบปัญหาน้ำเค็มรุนแรงกว่าพื้นที่ 4 ตำบลที่อยู่ทางตอนบน (บางน้ำผึ้ง บางกอบัว บางกะเจ้า บางยอ) มีพื้นที่ปลูกกล้วยเหลือเพียง 1 ไร่/ตำบล เท่านั้น ทั้งนี้ พื้นที่ที่มีการปลูกกล้วยและมะพร้าวได้ปรับเปลี่ยนอยู่ในพื้นที่ปลูกทางทิศเหนือเพิ่มขึ้น ขณะที่พื้นที่ปลูกมะม่วงส่วนใหญ่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ปลูก



รูปที่ 8-7 แผนที่ตำบล และ พื้นที่ปลูกไม้ผลสำคัญของคุ้งบางกะเจ้า

นอกจากนี้ คุ้งบางกะเจ้ายังประสบปัญหาการปรับเปลี่ยนพื้นที่รกร้างรอการพัฒนาเป็นพื้นที่เกษตรแบบเชิงเดี่ยวเพื่อเลี่ยงการเสียภาษีที่ดินในอัตราสูง การขายพื้นที่เกษตรเนื่องจากลูกหลานไม่สนใจสืบทอดอาชีพเกษตร ส่งผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตรและความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ ขณะที่ภาคการท่องเที่ยวในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า แม้จะประสบปัญหาจากมาตรการล็อคดาวน์ในช่วงโรคระบาดโควิด 19 ส่งผลให้จำนวนผู้เยี่ยมเยือนซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักทัศนาจรและรายได้จากภาคการท่องเที่ยว (ข้อมูลจากตลาดบางน้ำผึ้งและการคำนวณจากนักทัศนาจรที่เช่าจักรยาน) ลดลงอย่างมาก อย่างไรก็ดี ปัจจุบันจำนวนผู้เยี่ยมเยือนเริ่มกลับมาใกล้เคียงกับ พ.ศ. 2558 แต่รายได้จากภาคการท่องเที่ยวกลับลดลงไปเกือบครึ่งหนึ่ง ดังรูปที่ 8-8

ดังนั้น แม้ว่าพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าจะมีทุนทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศที่ดี และมีจุดแข็งในเรื่องอาหารดี อากาศดี มีกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ที่หลากหลาย แต่หากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ไม่ร่วมกันทำงานเชิงบูรณาการกับภาคีเครือข่าย ผ่านการถ่ายทอดเทคโนโลยี ทักษะ และองค์ความรู้ เพื่อให้เกิดการสร้างรายได้อย่างต่อเนื่อง ช่วยแก้ปัญหาและบรรเทาปัจจัยความเสี่ยง สำหรับแต่ละกลุ่ม พื้นที่คุ้งบางกะเจ้าอาจจะประสบปัญหาพื้นที่สีเขียวลดลงต่ำกว่า 6,000 ไร่ จากการหายไปของพื้นที่เกษตร ซึ่งคิดเป็น 4 ใน 5 ของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด



รูปที่ 8-8 จำนวนนักทัศนาจรและมูลค่าการท่องเที่ยวคุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2558-2567

ชุมชนในคุ้งบางกะเจ้า จึงต้องทำงานร่วมกับหน่วยงานภาคีเครือข่าย เพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาพื้นที่คุ้งบางกะเจ้าร่วมกัน บนฐานข้อมูลที่ได้จากการบัญชีระบบนิเวศนำร่อง ดังนี้

- ภาคเกษตร – พัฒนาระบบเกษตร 3 น้ำ ให้สามารถรับมือน้ำเค็มได้มากขึ้น ผ่านการส่งเสริมเทคโนโลยีเกษตรเพื่อปรับตัวรับมือน้ำเค็มรุก และเทคโนโลยีการจัดการน้ำ ตลอดจนการสร้างรายได้เสริมสำหรับเกษตรกร
- ภาคชุมชน – ส่งเสริมการปรับตัวสู่ “ภาคบริการ” ด้วยการพัฒนาและส่งเสริม
  - การท่องเที่ยวโดยชุมชน ใน 2 ลักษณะ ได้แก่ การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ในรูปแบบ “แหล่งเรียนรู้-ห้องเรียนธรรมชาติใกล้เมือง” และ การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ ที่พัฒนาจากรูปแบบการท่องเที่ยวแบบ one-day trip เป็น long stay
  - บริการปลูก ดูแลและจัดทำรายงานข้อมูลพื้นที่สีเขียวยั่งยืนหรือป่าในเมือง สำหรับภาคเอกชนที่สนใจทำกิจกรรม CSR การกักเก็บคาร์บอน และกิจกรรมเพื่อการทำรายงานการพัฒนาที่ยั่งยืน

ในส่วนภาครัฐ โดยเฉพาะ สผ. ต้องเร่งพัฒนาและประกาศใช้แผนส่งเสริมพื้นที่อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพนอกเขตพื้นที่คุ้มครอง (OECMs) และร่วมกับหน่วยงานอื่น เช่น กระทรวงการคลัง อบก. ฯลฯ เพื่อพัฒนาและมาตรการ/แรงจูงใจ ด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ภาษีคาร์บอน ภาษีสิ่งแวดล้อม รวมถึงการให้สิทธิพิเศษสำหรับการทำกิจกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมขององค์กรต่าง ๆ ในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า (เช่น ได้รับคะแนนหรือเครดิตเพิ่มสูงกว่าพื้นที่อื่น) เพื่อส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนเห็นประโยชน์และความสำคัญของการอนุรักษ์พื้นที่คุ้มครองทางสิ่งแวดล้อม และกระตุ้นให้เกิดการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

เห็นได้ว่าการเชื่อมโยงข้อมูลดังตัวอย่างข้างต้น สามารถแสดงให้เห็นประโยชน์ของการเก็บและใช้ประโยชน์ข้อมูลจากการจัดทำบัญชีระบบนิเวศและข้อมูลสนับสนุน เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากแรงกดดันที่เกิดต่อระบบนิเวศในพื้นที่ และใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างตรงจุดและเหมาะสมต่อไป

8.4 ข้อเสนอแนะในการจัดทำข้อมูลให้สมบูรณ์

ข้อจำกัดสำคัญของการเก็บข้อมูลในระดับพื้นที่ที่เล็กกว่าระดับจังหวัด คือ หน่วยงานหลักในระดับพื้นที่ไม่มีการเก็บข้อมูล และนิยมอ้างอิงข้อมูลที่รวบรวมโดยหน่วยงานส่วนกลาง ซึ่งเก็บข้อมูลในระดับตำบลเพื่อตอบเป้าหมายงานที่รับผิดชอบเป็นหลัก ทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่สามารถนำมาใช้ประเมินประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับชุมชนโดยตรง ตัวอย่างเช่น ข้อมูลด้านเกษตร มีรายงานเฉพาะชนิดสินค้าเกษตรสำคัญ พื้นที่ปลูก จำนวนเกษตรกร แต่ไม่มีการรายงานปริมาณผลผลิต รายได้ หรือสัดส่วนต้นทุนการผลิต ที่บ่งชี้สถานภาพของเกษตรกรที่ผลิตสินค้าเกษตรนั้น ยกเว้นหน่วยงานที่เห็นถึงประโยชน์ของการเก็บข้อมูล เช่น อบต.บางน้ำผึ้ง ที่เก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวและรายได้ของตลาดบางน้ำผึ้งรายเดือนมาอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น หาก สผ. ต้องการขับเคลื่อนให้เกิดการจัดทำบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวอย่างต่อเนื่อง จำเป็นต้อง

1. แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ที่ชุมชนและสังคมได้รับจากระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวที่ชัดเจนและประเมินเป็นตัวเลขทั้งเชิงกายภาพและมูลค่าได้ ดังตัวอย่างในข้อ 8.3 ด้วยการ

- วิเคราะห์เป้าหมายประโยชน์ที่ชุมชนหรือองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ให้ความสำคัญ ข้อมูลที่จำเป็นต้องมีการเก็บรวบรวม หน่วยงานที่จัดเก็บข้อมูล และรอบเวลาที่ควรมีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับวิธีวิเคราะห์และประเมินประโยชน์ที่ชุมชนได้รับ ถ่ายทอดองค์ความรู้ในการประเมินประโยชน์จากระบบนิเวศ
- ประสานงานกับหน่วยงานให้ทุนวิจัย เช่น สกสว. วช. สสส. บพท.ฯลฯ เพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนาต้นแบบชุดข้อมูลที่จำเป็นพร้อมกับเชื่อมโยงและนำไปสู่การวิเคราะห์เพื่อประเมินประโยชน์ที่ชุมชนได้รับจากระบบนิเวศ ผ่านการจัดทำเป็นโครงการศึกษาวิเคราะห์ต้นแบบชุดข้อมูล เพื่อจัดลำดับความสำคัญและประเมินความต้องการของการพัฒนาชุดข้อมูลต้นแบบตามบริการทางนิเวศที่ชุมชนได้รับโดยตรง เช่น กลุ่มการเป็นแหล่งผลิต กลุ่มการท่องเที่ยว กลุ่มการเป็นแหล่งเรียนรู้ดูงาน ฯลฯ
- ติดตามประเมินผลของการจัดทำชุดข้อมูลต้นแบบของท้องถิ่นเพื่อนำไปปรับปรุงรูปแบบการสนับสนุนการจัดทำชุดข้อมูลให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

โดยเลือกดำเนินการในพื้นที่นำร่องที่มีกลุ่มชุมชนที่ได้รับประโยชน์จากบริการทางนิเวศเป้าหมายที่เข้มแข็ง และ อปท. เห็นประโยชน์และต้องการร่วมขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศอย่างยั่งยืน

การเก็บข้อมูลนอกจากควรให้มีความสมบูรณ์เพื่อแสดงให้เห็นประโยชน์ที่ชุมชนได้รับอย่างชัดเจนแล้ว ควรส่งเสริมให้เก็บอย่างต่อเนื่อง เพื่อจะได้ใช้เปรียบเทียบและแสดงให้เห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากผลของมาตรการหรือแผนจากการพัฒนา ฟื้นฟู ป้องกัน พื้นที่ ซึ่งกระบวนการเก็บข้อมูลทั้งหมดต้องใช้ทรัพยากร เช่น กำลังคน งบประมาณ การบริหารจัดการข้อมูล ในช่วงเริ่มเก็บข้อมูลค่อนข้างมาก ดังนั้น จึงควรเผยแพร่ประโยชน์ที่เกิดการจัดทำบัญชีระบบนิเวศและชุดข้อมูลที่จำเป็น เพื่อผลักดันให้หน่วยงานที่มีหน้าที่

รับผิดชอบเกี่ยวกับการพัฒนา ฟื้นฟู ป้องกัน พื้นที่ เป็นเจ้าภาพหลักในการเก็บและจัดทำข้อมูล ด้วยการบรรจุไว้เป็นแผนงานประจำ เพื่อให้เกิดการจัดสรรงบประมาณ กำลังคน และทรัพยากรสนับสนุน

2. ถ่ายทอดภาระกิจสู่ อปท. ต้องดำเนินการเป็นขั้นตอน ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยแห่งความสำเร็จ ได้แก่ คน งาน งบประมาณ และเวลา ที่ต้องสนับสนุนทรัพยากรเหล่านี้อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากการจัดทำบัญชี SEEA มีความยุ่งยากและซับซ้อนในวิธีการ จึงจำเป็นต้องพัฒนาบุคลากรของ อปท ที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าว รวมถึงต้องมีเป้าหมายให้ อปท เห็นประโยชน์อย่างชัดเจนว่าจะนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร

3. จัดทำฐานข้อมูลกลางของระบบบัญชี SEEA (Database SEEA) ที่สนับสนุนให้ อปท. สามารถเข้าไปดำเนินการในระบบกลาง และส่งข้อมูลดังกล่าวสู่หน่วยงานที่รับผิดชอบหลักระดับชาติ

4. จัดทำระบบบัญชี SEEA ให้อยู่ในระบบภารกิจของ อปท เช่น การผนวกไว้เป็นหนึ่งในเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพ (Local Performance Assessment: LPA) ของ อปท. เพื่อให้ อปท.จัดสรรกำลังคนและงบประมาณ รวมถึงร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในท้องถิ่นจัดเก็บข้อมูลและจัดทำระบบบัญชี SEEA ในส่วนที่มีความเร่งด่วนที่ต้องใช้ข้อมูลเพื่อกำหนดแผนงานและติดตามผลมาตรการแก้ไขปัญหา

นอกจากนี้ เพื่อพัฒนาให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลระดับในพื้นที่อย่างมีคุณภาพ น่าเชื่อถือ และเป็นปัจจุบัน สผ. ต้องสนับสนุนการดำเนินงานเพิ่มเติม ดังนี้

- จัดฝึกอบรมวิธีการและเทคนิคในการดำเนินงานให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การสำรวจ และเก็บข้อมูลเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน และมีกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยผู้ที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานที่รับผิดชอบ หรือผู้เชี่ยวชาญ
- ส่งเสริมให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการ เพื่อสร้างความรู้สึกถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ต่อการอนุรักษ์และแก้ไขทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น เช่น เครือข่าย ทสม. (เครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้าน)
- สนับสนุนงบประมาณที่เกี่ยวข้องให้กับคณะทำงานที่มีการศึกษาและเก็บบันทึกข้อมูลฐานต่าง ๆ ของพื้นที่

บทที่ 9

การวิเคราะห์ปัจจัยเปลี่ยนแปลงและจัดทำฉากทัศน์

ทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวมีบทบาทสำคัญต่อระบบนิเวศ เศรษฐกิจ และสังคม ไม่เพียงแต่ช่วยรักษาสมดุลของระบบนิเวศ ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และเป็นแหล่งต้นน้ำเท่านั้น แต่ยังมีส่วนช่วยสร้างความมั่นคงทางอาหาร ดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และเป็นต้นทุนทรัพยากรที่สำคัญต่อภาคเศรษฐกิจ เช่น อุตสาหกรรมไม้แปรรูป กระดาษ และภาคเกษตรกรรม นอกจากนี้ พื้นที่สีเขียวยังมีคุณค่าทางนันทนาการและการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม ทรัพยากรเหล่านี้กำลังเผชิญกับแรงกดดันจากหลายปัจจัย เช่น การขยายตัวของเมือง การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งล้วนส่งผลกระทบต่อความสามารถในการฟื้นตัวและการดำรงอยู่ของระบบนิเวศในระยะยาว การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของป่าไม้ จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการทำความเข้าใจต้นเหตุของการเปลี่ยนแปลง และนำไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ การวางแผนการจัดการระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียวต้องอาศัยความรอบคอบ โดยเน้นความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม เพื่อสนับสนุนเป้าหมายด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในระยะยาว ในบริบทนี้ เครื่องมือ “ฉากทัศน์อนาคต” (Scenario Planning) จึงมีบทบาทสำคัญในการช่วยให้เห็นภาพอนาคตได้อย่างรอบด้าน คำนึงถึงความไม่แน่นอน ความเสี่ยง และโอกาสในหลากหลายมิติ ซึ่งจะช่วยกำหนดทิศทางการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

9.1 กระบวนการจัดทำฉากทัศน์

การจัดทำฉากทัศน์ (Scenario Analysis) คือกระบวนการวางแผนเชิงกลยุทธ์ที่ใช้ในการคาดการณ์อนาคตภายใต้ความไม่แน่นอน โดยการพัฒนา "ฉากทัศน์" หรือ "ภาพอนาคตที่เป็นไปได้" หลายรูปแบบ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี หรือการเมือง เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ทางเลือกเชิงนโยบายหรือการตัดสินใจในระดับยุทธศาสตร์

ในการศึกษานี้ การจัดทำฉากทัศน์การจัดการทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศไทย ได้ประยุกต์ใช้เทคนิคการคาดการณ์อนาคต (Foresight) เพื่อวิเคราะห์และติดตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และกฎระเบียบ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตและส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของไทย ทั้งในระดับประเทศและระดับพื้นที่ โดยมีเป้าหมายเพื่อสนับสนุนการออกแบบนโยบายและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ที่มีความยืดหยุ่นและเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง สามารถรับมือกับความไม่แน่นอนในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะนำไปสู่การจัดการทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืนในระยะยาว

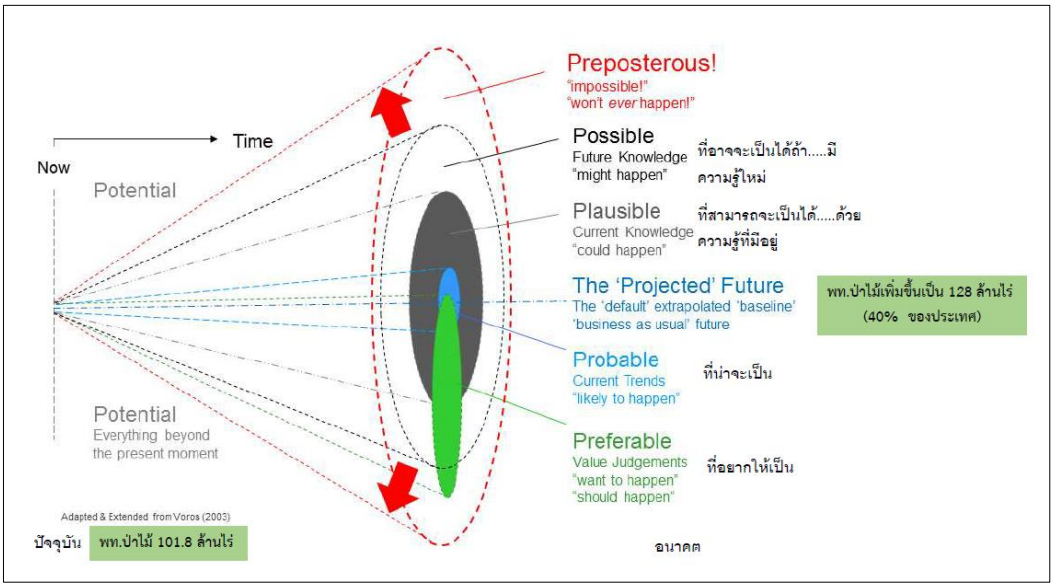
ทั้งนี้ โครงการฯ ได้จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การวางฉากทัศน์อนาคต: การจัดการระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศไทยอย่างยั่งยืน” เมื่อวันจันทร์ที่ 7 กรกฎาคม 2568 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อระดมความคิดเห็นสำหรับการวางฉากทัศน์ระยะยาวด้านการจัดการระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศ รวมถึงการร่วมกันกำหนดแนวนโยบายและมาตรการที่เหมาะสมเพื่อรองรับบริบทที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนทั้งสิ้น 75 คน ประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องจำนวน 46 คน ผู้แทนจากสถาบันการศึกษาและหน่วยงานวิจัย 22 คน ภาคเอกชน 5 คน และภาคประชาสังคม 2 คน โดยบรรยากาศในการประชุมฯ แสดงในรูปที่ 9-1



รูปที่ 9-1 บรรยากาศในการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การวางฉากทัศน์อนาคต: การจัดการระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศไทยอย่างยั่งยืน”

การดำเนินงานในครั้งนี้อาศัยกระบวนการสำคัญ 2 ขั้นตอน ได้แก่

1) การติดตามและวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง (Horizon Scanning) มุ่งเน้นการรวบรวมสัญญาณการเปลี่ยนแปลง (Signals) ที่อาจส่งผลต่อการจัดการทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศ ทั้งในเชิงสนับสนุนและเป็นอุปสรรค โดยสัญญาณเหล่านี้อาจอยู่ในรูปของนโยบาย การเปลี่ยนด้านเศรษฐกิจ กลยุทธ์ทางธุรกิจ เทคโนโลยี หรือพฤติกรรมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง การเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อม และมาตรการกฎระเบียบใหม่ จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ระดับผลกระทบของสัญญาณต่าง ๆ และคัดเลือก 2 สัญญาณหลักที่มีแนวโน้มจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขนาดใหญ่ (Mega Trends) มาใช้ในการพัฒนา “ฉากทัศน์” สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของไทยในอีก 10 ปีข้างหน้า (ตัวอย่างแสดงในรูปที่ 9-2)

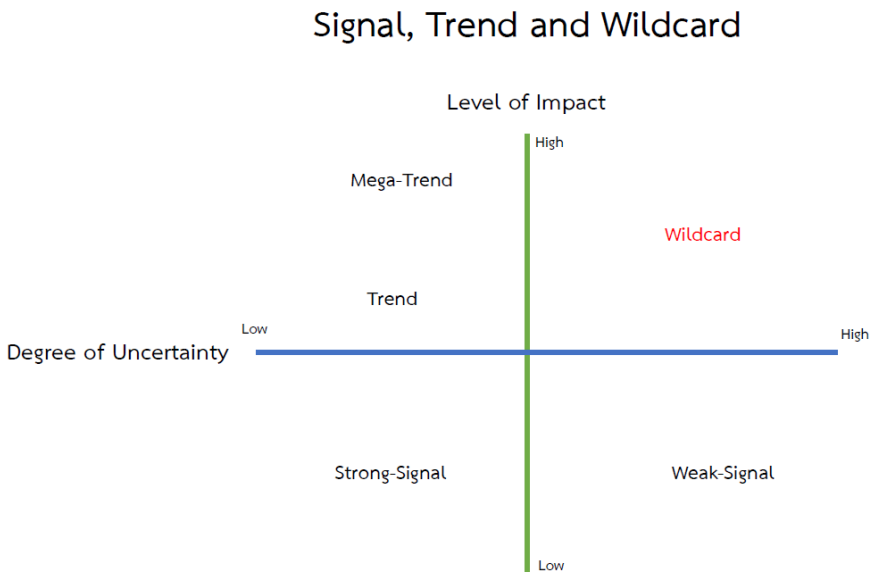


รูปที่ 9-2 การติดตามและวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง (Horizon Scanning)

ที่มา: ปรับจาก Varos, 2017
(https://thevoroscope.com/2017/02/24/the-futures-cone-use-and-history/)

2) การสร้างภาพฉายอนาคต โดยวิธีการสร้างฉากทัศน์ (Scenario Building) ขั้นตอนนี้เป็นการพัฒนา “ฉากทัศน์” จาก 2 สัญญาณหลักที่ได้รับการวิเคราะห์ว่ามีแนวโน้มจะส่งผลกระทบสูง แบ่งออกเป็น 4 ฉากทัศน์ ได้แก่ 1) ฉากทัศน์ที่ดีและเป็นไปได้ (Best-Case Scenario) 2) ฉากทัศน์ตามแนวโน้มปัจจุบันหากไม่มีการเปลี่ยนแปลง (Business-as-Usual Scenario) 3) ฉากทัศน์เชิงลบหรือวิกฤติ (Pessimistic/Worst-Case Scenario) 4) ฉากทัศน์พลิกผันหรือฉับพลัน (Transformative/ Wild Card/ Disruptive Scenario) ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ฉากทัศน์เหล่านี้จะนำไปสู่การวางแผนด้วยสถานการณ์ (Scenario Planning) เพื่อเสนอทางเลือกสำหรับการจัดการทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศในอีก 10 ปีข้างหน้า ทั้งนี้ เพื่อใช้ประกอบการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ และการพัฒนา “แผนที่นำทาง” สำหรับ

การบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศไทยในระยะต่อไป (ตัวอย่างแสดงในรูปที่ 9-3 และ รูปที่ 9-4)



รูปที่ 9-3 การสร้างฉากทัศน์จัดการทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของไทย

ที่มา: อัครวิทย์ กาญจนโอภาษ, 2568



รูปที่ 9-4 ขั้นตอนการพัฒนาฉากทัศน์ไปสู่แผนที่นำทาง

ที่มา: อัครวิทย์ กาญจนโอภาษ, 2568

9.2 การวิเคราะห์ปัจจัยเปลี่ยนแปลงและการจัดทำฉากทัศน์ทรัพยากรป่าไม้

การจัดทำฉากทัศน์อนาคตมีบทบาทสำคัญในฐานะกระบวนการที่เปิดพื้นที่ให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากหลากหลายภาคส่วนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น วิเคราะห์แนวโน้ม และร่วมกันกำหนดทางเลือกเชิงนโยบายที่เหมาะสม เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศให้มีความยั่งยืนในระยะยาว กระบวนการนี้ไม่เพียงช่วยสร้างความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับความท้าทายและโอกาสในอนาคต แต่ยังเอื้อต่อการออกแบบแนวทางที่มีความยืดหยุ่น สามารถปรับตัวได้ต่อความเปลี่ยนแปลง และส่งเสริมการทำงานแบบบูรณาการระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาสังคม

ผลจากการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การวางฉากทัศน์อนาคต: การจัดการระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศไทยอย่างยั่งยืน” ได้ถูกนำมาประมวลและวิเคราะห์ต่อเนื่อง จนนำไปสู่การพัฒนา "ฉากทัศน์" สำหรับอนาคตของการจัดการระบบนิเวศป่าไม้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

9.2.1 สัญญาณ/ปัจจัยการเปลี่ยนแปลงที่น่าจะมีผลต่อทรัพยากรป่าไม้

จากการประชุมเชิงปฏิบัติการ พบว่าผู้เข้าร่วมได้ร่วมกันระบุสัญญาณที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ โดยครอบคลุมในหลากหลายมิติ ได้แก่ มิติด้านนโยบายและการเมือง เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม รวมถึงกฎหมายและกฎระเบียบ โดยเป็นการสะท้อนมุมมองจากหลากหลายภาคส่วน ซึ่งสามารถสรุปสัญญาณที่สำคัญได้ดังแสดงในตารางที่ 9-1

ตารางที่ 9-1 สัญญาณที่มีผลต่อทรัพยากรป่าไม้

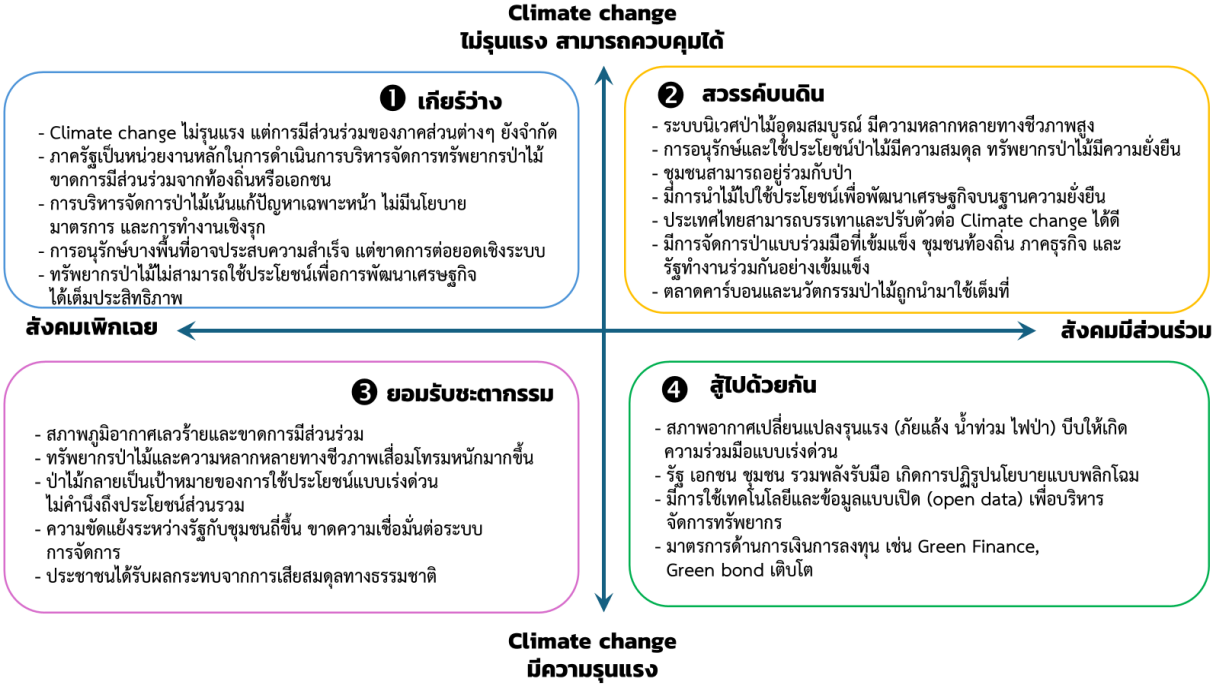
ด้านนโยบายและการเมือง
▪ **นโยบายป่าไม้แห่งชาติ** กำหนดเป้าหมายเชิงปริมาณอย่างชัดเจนเป็นกรอบการดำเนินงานสำคัญ โดยมุ่งเพิ่มพื้นที่ป่าให้ครอบคลุมอย่างน้อยร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศ แบ่งเป็นป่าอนุรักษ์ (Conserved Forests) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 และป่าเศรษฐกิจรวมกับป่าชุมชน (Production & Community Forests) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 15
▪ **การผลักดันให้เกิด “แผนที่แนวเขตที่ดินของรัฐแบบบูรณาการ” (One Map)** เป็นนโยบายสำคัญที่มุ่งจัดทำแผนที่มาตราส่วน 1:4,000 เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลกลางในการบริหารจัดการที่ดินและทรัพยากรดินของประเทศอย่างมีเอกภาพ ลดความซ้ำซ้อนและความขัดแย้งระหว่างหน่วยงาน `
▪ **การจัดการป่ามีหลายหน่วยงานรับผิดชอบ** บางครั้งเกิดความซ้ำซ้อนของนโยบายและอำนาจหน้าที่ ตัวอย่างเช่น ป่าทับซ้อนกับเขต ส.ป.ก. ทำให้ชาวบ้านไม่สามารถขอขึ้นทะเบียนป่าชุมชนได้ เพราะพื้นที่ไม่ได้อยู่ในความดูแลของกรมป่าไม้ หรือเกิดการจัดกิจกรรมซ้ำซ้อน เช่น ปลูกป่าหลายครั้งในพื้นที่เดียวกัน โดยไม่มีแผนดูแลระยะยาว

ด้านเศรษฐกิจ
▪ **ความต้องการนำใช้ไม้และผลิตภัณฑ์ไม้มีความหลากหลายมากขึ้น** ไม่ได้จำกัดอยู่แคในรูปแบบดั้งเดิม เช่น การใช้ไม้ในการก่อสร้างหรือเฟอร์นิเจอร์เท่านั้น แต่มีแนวโน้มขยายไปสู่การใช้ไม้ในรูปแบบใหม่ ๆ ที่หลากหลาย โดยมีปัจจัยขับเคลื่อนสำคัญคือ เศรษฐกิจสีเขียว และเศรษฐกิจหมุนเวียน ▪ **แรงจูงใจทางเศรษฐกิจ เช่น ราคาพืชเศรษฐกิจสูง กระตุ้นให้มีการบุกรุกป่าเพื่อทำการเกษตร** รวมถึงความต้องการสินค้าเกษตรส่งออก เช่น ปาล์มน้ำมัน ยางพารา และมันสำปะหลัง ส่งผลให้เกิดการบุกรุกป่าเพื่อการเกษตร ▪ **“ตลาดคาร์บอน (Carbon Credit) Green Finance เช่น Green Bonds สำหรับปลูกป่า/ดูแลพื้นที่ต้นน้ำ** กลไกทางการเงินเหล่านี้ช่วยสนับสนุนกิจกรรมการฟื้นฟูธรรมชาติ หรือการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ พื้นที่ป่าไม้ที่มีการดูแลรักษาอย่างดี หรือมีการฟื้นฟู สามารถเก็บกักคาร์บอนไว้ได้จึงสามารถนำไปคำนวณเป็น “คาร์บอนเครดิต” และขายให้กับองค์กรหรือประเทศที่ต้องการชดเชยการปล่อยคาร์บอน (Offset) ปัจจุบันโครงการ REDD+ และโครงการ Voluntary Carbon Market ในไทยเริ่มมีบทบาทมากขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่ป่าชุมชน
ด้านสังคม
▪ **การเปลี่ยนแปลงทัศนคติของสังคมไทยต่อสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรป่าไม้ และพื้นที่สีเขียว** สังคมให้ความสำคัญกับทรัพยากรป่าไม้มากขึ้น ตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เชื่อมโยงกับคุณภาพชีวิต เช่น มลพิษทางอากาศ (PM2.5) ภาวะโลกร้อน น้ำแล้ง น้ำท่วม ป่าถูกมองไม่ใช่แค่แหล่งทรัพยากรอีกต่อไป แต่เป็น “ระบบนิเวศที่หล่อเลี้ยงชีวิต” และเป็นเครื่องมือรับมือกับ Climate Change ▪ **การขยายตัวของเมืองและโครงสร้างพื้นฐาน (Urbanization & Infrastructure Development)** เช่น ถนน เขื่อน ส่งผลให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ป่า รวมถึงการขยายตัวของเมือง ความต้องการที่ดินเพิ่มขึ้นสำหรับที่อยู่อาศัยและเกษตรกรรม การซื้อที่ดินเพื่อเก็งกำไร ทำให้เกิดการแปลงสภาพป่าธรรมชาติเป็นพื้นที่ใช้สอย ▪ **แนวโน้มการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่างๆ ในการดูแลและจัดการทรัพยากรป่าไม้ของประเทศเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ทั้งจากภาครัฐ เอกชน ภาคประชาชน และภาคประชาสังคม แต่ยังคงไม่ทั่วถึง** การมีส่วนร่วมยังกระจุกอยู่ในบางพื้นที่ที่มีองค์กรหรือกลไกหนุนเสริม ขณะที่บางพื้นที่ยังไม่มีโอกาสเข้าถึงการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง ขาดช่องทางและกลไกที่ชัดเจนในการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง
ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี
▪ **นวัตกรรมและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เป็นโอกาสสำคัญในการยกระดับการจัดการทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืน** โดยครอบคลุมตั้งแต่ การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ไม้ เช่น ไม้ทนแล้ง โตเร็ว หรือมีความต้านทานโรค ซึ่งช่วยเพิ่มอัตราการรอดและผลผลิตของป่าเศรษฐกิจและป่าใช้สอย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น ระบบ GIS ภาพถ่ายดาวเทียม (Remote Sensing) และโดรน เพื่อติดตามสุขภาพของป่า วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ และตรวจสอบการบุกรุก การพัฒนาระบบเตือนภัยล่วงหน้า สำหรับเหตุการณ์ เช่น ไฟป่า รวมถึงการใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ไม้รูปแบบใหม่ เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยยังรักษาความยั่งยืน ▪ **ฐานข้อมูลที่เป็นเอกภาพเพื่อการบริหารจัดการจัดการทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน** ปัจจุบันหลายหน่วยงานจัดเก็บข้อมูลของตนเอง เช่น กรมป่าไม้, กรมอุทยานฯ, ส.ป.ก., กรมที่ดิน ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้มัก **ใช้รูปแบบต่างกัน** และไม่สามารถเชื่อมโยงหรือเปรียบเทียบกันได้ ส่งผลให้การวางแผนพื้นที่หรือออกนโยบาย **ขาดความแม่นยำ** และเกิดความซ้ำซ้อน

ด้านสิ่งแวดล้อม
▪ **การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change)** การเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และฤดูกาล ส่งผลให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่รุนแรงขึ้น เช่น ภัยแล้ง น้ำท่วม ไฟป่า ทำให้ระบบนิเวศในพื้นที่ป่าไม้เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลต่อการอยู่รอดของพรรณไม้และสัตว์ป่า รวมถึงการกักเก็บคาร์บอนของพื้นที่ป่า ป่าต้นน้ำบางพื้นที่เสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็วจากภัยแล้งและอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น ▪ **ไฟป่าและภัยธรรมชาติ (Wildfires & Natural Hazards)** ไฟป่าทั้งจากสาเหตุธรรมชาติและน้ำมือมนุษย์ทำลายพื้นที่ป่าและพืชพรรณอย่างรุนแรง การเผาเพื่อเตรียมพื้นที่เกษตรในบางพื้นที่ ส่งผลกระทบต่อพื้นที่สีเขียวข้างเคียง นอกจากนี้ ความแห้งแล้งและการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศทำให้ระบบนิเวศบางประเภทเกิดไฟป่าและเป็นป่าเสื่อมโทรม ▪ **ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง** หลายพื้นที่ในประเทศไทย โดยเฉพาะแนวป่าอนุรักษ์และพื้นที่เชื่อมต่อป่าถูกตัดขาด (Fragmentation) ทำให้ระบบนิเวศเสื่อมถอย และประชากรสัตว์ป่าลดลง รวมถึงการนำชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเข้ามา (Invasive Species) ซึ่งทำลายสมดุลของระบบนิเวศเดิม และการลดลงของแหล่งอาหารทำให้สัตว์ป่าออกนอกพื้นที่
ด้านกฎหมาย/กฎระเบียบ/มาตรการต่าง ๆ
▪ **ความท้าทายด้านกฎหมายและการบังคับใช้** บางกรณีเกิดขึ้นจากช่องว่างทางกฎหมาย เช่น การออกเอกสารสิทธิ์ในพื้นที่ป่า หรือการทำเกษตรในพื้นที่เขตปฏิรูปที่ยังมีสถานะเป็นป่า การบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการบุกรุกป่ายังมีปัญหา โดยเฉพาะเมื่อเกี่ยวข้องกับกลุ่มผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจหรือการเมือง การส่งเสริมพืชเศรษฐกิจในอดีตบางครั้งไม่มีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างรอบด้าน ● **กฎหมายยังมีช่องว่างระหว่างการ “อนุรักษ์เพื่อปิด” กับ “อนุรักษ์แบบใช้ประโยชน์ร่วม”** กฎหมายหลักยังเน้นการ “ปิดพื้นที่” เป็นหลัก เช่น พ.ร.บ.อุทยานแห่งชาติ, พ.ร.บ.สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า ฯลฯ มีแนวทาง “ห้ามใช้ห้ามเข้า” เว้นแต่ได้รับอนุญาตเป็นกรณี ส่งผลให้พื้นที่อนุรักษ์จำนวนมากไม่เปิดโอกาสให้ชุมชนดั้งเดิมที่เคยอาศัยอยู่ใช้ประโยชน์ได้ เกิดความขัดแย้งกับชุมชนรอบป่า **ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในการค้าโลก (Green Trade)** ความตกลงระหว่างประเทศ เช่น EU Regulation on Deforestation-Free Products (EUDR) เริ่มกำหนดให้สินค้าที่เข้าสู่ตลาดยุโรปต้องไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำลายป่า ประเทศไทยจึงต้องปรับตัว เช่น การตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ของพืชส่งออก การส่งเสริมเกษตรปลอดบุกรุก (deforestation-free agriculture) และการใช้มาตรฐานความยั่งยืน

9.2.2 ฉากทัศน์อนาคตการจัดการทรัพยากรป่าไม้ของประเทศไทย

ภายหลังจากการระบุสัญญาณทั้งหมด ได้มีการจัดลำดับความสำคัญโดยพิจารณาจากระดับของผลกระทบ (Impact) ที่แต่ละสัญญาณอาจก่อให้เกิดขึ้นต่อทรัพยากรป่าไม้ พบว่าสัญญาณบางประการมีแนวโน้มจะสร้างผลกระทบในระดับสูง และจึงถูกคัดเลือกเพื่อนำไปใช้เป็นฐานในการพัฒนา “ฉากทัศน์” สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ในอนาคต ซึ่งได้แก่ 1) การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ หรือ Climate change และ 2) การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการดูแลและจัดการทรัพยากรป่าไม้ ตัวอย่างแสดงในรูปที่ 9-5



รูปที่ 9-5 “ฉากทัศน์” สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ในอนาคต

ที่มา: การประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การวางฉากทัศน์อนาคต: การจัดการระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศไทยอย่างยั่งยืน” วันจันทร์ที่ 7 กรกฎาคม 2568

ฉากทัศน์ที่ 1 เกียร์ว่าง (Climate Change ไม่รุนแรง / การมีส่วนร่วมต่ำ)

ในบริบทที่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศยังไม่ส่งผลกระทบรุนแรงต่อระบบนิเวศป่าไม้ของประเทศ ภาพรวมของทรัพยากรป่ายังพอมีเสถียรภาพในบางพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ระดับของการมีส่วนร่วมจากภาคส่วนต่าง ๆ ที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้การบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ยังคงพึ่งพาภาครัฐเป็นหลัก โดยมีลักษณะของการดำเนินงานแบบรวมศูนย์ ขาดกลไกการมีส่วนร่วมจากภาคเอกชน ภาคประชาชน หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอย่างแท้จริง

การจัดการป่าไม้ในฉากทัศน์นี้จึงเป็นลักษณะ แก้ปัญหาเฉพาะหน้า มากกว่าการวางแผนเชิงระบบ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอาจมีความคืบหน้าที่ดีเฉพาะในพื้นที่ที่มีกลไกเข้มแข็งอยู่เดิม แต่ยังไม่มีการขยายผลหรือต่อยอดให้ครอบคลุมทั้งประเทศ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม เช่น การพัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพ (Bioeconomy) การตลาดคาร์บอน หรือการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ยังไม่สามารถดำเนินไปได้เต็มศักยภาพ เนื่องจากขาดการบูรณาการกับนโยบายภาคอื่น สถานการณ์นี้ทำให้ระบบการจัดการป่าไม้มีความเปราะบางในระยะยาว แม้จะไม่เผชิญภัยคุกคามเฉียบพลันจากสภาพภูมิอากาศ แต่หากปราศจากการปรับปรุงกลไกการมีส่วนร่วมและแผนยุทธศาสตร์ที่ชัดเจน ก็อาจนำไปสู่การเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้ได้ เป้าหมายป่าไม้แห่งชาติไม่บรรลุผล รวมถึงและทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวไม่สามารถเป็นทุนเชิงยุทธศาสตร์ในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ และยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

ฉากทัศน์ที่ 2 สวรรค์บนดิน (ผลกระทบจาก Climate Change ต่ำ / การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนสูง)

ประเทศไทยสามารถบริหารจัดการและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ภัยธรรมชาติรุนแรงลดลง ระบบนิเวศป่าไม้ยังคงมีความอุดมสมบูรณ์และมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง พื้นที่ป่าได้รับการดูแล ฟื้นฟู และขยายเพิ่มอย่างต่อเนื่อง ด้วยความร่วมมือของภาครัฐ ภาคธุรกิจ และชุมชนท้องถิ่นที่มีความเข้มแข็ง มีการจัดตั้ง กลไกการจัดการป่าแบบมีส่วนร่วม (Participatory Forest Governance) ทั้งในนโยบายระดับชาติและระดับพื้นที่โดยชุมชนมีบทบาทหลักในการดูแลและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้อย่างรู้คุณค่า อยู่ร่วมกับป่าได้อย่างเกื้อกูล มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้อย่างสมดุลระหว่างเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เช่น การพัฒนา เศรษฐกิจชีวภาพบนฐานของทรัพยากรป่าไม้ ตลาดคาร์บอน และ Green Finance ถูกนำมาใช้เพื่อจูงใจการอนุรักษ์ การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมป่าไม้ เช่น ภูมิสารสนเทศ ระบบติดตามแบบเรียลไทม์ และการเพาะพันธุ์พันธุ์ไม้ท้องถิ่นเพื่อฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม

นโยบายป่าไม้มีความชัดเจน มั่นคง และสนับสนุนการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน โดยไม่ทับซ้อนกับนโยบายด้านที่ดินหรือการพัฒนาอื่น ๆ ความร่วมมือระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ ทำให้เกิดความไว้วางใจ ระบบนิเวศป่าไม้จึงไม่เพียงแค่ฟื้นตัว แต่ยังเพิ่มจำนวนจนบรรลุเป้าหมายของชาติ อีกทั้งยังสามารถเป็น “ทุนธรรมชาติ” เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ของประชาชนได้อย่างแท้จริง

ฉากทัศน์ที่ 3 ยอมรับชะตากรรม (Climate Change รุนแรง / การมีส่วนร่วมต่ำ)

ประเทศไทยเผชิญกับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงรุนแรง ทั้งภัยแล้ง น้ำท่วม และไฟป่าเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ส่งผลกระทบโดยตรงต่อทรัพยากรป่าไม้และความหลากหลายทางชีวภาพ นำไปสู่การเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว ในขณะที่ความร่วมมือจากภาคส่วนต่าง ๆ อยู่ในระดับต่ำ ภาครัฐไม่สามารถจัดการสถานการณ์ได้อย่างครอบคลุม ขาดความไว้วางใจและกลไกการมีส่วนร่วมที่แท้จริงจากชุมชน ท้องถิ่น และภาคเอกชน ส่งผลให้การจัดการป่าไม้ขาดประสิทธิภาพ ป่าไม้ถูกใช้ประโยชน์แบบเร่งด่วน เพื่อสนองความต้องการเฉพาะหน้า

เช่น พื้นที่เกษตรกรรม ที่อยู่อาศัย และอุตสาหกรรม โดยไม่คำนึงถึงความสมดุลระยะยาวหรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สถานการณ์นี้นำไปสู่ ความขัดแย้งระหว่างรัฐกับชุมชนท้องถิ่น ที่มีแนวโน้มรุนแรงและเกิดขึ้นถี่มากขึ้น ความเชื่อมั่นต่อระบบการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้เสื่อมถอย ประชาชนจำนวนมากได้รับผลกระทบจากการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ และการลดลงของคุณภาพสิ่งแวดล้อมในภาพรวม

ฉากทัศน์ที่ 4 สู้ไปด้วยกัน (Climate Change รุนแรง / การมีส่วนร่วมสูง)

ภายใต้สถานการณ์ที่สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง ทั้งภัยแล้ง น้ำท่วม และไฟป่าเกิดขึ้นถี่และกระจายในหลายพื้นที่ ประเทศไทยเผชิญกับแรงกดดันมหาศาลต่อความมั่นคงของทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะระบบนิเวศป่าไม้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรง สถานการณ์วิกฤตดังกล่าวได้ บีบบังคับให้เกิดความร่วมมือข้ามภาคส่วนอย่างเร่งด่วน ภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชนท้องถิ่นหันมา รวมพลังกันฟื้นฟูและปกป้องทรัพยากรป่าไม้ ภายใต้แนวทางที่ยืดหยุ่นและเน้นการปรับตัว มีการปฏิรูประบบนโยบาย กฎหมาย และกลไกการจัดการแบบพลิกโฉม เพื่อให้สามารถรับมือกับความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

การบริหารจัดการทรัพยากรในฉากทัศน์นี้ ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาบริหารจัดเก็บ และเปิดให้ทุกคนเข้าถึงข้อมูล (Open Data) อย่างกว้างขวาง เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การแจ้งเตือนล่วงหน้า และการมีส่วนร่วมจากภาคประชาชน พร้อมกันนี้ มีการเร่งพัฒนาและขยาย มาตรการด้านการเงินสีเขียว เช่น Green Finance, Green Bond และ Carbon Credit เพื่อสร้างแรงจูงใจในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และดูแลพื้นที่ป่าไม้ โดยเฉพาะในพื้นที่เสี่ยงหรือพื้นที่ชุมชนที่มีศักยภาพในการดูดซับคาร์บอน ในฉากทัศน์นี้ การจัดการป่าไม้ไม่ได้เป็นเพียงภารกิจของรัฐอีกต่อไป แต่เป็นความร่วมมือเชิงระบบที่ทุกภาคส่วนมีบทบาท เพื่อเปลี่ยน “วิกฤต” ให้กลายเป็น “โอกาสในการเปลี่ยนผ่าน” ไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

9.2.3 ประเด็นนโยบายเพื่อรับสถานการณ์ในอนาคต

จากการจัดทำฉากทัศน์อนาคตว่าด้วยการจัดการทรัพยากรป่าไม้ของประเทศไทยภายใต้ 2 แกนหลัก ได้แก่ ระดับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) และ ระดับของการมีส่วนร่วมจากภาคส่วนต่าง ๆ พบว่าการจัดการทรัพยากรป่าไม้ในอนาคตมีแนวโน้มแตกต่างกันออกไปอย่างมีนัยสำคัญตามบริบทของแต่ละฉากทัศน์ การกำหนดข้อเสนอเชิงนโยบายที่สอดคล้องกับแต่ละฉากทัศน์จึงมีความสำคัญ เพื่อให้ภาครัฐและภาคีที่เกี่ยวข้องสามารถเตรียมความพร้อม ปรับตัว และออกแบบมาตรการรองรับได้อย่างทันท่วงที ไม่ว่าจะอยู่ในสถานการณ์ที่เอื้ออำนวยหรือในภาวะวิกฤต โดยข้อเสนอต่อไปนี้ได้ถูกร่างขึ้นโดยพิจารณาจากลักษณะเฉพาะของแต่ละฉากทัศน์ ทั้งในด้านความเสี่ยง โอกาส และข้อจำกัดของระบบการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ของประเทศ

ฉากทัศน์ที่ 1: เกียร์ว่าง (*Climate Change ไม่รุนแรง / การมีส่วนร่วมต่ำ*)

ประเด็นเชิงนโยบาย:

1) สร้างกลไกการมีส่วนร่วมเชิงระบบ ส่งเสริมบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ชุมชน และภาคเอกชนในการจัดการป่า ผ่านกองทุนหรือคณะกรรมการร่วมในระดับพื้นที่

2) ยกระดับนโยบายสื่อสารสาธารณะ เพื่อสร้างความตระหนักรู้ด้านคุณค่าและผลตอบแทนจากป่าไม้ ทั้งในมิติสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ

3) บูรณาการนโยบายข้ามภาคส่วน เช่น ด้านที่ดิน การท่องเที่ยว การเกษตร และพลังงาน เพื่อป้องกันความขัดแย้งเชิงนโยบาย

4) พัฒนาระบบติดตามข้อมูลป่าไม้แบบเปิด (Open Data) เพื่อสร้างความโปร่งใสและเชิญชวนให้ภาคีภายนอกมีส่วนร่วม

ฉากทัศน์ที่ 2: สวรรค์บนดิน (*Climate Change ไม่รุนแรง / การมีส่วนร่วมสูง*)

ประเด็นเชิงนโยบาย:

1) เสริมพลังภาคีท้องถิ่นและกลุ่มเปราะบาง เช่น กลุ่มชาติพันธุ์ และกลุ่มเยาวชน ให้เข้ามามีบทบาทในโครงการฟื้นฟูป่าและใช้ประโยชน์จากป่าอย่างยั่งยืน

2) ส่งเสริมเศรษฐกิจฐานป่าไม้ สนับสนุนธุรกิจบนฐานทรัพยากร เช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ อุตสาหกรรมชีวภาพ นวัตกรรมการแปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์ที่คำนึงถึงหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน การใช้มาตรการจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว กำหนดให้ใช้ไม้เป็นวัสดุในการก่อสร้างสำหรับอาคารโดยอาจเริ่มจากหน่วยงานภาครัฐสำหรับอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 7 ชั้น

3) การจัดให้มีมาตรการจูงใจเพื่อการเพิ่มพื้นที่ป่า ได้แก่ มาตรการภาษี พัฒนาและขยายกลไกการเงินสีเขียว เพิ่มการเข้าถึง Green Bond Carbon Market และ Incentives สำหรับผู้ดูแลรักษาป่า

4) ยกระดับกฎหมายป่าไม้และการถือครองสิทธิในที่ดิน ปรับปรุงให้สอดคล้องกับบริบทการใช้ประโยชน์ร่วมระหว่างรัฐ ชุมชน และเอกชน

ฉากทัศน์ที่ 3: ยอมรับชะตากรรม (*Climate Change รุนแรง / การมีส่วนร่วมต่ำ*)

ประเด็นเชิงนโยบาย:

1) จัดทำแผนรับมือภาวะวิกฤต (Forest Crisis Preparedness) เช่น แผนรับมือไฟป่า น้ำท่วม การอพยพของชุมชนชายป่า

2) เร่งปรับปรุงระบบบังคับใช้กฎหมายและควบคุมการใช้ที่ดิน เพื่อลดการรุกพื้นที่ป่าโดยเฉพาะในช่วงวิกฤต

3) สร้างความเชื่อมั่นและความโปร่งใสในระบบบริหารจัดการ ลดความขัดแย้งกับชุมชน

4) พัฒนาแนวทางการเยียวยาชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติและความเสื่อมโทรมของทรัพยากร

ฉากทัศน์ที่ 4: สู้ไปด้วยกัน (*Climate Change รุนแรง / การมีส่วนร่วมสูง*)

ประเด็นเชิงนโยบาย:

1) ปฏิรูประบบนโยบายและกฎหมายอย่างเป็นระบบเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกโฉม เช่น การจัดการป่าด้วยข้อมูลเรียลไทม์ เร่งปรับโครงสร้างการถือครองสิทธิ์การใช้พื้นที่ให้แล้วเสร็จ

2) ยกระดับการลงทุนด้าน Green Innovation รัฐเร่งสนับสนุนการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยี และสตาร์ทอัพด้านป่าไม้และระบบนิเวศ

3) สร้างแพลตฟอร์มความร่วมมือภาคีหลายฝ่าย (Multi-stakeholder platform) สำหรับการติดตาม ตัดสินใจ และแบ่งปันผลประโยชน์จากทรัพยากรป่า

4) จัดสรรงบประมาณภาครัฐแบบยืดหยุ่นและตามผลลัพธ์ (Result-based Budgeting) เพื่อเร่งตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว

นโยบายที่นำเสนอภายใต้แต่ละฉากทัศน์จึงไม่ได้มุ่งเน้นเพียงการสร้างกลไกบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้เท่านั้น หากแต่ยังเน้นการวางรากฐานของระบบนิเวศการบริหารจัดการที่มีความยืดหยุ่น เป็นธรรม และเปิดพื้นที่ให้เกิดการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน เพื่อให้ทรัพยากรป่าไม้ของประเทศสามารถทำหน้าที่เป็นทั้งต้นทุนทางธรรมชาติ และเป็นกลไกสำคัญในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของโลกได้อย่างยั่งยืนในระยะยาว

9.3 การวิเคราะห์ปัจจัยเปลี่ยนแปลงและการจัดทำฉากทัศน์ของพื้นที่สีเขียว

การบริหารจัดการพื้นที่สีเขียวในประเทศไทยกำลังเผชิญกับความท้าทายที่ซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การจัดทำฉากทัศน์อนาคต (Scenario Development) เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนมุมมองระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ พร้อมทั้งประเมินแนวโน้ม ความไม่แน่นอน และโอกาสที่อาจเกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทเมืองที่การใช้ที่ดิน การขยายตัวของชุมชนเมือง และความต้องการพื้นที่สาธารณะมีแนวโน้มสูงขึ้น การวิเคราะห์นี้มีเป้าหมายเพื่อสนับสนุนการกำหนดนโยบายและแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่สีเขียวในระยะยาวให้มีความยืดหยุ่น รองรับการเปลี่ยนแปลง และสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน

9.3.1 สัญญาณ/ปัจจัยการเปลี่ยนแปลงที่น่าจะมีผลต่อพื้นที่สีเขียว

ผลจากการประชุมเชิงปฏิบัติการ ผู้เข้าร่วมซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากหลากหลายภาคส่วนได้ร่วมกันระบุสัญญาณที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่สีเขียว ซึ่งสามารถสรุปสัญญาณที่สำคัญได้ดังแสดงในตารางที่ 9-2

ตารางที่ 9-2 สัญญาณที่มีผลต่อพื้นที่สีเขียว

ด้านนโยบายและการเมือง
▪ **การผลักดันนโยบายพัฒนาเมืองอาจลดพื้นที่สีเขียว หากขาดข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม** นโยบายพัฒนาเมือง เช่น Smart city ที่มุ่งเน้นพัฒนาการบริการภาครัฐ และโครงสร้างพื้นฐานเมือง อาจเร่งการก่อสร้างอาคาร พื้นที่สำหรับพาณิชยกรรม และระบบขนส่ง หากไม่มีการกำหนด "มาตรการเชิงสิ่งแวดล้อม" เช่น สัดส่วนพื้นที่เปิดโล่ง หรือการคุ้มครองต้นไม้ใหญ่ พื้นที่สีเขียวอาจถูกลดทอนลงจากการพัฒนาเชิงกายภาพที่เข้มข้นในพื้นที่จำกัดของเมือง ▪ **นโยบายหรือกฎหมายเกี่ยวกับการเวนคืนและเปลี่ยนแปลงผังเมืองหรือที่ดิน** เช่น การปรับการใช้ที่ดินจาก “พื้นที่สีเขียว” เป็น “พื้นที่พัฒนาเมือง” อาจส่งผลโดยตรงต่อการลดลงของพื้นที่สีเขียว หากไม่มีกลไกป้องกันผลกระทบ เช่น การชดเชยพื้นที่สีเขียวที่สูญหาย หรือการวางเงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อมก่อนการอนุมัติโครงการพัฒนา ▪ **การขับเคลื่อนนโยบายเพิ่มพื้นที่สีเขียวตามเป้าหมาย SDGs หรือยุทธศาสตร์ชาติ** รัฐบาลได้กำหนดเป้าหมายการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG 11.7) และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เช่น การเพิ่มพื้นที่สีเขียวต่อหัวประชากร การส่งเสริมพื้นที่สาธารณะคุณภาพสูง ซึ่งหากมีการขับเคลื่อนอย่างจริงจังและบูรณาการ จะทำให้พื้นที่สีเขียวในเมืองเพิ่มขึ้น สามารถยกระดับคุณภาพชีวิตในเมือง และเสริมสร้างระบบนิเวศในพื้นที่ได้ ▪ **นโยบายการจัดเขตพื้นที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน (Zoning)** เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ควบคุมการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับเป้าหมายด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยการกำหนด Zoning ที่ชัดเจนสามารถช่วยรักษา และส่งเสริมพื้นที่สีเขียวและป่าไม้ได้ในหลายมิติ

ด้านเศรษฐกิจ
▪ **การเติบโตของเมืองและเศรษฐกิจ** ทำให้ความต้องการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้น เพื่อกิจกรรมพาณิชยกรรมและอุตสาหกรรม เช่น การพัฒนาโครงการที่อยู่อาศัย ห้างสรรพสินค้า หรือโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมักตั้งอยู่ในพื้นที่ชานเมืองหรือพื้นที่ที่ยังมีทรัพยากรธรรมชาติหลงเหลืออยู่ หากขาดการควบคุมหรือวางแผนผังเมืองที่เหมาะสม อาจส่งผลให้พื้นที่สีเขียวลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะพื้นที่ป่าชานเมือง ▪ **แนวโน้มการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)** ส่งผลให้เกิดการลงทุนในโครงการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น เช่น สวนสาธารณะในเมือง การปลูกต้นไม้ในพื้นที่รอบอาคาร หรือการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมให้กลับมาเป็นพื้นที่สีเขียว ▪ **การใช้ประโยชน์จากพื้นที่สีเขียวเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และเศรษฐกิจสร้างสรรค์** พื้นที่สีเขียวสามารถต่อยอดไปสู่กิจกรรมทางเศรษฐกิจรูปแบบใหม่ เช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศในเขตเมือง สวนป่าเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจท้องถิ่น สร้างรายได้ให้กับชุมชน และส่งเสริมอาชีพด้านบริการโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
ด้านสังคม
▪ **ความตื่นตัวของประชาชนต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิต ทำให้ความต้องการพื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้น** กระแสการให้ความสำคัญกับสุขภาพกาย สุขภาพจิต และคุณภาพชีวิตที่ดีในสังคมเมืองเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะหลังวิกฤตโควิด 19 ที่ทำให้ประชาชนมองหาพื้นที่สีเขียวเพื่อการพักผ่อน ออกกำลังกาย เพิ่มขึ้น ▪ **การขยายตัวของเมืองและความหนาแน่นของประชากรในเขตเมือง** ส่งผลให้เมืองขยายตัวทั้งในแนวราบและแนวดิ่ง ความหนาแน่นของประชากรในหลายเมืองใหญ่เพิ่มขึ้น ทำให้พื้นที่สีเขียวลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ในขณะเดียวกัน สิ่งนี้นำไปสู่ความเสี่ยงของการขาดพื้นที่สีเขียวเพื่อเป็นปอดในเมือง จึงเป็นแรงกดดันต่อผู้มีอำนาจในการวางผังเมืองให้รักษาหรือสร้างพื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้นในเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่น ▪ **คนในเมืองสนใจเพิ่มพื้นที่สีเขียวขนาดเล็กในบ้านมากขึ้น** แนวโน้มการใช้ชีวิตในเมืองที่มีพื้นที่จำกัด ทำให้ประชาชนโดยเฉพาะในเขตเมืองใหญ่หันมาให้ความสนใจกับการสร้าง “พื้นที่สีเขียวส่วนบุคคล” ภายในบริเวณบ้าน คอนโด หรืออาคารที่พักอาศัยมากขึ้น
ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี
▪ **นวัตกรรมและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เป็นโอกาสสำคัญในการจัดการพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืน** เช่น การใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ และระบบภาพถ่ายดาวเทียมในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองและชานเมืองอย่างแม่นยำ ช่วยให้สามารถวางแผนการฟื้นฟู ควบคุมการบุกรุก หรือจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่สำหรับการวางแผนผังเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ▪ **การจัดทำและบูรณาการ “ฐานข้อมูลพื้นที่สีเขียว” ที่เป็นระบบ** เป็นองค์ประกอบสำคัญของการบริหารจัดการพื้นที่สีเขียวในระยะยาว ทั้งในแง่ของการวางแผน การติดตาม และการประเมินผล โดยเฉพาะในเขตเมืองที่ทรัพยากรมีจำกัดและการแข่งขันใช้พื้นที่สูง ▪ **แนวคิดโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวคือการผสานพื้นที่สีเขียวเข้ากับงานวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม** เช่น การสร้างหลังคาเขียว (Green Roof) ผนังพืช (Green Wall) หรือระบบเก็บน้ำฝน ซึ่งช่วยทั้งลดอุณหภูมิในเมือง เพิ่มพื้นที่สีเขียว และทำหน้าที่เป็นระบบดูดซับน้ำและฟอกอากาศในตัว

ด้านสิ่งแวดล้อม
▪ **ปัญหาฝุ่น PM2.5 และคุณภาพอากาศ** ต้นไม้และพื้นที่สีเขียวสามารถทำหน้าที่เป็น “ตัวกรองธรรมชาติ” โดยช่วยดักจับฝุ่นละออง มลพิษในอากาศ และดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ ทำให้พื้นที่สีเขียวมีบทบาทสำคัญในการแก้ไขปัญหาคุณภาพอากาศ โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ที่เผชิญปัญหา PM2.5 เกินค่ามาตรฐาน ▪ **การเสื่อมโทรมของระบบนิเวศในเขตเมือง** พื้นที่เมืองที่ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องส่งผลให้ระบบนิเวศตามธรรมชาติเสื่อมถอย เช่น ความหลากหลายทางชีวภาพที่ลดลง หรือการขาดแหล่งน้ำธรรมชาติ ทำให้การเพิ่มพื้นที่สีเขียวต้องคำนึงถึงการฟื้นฟูระบบนิเวศควบคู่กัน เช่น ปลูกพืชพื้นถิ่น ▪ **ความรุนแรงของ Climate Change ส่งผลให้ต้องเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อบรรเทาความร้อนและน้ำท่วม** อุณหภูมิที่สูงขึ้น ภัยพิบัติเช่นน้ำท่วมฉับพลัน หรือคลื่นความร้อนในเมือง ส่งผลให้เกิดความจำเป็นเร่งด่วนในการเพิ่มพื้นที่สีเขียว โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีต้นไม้ขนาดใหญ่และระบบรากที่ช่วยซับน้ำ ▪ **การฟื้นฟูมีการวางแผนอย่างเหมาะสมและมีส่วนร่วมจากภาคประชาชน** จะช่วยฟื้นฟูระบบนิเวศและสร้างความมั่นคงให้พื้นที่สีเขียวในระยะยาว เช่น การกลับมาของพันธุ์พืชท้องถิ่น แมลงผสมเกสร ฯลฯ
ด้านกฎหมาย/กฎระเบียบ/มาตรการต่าง ๆ
• **กฎหมายผังเมืองและข้อกำหนดพื้นที่เปิดโล่ง (Open Space Ratio – OSR)** บังคับให้โครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ต้องจัดสรรพื้นที่เปิดโล่งไว้ตามสัดส่วนที่กฎหมายกำหนด ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการรักษาและเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมือง หากบังคับใช้อย่างเข้มงวด • **การจัดเก็บภาษีที่ดินสำหรับที่ดินรกร้าง** ช่วยลดการถือครองที่ดินโดยไม่ใช้ประโยชน์ และอาจทำให้เจ้าของที่ดินพิจารณาปรับใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์ เช่น เปลี่ยนเป็นพื้นที่สีเขียวหรือพื้นที่เกษตรกรรม แต่ขณะเดียวกัน เจ้าของที่ดินสีเขียวบางรายอาจถูกเก็บภาษีที่ดินในอัตราสูง ทำให้ต้องขายที่ดินหรือเปลี่ยนการใช้ประโยชน์เป็นเชิงพาณิชย์ ส่งผลให้พื้นที่สีเขียวลดลง

9.3.2 ฉากทัศน์อนาคตการจัดการพื้นที่สีเขียวของประเทศไทย

ภายหลังจากการวิเคราะห์และระบุสัญญาณการเปลี่ยนแปลงในประเด็นพื้นที่สีเขียว ได้มีการจัดลำดับความสำคัญของสัญญาณตามระดับของ “ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น” (Impact) ต่อการบริหารจัดการพื้นที่สีเขียวในอนาคต พบว่าสัญญาณที่มีแนวโน้มก่อให้เกิดผลกระทบในระดับสูง และสามารถนำมาใช้เป็น “ฐานในการพัฒนา *ฉากทัศน์อนาคต*” สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียว ได้แก่ 1) การจัดการพื้นที่สีเขียวที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ระบบนิเวศสามารถฟื้นตัวได้ 2) การมีส่วนร่วมอย่างเข้มแข็งของชุมชนในกระบวนการดูแลและใช้ประโยชน์พื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืน ดังแสดงในรูปที่ 9-6



รูปที่ 9-6 “ฉากทัศน์” สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรพื้นที่สีเขียวในอนาคต

ที่มา: การประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การวางฉากทัศน์อนาคต: การจัดการระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศไทยอย่างยั่งยืน” วันจันทร์ที่ 7 กรกฎาคม 2568

ฉากทัศน์ที่ 1 เขียวตามใบสั่ง (BioForce) ***การจัดการพื้นที่สีเขียวมีประสิทธิภาพ ระบบนิเวศฟื้นตัว / ชุมชนเฟิกเฉย)***

ภาครัฐมีการจัดการพื้นที่สีเขียวด้วยการระดมทรัพยากร และนำนวัตกรรมมาใช้บริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ สามารถฟื้นฟูระบบนิเวศที่เสื่อมโทรมให้กลับมามีชีวิตอีกครั้ง ควบคู่กับการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในทุกพื้นที่ได้ตามเป้าหมายของประเทศ แต่การขาดการมีส่วนร่วมจากประชาชนกลับกลายเป็นข้อจำกัดสำคัญที่ทำให้การดูแลพื้นที่สีเขียวไม่สามารถดำเนินไปอย่างยั่งยืนได้ในระยะยาว ประชาชนจำนวนมากยังมองว่าพื้นที่สีเขียวเป็น “ของรัฐ” ไม่ใช่ “ของเรา” ทำให้ขาดความรู้สึกเป็นเจ้าของ ขาดความรักและหวงแหนพื้นที่ ขาดแรงสนับสนุนจากฐานราก เช่น ชุมชนท้องถิ่น โรงเรียน หรือกลุ่มผู้ใช้ทรัพยากร ส่งผลให้โครงการต่าง ๆ ของรัฐแม้จะดำเนินได้ดีในช่วงแรก แต่เมื่อสิ้นสุดโครงการ มักประสบปัญหาด้านการบำรุงรักษา การเฝ้าระวัง และการมีส่วนร่วมในการปกป้องพื้นที่ในระยะยาว

ฉากทัศน์ที่ 2 เขียวเข้มด้วยมือทุกคน (BioDiverCity) ***การจัดการพื้นที่สีเขียวมีประสิทธิภาพ ระบบนิเวศฟื้นตัว /ชุมชนมีส่วนร่วม)***

พื้นที่สีเขียวได้รับการจัดการอย่างบูรณาการผ่านความร่วมมือระหว่างภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และชุมชนในพื้นที่ ส่งผลให้ระบบนิเวศเริ่มฟื้นตัวอย่างต่อเนื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพกลับคืนมา ทั้งในระดับพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ และความหลากหลายของระบบนิเวศในภาพรวม พื้นที่สีเขียวไม่เพียงทำหน้าที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติ แต่ยังกลายเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตและระบบเศรษฐกิจท้องถิ่น ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรเหล่านี้อย่างยั่งยืน อาทิ การเป็นแหล่งอาหาร ผลิตสมุนไพรพื้นถิ่น การพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และกิจกรรมเรียนรู้ธรรมชาติ สร้างรายได้และความภาคภูมิใจในฐานะผู้ดูแลทรัพยากรของตนเองอย่างแท้จริง

ฉากทัศน์ที่ 3 เขียวจางเพราะไร้ความร่วมมือ (BioNoEmpowerment) ***การจัดการพื้นที่สีเขียวขาดประสิทธิภาพ ระบบนิเวศเสื่อมโทรม /ชุมชนเฟิกเฉย)***

เมื่อการจัดการพื้นที่สีเขียวขาดประสิทธิภาพ และชุมชนในท้องถิ่นไม่ได้มีส่วนร่วมในการดูแลหรือใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสม พื้นที่สีเขียวจึงถูกปล่อยปละละเลยและกลายเป็นเป้าหมายของการบุกรุกเพื่อใช้ประโยชน์อย่างไม่ยั่งยืน ไม่ว่าจะเป็นการตัดต้นไม้ หรือเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ความหลากหลายทางชีวภาพลดลงอย่างต่อเนื่อง ระบบนิเวศเสื่อมโทรมจนไม่สามารถฟื้นตัวได้เอง ผลกระทบเหล่านี้ส่งต่อถึงสังคมโดยรวม ทั้งในรูปแบบของมลภาวะทางอากาศ น้ำ และเสียง ตลอดจนการสูญเสียบริการจากระบบนิเวศที่เคยช่วยบรรเทาภัยธรรมชาติ ทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนลดลงอย่างเห็นได้ชัด

ฉากทัศน์ที่ 4 เขียวตามยถากรรม (BioNoDrive) ***การจัดการพื้นที่สีเขียวขาดประสิทธิภาพ ระบบนิเวศเสื่อมโทรม /ชุมชนมีส่วนร่วม)***

แม้ชุมชนจะมีความเข้มแข็งและมีความตั้งใจจริงในการดูแลพื้นที่สีเขียว รวมถึงฟื้นฟูระบบนิเวศให้กลับมาสมบูรณ์ดังเดิม แต่กลับต้องเผชิญกับข้อจำกัดสำคัญจากการขาดนโยบายสนับสนุนจากภาครัฐที่ชัดเจน และไม่มีเครื่องมือหรือทรัพยากรที่เหมาะสมสำหรับการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ หากไม่มีการวางระบบสนับสนุนที่ยั่งยืนและเหมาะสม ความตั้งใจของชุมชนอาจค่อย ๆ ลดลง และส่งผลให้การดูแลพื้นที่สีเขียวในระยะยาวไม่บรรลุเป้าหมายตามที่ตั้งใจไว้

9.3.3 ประเด็นนโยบายเพื่อรับสถานการณ์ในอนาคต

ประเด็นเชิงนโยบายที่เหมาะสม” กับแต่ละฉากทัศน์ เพื่อรองรับจุดแข็ง แก้ไขข้อจำกัด และเพิ่มโอกาสในการจัดการพื้นที่สีเขียวและระบบนิเวศอย่างยั่งยืน มีดังนี้

ฉากทัศน์ที่ 1 เขียวตามใบสั่ง (BioForce) ***การจัดการพื้นที่สีเขียวมีประสิทธิภาพ ระบบนิเวศฟื้นตัว / ชุมชนเพิกเฉย)***

ประเด็นเชิงนโยบาย:

1) เสริมสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของในระดับชุมชน โดยใช้มาตรการ “ป่าล้อมเมือง” ด้วยการใช้พลังจากภายนอกมาช่วยสร้างทัศนคติและร่วมทำกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมให้คนในพื้นที่ตื่นตัว

2) สร้างแกนนำในพื้นที่ คนต้นแบบ และการทำงานในรูปแบบ “บวร” เพื่อขับเคลื่อนให้เกิดการพัฒนาและการใช้พื้นที่สีเขียว และความหลากหลายทางชีวภาพในการสร้างรายได้

3) ร่วมกับการออกกติกาในการใช้และการดูแลรักษาอย่างยั่งยืนและเป็นธรรม ผ่านการสร้างองค์ความรู้ท้องถิ่น ฐานข้อมูล การทำงานร่วมกับภาคีเครือข่าย

ฉากทัศน์ที่ 2 เขียวเข้มด้วยมือทุกคน (BioDiverCity) ***การจัดการพื้นที่สีเขียวมีประสิทธิภาพ ระบบนิเวศฟื้นตัว /ชุมชนมีส่วนร่วม)***

ประเด็นเชิงนโยบาย:

1) ส่งเสริมการสร้างรายได้และอาชีพจากความหลากหลายทางชีวภาพ สนับสนุนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่สีเขียวเพื่อสร้างรายได้อย่างยั่งยืน ส่งเสริมธุรกิจสีเขียว เช่น วิสาหกิจชุมชนด้านสมุนไพร พื้นที่ท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

2) กำหนดกติกากลางของชุมชนในการใช้ทรัพยากรอย่างสมดุล พัฒนาแนวปฏิบัติร่วมของชุมชนในการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน พร้อมวางระบบการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เป็นธรรม โปร่งใส และมีส่วนร่วม

3) พัฒนาระบบสนับสนุนจากภาคีเครือข่ายแบบบูรณาการ เชื่อมโยงชุมชนกับภาคีต่าง ๆ ในการถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยีที่เหมาะสม และการพัฒนาทักษะ เช่น การสื่อสารสาธารณะ การเก็บข้อมูลท้องถิ่น และการอนุรักษ์ภูมิปัญญา

4) มีระบบร่วมวางแผน ติดตาม และถอดบทเรียนเพื่อการพัฒนาต่อเนื่อง พร้อมทั้งส่งเสริมการถ่ายทอดแนวคิดและวิถีปฏิบัติไปสู่เยาวชนรุ่นใหม่ เพื่อสร้างการสืบทอดที่มั่นคงในระยะยาว

ฉากทัศน์ที่ 3 เขียวจางเพราะไร้ความร่วมมือ (BioNoEmpowerment) ***การจัดการพื้นที่สีเขียวขาดประสิทธิภาพ ระบบนิเวศเสื่อมโทรม /ชุมชนเพิกเฉย)***

ประเด็นเชิงนโยบาย:

1) ฟื้นฟูบทบาทของรัฐในฐานะ “ผู้กำหนดทิศทาง” และ “ผู้ให้การสนับสนุน”ยกระดับการบังคับใช้กฎหมายและป้องกันการบุกรุกพื้นที่สีเขียว เร่งจัดทำแผนแม่บทพื้นที่สีเขียวระดับชาติ/จังหวัด พร้อมเป้าหมายการฟื้นฟู

2) เสริมสร้างศักยภาพชุมชนในพื้นที่ สนับสนุนการเรียนรู้ การจัดเวทีสาธารณะ หรือการทำโครงการร่วมระหว่างรัฐกับชุมชนเพื่อสร้าง “จุดตั้งต้น” ของความร่วมมือ

3) สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยเน้นการประยุกต์ใช้ในระดับพื้นที่ และสอดคล้องกับบริบทท้องถิ่น

ฉากทัศน์ที่ 4 เขียวตามยถากรรม (BioNoDrive) ***การจัดการพื้นที่สีเขียวขาดประสิทธิภาพ ระบบนิเวศเสื่อมโทรม /ชุมชนมีส่วนร่วม)***

ประเด็นเชิงนโยบาย:

1) มีการรวมกลุ่มทำงานร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ทั้งในด้านระบบนิเวศและบริบททางสังคม

2) แสวงหาแหล่งทุนสนับสนุนการดำเนินงาน ทั้งจากภายใน เช่น การจัดตั้งกองทุนในรูปแบบสหกรณ์หรือวิสาหกิจชุมชน และจากภายนอก เช่น ทุนวิจัยหรือความร่วมมือจากภาคีเครือข่าย

3) ส่งเสริมการศึกษาดูงานในพื้นที่ชุมชนต้นแบบใกล้เคียง เพื่อเรียนรู้แนวทางการฟื้นฟูที่ประสบความสำเร็จ และนำมาพัฒนาองค์ความรู้ภายในชุมชน

4) ส่งเสริมการจัดทำ “แผนจัดการทรัพยากรโดยชุมชน” ให้สามารถบูรณาการเข้ากับแผนของรัฐ จัดทำแผนฟื้นฟูพื้นที่อย่างมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในชุมชน โดยให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

5) ใช้กลไกสนับสนุนที่หลากหลาย เช่น การสร้างแรงจูงใจ การจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ การอนุรักษ์พันธุกรรมท้องถิ่น และการทำงานร่วมกับเครือข่ายทั้งภายในและภายนอกพื้นที่ เพื่อให้การฟื้นฟูเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

แนวทางทั้งหมดนี้สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการพื้นที่สีเขียวและความหลากหลายทางชีวภาพโดยอาศัยความร่วมมืออย่างเป็นระบบระหว่างภาครัฐ ภาคประชาชน และภาคีเครือข่ายต่าง ๆ ทั้งในและนอกพื้นที่ การผสานพลังจากภายนอกเพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมของชุมชน การสร้างองค์ความรู้และกลไกสนับสนุนในระดับท้องถิ่น การพัฒนาอาชีพจากทรัพยากรธรรมชาติ และการจัดทำแผนฟื้นฟูอย่างมีส่วนร่วม ล้วนเป็นรากฐานสำคัญที่ช่วยให้การดูแลและใช้ประโยชน์จากพื้นที่สีเขียวเป็นไปอย่างยั่งยืน เป็นธรรมและสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่อย่างแท้จริง ทั้งยังช่วยสร้างความเข้มแข็งให้ชุมชนในฐานะ “ผู้ดูแลทรัพยากร” อย่างภาคภูมิใจ และเชื่อมโยงการอนุรักษ์เข้ากับการพัฒนาคุณภาพชีวิตในระยะยาว

บทที่ 10

สรุปและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้ เป็นการนำเสนอสรุปผลการจัดทำระบบบัญชี SEEA บัญชีระบบนิเวศทั้ง 4 บัญชี ผลวิเคราะห์ข้อจำกัดที่พบจากการจัดทำระบบบัญชี และข้อเสนอแนะเพื่อสนับสนุนการจัดทำบัญชีในภาพรวมและเกิดความต่อเนื่องในการจัดทำระบบบัญชี ตลอดจนข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย

10.1 สรุปผลการจัดทำระบบบัญชี

การจัดทำระบบบัญชี SEEA บัญชีระบบนิเวศ มีเป้าหมายเพื่อจัดทำข้อมูลเพื่อเป็นเครื่องมือสนับสนุนใช้ประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายด้านทรัพยากรป่าไม้ ความหลายหลายทางชีวภาพ และพื้นที่สีเขียวในระดับประเทศ ในรูปแบบระบบบัญชี SEEA ซึ่งโครงการฯ ได้จัดทำบัญชีที่เกี่ยวข้อง 4 บัญชี ได้แก่ บัญชีพื้นที่ป่าไม้ บัญชีทรัพยากรไม้ บัญชีระบบนิเวศป่าไม้ กรณีศึกษาพื้นที่ อช. เขาใหญ่ และบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว กรณีศึกษาพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า อย่างไรก็ดี ด้วยข้อจำกัดของระยะเวลาดำเนินงานของโครงการฯ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบบัญชีของหน่วยงานเจ้าของข้อมูล และความพร้อมของข้อมูลที่ได้รับจากแต่ละหน่วยงานที่แตกต่างกัน นำไปสู่ผลที่ได้รับจากการดำเนินโครงการฯ คือ

- กรอบประเด็นสำคัญของแต่ละบัญชี ที่กำหนดข้อมูลสำคัญเพื่อใช้ตอบโจทย์นโยบายและยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องของประเทศ
- ชุดข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ที่ผ่านการคัดเลือก ปรับปรุงคุณภาพ ให้มีความพร้อมใช้สำหรับการจัดทำบัญชี
- บัญชีเบื้องต้น ที่มีการบันทึกข้อมูลเฉพาะข้อมูลที่ได้ผ่านการประเมินคุณภาพหรือการจัดทำโดยโครงการฯ
- ข้อเสนอแนะ เช่น แนวทางการจัดทำข้อมูลให้สมบูรณ์ แนวทางการใช้ประโยชน์ข้อมูลจากบัญชี
- เอกสารต่าง ๆ เช่น คู่มือการจัดทำระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม บัญชีนิเวศ แนวทางการจัดการข้อมูลสำหรับการจัดทำระบบบัญชี SEEA

ทั้งนี้ บัญชีที่จัดทำขึ้นควรได้รับการสนับสนุนให้มีการจัดทำข้อมูลทั้งในส่วนที่มีข้อมูลและส่วนที่ยังไม่มีข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายต่อไป โดยผลการประเมินระดับความสมบูรณ์ของข้อมูลของแต่ละบัญชี แสดงดังรูปที่ 10-1

บัญชี	สินทรัพย์	กายภาพ		มูลค่า		อื่นๆ
		จัดหา	ใช้	จัดหา	ใช้	
พื้นที่ป่าไม้	70% ต้องปรับปรุงข้อมูล พท.ป่าแต่ละประเภทอย่างต่อเนื่อง+ถูกต้องมากขึ้น					คาร์บอน 50% พท.ป่าอนุรักษ์มีการศึกษาแล้ว พท. ป่าอื่นๆ อยู่ระหว่างการศึกษา
ทรัพยากรไม้	60% มีแต่ พท.ปลูก ต้องสัมภาษณ์/งานวิจัย	30% มีเพียงข้อมูลไม้ท่อน ต้องอิงการสัมภาษณ์/งานวิจัย	20% รู้โครงสร้าง แต่ไม่มีข้อมูล ขาดหน่วยงานรับผิดชอบ	30% ทราบภาพรวม TSIC ประเทศ รายชนิดไม้ ยังไม่มีข้อมูล		
ระบบนิเวศป่าไม้	80% ต้องตกลงคำนิยาม + ปรับปรุงข้อมูล	30% มีงานวิจัยบริการนิเวศ 1 เรื่อง + สถิติ นทท./สัตว์ป่า ของ อช. ขาดข้อมูลการใช้ประโยชน์ด้านอื่น เช่น ท่องเที่ยว เกษตร กังวลการ update ข้อมูลรอบถัดไป	-	30%	-	Biodiversity 30% มีสถานภาพชนิด ขาดจำนวน ขาดข้อมูลประโยชน์ แรงกดดัน 30% มีสถานภาพ ขาดความเสียหาย
ระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว	70% ต้องตกลงคำนิยาม + ปรับปรุงข้อมูล กังวลการ update ข้อมูล ของ พด.	70% ใช้งานวิจัยด้านนิเวศของ มก.ที่มีหมดแล้ว กังวลการ update ข้อมูลรอบถัดไป ขาดข้อมูลการใช้ประโยชน์ด้านอื่น เช่น ท่องเที่ยว เกษตร	10%	70%	10%	Biodiversity 30% มีสถานภาพชนิด ขาดจำนวน ขาดข้อมูลประโยชน์ แรงกดดัน 30% มีสถานภาพ ขาดความเสียหาย

รูปที่ 10-1 สรุปผลการประเมินระดับความสมบูรณ์ของข้อมูลของแต่ละบัญชี

บัญชีพื้นที่ป่าไม้ – บัญชีสินทรัพย์มีความสมบูรณ์ของข้อมูลประมาณร้อยละ 70 เนื่องจากยังมีปัญหาเรื่องข้อมูลที่จัดเก็บบนฐานของคำนิยามที่แตกต่าง จึงจำเป็นต้องมีกระบวนการปรับปรุงข้อมูลที่มาจากแหล่งที่ใช้คำนิยามแตกต่างกัน ทั้งนี้ หากผลักดันให้กรมป่าไม้ที่เป็นหน่วยงานจัดทำรายงานสภาพพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยทุกปี ให้จัดทำและรายงานข้อมูลพื้นที่ป่าแต่ละประเภทเพิ่มเติมจะช่วยให้เกิดการทำข้อมูลพื้นที่ป่าแต่ละประเภทอย่างต่อเนื่องและมีความถูกต้องมากขึ้น ส่วนบัญชีการกักเก็บคาร์บอนในภาคป่าไม้ มีความสมบูรณ์ร้อยละ 50 เนื่องจากขณะนี้มีผลการศึกษาเฉพาะในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ทั่วประเทศ และอยู่ระหว่างรอผลการประเมินการกักเก็บคาร์บอนของป่าประเภทอื่น

บัญชีทรัพยากรไม้ – บัญชีสินทรัพย์มีความสมบูรณ์ของข้อมูลประมาณร้อยละ 60 เนื่องจากมีเฉพาะข้อมูลพื้นที่ปลูกไม้เศรษฐกิจเท่านั้น แต่ข้อมูลที่ต้องการ คือ ปริมาตร/ปริมาณไม้ ดังนั้น จำเป็นต้องผลักดันให้มีการสนับสนุนงานวิจัยหรือสำรวจข้อมูลจากภาคเอกชน บัญชีจัดหาเชิงกายภาพมีข้อมูลประมาณร้อยละ 30 เนื่องจากมีข้อมูลเฉพาะผลิตภัณฑ์ไม้ท่อน จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากงานวิจัยและการสำรวจมาช่วยในการประเมิน บัญชีใช้เชิงกายภาพ มีข้อมูลร้อยละ 20 เนื่องจากไม่มีหน่วยงานรับผิดชอบในการเก็บข้อมูลส่วนนี้ ทำให้ต้องใช้โครงสร้างตลาดของผลิตภัณฑ์ไม้เพื่ออ้างอิงในการประเมิน ในส่วนบัญชีจัดหาและบัญชีใช้เชิงมูลค่า มีข้อมูลร้อยละ 30 เนื่องจากข้อมูลที่มีเป็นข้อมูลผลรวมของ TSIC ไม้ทุกชนิดในประเทศ

บัญชีระบบนิเวศป่าไม้ – บัญชีสินทรัพย์มีความสมบูรณ์ของข้อมูลร้อยละ 80 เนื่องจากใช้ข้อมูลจาก 2 แหล่ง ทั้งนี้ มีความจำเป็นต้องกำหนดนิยามและการจำแนกประเภทป่า เพื่อปรับปรุงข้อมูลให้มีความถูกต้องและสามารถใช้ประโยชน์มากขึ้น บัญชีบริการทางนิเวศ บัญชีจัดหาเชิงกายภาพและเชิงมูลค่ามีข้อมูลร้อยละ 30 เพราะมีข้อมูลงานวิจัยด้านบริการทางนิเวศในพื้นที่ อช.เขาใหญ่ เพียง 1 เรื่อง และข้อมูลสถิติที่ อช.เขาใหญ่ จัดเก็บ เช่น จำนวนผู้เยี่ยมเยือน จำนวนสัตว์ป่าออกนอกพื้นที่ ฯลฯ แต่ยังขาดข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ทั้งเชิงกายภาพและเชิงมูลค่าที่ได้รับจาก อช.เขาใหญ่ ขณะที่บัญชีอื่น ๆ เช่น

ความหลากหลายทางชีวภาพ มีข้อมูลร้อยละ 30 เนื่องจากมีเฉพาะข้อมูลชนิดสายพันธุ์เท่านั้น ไม่มีข้อมูลจำนวนประชากร และขาดข้อมูลประโยชน์ที่ได้รับทั้งเชิงกายภาพและเชิงมูลค่า และบัญชีแรงกดดันมีข้อมูลร้อยละ 30 เพราะมีเพียงข้อมูลสถานภาพ ยังขาดผลการประเมินความเสียหายต่อระบบนิเวศหรือทางเศรษฐกิจของผู้ได้รับประโยชน์

บัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว – บัญชีสินทรัพย์มีความสมบูรณ์ของข้อมูลร้อยละ 70 เนื่องจากใช้ข้อมูลจากหน่วยงาน 2-3 แห่ง จำเป็นต้องกำหนดนิยามและการจำแนกประเภทระบบนิเวศร่วมกัน เพื่อปรับปรุงข้อมูลให้มีความถูกต้องและสามารถใช้เชื่อมโยงกับบัญชีบริการทางนิเวศมากขึ้น บัญชีบริการทางนิเวศการจัดหาและการใช้เชิงกายภาพ มีข้อมูลร้อยละ 70 เนื่องจากมีข้อมูลบริการทางนิเวศจากงานวิจัยต่าง ๆ ของ ม.เกษตรศาสตร์ และ ม.ธรรมศาสตร์ รวมถึงการเก็บข้อมูลจากหน่วยงานและอาสาสมัครในพื้นที่ ในส่วนบัญชีการจัดหาและการใช้เชิงมูลค่า มีข้อมูลร้อยละ 10 เพราะมีข้อมูลน้อยมาก ซึ่งมาจากงานวิจัยและการเก็บข้อมูลของหน่วยงานใน ทำให้เกิดความกังวลในการจัดทำบัญชีในรอบถัดไป หากไม่มีงานวิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลในเรื่องบริการทางนิเวศที่ได้รับอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการศึกษาข้อมูลประโยชน์เชิงมูลค่าของบริการทางนิเวศที่ชุมชนได้รับ ส่วนบัญชีอื่น ๆ เช่น ความหลากหลายทางชีวภาพ มีข้อมูลร้อยละ 30 เนื่องจากมีเฉพาะข้อมูลชนิดสายพันธุ์เท่านั้น ไม่มีข้อมูลจำนวนประชากร และขาดข้อมูลประโยชน์ที่ได้รับทั้งเชิงกายภาพและเชิงมูลค่า และบัญชีแรงกดดันมีข้อมูลร้อยละ 30 เพราะมีเพียงข้อมูลสถานภาพ ยังขาดผลการประเมินความเสียหายต่อระบบนิเวศหรือทางเศรษฐกิจของผู้ได้รับประโยชน์

สรุปผลการจัดทำบัญชีที่เกี่ยวข้อง 4 บัญชี มีดังนี้

1) บัญชีพื้นที่ป่าไม้

การจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ มีเป้าหมายเพื่อแสดงความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ 2 กลุ่มหลัก คือ 1) พื้นที่ป่าธรรมชาติ (ป่าอนุรักษ์ ป่าชุมชน ป่าธรรมชาติอื่น) และ 2) พื้นที่ป่าปลูกเศรษฐกิจ (สวนป่าเอกชน สวนป่า อ.อ.ป. และไม้เศรษฐกิจอื่น) ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ในช่วง พ.ศ. 2559–2562 และ พ.ศ. 2563–2566 เพื่อใช้ในการตัดสินใจเชิงนโยบาย การติดตามเป้าหมายการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ตามนโยบายป่าไม้แห่งชาติ และการประเมินศักยภาพของป่าไม้ต่อการกักเก็บคาร์บอนและการพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืน

ผลการจัดทำบัญชี พบว่าพื้นที่ป่าไม้ทั้งประเทศลดลงจาก 102.48 ล้านไร่ ใน พ.ศ.2559 เหลือ 101.81 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2566 หรือเฉลี่ยลดลงปีละ 9 หมื่นไร่ เมื่อจำแนกตามรายประเภทป่าพบว่า พื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มขึ้นจาก 62.1 ล้านไร่ ใน พ.ศ. 2561 เป็น 63.2 ล้านไร่ ใน พ.ศ.2566 เนื่องมาจากการประกาศพื้นที่ป่าอนุรักษ์โดยกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืชเพิ่มขึ้น ส่วนพื้นที่ป่าชุมชนภายใต้ประกาศกรมป่าไม้ลดลงเล็กน้อยจาก 6.29 ล้านไร่ ใน พ.ศ.2561 เป็น 6.22 ล้านไร่ ใน พ.ศ.2566 สาเหตุมาจากการตรวจสอบเงื่อนไขป่าชุมชนให้สอดคล้องกับประกาศกรมป่าไม้เพื่อไม่ให้ต้องถูกเพิกถอนการจัดตั้งป่าชุมชน

ในส่วนพื้นที่ป่าธรรมชาติอื่น ๆ คือพื้นที่ป่าธรรมชาติที่อยู่ภายใต้หน่วยงานอื่น ๆ เช่น กรมธนารักษ์ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม และในพื้นที่เอกชนที่มีสภาพเป็นพื้นที่ป่า พบว่า

มีพื้นที่ป่าลดลง 0.4 ล้านไร่ มาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน เช่น พื้นที่เกษตรกรรม ที่อยู่อาศัย ขณะที่ป่าปลูกเพื่อเศรษฐกิจมีหน่วยงานหลักที่เป็นเจ้าภาพ คือ อ.อ.ป ที่ปลูกไม้เศรษฐกิจสำคัญ เช่น ไม้สัก ไม้กระยาเลย และไม้ยางพารา และสวนป่าเอกชน มีข้อมูลการจดทะเบียนพื้นที่ปลูกรายปี แต่ไม่มีข้อมูลสถิติแบบอนุกรมเวลา (Time Series) ทั้งนี้ การแปลข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมข้อมูลกรมพัฒนาที่ดินพบว่า พื้นที่สวนป่าเอกชนมีพื้นที่ประมาณ 6.9 ล้านไร่ ใน พ.ศ.2561 เพิ่มขึ้นเป็น 7 ล้านไร่ ใน พ.ศ.2566 เป็นผลมาจากการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกไม้เศรษฐกิจมาต่อเนื่อง

เห็นได้ว่า การดำเนินโครงการฟื้นฟู ปลูกป่าไม้อย่างต่อเนื่อง ทั้งจากภาครัฐและเอกชน การประกาศจัดตั้งพื้นที่ป่าอนุรักษ์ อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ทำให้สามารถรักษาและเพิ่มพื้นที่ป่าให้กับประเทศไทย ขณะที่สาเหตุหลักของการลดลงของพื้นที่ป่ายังคงมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย การขอใช้พื้นที่ป่าเพื่อเปลี่ยนแปลงเป็นโครงสร้างพื้นฐาน เช่น เขื่อน ชลประทานแหล่งน้ำ ถนน นอกจากนี้ การลักลอบตัดไม้ ไฟป่าเพื่อหาของป่า หรือไฟป่าที่ลุกลามจากพื้นที่เกษตรบริเวณใกล้เคียง เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่า

เมื่อนำข้อมูลจากบัญชีพื้นที่ป่าไม้มาวิเคราะห์หาแนวทางการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ให้บรรลุเป้าหมายนโยบายป่าไม้แห่งชาติ ซึ่งต้องการเพิ่มพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 17 ล้านไร่ และพื้นที่ป่าเศรษฐกิจและป่าชุมชน 37 ล้านไร่ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 80 ล้านไร่ และพื้นที่ป่าเศรษฐกิจและป่าชุมชน 48 ล้านไร่ สามารถสรุปแนวทางการดำเนินงานการเพิ่มพื้นที่สำหรับป่าแต่ละประเภท ดังนี้

- **ป่าอนุรักษ์** ควรสนับสนุนการรักษาและผลักดันให้พื้นที่ป่าธรรมชาติอื่น ๆ ที่มีความอุดมสมบูรณ์ เช่น พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ พื้นที่ป่าต้นน้ำ ที่อยู่ภายใต้หน่วยงานต่าง ๆ ปรับเปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ เช่น อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ทำให้เกิดการอนุรักษ์ ปกป้องรักษาพื้นที่ป่าไว้ได้
- **ป่าชุมชน** ควรส่งเสริมให้ชุมชนที่อยู่ร่วมกับป่าอยู่แล้วในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ จัดตั้งเป็นป่าชุมชนภายใต้ประกาศและเงื่อนไขของ พรบ.ป่าชุมชน ร่วมกับการสนับสนุนให้นำพื้นที่ป่าชุมชนสร้างรายได้จากการซื้อขายแลกเปลี่ยนคาร์บอนเครดิต และนำรายได้ไปบริหารจัดการป่าชุมชนให้เกิดความยั่งยืน
- **ป่าเศรษฐกิจ** ควรพัฒนาโมเดลความร่วมมือของภาคเอกชนและเกษตรกร ส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจ โดยเฉพาะกลุ่มไม้มูลค่าสูง อาทิ ไม้สัก ไม้กระยาเลย ขณะเดียวกัน หากมีการปรับเปลี่ยนนิยามหรือประกาศให้ครอบคลุมไม้เศรษฐกิจประเภทอื่น อาทิ ไม้ยางพารา ไม้ยูคาลิปตัส ที่มีพื้นที่ปลูกรวมกันกว่า 30 ล้านไร่ เป็นพื้นที่สวนป่า เนื่องจากมีการใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้ จะทำให้เพิ่มพื้นที่ไม้เศรษฐกิจของประเทศได้อีกทางหนึ่งด้วย

2) บัญชีทรัพยากรไม้

การจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้ มุ่งเชื่อมโยงกิจกรรมเศรษฐกิจกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรไม้ทั้งในเชิงกายภาพและมูลค่า เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ป่าปลูก สินทรัพย์ไม้ และการไหลเวียนของผลิตภัณฑ์ไม้ตลอดห่วงโซ่เศรษฐกิจ ข้อมูลนี้เป็นฐานสำคัญที่สนับสนุนนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนและการมุ่งสู่ Net Zero ด้วยการพัฒนาเศรษฐกิจภาคป่าไม้และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรไม้อย่างยั่งยืน

การจัดทำบัญชีทรัพยากรไม้ ครอบคลุมบัญชีย่อย 3 บัญชี คือ บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ เพื่อติดตามขนาดพื้นที่ปลูกไม้เศรษฐกิจและประเมินปริมาตรหรือปริมาณสต๊อกไม้ในสวนป่าหรือพื้นที่ปลูกไม้เศรษฐกิจ บัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ และบัญชีการไหลเวียนผลิตภัณฑ์ไม้ โดยศึกษาในไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของไทย 3 ชนิด ได้แก่ ไม้สัก ไม้ยางพารา และไม้ยูคาลิปตัส

ผลการจัดทำบัญชีสินทรัพย์ทรัพยากรไม้ พบว่า การส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกไม้มูลค่าสูง อาทิ ไม้สัก ไม้ประดู่ ไม้พะยูง เป็นต้น ของภาครัฐอย่างต่อเนื่องตาม พรบ.สวนป่า (พ.ศ. 2535) ส่งผลให้ใน พ.ศ. 2566 ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าปลูกไม้เศรษฐกิจ 7.65 ล้านไร่ โดยเป็น พื้นที่สวนป่าเอกชน 6.55 ล้านไร่ (ประเมินจากข้อมูลภูมิสารสนเทศ) และพื้นที่สวนป่าเศรษฐกิจ ปลูกไม้สัก ไม้กระยาเลยของ อ.อ.ป. 1.1 ล้านไร่ เมื่อจำแนกเป็นข้อมูลแต่ละชนิดไม้ (ข้อมูล พ.ศ.2565) พบว่า

- **ไม้สัก** – อ.อ.ป. มีพื้นที่ปลูกไม้สัก 0.48 ล้านไร่ มีพื้นที่ทำไม้ออก 22,000 ไร่ คิดเป็นปริมาตรไม้ท่อน 62,905 ลบ.ม. มูลค่า 106 ล้านบาท ราคาจำหน่ายไม้ 7,000-15,000 บาท/ลบ.ม. โดย อ.อ.ป. เป็นหน่วยงานหลักที่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติการทำไม้ออกจากป่าได้
- **ไม้ยางพารา** - ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกของต้นยางพาราที่มีอายุมากกว่า 25 ปี และพร้อมทำไม้ออกกว่า 2.9 ล้านไร่ แต่ละปีสามารถทำไม้ออกมาได้ 0.4 ล้านไร่ คิดเป็นผลผลิตไม้ท่อน 12 ล้านตัน มูลค่า 19,800-22,800 ล้านบาท ไม้ยางพาราแปรรูปถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ และส่งออกเป็นไม้แปรรูป สร้างมูลค่าเศรษฐกิจมากกว่า 40,000 ล้านบาทต่อปี
- **ไม้ยูคาลิปตัส** - มีพื้นที่ปลูกประมาณ 3.5-5.3 ล้านไร่ ขนาดพื้นที่ปลูกค่อนข้างผันผวนเนื่องจากไม้ ยูคาลิปตัสมีรอบตัดฟันเร็วอายุ 3-5 ปี มีผลผลิต 14-16 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่า 16,800-22,400 ล้านบาท ไม้ยูคาลิปตัสเป็นวัตถุดิบสำคัญของอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ และการส่งออกชิ้นไม้สับ สร้างมูลค่าเศรษฐกิจกว่า 1 แสนล้านบาทต่อปี

การจัดทำบัญชีการไหลเวียนผลิตภัณฑ์ไม้ มีข้อมูลสำหรับการจัดทำบัญชีในรูปแบบเชิงมูลค่าเท่านั้น โดยใช้ข้อมูลอุตสาหกรรมรายกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (TSIC) รหัส 021-024 เพื่อประเมินหามูลค่าของภาคการผลิตขั้นต้นตั้งแต่การทำสวนป่า-การผลิตไม้ท่อนเป็นวัตถุดิบเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมของไม้ทุกชนิด พบว่าภาคป่าไม้สร้างมูลค่าเศรษฐกิจ 1.2-1.3 หมื่นล้านบาทต่อปี หรือคิดเป็นร้อยละ 1 ของ GDP ภาคการเกษตร เนื่องจากผลิตภัณฑ์ไม้ที่ผลิตได้ส่วนใหญ่ไม่ใช่ไม้มูลค่าสูง เช่น ไม้ยางพารา ไม้ยูคาลิปตัส อย่างไรก็ดี เมื่อผลิตภัณฑ์ไม้เข้าสู่อุตสาหกรรมขั้นต้นและขั้นกลาง คือ โรงเลื่อย โรงงานเยื่อกระดาษ สามารถสร้างมูลค่าได้

กว่า 2 แสนล้านบาทต่อปี และอุตสาหกรรมขั้นปลาย เช่น การผลิตเฟอร์นิเจอร์ กระดาษ ผลิตภัณฑ์ไม้ สร้างมูลค่าได้กว่า 2 แสนล้านบาท โดยอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้เป็นอุตสาหกรรมที่สร้างมูลค่าได้มากที่สุด

3) บัญชีระบบนิเวศป่าไม้ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

อช. เขาใหญ่เป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์สำคัญและเป็นพื้นที่คุ้มครองที่ได้รับการประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติแห่งแรกของประเทศไทย และได้รับการยกย่องเป็นมรดกทางธรรมชาติของโลกและของภูมิภาค ASEAN ดังนั้น เป้าหมายในการจัดทำบัญชีระบบนิเวศป่าไม้ในครั้งนี้ ต้องการสื่อถึงความสำคัญของพื้นที่อนุรักษ์ และความโดดเด่นของหลายด้านที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

บัญชีขนาดพื้นที่ระบบนิเวศ อช.เขาใหญ่ มีระบบนิเวศต่าง ๆ ในพื้นที่ที่เปรียบเสมือนสินทรัพย์ที่ก่อประโยชน์ทั้งแก่สิ่งมีชีวิตในพื้นที่และแก่ผู้คนรอบข้าง จำแนกได้ 17 ประเภท ได้แก่ กลุ่มพื้นที่ป่าไม้ ได้แก่ ป่าดิบเขา ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าไผ่ และป่าเต็งรัง ซึ่งเป็นระบบนิเวศหลักของอุทยานฯ ตลอดจนพื้นที่อื่น ๆ ที่มีบทบาทต่อความหลากหลายทางชีวภาพและการบริการระบบนิเวศ เช่น พื้นที่ทุ่งหญ้า พื้นที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ใช้สอย สวนป่า พื้นที่เสื่อมโทรม และกลุ่มนอกพื้นที่ป่าไม้ ได้แก่ แหล่งน้ำ และพื้นที่สิ่งก่อสร้างและอาคาร ในเขตอุทยานฯ

การเปรียบเทียบพื้นที่ระบบนิเวศระหว่าง พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2561 ซึ่งครอบคลุมทั้งช่วงเวลาก่อนและหลังการประกาศขึ้นทะเบียนเป็นแหล่งมรดกโลก (พ.ศ. 2548) พบว่ามีพื้นที่รวมเพิ่มขึ้นกว่า 13,600 ไร่ ส่วนใหญ่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของแหล่งน้ำจำนวน 13,161 ไร่ พร้อมทั้งพบการเปลี่ยนแปลงและการจัดกลุ่มใหม่ของระบบนิเวศหลายประเภท เช่น พื้นที่เกษตร สวนสัก ไร่ร้าง ทุ่งหญ้า และป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติที่พัฒนาเป็นป่าประเภทต่าง ๆ เช่น ป่าเบญจพรรณและป่าทุ่ง ขณะเดียวกันยังมีการจัดกลุ่มพื้นที่ใหม่เพิ่มขึ้น เช่น พื้นที่อาคารและสิ่งก่อสร้าง และ สังคมพืชลานหิน สะท้อนถึงพลวัตของการใช้ประโยชน์ที่ดินและการฟื้นตัวของระบบนิเวศหลังการได้รับการคุ้มครอง

บัญชีบริการทางนิเวศ พบว่าระบบนิเวศป่าไม้ อช.เขาใหญ่ มีศักยภาพในการกักเก็บและดูดซับคาร์บอน โดยป่าดิบแล้งมีบทบาทสำคัญที่สุด สามารถกักเก็บคาร์บอนได้กว่า 41 ล้านตัน CO_2 และดูดซับได้มากถึง 150 ล้านตัน CO_2 รองลงมา คือ ป่าดิบเขา ป่าดิบชื้น และป่าเบญจพรรณ ผลลัพธ์นี้สะท้อนถึงความสำคัญของพื้นที่เขาใหญ่ในการควบคุมวัฏจักรคาร์บอนและการบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้ ระบบนิเวศป่าไม้ยังทำหน้าที่เป็นแหล่งต้นน้ำของลุ่มน้ำหลัก 3 แห่ง ได้แก่ ลุ่มน้ำบางปะกง มูล และป่าสัก มีบทบาทสำคัญในการควบคุมวัฏจักรน้ำ ลดความเสี่ยงจากอุทกภัย และรักษาเสถียรภาพการไหลของน้ำในระดับภูมิภาค ควบคู่กับบทบาทในการควบคุมภูมิอากาศที่ทำให้พื้นที่ใกล้ป่ามีอุณหภูมิเย็นและมีความชื้นสูงกว่าพื้นที่รอบนอกอย่างชัดเจน

อช. เขาใหญ่ เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่สำคัญ มีผู้เยี่ยมเยือนเกือบ 2 ล้านคนใน พ.ศ.2567 สร้างรายได้โดยตรงให้แก่อุทยานฯ กว่า 111 ล้านบาท อีกทั้งยังเป็นแหล่งศึกษาวิจัยระดับนานาชาติ โดยมี

โครงการวิจัยกว่า 112 โครงการ (พ.ศ. 2556–2566) ครอบคลุมทั้งจากสถาบันภายในประเทศและต่างประเทศ และเป็นแหล่งวิจัยที่สำคัญในเรื่องชะนีมือขาว ระบบนิเวศ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ การกระจายตัว ที่ได้รับการอ้างอิงในวารสารวิชาการกว่า 12,000 ครั้ง สื่อให้เห็นถึงคุณค่าเชิงวิชาการในระดับนานาชาติ

สำหรับบัญชีความหลากหลายทางชีวภาพ พบไม้ยืนต้นมากกว่า 740 ชนิด จาก 97 วงศ์ รวมกว่า 160 ล้านต้น ปริมาตรรวม 36.8 ล้านลูกบาศก์เมตร ความหนาแน่นเฉลี่ย 121 ต้นต่อไร่ นอกจากนี้ยังมีสัตว์มีกระดูกสันหลัง 459 ชนิด โดย 33 ชนิด อยู่ในสถานภาพเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ สะท้อนถึงคุณค่าการ อนุรักษ์ที่โดดเด่นและความสำคัญเชิงนิเวศในระดับสากล นอกจากนี้ ข้อมูลแรงกดดันช่วยสะท้อนถึงความท้าทายด้านการจัดการ โดยเฉพาะการออกนอกพื้นที่ของสัตว์ป่า เช่น ช้างและกระทิง ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชนโดยรอบ ตลอดจนปัญหา ไฟป่าที่เกิดซ้ำในพื้นที่ชายขอบ ซึ่งเป็นสัญญาณบ่งชี้ถึงความเปราะบางของระบบนิเวศ และตอกย้ำความจำเป็นของการวางแผนเชิงป้องกันและมาตรการจัดการที่เหมาะสมในระยะยาว

อย่างไรก็ตาม การใช้ประโยชน์ข้อมูลบัญชีให้เกิดประสิทธิภาพจำเป็นต้องบูรณาการกับข้อมูลย่อยอื่น ๆ เช่น ประชากรสัตว์ป่า พฤติกรรมการออกนอกพื้นที่ การเกิดไฟป่า และการใช้ที่ดินรอบอุทยาน รวมทั้งการสนับสนุนการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อใช้เป็นฐานในการวางแผนอนุรักษ์และการจัดการเชิงพื้นที่ในระยะยาว

4) บัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า

การจัดทำบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า เป็นการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของหน่วยงานต่าง ๆ ในช่วง พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2567 ซึ่งเป็นช่วงเวลาก่อนและหลังการประกาศพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม ทำให้ทราบการเปลี่ยนแปลงของสถานภาพระบบนิเวศต่าง ๆ ในพื้นที่ที่เปรียบเสมือนสินทรัพย์สำคัญที่ให้ประโยชน์รูปแบบต่าง ๆ แก่มนุษย์ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมทั้งในและนอกพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า ตลอดจนแรงกดดันสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการรักษาพื้นที่สีเขียวและความสามารถในการให้บริการทางนิเวศ

ผลการจัดทำบัญชีขนาดพื้นที่ระบบนิเวศ พบว่า พื้นที่สีเขียวในคุ้งบางกะเจ้ามีระบบนิเวศพื้นที่ที่เป็นสินทรัพย์สำคัญ 14 กลุ่ม ได้แก่ สวนไม้ผล สวนทิ้งร้าง วนเกษตร/ไม้ผลผสม พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ สวนสาธารณะ สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ พื้นที่ถม/เปิดโล่ง พื้นที่สีเขียวริมถนน พื้นที่ลุ่มริมคลอง ป่าชายเลน ป่าฟื้นฟู/ป่าปลูก แหล่งน้ำธรรมชาติ และแหล่งน้ำมนุษย์สร้างขึ้น โดยในช่วง พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2562 พบว่าพื้นที่สีเขียวของคุ้งบางกะเจ้ามีขนาดลดลงจากประมาณ 5,600 ไร่ เหลือ 4,700 ไร่ เนื่องจากการปรับเปลี่ยนพื้นที่รกร้างเป็นพื้นที่เกษตรและพื้นที่อื่น ๆ เพื่อหลีกเลี่ยงการจ่ายภาษีที่ดินในอัตราสูง ประกอบเกิดวิกฤติน้ำเค็มรุกอย่างรุนแรงใน พ.ศ. 2562 ทำให้ไม้ผลตายจำนวนมาก ต่อมามีการส่งเสริมการปลูกไม้สวนและไม้ยืนต้นใหม่ในพื้นที่ส่งผลให้พื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้นกว่า 1,200 ไร่ จนมีขนาดพื้นที่สีเขียวรวมทั้งสิ้น 5,900 ไร่ ใน พ.ศ. 2564 ทั้งนี้ ใน พ.ศ. 2567 คุ้งบางกะเจ้ามีสัดส่วนพื้นที่สีเขียวประมาณร้อยละ 60-61 ของพื้นที่ทั้งหมด

การจัดทำบัญชีบริการทางนิเวศ แสดงถึงประโยชน์ที่ได้รับจากระบบนิเวศสีเขียวใน 3 ด้าน ได้แก่

1) ด้านการเป็นแหล่งผลิต – ด้วยความโดดเด่นของระบบนิเวศ 3 น้ำในพื้นที่ ส่งผลให้พื้นที่คุ้งบางกะเจ้าเป็นแหล่งผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้พันธุ์เขียวนวล ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนสินค้า GI โดยใน พ.ศ. 2566 สามารถผลิตกว่า 29.3 ตัน คิดเป็นมูลค่าประมาณ 2.4 ล้านบาท เนื่องจากเป็นที่ต้องการในตลาดและสามารถจำหน่ายได้ราคาสูงถึงกิโลกรัมละ 120 บาท (ราคาขายปลีกในพื้นที่) และ 150 บาท (ราคาขายส่ง Central Group) ซึ่งสูงกว่ามะม่วงน้ำดอกไม้ทั่วไป 1-1.5 เท่า นอกจากนี้การสนับสนุนจากโครงการ OKB ช่วยให้ผู้ร่วมพัฒนาแปลงราชพัสดุสามารถปลูกและเก็บผลผลิตทางเกษตรที่ผลิตขึ้นจากแปลงฯ เพื่อบริโภคและจำหน่ายให้แก่คนในพื้นที่ คิดเป็นมูลค่า 374,993 บาท รวมถึงผลิตกล้าไม้จากแปลงฯ เพื่อจำหน่ายให้ในโครงการ OKB และกิจกรรม CSR ของหน่วยงานภายนอก สร้างรายได้ 438,350 บาท (ข้อมูล พ.ศ. 2565)

2) ด้านการควบคุมกลไกและการทำงานของระบบนิเวศ - ระบบนิเวศพื้นที่สีเขียวในคุ้งบางกระเจ้า เช่น พื้นที่เกษตร สวนป่าฟื้นฟู สวนสาธารณะ ฯลฯ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม โดยในช่วง พ.ศ. 2566 สามารถช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กว่า 8 แสนตัน CO_2 ผลิตก๊าซออกซิเจนกว่า 5.8 แสนตัน O_2 โดยสามารถส่งออกก๊าซออกซิเจนส่วนเกินให้แก่คนในพื้นที่ใกล้เคียงประมาณ 335,000 คน ช่วยกักเก็บคาร์บอนในรูปมวลชีวภาพของต้นไม้สูงกว่า 2.19 แสนตัน CO_2eq ซึ่งหากนำไปขายเป็นคาร์บอนเครดิตจะมีมูลค่า 37.9 ล้านบาท ช่วยกรองฝุ่น PM2.5 ให้มีค่าฝุ่น PM2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมงอยู่ในช่วงเกณฑ์ปลอดภัยอากาศดีตลอดทั้งปีเปรียบเทียบกับ กทม. ที่มีจำนวนวันที่ค่าเกินมาตรฐานความปลอดภัยสูงถึง 120 วัน นอกจากนี้พื้นที่สวนสาธารณะและพื้นที่สวนป่าฟื้นฟูช่วยอุณหภูมิพื้นผิวดินและรูปแบบความร้อน “เกาะความร้อนในเมือง” ได้สูงถึง 5.7 และ 2.6 องศาเซลเซียส ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่โล่งในเขตกรุงเทพฯ

ผลของการใช้มาตรการปักแนวไม้ไผ่เพื่อลดการกัดเซาะตลิ่งเมื่อ พ.ศ.2560 พบว่าช่วยให้พื้นที่งอกเพิ่ม 32 เมตรจากแนวไม้ไผ่ใน พ.ศ. 2566 และช่วยเพิ่มการสะสมของตะกอนดินในพื้นที่ในและนอกแนวไม้ไผ่ 141 และ 108 ตัน ตามลำดับ ช่วยเพิ่มธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมจากตะกอนดินที่สะสมภายในแนวไม้ไผ่ประมาณ 253 กก.ไนโตรเจน 170 กก.ฟอสฟอรัส 308 กก.โพแทสเซียม และภายนอกแนวไม้ไผ่ 193 กก.ไนโตรเจน 130 กก.ฟอสฟอรัส 236 กก.โพแทสเซียม เมื่อนำไปคำนวณคิดเปรียบเทียบกับราคาปุ๋ยในตลาด มีมูลค่ารวมเท่ากับ 41,104 บาท และ 27,432 บาท ตามลำดับ (ข้อมูล พ.ศ.2565)

3) ด้านวัฒนธรรม – ใน พ.ศ. 2566 ระบบนิเวศคุ้งบางกะเจ้าสามารถดึงดูดผู้เยี่ยมเยือนและหน่วยงานต่าง ๆ มาท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และเชิงวัฒนธรรม ทัศนศึกษาเข้าค่ายด้านสิ่งแวดล้อม เรียนรู้ดูงานด้านป่าในเมือง ทำกิจกรรม CSR ปลูกป่าจำนวนกว่า 1.25 ล้านคนและสร้ายรายได้ให้แก่ชุมชน วิสาหกิจชุมชน ศูนย์เรียนรู้ และผู้ประกอบการไม่น้อยกว่า 67 ล้านบาท โดยผู้เยี่ยมเยือนส่วนใหญ่ท่องเที่ยวแบบวันเดียวกลับ นอกจากนี้ ผู้ร่วมพัฒนาแปลงในโครงการ OKB ซึ่งเป็นคนในคุ้งบางกะเจ้าจำนวน 267 คน ยังได้รับความรู้และทักษะในการดูแลจัดการป่าในเมือง และการผลิตกล้าไม้แล้ว และรายได้จากการดูแลจัดการป่าเป็นเงิน 4.6 ล้านบาท

นอกจากนี้ยังมีการจัดทำบัญชีสภาพความสมบูรณ์ของระบบนิเวศและบัญชีความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อเป็นข้อมูลฐานสำหรับใช้พัฒนาหาค่าตัวชี้วัดที่เหมาะสมเพื่อบ่งชี้และประเมินสภาพความสมบูรณ์ของสินทรัพย์ระบบนิเวศในระยะต่อไป โดยเบื้องต้นพบว่าข้อมูลสถิติจำนวนเดือนที่น้ำมีค่าความเค็มเฉลี่ยต่อเดือนเกินมาตรฐานน้ำเพื่อการเกษตรในช่วง พ.ศ. 2560-2567 สามารถบ่งชี้ได้ว่าปีใดที่ระบบนิเวศพื้นที่เกษตรและพื้นที่ลุ่มริมคลองได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงต่อปริมาณผลผลิตของไม้ผล พื้นที่เกษตรที่ได้รับความเสียหาย รวมถึงชนิดและจำนวนหิ่งห้อยที่พบในพื้นที่ โดยพบว่าจำนวนหิ่งห้อยน้ำจืดลดลงเกือบเท่าตัวตั้งแต่ปีที่มีวิกฤตินำ้เค็มรุกอย่างรุนแรง และมีหิ่งห้อยน้ำกร่อย 2 ชนิดที่ได้รับการประกาศจาก IUCN ว่าเป็นชนิดพันธุ์ที่เสี่ยงต่อสูญพันธุ์ในระดับภูมิภาคเพิ่มจำนวนมากขึ้น จึงอาจเป็นโอกาสใหม่สำหรับการท่องเที่ยวชมหิ่งห้อยในพื้นที่อีกทางหนึ่ง

10.2 การวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และการจัดทำฉากทัศน์

โครงการฯ ใช้กระบวนการมีส่วนร่วมเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องจากทุกภาคส่วนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วิเคราะห์แนวโน้ม และร่วมกันกำหนดทางเลือกเชิงนโยบายที่เหมาะสม ผ่านการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การวางฉากทัศน์อนาคต: การจัดการระบบนิเวศป่าไม้และพื้นที่สีเขียวของประเทศไทยอย่างยั่งยืน” โดยเริ่มจากการสร้างความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับความท้าทายและโอกาสในอนาคต ร่วมกันหาสัญญาณที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียว (Key Driver Of Changes) จากนั้นจัดลำดับความสำคัญของสัญญาณจากระดับของผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อคัดเลือกสัญญาณบางประการมีแนวโน้มจะสร้างผลกระทบในระดับสูงสำหรับใช้เป็นฐานในการพัฒนา “ฉากทัศน์” สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่สีเขียวในอนาคต

ฉากทัศน์สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ในอนาคต พัฒนาจากสัญญาณ 2 เรื่อง ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) และ การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการดูแลและจัดการทรัพยากรป่าไม้ โดยจะนำสัญญาณทั้งสองเรื่องมาจัดวางเป็นแกนแนวตั้งและแนวนอนของตาราง 4 ช่อง เพื่อให้ผู้เข้าประชุมได้เห็นภาพสถานการณ์ในอนาคต 4 แบบที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ 1) *สวรรค์บนดิน* ซึ่งเป็นผลจากผลกระทบจาก Climate Change ไม่รุนแรงและชุมชนมีส่วนร่วมอย่างเข้มแข็ง และเป็นฉากทัศน์ที่พึงประสงค์ 2) *สู้ไปด้วยกัน* 3) *เกียร์ว่าง* และ 4) *ยอมรับชะตากรรม* เกิดจากผลกระทบที่รุนแรงจนควบคุมไม่ได้จาก Climate Change และชุมชนไม่สนใจมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา และเป็นฉากทัศน์ที่ไม่พึงประสงค์ เพื่อนำไปสู่การร่วมกันออกแบบมาตรการ/แนวทางเพื่อขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ในแต่ละช่องไปสู่ฉากทัศน์ที่พึงประสงค์ เช่น ปรับปรุงการบังคับใช้กฎหมายและควบคุมการใช้ที่ดิน ปฏิรูประบบนโยบายและกฎหมายอย่างเป็นระบบเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกโฉม จัดทำแผนรับมือภาวะวิกฤต ฯลฯ ตลอดจนมาตรการเพื่อรักษาสถานภาพฉากทัศน์ที่พึงประสงค์ให้ยั่งยืน เช่น ส่งเสริมเศรษฐกิจฐานป่าไม้ สนับสนุนธุรกิจบนฐานทรัพยากร ยกระดับกฎหมายป่าไม้และการถือครองสิทธิในที่ดิน ปรับปรุงให้สอดคล้องกับบริบทการใช้ประโยชน์ร่วมระหว่างรัฐ ชุมชน และเอกชน ฯลฯ

สำหรับฉากทัศน์สำหรับการบริหารจัดการพื้นที่สีเขียวในอนาคต พัฒนาจากสัญญาณ 2 เรื่อง ได้แก่ การจัดการพื้นที่สีเขียวที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ระบบนิเวศสามารถฟื้นตัว และ การมีส่วนร่วมอย่างเข้มแข็งของชุมชน ช่วยให้ผู้เข้าประชุมได้เห็นภาพสถานการณ์ในอนาคต 4 แบบที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ 1) *เขียวเข้มด้วยมือทุกคน* ซึ่งเป็นผลจากระบบนิเวศฟื้นตัวจากการจัดการพื้นที่สีเขียวที่มีประสิทธิภาพและชุมชนมีส่วนร่วมอย่างเข้มแข็ง และเป็นฉากทัศน์ที่พึงประสงค์ 2) *เขียวตามยถากรรม* 3) *เขียวตามใบสั่ง* และ 4) *เขียวจางเพราะไร้ความร่วมมือ* เกิดจากระบบนิเวศคุณภาพต่ำจากการจัดการพื้นที่สีเขียวที่ไม่ดีและชุมชนไม่สนใจมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา และเป็นฉากทัศน์ที่ไม่พึงประสงค์ และมีการออกแบบมาตรการ/แนวทางเพื่อขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ในแต่ละช่องไปสู่ฉากทัศน์ที่พึงประสงค์ เช่น ใช้มาตรการ “ป่าล้อมเมือง” ด้วยการใช้พลังจากภายนอกมาช่วยสร้างทัศนคติและร่วมทำกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมให้คนในพื้นที่ตื่นตัว เสริมสร้างศักยภาพชุมชนในพื้นที่ ส่งเสริมการจัดทำ “แผนจัดการทรัพยากรโดยชุมชน” ให้สามารถบูรณาการเข้ากับแผนของรัฐ ฯลฯ ตลอดจนมาตรการเพื่อรักษาสถานภาพฉากทัศน์ที่พึงประสงค์ให้ยั่งยืน เช่น ส่งเสริมการสร้างรายได้และอาชีพจากความหลากหลายทางชีวภาพ กำหนดกติกากลางของชุมชนในการใช้ทรัพยากรอย่างสมดุล วางระบบการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เป็นธรรม โปร่งใส และมีส่วนร่วม ส่งเสริมการถ่ายทอดแนวคิดและวิถีปฏิบัติไปสู่เยาวชนรุ่นใหม่ ฯลฯ

10.3 ข้อเสนอแนะ

10.3.1 ข้อเสนอแนะการจัดการข้อมูล

ข้อจำกัดสำคัญในการพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย คือ ข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นปัญหาเรื่องคุณภาพของข้อมูล แหล่งข้อมูลที่กระจายตามหน่วยงานที่มีภารกิจเกี่ยวข้อง ความไม่ครบถ้วนหรือครอบคลุมประเด็นสำคัญที่เชื่อมโยงไปสู่การใช้ประโยชน์ ข้อมูลที่เผยแพร่ไม่อยู่ในสภาพพร้อมนำมาใช้วิเคราะห์ ไม่ได้จัดเก็บให้เป็นไปตามหลักมาตรฐานสถิติ ไม่เป็นปัจจุบัน ฯลฯ รวมถึงขาดระบบรวบรวม ปรับปรุงคุณภาพ และที่เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย

การศึกษานี้จึงได้จัดทำคู่มือการจัดการข้อมูลโครงการจัดทำระบบบัญชี SEEA ซึ่งได้รวบรวมประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่พบจากข้อมูลที่ได้รวบรวมมาใช้จัดทำบัญชี แนวทางการพัฒนาข้อมูลให้พร้อมใช้ เช่น การจัดทำคำอธิบายชุดข้อมูล การทำดิคชันนารีข้อมูล การจัดทำบัญชีข้อมูล ฯลฯ และข้อเสนอแนะแนวทางการประเมินความพร้อมข้อมูล การเก็บข้อมูลให้มีคุณภาพ การสร้างมาตรฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูล การกำหนดบทบาทของผู้เกี่ยวข้องเพื่อกำกับข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยรายละเอียดของคู่มือดังกล่าวแสดงในภาคผนวกที่ 1

10.3.2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการจัดทำบัญชี

1) บัญชีพื้นที่ป่าไม้

- หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ป่าไม้ ควรร่วมกันกำหนดนิยาม “พื้นที่ป่าไม้” สำหรับใช้จัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้ เพื่อให้เกิดการจัดทำข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ที่สามารถใช้เป็นข้อมูลกลางของประเทศ และเกิดการติดตามการเพิ่มขึ้น-ลดลงของพื้นที่ป่าไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ

- ควรเร่งรัดการปรับปรุงแผนที่แนวเขตที่ดินของรัฐแบบบูรณาการ (One Map) เพื่อให้มีแนวเขตที่ดินของรัฐที่ถูกต้อง ไม่ทับซ้อนกัน และทุกส่วนราชการใช้และยึดถือในแนวทางเดียวกัน ที่เป็นส่วนสำคัญในการจัดทำบัญชีที่ดิน ที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในภาพรวมของทั้งประเทศ เช่น พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตร พื้นที่สิ่งก่อสร้าง พื้นที่แหล่งน้ำ เป็นต้น ซึ่งจะช่วยสนับสนุนให้เกิดการจัดทำบัญชีพื้นที่ป่าไม้มีความถูกต้องและรวดเร็ว

- ควรสนับสนุนการเพิ่มพื้นที่ป่าเศรษฐกิจและป่าชุมชนตามเป้าหมายนโยบายป่าไม้แห่งชาติผ่านกลไกสนับสนุนใหม่ เช่น แผนส่งเสริมพื้นที่อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพนอกเขตพื้นที่คุ้มครอง (OECMs) ในพื้นที่ป่าธรรมชาติในที่ดินราชพัสดุ ภายใต้กรมธนารักษ์

2) บัญชีทรัพยากรไม้

- ควรสนับสนุนให้กรมป่าไม้เป็นหน่วยงานหลักในการรวบรวมข้อมูลสถิติป่าไม้ โดยเร่งพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อติดตามพื้นที่ป่าปลูกของภาคเอกชน และปริมาณการทำไม้ออกในแต่ละปี ด้วยการนำระบบออนไลน์ ข้อมูลภูมิสารสนเทศ การสำรวจภาคสนาม และแนวทางการประเมินการทำไม้ออกของ อ.อ.ป. มาใช้ในการประเมินทรัพยากรไม้เศรษฐกิจสำคัญทุกชนิด ซึ่งรวมถึงไม้ยางพารา และไม้ยูคาลิปตัส ที่ปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานใดจัดเก็บสถิติโดยเฉพาะ และเป็นแหล่งข้อมูลทางเลือกทดแทนข้อมูลการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินที่มีแนวโน้มจะใช้เวลานานถึง 8 ปี ในการจัดทำข้อมูลรอบใหม่

- เร่งผลักดันให้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และกระทรวงอุตสาหกรรม ออกนโยบายและดำเนินการร่วมกันพัฒนาระบบฐานข้อมูลไม้เศรษฐกิจ การบริการจากป่าไม้ และอุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตผลจากป่าไม้ของประเทศ ตามแผนแม่บทพัฒนาการป่าไม้แห่งชาติด้านการใช้ประโยชน์ผลิตผลและการบริการจากป่าไม้และอุตสาหกรรมป่าไม้

3) บัญชีระบบนิเวศป่าไม้ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

- สผ. ควรสนับสนุนให้เกิดการจัดทำบัญชีระบบนิเวศป่าไม้ ในพื้นที่ใกล้เคียง อช. เขาใหญ่ เป็นลำดับแรก เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน ถ่ายทอด องค์ความรู้ เกี่ยวกับการจัดเก็บและประมวลข้อมูล ระหว่างเจ้าหน้าที่ของอุทยาน และช่วยให้ได้ข้อมูลระบบนิเวศป่าไม้ในระดับผืนป่าที่สามารถเปรียบเทียบหรือวิเคราะห์ประเมินผล และใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติได้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

- สผ. ควรประสานงานกับหน่วยงานให้ทุนวิจัย/สำรวจ เพื่อช่วยสนับสนุนทุนวิจัยเพื่อให้เกิดการเก็บข้อมูลสำคัญที่ยังขาดอยู่ เช่น บริการทางนิเวศ ที่เชื่อมโยงกับการประเมินประโยชน์ทางกายภาพและ

ทางเศรษฐกิจที่เกิดจากระบบนิเวศป่าไม้ของ อช.เขาใหญ่ สำมะโนประชากรสัตว์ป่าที่มักเกิดความขัดแย้งกับชุมชนโดยรอบอุทยานเพื่อใช้ในการวางแผนแก้ปัญหาสัตว์ป่าออกนอกพื้นที่ในระยะยาว รวมถึงการประเมินความเสียหายทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นต่อระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพใน อช.เขาใหญ่ จากแรงกดดันต่าง ๆ ฯลฯ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องและใช้เป็นแบบจำลองสำหรับการประเมินบริการทางนิเวศของป่าที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน และสนับสนุนให้การจัดทำบัญชีระบบนิเวศสามารถใช้สื่อสารกับสาธารณะถึงคุณค่าและความสำคัญของการอนุรักษ์ระบบนิเวศป่าไม้ได้อย่างชัดเจนจากข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เป็นที่ยอมรับตามหลักวิชาการ

- ผลักดันให้การจัดทำและใช้ประโยชน์บัญชีระบบนิเวศเป็นนโยบายสำคัญของกรมอุทยานฯ เพื่อให้เกิดการจัดทำและใช้ประโยชน์บัญชีระบบนิเวศเป็นหนึ่งในงานประจำ และสามารถขยายผลการจัดทำบัญชีระบบนิเวศในพื้นที่อุทยานแห่งชาติอื่น ๆ ต่อไป

4) บัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้า

เพื่อแก้ปัญหาการขาดหน่วยงานจัดเก็บข้อมูลและหน่วยงานที่รวบรวมข้อมูลในระดับท้องถิ่น สผ. ในฐานะหน่วยงานรับผิดชอบในการประกาศพื้นที่คุ้มครองทางสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมการเพิ่มพื้นที่สีเขียว ต้อง

- เป็นหน่วยงานหลักในการสนับสนุนการจัดทำบัญชีระบบนิเวศพื้นที่สีเขียว คุ้งบางกะเจ้าอย่างต่อเนื่อง เพื่อติดตามประเมินผลสถานภาพและประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการประกาศพื้นที่คุ้มครองทางสิ่งแวดล้อมและพื้นที่สีเขียวอย่างชัดเจน และสร้างกลไกในการเก็บ รวบรวม และเผยแพร่ข้อมูลรูปแบบใหม่ในระดับพื้นที่ ดังนี้
  - ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบทั้งในส่วนกลางและระดับจังหวัด เช่น กรมป่าไม้ กรมชลประทาน กรมพัฒนาที่ดิน ฯลฯ ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงในการดูแล ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะ รวมทั้งตรวจสอบข้อมูลที่ได้
  - กำหนดหน่วยงานหรือผู้รับผิดชอบที่มีหน้าที่รวบรวม และจัดเก็บรักษาข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยในพื้นที่ที่ชัดเจนและต่อเนื่อง และสนับสนุนทรัพยากรในการดำเนินงานของหน่วยงานนั้น เพื่อให้เกิดคลังข้อมูลในระดับพื้นที่สำหรับใช้จัดทำบัญชีในรอบถัดไป โดยกิจกรรมสำคัญของหน่วยงานมีดังนี้
    1) สร้างกลไกการขออนุญาตเข้าศึกษาวิจัยในพื้นที่ ผ่านหน่วยงานรับผิดชอบที่ระบุหรือกำหนดไว้ เพื่อให้เกิดระบบการติดตามการศึกษา รวบรวมรายงานการศึกษา และใช้ประโยชน์งานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นระบบ
    2) สร้างข้อกำหนดการขอและใช้ประโยชน์ข้อมูลที่ไม่ขัดกับหลักกฎหมาย และแบ่งระดับชั้นข้อมูลในการเข้าใช้ประโยชน์ข้อมูล และเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลกลางในการศึกษาวิจัย เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าไปดำเนินการอัพเดท แก้ไข และตรวจสอบได้

- เร่งพัฒนาและประกาศใช้แผนส่งเสริมพื้นที่อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพนอกเขตพื้นที่คุ้มครอง (OECMs) และทำงานร่วมกับหน่วยงานอื่น เช่น กระทรวงการคลัง กรมธนารักษ์ อบก. ฯลฯ เพื่อพัฒนาและมาตรการ/แรงจูงใจ ด้านสิ่งแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น ภาษีคาร์บอน ภาษี

สิ่งแวดล้อม คาร์บอนเครดิต Biodiversity Credit ฯลฯ รวมถึงการให้สิทธิพิเศษสำหรับการทำกิจกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมขององค์กรต่าง ๆ ในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า (เช่น ได้รับคะแนนหรือเครดิตเพิ่มสูงกว่าพื้นที่อื่น) เพื่อส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนเห็นประโยชน์และความสำคัญของการอนุรักษ์พื้นที่คุ้มครองทางสิ่งแวดล้อม และกระตุ้นให้เกิดการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

- สนับสนุนให้ อปท. ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการพัฒนา ฟื้นฟู ป้องกัน ในพื้นที่มีความรู้ความเข้าใจ เห็นประโยชน์ของข้อมูลที่ได้จากระบบบัญชี SEEA ในการติดตามสถานการณ์ และผลของการแก้ไขปัญหา ตลอดจนใช้วางแผนบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่รับผิดชอบ และผลักดันให้เป็นเจ้าภาพหลักในการเก็บและจัดทำข้อมูล ด้วยการบรรจุไว้เป็นแผนงานประจำด้วยการผนวกการจัดเก็บข้อมูลและการจัดทำระบบบัญชี SEEA เป็นหนึ่งในเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพ (Local Performance Assessment: LPA) ของ อปท. เพื่อให้เกิดการจัดสรรงบประมาณ กำลังคน และทรัพยากรสนับสนุน และการร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและภาคประชาสังคมในท้องถิ่นจัดเก็บข้อมูลและจัดทำระบบบัญชี SEEA ในส่วนที่มีความเร่งด่วนที่ต้องใช้ข้อมูลเพื่อกำหนดแผนงานและติดตามผลมาตรการแก้ไขปัญหา

10.3.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย ประกอบด้วย 5 ปัจจัยสำคัญ ดังนี้

1) การขับเคลื่อนเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาและใช้ประโยชน์ระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย

การขับเคลื่อนเชิงนโยบายเป็นเงื่อนไขสำคัญ เนื่องจากส่งผลเชื่อมโยงไปสู่การได้รับการจัดสรรทรัพยากรเพื่อการดำเนินงาน นอกจากการกำหนดเป็นนโยบายของประเทศแล้ว ในบางประเทศ อาทิเช่น สหภาพยุโรป หรือประเทศออสเตรเลีย ได้บรรจุให้การจัดทำระบบบัญชี SEEA เป็นข้อบังคับทางกฎหมาย (Regulation) เพื่อให้เกิดการจัดทำระบบบัญชี SEEA ที่ต่อเนื่อง

1.1) การผลักดันให้ระบบบัญชี SEEA ได้รับการบรรจุในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 14 (พ.ศ. 2571-2575) เพื่อให้เป็นกลไกขับเคลื่อนจากนโยบายสู่การปฏิบัติ รวมถึงใช้เป็นกรอบสำหรับการจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อให้หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสามารถสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด

1.2) การกำหนดหน่วยงานเจ้าภาพที่ชัดเจน การจัดทำระบบบัญชี SEEA ต้องอาศัยข้อมูลที่มีการรวบรวมและจัดเก็บไว้ในหน่วยงานที่หลากหลาย ทั้งภาครัฐ เอกชน และชุมชน ดังนั้น จำเป็นต้องมีกลไกของการทำงานเชิงบูรณาการระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ จึงต้องมีการกำหนด “หน่วยงานเจ้าภาพหลัก” ที่มีหน้าที่ในการกำหนดทิศทาง จัดลำดับความสำคัญของบัญชีที่ต้องเร่งดำเนินงาน รวมถึงการประสานระหว่างหน่วยงานด้านบัญชี SEEA เพื่อให้ได้รับการสนับสนุนด้านข้อมูล

คุณสมบัติของหน่วยงานเจ้าภาพหลัก ประกอบด้วย การเป็นหน่วยงานที่มีพันธกิจเกี่ยวข้องกับการบริหารทรัพยากรธรรมชาติทั้งในเชิงสงวน อนุรักษ์ ฟื้นฟู และจัดการให้ให้เกิดการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน มีความสามารถในการประสานและเชื่อมโยงกับหน่วยงานต่าง ๆ รวมถึงมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการของระบบบัญชี SEEA ซึ่งตรงกับพันธกิจของ สผ.

สำหรับหน่วยงานที่เป็นเจ้าภาพรอง เช่น สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หน่วยงานที่ใช้ประโยชน์ข้อมูล หน่วยงานที่ดำเนินการสำรวจและเก็บข้อมูล และหน่วยงานสนับสนุนทุนวิจัยและสถาบันการศึกษา/สถาบันวิจัย ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการดำเนินงานจัดทำระบบบัญชี SEEA ของประเทศ ที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ ดังสรุปในกล่องที่ 10-1

<u>บทบาทของหน่วยงานเจ้าภาพรอง</u>

- **สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ** เพื่อบรรจุ SEEA ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 14 (พ.ศ.2571-2575) สำหรับใช้เป็นแนวทางหลักให้หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องนำไปจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนการจัดทำ SEEA เพิ่มเติมในสาขาเป้าหมาย
- **สำนักงานสถิติแห่งชาติ** เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาการเก็บรวบรวมข้อมูลให้มีคุณภาพ ได้มาตรฐานสถิติ อยู่ในสภาพพร้อมใช้ และเป็นปัจจุบัน การบริหารจัดการและเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องสำหรับการจัดทำระบบบัญชี SEEA และการสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลในส่วนที่ยังไม่มีหน่วยงานหลักรับผิดชอบ ตลอดจนการพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะและความรู้ด้านการจัดทำข้อมูลสถิติ
- **สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)** เพื่อพัฒนาการแปลผลและการใช้ข้อมูลจากระบบข้อมูลภูมิสารสนเทศ (GIS) และภาพถ่ายดาวเทียมสำหรับจัดทำระบบบัญชี SEEA ให้เป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องกันหรือบนมาตรฐานเดียวกัน ช่วยสนับสนุนการสำรวจทรัพยากรป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างรวดเร็ว ต่อเนื่อง และครอบคลุมทรัพยากรป่าไม้ในส่วนของพื้นที่เอกชน ซึ่งไม่มีหน่วยงานใดเก็บรวบรวมข้อมูล
- **หน่วยงานที่ใช้ประโยชน์ข้อมูล** หารือร่วมกับหน่วยงานที่ต้องการใช้ประโยชน์ข้อมูลเพื่อประกอบการกำหนดนโยบายและจัดทำแผนมาตรการ เช่น สศช. และผู้แทนจากภาคเอกชน เช่น สภาอุตสาหกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้องเพื่อคัดเลือกและกำหนดลำดับความสำคัญของประเด็น/ทรัพยากรพื้นฐานที่ส่งผลกระทบต่อภาคเศรษฐกิจและสังคมในวงกว้าง หรือประเด็นเร่งด่วนที่ควรดำเนินการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับด้านเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม
- **หน่วยงานที่ดำเนินการสำรวจและเก็บข้อมูล** เช่น กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมป่าไม้ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมพัฒนาที่ดิน ฯลฯ และหน่วยงานในระดับพื้นที่ เช่น อปท. โดยจัดให้มีการหารือเพื่อส่งเสริมให้หน่วยงานสำรวจและเก็บข้อมูลสามารถปรับปรุงการเก็บข้อมูลให้สามารถจัดทำบัญชีที่เกี่ยวข้องให้มีคุณภาพและต่อเนื่อง สนับสนุนให้มีการดำเนินงานต่อยอดการทำบัญชี SEEA นำร่องเดิมที่ได้ดำเนินการแล้ว

- **หน่วยงานสนับสนุนทุนวิจัย และสถาบันการศึกษา/สถาบันวิจัย** เช่น สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) หน่วยบริหารและจัดการทุนวิจัยและนวัตกรรมด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) ฯลฯ โดยหารือและประสานงานเพื่อให้เกิดการจัดสรรทุนสนับสนุนการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลเพิ่มเติมแก่สถาบันการศึกษา/สถาบันวิจัย โดยเฉพาะการประเมินประโยชน์ที่ได้รับทั้งเชิงกายภาพและเชิงมูลค่าความเสียหายที่เกิดจากการสูญเสียทรัพยากร รวมถึงค่าใช้จ่ายในการปกป้อง ดูแลและฟื้นฟูทรัพยากร

10.3.4 การจัดทำแผนขับเคลื่อนการพัฒนาและใช้ประโยชน์ระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย

เพื่อใช้เป็นกรอบและกำหนดทิศทางการดำเนินงาน ผ่านการกำหนดสาขาเป้าหมายของระบบบัญชี SEEA ที่ต้องพัฒนาเพิ่มเติมโดยต้องเป็นเป้าหมายการพัฒนาของประเทศ และมีส่วนต่อการส่งเสริมการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ของประเทศและโลก ทั้งนี้ สาขาเป้าหมายควรมีจำนวนไม่มาก (3-5 สาขา) เพื่อให้เกิดการระดมทรัพยากร (กำลังคน งบประมาณ) ในการจัดทำและนำมาใช้ประโยชน์

10.3.5 การสร้างกลไกการดำเนินงานพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย

1) การจัดตั้งคณะกรรมการ/คณะทำงานในรูปแบบบูรณาการ

การจัดทำระบบบัญชี SEEA จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากหน่วยงานจำนวนมากทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องมีการจัดตั้งกลไกการประสานงานที่มีหน้าที่ชัดเจนในการผลักดันให้เกิดการดำเนินงานในรูปแบบที่เรียกว่า “คณะทำงานแบบบูรณาการ (Inter-agency Working Group)” โดยมีองค์ประกอบมาจากผู้แทนหน่วยงานหลัก ทั้งจากหน่วยงานรัฐ นักวิชาการจากสถาบันการศึกษา/สถาบันวิจัย ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม โดยแบ่งคณะกรรมการ/คณะทำงานได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1.1) ระดับนโยบาย ประกอบด้วยผู้แทนระดับผู้กำหนดนโยบายจากกระทรวงต่าง ๆ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม ที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมกัน

- กำหนดเป้าหมายในการจัดทำระบบบัญชี SEEA ที่ตอบโจทย์ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) และสาขาบัญชีที่ประเทศไทยควรเร่งดำเนินการเพื่อตอบเป้าหมายข้างต้น
- ติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินงานจัดทำระบบบัญชี SEEA และการใช้ประโยชน์บัญชี SEEA
- ให้ความคิดเห็นต่อผลการจัดทำระบบบัญชี SEEA ของประเทศ และแนวทางการส่งเสริมและขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ข้อมูลจากระบบบัญชี SEEA ในการพัฒนาประเทศและท้องถิ่น

1.2) ระดับเทคนิค ประกอบด้วยผู้ที่มีความเชี่ยวชาญการจัดทำระบบบัญชี SEEA ระบบบัญชีนิเวศ ด้านวิชาการสถิติ ด้านการบริหารจัดการข้อมูล และด้านนโยบายเพื่อ

- กำหนด Framework และ Template ในการจัดทำบัญชีแต่ละสาขา รวมถึงรอบระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลที่รวบรวมมีความครอบคลุมและมีความคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากรในการจัดเก็บข้อมูลและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากร
- พัฒนามาตรฐานการจัดเก็บข้อมูล วิธีการคำนวณ และการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นไปตามหลักวิชาการ
- พัฒนากลไก/แรงจูงใจเพื่อส่งเสริมการแบ่งปันข้อมูลระหว่างหน่วยงาน
- พัฒนาข้อเสนอแนะเพื่อการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานที่อำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลทั้งแบบเปิดและแบบเปิดอย่างมีเงื่อนไข และแนวทางส่งเสริมให้เกิดการใช้ประโยชน์ข้อมูลสำหรับกลุ่มผู้ใช้ต่าง ๆ

1.3) ระดับปฏิบัติการ ประกอบด้วยผู้แทนระดับผู้ปฏิบัติงานจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีหน้าที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อร่วมกัน

- จัดเก็บข้อมูลตามที่ได้รับมอบหมายให้มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และจัดให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมใช้/เข้าถึงได้
- นำข้อมูลที่ได้จากแต่ละหน่วยงานมาประมวลผลและจัดทำเป็นระบบบัญชี SEEA สาขาต่าง ๆ
- วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน พร้อมทั้งพัฒนาแนวทางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ครอบคลุมการส่งมอบข้อมูลที่มีคุณภาพ อย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ตามรอบระยะเวลาการจัดทำบัญชีที่กำหนดร่วมกัน

10.3.6 การใช้กลไกตัวชี้วัดขับเคลื่อนการบูรณาการร่วมกัน (Joint KPIs) ระหว่างหน่วยงาน

การผลักดันให้เกิดการขับเคลื่อนการทำงานในลักษณะที่เชื่อมโยงกับเป้าหมายการดำเนินงานขององค์กรในลักษณะที่เรียกว่า “ตัวชี้วัดขับเคลื่อนการบูรณการร่วมกัน (Joint KPIs)” โดยกำหนดให้

- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องส่งมอบข้อมูลเพื่อประกอบการจัดทำระบบบัญชี SEEA การร่วมสนับสนุนการดำเนินงานตามพันธกิจของหน่วยงาน
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น หน่วยงานในสังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมธนารักษ์ พด. สปก. อปท. ฯลฯ ต้องนำข้อมูลที่ได้จากระบบบัญชี SEEA ไปใช้ โดยเฉพาะในการจัดทำและติดตามประเมินผลแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมระดับประเทศและระดับจังหวัด การจัดทำแผนปฏิบัติการของหน่วยงาน ฯลฯ เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการพื้นที่และการติดตามประเมินผลที่สอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดทำบัญชี

10.3.7 การเสริมสร้างขีดความสามารถของบุคลากรในการพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย

1) พัฒนาหลักสูตรการจัดทำบัญชีเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมทั้งในรูปแบบ Online และ Offline ด้วยการประสานความร่วมมือกับ UN-ESCAP หรือผู้เชี่ยวชาญในประเทศ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำบัญชี SEEA ที่ถูกต้อง

2) การจัดฝึกอบรมบุคลากรระดับปฏิบัติการทั้งในส่วนกลางและท้องถิ่นโดยการนำหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นใหม่ หรือการนำคู่มือที่จัดทำโดยคณะที่ปรึกษาไปปรับใช้ เพื่อให้บุคลากรมีความรู้ ความเข้าใจในการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นไปตามมาตรฐาน การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจ และการประเมินมูลค่าของระบบนิเวศ **รวมถึงการขอความช่วยเหลือทางเทคนิคจากผู้เชี่ยวชาญจาก UN-ESCAP** เพื่อพัฒนาทักษะให้กับผู้ที่ต้องรับผิดชอบในการจัดทำระบบบัญชี และการประยุกต์ใช้ระบบบัญชี SEEA ในการสนับสนุนการกำหนดนโยบายและการกำหนดมาตรการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมให้เกิดความยั่งยืน

10.3.8 การพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลและระบบการแสดงผลระบบบัญชี SEEA

1) การพัฒนา (ร่าง) มาตรฐานการจัดเก็บข้อมูลสำหรับจัดทำบัญชี SEEA เพื่อสร้างความชัดเจนในการจัดเก็บข้อมูล ทำให้ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นแนวทางเดียวกัน ข้อมูลที่จัดเก็บนำมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบกันได้ อันนำไปสู่การยกระดับคุณภาพและมาตรฐานในการจัดเก็บข้อมูล

2) การเร่งรัดให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ด้วยการสนับสนุนงบประมาณเพื่อการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานที่ส่งผลกระทบต่อหลายทรัพยากรและประเด็นเร่งด่วนที่ต้องการข้อมูลประกอบการตัดสินใจ พร้อมทั้งส่งเสริมให้มีการจัดเก็บข้อมูลในระดับภูมิภาค/พื้นที่ (Sub-national) เพื่อประกอบการวางแผนพัฒนาประเทศและพัฒนาท้องถิ่นบนฐานทรัพยากรป่าไม้และระบบนิเวศได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน

3) เชื่อมโยงข้อมูลกลางและข้อมูลระดับพื้นที่เข้ากับบัญชีข้อมูลภาครัฐ เพื่อให้เกิดการแบ่งปันข้อมูล ลดความซ้ำซ้อนของการจัดเก็บข้อมูล รวมถึงเพิ่มโอกาสในการใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบาย และการกำหนดมาตรการที่ส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน

10.3.9 การพัฒนาระบบการสื่อสารข้อมูลสู่สาธารณะ

การเผยแพร่ข้อมูลระบบบัญชี SEEA เพื่อสร้างความตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของระบบบัญชี SEEA ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย ผ่านกลไก ดังนี้

1) พัฒนาเว็บไซต์บัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมแห่งชาติในรูปแบบ Open Access ที่มีลักษณะคล้ายกับ “Statistics Finland” พร้อมแดชบอร์ดแสดงข้อมูลสำคัญในรูปแบบเครื่องมือแสดงภาพ (Visualisation Tools) และอินโฟกราฟิก แพลตฟอร์มออนไลน์ เพื่อให้ผู้กำหนดนโยบาย นักวิชาการ สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไปสามารถใช้ประโยชน์ได้ง่าย

2) จัดการประชุมประจำปีเพื่อเผยแพร่ สื่อสารและสร้างความตื่นตัวให้แก่สาธารณะเกี่ยวกับต้นทุนทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาประเทศและท้องถิ่นด้วยการอ้างอิงจากข้อมูลบัญชีที่พัฒนาขึ้น

รายละเอียดของแผนการดำเนินงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับ และระยะเวลาในการดำเนินงาน สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 10-1

10.4 แนวทางการดำเนินงานในระยะต่อไป

คณะที่ปรึกษาได้จัดประชุมรับฟังความเห็นต่อร่างแผนการพัฒนาระบบบัญชี SEEA เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2568 ซึ่งมีผู้แทนจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) สำนักงานสถิติแห่งชาติ (สสช.) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมป่าไม้ และคณะที่ปรึกษาจากคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ เข้าร่วมการประชุมจำนวนรวม 34 คน โดยที่ประชุมเห็นชอบร่วมกับถึงความจำเป็นในการผลักดันเพื่อให้การพัฒนาและใช้ประโยชน์ระบบบัญชี SEEA เป็นนโยบายในระดับชาติ เช่น การบรรจุไว้ในระดับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 14 โดยเสนอให้ สศช. เป็นหน่วยงานในการผลักดันในเชิงนโยบาย เนื่องจากระบบบัญชี SEEA มีความเกี่ยวข้องกับหลายกระทรวง ทั้งนี้ หน่วยงานที่ร่วมหารือพร้อมสนับสนุนการดำเนินงานตามนโยบายของประเทศ และได้ร่วมกันกำหนดแนวทางในการดำเนินงานในระยะถัดไป ดังนี้

1) สศช. จะนำงบประมาณของ พ.ศ. 2569 มาจัดทำโครงการเพื่อประเมินสถานภาพความพร้อมของบัญชีสาขาต่าง ๆ พร้อมจัดเวทีเพื่อร่วมกันระบุสาขาบัญชีเป้าหมายที่ควรเร่งดำเนินการ และพร้อมที่จะเป็นผู้นำข้อมูลที่ได้จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่จัดเก็บตามมาตรฐานที่ สสช. กำหนดเข้ามาเชื่อมโยงกับระบบบัญชี SNA เพื่อให้ประเทศมีข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม

2) สสช. จะสนับสนุนการจัดทำมาตรฐานในการจัดเก็บ วิเคราะห์ และการเผยแพร่ข้อมูล และการเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐ

3) กรมอุทยานฯ และกรมป่าไม้ สนับสนุนการจัดทำข้อมูลตามความต้องการของหน่วยงานกำหนดนโยบาย โดยเสนอให้หน่วยงานที่ต้องการขอข้อมูลต้องระบุความต้องการที่ชัดเจน เช่น กรอบระยะเวลาในการจัดเก็บ รูปแบบในการจัดเก็บข้อมูล รวมถึงพัฒนาแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลที่ต้องการที่เป็นไปตามมาตรฐานการจัดทำข้อมูล ทั้งนี้ เพื่อความถูกต้องและแม่นยำของข้อมูล หน่วยงานทั้งสองแห่งต้องการให้มีการพัฒนาความสามารถของบุคลากรในการจัดเก็บข้อมูลเพิ่มเติม

4) สผ. ผลักดันให้เกิดความต่อเนื่องในการจัดทำข้อมูลและการขยายประเภทของบัญชีสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศเพิ่มเติม

ตารางที่ 10-1 (ร่าง) แผนการพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย ระยะ 5 ปี

แผน/กลยุทธ์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	หน่วยงานรับผิดชอบ
1. การขับเคลื่อนเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาและใช้ประโยชน์ระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย							
1.1 ผลักดันให้ระบบบัญชี SEEA ถูกบรรจุในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 14	ระบบบัญชี SEEA ได้รับการบรรจุในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 14 ทำให้เกิดความต่อเนื่องในการดำเนินงาน	⟷					หน่วยงานหลัก: ทส. หน่วยงานรอง: สสช./ สศช. หน่วยงานสนับสนุน: กษ./ อก./ พณ./ มท./ สธ./ อว. ฯลฯ
1.2 การกำหนดหน่วยงานเจ้าภาพที่ชัดเจน	เกิดการทำงานเชื่อมโยงในลักษณะบูรณาการส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดทำระบบบัญชี	⟷					หน่วยงานหลัก: สผ. หน่วยงานรอง: สศช./ สสช./GISTDA หน่วยงานสนับสนุน: สป.ทส./ ปม./ อส./ ทช./ คพ./ สทนช./ ทน./ ทบ./ สส./ สพภ./ ทธ./ สศก./ พด./ สศอ./ สศค. ฯลฯ
1.3 การจัดทำแผนขับเคลื่อนการพัฒนาและใช้ประโยชน์ระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย	● ได้สาขาระบบบัญชี SEEA 3-5 สาขา ที่ควรเร่งดำเนินการเพื่อตอบโจทย์เป้าหมาย SDGs และเป้าหมายพัฒนาประเทศ	⟷					หน่วยงานหลัก: สผ. หน่วยงานรอง: สศช./ สสช. หน่วยงานสนับสนุน: สป.ทส./ ปม./ อส./ ทช./ คพ./ สทนช./ ทน./ ทบ./ สส./ สพภ./ ทธ./ สศก./ พด./ สศอ./ สศค. ฯลฯ

แผน/กลยุทธ์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	หน่วยงานรับผิดชอบ
1.3 การจัดทำแผนขับเคลื่อนการพัฒนาและใช้ประโยชน์ระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย (ต่อ)	● หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีแผนปฏิบัติการพัฒนาระบบบัญชี SEEA ทำให้เกิดความต่อเนื่องของการจัดทำข้อมูลและเพิ่มความสมบูรณ์ของระบบบัญชี						หน่วยงานหลัก: สผ. หน่วยงานรอง: สศช./ สสช. หน่วยงานสนับสนุน: สป.ทส./ ปม./ อส./ ทช./ คพ./ สทนช./ ทน./ ทบ./ สส./ สพภ./ ทธ./ สศก./ พด./ สศอ./ สศค. ฯลฯ
	●						
2.การสร้างกลไกการดำเนินงานพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย							
2.1 จัดตั้งคณะทำงานพัฒนาระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทย 3 ชุด		↔					
2.1.1 คณะทำงานระดับนโยบาย ● กำหนดเป้าหมายในการจัดทำระบบบัญชี SEEA ● ติดตามความก้าวหน้าของการจัดทำและใช้ประโยชน์ระบบบัญชี SEEA ● ให้ความคิดเห็นต่อผลการจัดทำบัญชีและเสนอแนะแนวทางส่งเสริมและขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์	กรอบระบบบัญชี SEEA ของประเทศไทยที่ต้องเร่งดำเนินการในระยะ 5 ปี เพื่อให้ได้ข้อมูลสนับสนุนการตอบโจทย์เป้าหมายการพัฒนาประเทศและเป้าหมาย SDGs ตลอดจนสนับสนุนให้เกิดการจัดสรรและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติพื้นฐานสำคัญอย่างยั่งยืน และเป็นธรรม	↔	↔	↔	↔	↔	หน่วยงานหลัก: สศช. หน่วยงานรอง: สผ. / สสช. หน่วยงานสนับสนุน: สป.ทส./ ปม./ อส./ ทช./ คพ./ สทนช./ สส./ สพภ./ ทธ./ สศก./ พด./ สศอ./ สศค./ สกสว./ วช./ สสส./ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย/ ผู้แทนภาคประชาสังคม ฯลฯ

แผน/กลยุทธ์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	หน่วยงานรับผิดชอบ
2.1.2 คณะทำงานระดับเทคนิค ● จัดทำ Frame work Template ของบัญชีที่จะจัดทำเพื่อตอบโจทย์การใช้ประโยชน์ข้อมูล ● กำหนดมาตรฐานการเก็บข้อมูล วิธีการคำนวณ และการวิเคราะห์ข้อมูล ● พัฒนากลไก/แรงจูงใจเพื่อส่งเสริมการแบ่งปันข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ● พัฒนาข้อเสนอแนะการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานที่อำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลทั้งแบบเปิดและแบบเปิดอย่างมีเงื่อนไข	● กรอบและประเด็นสำคัญที่ต้องทำในแต่ละบัญชี เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็วและสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน ● มาตรฐานการเก็บข้อมูล วิธีการคำนวณ วิเคราะห์ ข้อมูล ที่เป็นที่ยอมรับและน่าเชื่อถือ ● ข้อเสนอแนะการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานและกลไกเพื่อส่งเสริมการแบ่งปันข้อมูลและการเข้าถึงข้อมูล	   				หน่วยงานหลัก: สสช. หน่วยงานรอง: สศช. / สผ. หน่วยงานสนับสนุน: ปม./อส./ ทช./ คพ./ สทนช./ สส./ สพภ./ ทธ./ สศก./ พด./ สศอ./ สศค./ สถาบันการศึกษา/ สถาบันวิจัย ฯลฯ

แผน/กลยุทธ์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	หน่วยงานรับผิดชอบ
2.2.3 คณะทำงานระดับปฏิบัติการ ● จัดเก็บข้อมูลตามที่ได้รับมอบหมาย ● จัดทำระบบบัญชี SEEA ● วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรค พร้อมให้ข้อเสนอแนะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน	● ข้อมูลสำหรับการจัดทำบัญชีได้รับการปรับปรุงให้มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน รวมถึงเปรียบเทียบได้ ● ผลการจัดทำบัญชี SEEA ในแต่ละสาขาที่มีข้อมูลสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ ติดตาม ประเมินผล ตามประเด็นสำคัญที่หน่วยงานต่าง ๆ ร่วมกันกำหนดไว้	←	→	→	→	→	หน่วยงานหลัก: สผ. หน่วยงานรอง: สสช./ สศช. หน่วยงานสนับสนุน: ปม./อส./ ทช./ คพ./ สทนช./ สส./ สพภ./ ทธ./ สศก./ พด./ สศอ./ สศค./ สถาบันการศึกษา/ สถาบันวิจัย/ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย/ ผู้แทนภาคประชาสังคม ฯลฯ
2.2 การใช้กลไกตัวชี้วัดขับเคลื่อนการบูรณาการร่วมกัน (Joint KPIs) ระหว่างหน่วยงาน	เกิดการระดมทรัพยากรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ในแผนการดำเนินงาน		←	→	→	→	หน่วยงานหลัก: สผ./ทส. หน่วยงานรอง: สสช./ สศช./ GISTDA
3. การเสริมสร้างขีดความสามารถของบุคลากร							
3.1 การพัฒนา “หลักสูตรฝึกอบรมบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม”	บุคลากรระดับปฏิบัติการมีความรู้ความเข้าใจในหลักการของระบบบัญชี SEEA และนำความรู้ไปเพิ่มประสิทธิประสิทธิภาพในการทำงาน	←	→				หน่วยงานหลัก: สสช. หน่วยงานรอง: สศช. / สผ. หน่วยงานสนับสนุน: ปม./อส./ ทช./ คพ./ สทนช./ สส./ สพภ./ ทธ./ สศก./ พด./ สศอ./ สศค./ สถาบันการศึกษา/ สถาบันวิจัย/ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย/ ผู้แทนภาคประชาสังคม ฯลฯ

แผน/กลยุทธ์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	หน่วยงานรับผิดชอบ
3.2 ฝึกอบรมบุคลากรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งส่วนกลางและระดับพื้นที่ ให้สามารถจัดเก็บข้อมูลได้มาตรฐาน มีคุณภาพและพร้อมใช้ สำหรับจัดทำบัญชี SEEA ในสาขาที่กำหนดไว้	บุคลากรมีทักษะในการจัดเก็บข้อมูลได้เป็นไปตามหลักการทางสถิติ เป็นไปตามมาตรฐาน และเกิดความต่อเนื่องของข้อมูล		←	—	—	→	หน่วยงานหลัก: สสช. หน่วยงานรอง: สผ. หน่วยงานสนับสนุน: ปม./อส./ ทช./ คพ./ สทนช./ สส./ สพภ./ ทธ./ สศก./ พด./ อปท./ สถาบันการศึกษา/ สถาบันวิจัย/ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย/ ผู้แทนภาคประชาสังคม ในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วนท้องถิ่น
4.การพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลและระบบการแสดงผลระบบบัญชี SEEA							
4.1 การพัฒนา (ร่าง) มาตรฐานการจัดเก็บข้อมูลสำหรับจัดทำบัญชี SEEA	เพิ่มประสิทธิภาพของการจัดเก็บข้อมูลและสนับสนุนการจัดทำระบบบัญชี SEEA ให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์		←	→			หน่วยงานหลัก: สสช. หน่วยงานรอง: สผ.
4.2 การเร่งรัดให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค	ข้อมูลทั้งในระดับประเทศและท้องถิ่นที่มีพร้อมรองรับการนำไปจัดทำเป็นระบบบัญชี SEEA		←	—	—	→	หน่วยงานหลัก: สผ. หน่วยงานรอง: ปม./อส./ ทช.
4.3 เชื่อมโยงข้อมูลกลางและข้อมูลระดับพื้นที่เข้ากับบัญชีข้อมูลภาครัฐ	เกิดการแบ่งปันข้อมูลนำไปสู่ความสมบูรณ์ของข้อมูล และเพิ่มโอกาสการใช้ประโยชน์ข้อมูล		←	—	—	→	หน่วยงานหลัก: สผ. หน่วยงานรอง: สสช.

แผน/กลยุทธ์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	หน่วยงานรับผิดชอบ
5.การพัฒนาระบบการสื่อสารข้อมูลสู่สาธารณะ							
5.1 พัฒนาเว็บไซต์บัญชีสิ่งแวดล้อมแห่งชาติแบบ Open Access พร้อมแดชบอร์ดแสดงข้อมูลสำคัญในรูปแบบเครื่องมือแสดงภาพและอินโฟกราฟิกแพลตฟอร์มออนไลน์	นักวิชาการ สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไปได้รับทราบการประเมินสถานภาพและประโยชน์ที่ของทรัพยากรที่ประเทศได้รับ ในรูปแบบที่เข้าถึงได้ง่าย นำไปสู่การเข้ามามีส่วนร่วมสนับสนุนในการดำเนินงานเพิ่มขึ้น		←	—	—	→	หน่วยงานหลัก: สผ. หน่วยงานรอง: สศช./ สสช. หน่วยงานสนับสนุน: ปม./อส./ ทช./ คพ./ สทนช./ สส./ สพภ./ ทธ./ สศก./ พด./ สศอ./ สศค./ สถาบันการศึกษา/ สถาบันวิจัย/ สสส./ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย/ ผู้แทนภาคประชาสังคม ฯลฯ
5.2 จัดการประชุมประจำปีเพื่อเผยแพร่ข้อมูลเพื่อสร้างความตื่นตัวรู้เกี่ยวกับต้นทุนทรัพยากร	ภาคประชาสังคมเกิดความตื่นตัวและเล็งเห็นคุณค่าของทรัพยากร		←	—	—	→	หน่วยงานหลัก: สผ. หน่วยงานรอง: สศช./ สสช./ปม./ อส./ ทช.

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กระทรวงสาธารณสุข. (2567). (ร่าง) รายงานสรุปสถานการณ์และผลการดำเนินงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข กรณีหมอกควันและฝุ่นละอองขนาดเล็ก ปี 2567.

กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม. (2566). ข้อมูลพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2566 (ประเมินเฉพาะพื้นที่ที่มีไม้ยืนต้น) แบ่งตามประเภทพื้นที่สีเขียว จากแพลตฟอร์มกรีนดิจิทัล.

กรมพัฒนาที่ดิน. (2558, 2560, 2562, 2567). ข้อมูลการใช้ที่ดินในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า.

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2566). ระบบการจัดทำแผนบริหารและจัดการพื้นที่กลุ่มป่าดงพญาเย็น–เขาใหญ่ ข้อคิดต่อการประยุกต์ใช้ SEA ในการวางแผนจัดการพื้นที่มรดกโลกทางธรรมชาติ. Slide presentation.

เกียรติอนันต์ ล้วนแก้ว, และคณะ. (2562). แผนปฏิบัติการพัฒนาการท่องเที่ยว ภายในเขตพัฒนาการท่องเที่ยว ผืนป่ามรดกโลก ดงพญาเย็น–เขาใหญ่ พ.ศ. 2565–2569. การท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดนครนายก.

ชัยยงค์ บัวบาน, ทรงธรรม สุขสว่าง, และปฐมพงศ์ ขัยมูล. (2558). มูลค่านิเวศบริการด้านการท่องเที่ยวและนันทนาการของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการเครือข่ายงานวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 5, คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 16–17 ธันวาคม 2558.

ชุดโครงการจัดทำบัญชีประชาชาติด้านการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงต้นทุนทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมใน 8 เขตพัฒนาการท่องเที่ยว. (2563–2564). รายงานเสนอต่อสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ร่วมกับกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.

ธีระพล พฤกษ์อุดม, พันธกานต์ วิชชุวรนันท์, และปกรณ์ จริยวิลาศ. (2564). รายงานการศึกษาความยั่งยืนของอุตสาหกรรมไม้เศรษฐกิจในประเทศไทย. กรมป่าไม้.

นิตยา สมานบุญ. (2560). รายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่อนุรักษ์: กรณีอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. สำนักสิ่งแวดล้อม.

นันทวัน จิตตะเสนีย์. (2561). แนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง: กรณีศึกษาคุ้งบางกะเจ้า (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ผกามาศ มูลวันดี. (2016). การใช้ประโยชน์ป่าชุมชนโกรกประดู่ตำบลโคกกลาง อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์. วารสารวิจัย, 8(1), 1–15.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2558). ข้อมูลการใช้ที่ดินในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า. (อ้างใน โครงการแผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้า สู่ความยั่งยืน, 2560).

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2560). แผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่สีเขียวคุ้งบางกะเจ้าสู่ความยั่งยืน.

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. (2567). ข้อมูลพื้นที่สีเขียวรวมในพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า พ.ศ. 2561–2564 (ไม่แบ่งตามประเภทของการใช้ที่ดิน). รายงานการจัดจ้างประเมิน SROI งานพัฒนาพื้นที่สีเขียวราชพัสดุ โครงการ OUR Khung BangKachao พ.ศ. 2562–2566.

มหาวิทยาลัยรามคำแหง. (2565). โครงการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจัดทำบัญชีมหาสมุทร (Ocean Account) ในพื้นที่นำร่องอ่าวพังงา จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต และจังหวัดกระบี่. รายงานฉบับสมบูรณ์ เสนอต่อกรมทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง.

ยุวนันท์ สันติทวีฤกษ์, และกฤษดา บำรุงวงศ์. (2559). การศึกษาการปรับปรุงฐานข้อมูลเพื่อการจัดทำระบบบัญชี System of Environmental-Economic Accounting for Agriculture, Forestry and Fisheries (SEEA-AFF). รายงานฉบับสมบูรณ์ เสนอต่อสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

รายงานประจำปี องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้. (2556). สืบค้นจาก https://www.fio.co.th

รักษ์พงศ์ วงศาโรจน์. (2564). Scenario planning คืออะไร สร้างขึ้นได้อย่างไร. สืบค้นจาก https://futurist.nida.ac.th/scenario-planning-คืออะไร-สร้างขึ้นได้อ/

รุ่งฟ้า สะแกกลาง. (2562). พฤติกรรมและแรงจูงใจของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา (รายงานการค้นคว้าอิสระ). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

วนิดา อินทรอำนวย. (2560). กฎหมายว่าด้วยสวนป่าฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (พ.ร.บ. สวนป่า (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2558). สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร.

ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2551) การจัดทำบัญชีประชาชาติที่คิดรวมต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม: กรณีศึกษาในสาขาพลังงานและสาขาป่าไม้. มหาวิทยาลัย,:ม.ป.ท.

ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2553) การจัดทำบัญชีประชาชาติที่คิดรวมต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม: ทรัพยากรน้ำและทรัพยากรใต้พิภพ. มหาวิทยาลัย,:ม.ป.ท.

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ. (2564) โครงการการพัฒนาและจัดทำคู่มือแนวปฏิบัติการจัดทำระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ระยะที่ 1. รายงานฉบับสมบูรณ์ เสนอ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. กันยายน 2564.

สิริญญา ชาติเผือก, และบุญญรัตน์ สัมพันธ์วัฒนชัย. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวไทยต่ออุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา และอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่. วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี, 13(2), 1–20.

อัครวิทย์ กาญจนโอภาษ. (2568). กระบวนการทำ foresight ในการพัฒนา synthetic biology/engineering biology ของประเทศไทย. เอกสารประกอบ workshop โครงการ Review of the Current Landscape and Future Prospects of Engineering Biology in Malaysia and Thailand, 9 มกราคม 2568.

องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน. 2566. มะม่วงน้ำดอกไม้ ผลไม้ GI ในบางกะเจ้า. เว็บไซต์. บทความ. 6 กุมภาพันธ์ 2566. สืบค้นจาก https://www.dasta.or.th/th/article/1814

องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน). (2566). รายงานการศึกษาศักยภาพและประเมินความเหมาะสมพื้นที่คุ้งบางกะเจ้า เพื่อการประกาศเป็นพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน.

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. 2568. ตลาดคาร์บอน. การซื้อขายคาร์บอนเครดิต. เว็บไซต์. เข้าถึงเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2568. สืบค้นจาก https://carbonmarket.tgo.or.th/index.php?lang=TH&mod=Y2N0X3ByaWNl&action=bGlzdA==

อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. (ม.ม.ป.). แผนการบริหารจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (พ.ศ. 2566–2570). กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช. สืบค้นจาก https://drive.google.com/file/d/1dNA9jUD_vN1nMpEfXlTbmMcfweZkUOma/view

ภาษาอังกฤษ

Australian Bureau of Statistics. (2024). Measuring and valuing Australia's ecosystems. 17 September 2024. Viewed 27 January 2025. Retrieved from https://www.abs.gov.au/statistics/detailed-methodology-information/information-papers/measuring-and-valuing-australias-ecosystems

BPS-Statistics Indonesia. (2017). Land accounts in Indonesia. Presented in Closing National Workshop for the 9th Tranche Development Account Project, November 30, 2017, at Alila Hotel, Jakarta.

BPS-Statistics Indonesia. (2024a). Statistics of timber culture establishment 2023 (Vol. 24).

BPS-Statistics Indonesia. (2024b). Statistics of forestry production 2023 (Vol. 12).

Caranay, M. F. T. (2025). System of Environmental-Economic Accounting: The Philippine experience. Slide presentation for The Regional Training Workshop on SEEA Asset Accounts for Sustainable Development in Chiba, Japan, 16–19 June, 2025.

Chourpiliadis, C., & Bhardwaj, A. (2022). Physiology, respiratory rate. [Updated 2022 Sep 12]. In StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan–. Available from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537306/

Department of Agriculture. (2019). Fisheries and Forestry (2018, 2019); Food and Agriculture Organisation of the United Nations. Key stats of Australia’s forests for 2017–18. Snapshot of Australia’s forest industry. Available at https://www.agriculture.gov.au/abares/products/insights/snapshot-of-Australia's-forest-industry

Etjih Tasriah. (2021). SISNERLING: Land account. Slide presentation. Presented in the Environmental-Economic Accounting in Support of Evidence-based Policies for Land Use and Management Webinar, July 29, 2021. BPS-Statistics Indonesia.

European Union. (2024). European forest accounts handbook: 2024 edition. Available at https://seea.un.org/content/european-forest-accounts-handbook-%E2%80%93-2024-edition

FAO. (2022). Building global capacity to increase transparency in the forest sector. Project reports. Rome, Italy. Retrieved from https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cc1928en

FAOSTAT. (2025). Forestry production and trade. Retrieved from https://www.fao.org/faostat/en/#data/FO

Jha, N., National Biobank of Thailand, National Science and Technology Development Agency (NSTDA), Science Park, Pathum Thani, Thailand. (2021). Forest aboveground biomass stock and resilience in a tropical landscape of Thailand. Remote Sensing in Ecology and Conservation, 7(4), 530–546. https://doi.org/10.1002/rse2.203

King, S. (2023). Using the System of Environmental-Economic Accounts—Ecosystem Accounting for policy: A case study on forest ecosystems.

Markus, L., Korhonen, K. T., Packalen, T., Tiina, S. S., Tuomainen, T., Viitanen, J., Mutanen, A., Vaahtera, E., & Hyvärinen, J. (2020). Finland's forests 2019. November 4, 2020. Available at https://toolbox.finland.fi/wp-content/uploads/sites/2/2016/02/finlands-forests-facts-2019-en.pdf

Mianmit, N., Pothitan, R., & Takeda, S. (2018). Livelihood transition and adaptive bamboo forest management: A case study in Salakpra Wildlife Sanctuary, Thailand. J Biodivers Manage Forestry, 7, 1.

Ministry of Environment. (2019). Revised national forestry accounting plan for Sweden. Government Offices of Sweden. December 30, 2019.

Patrinos, H. A. (2014). You can’t manage what you don’t measure. World Bank Blogs: Education for Global Development. December 1, 2014. Retrieved November 20, 2024, from https://blogs.worldbank.org/en/education/you-can-t-manage-what-you-don-t-measure

Philippine Statistics Authority. (2018). Caraga asset account for timber resources: 2003–2015. December 2018.

Philippine Statistics Authority. (2024). Technical notes on land asset accounts. 20 December 2024.

Pleil, J. D., Wallace, M. A. G., Davis, M. D., & Matty, C. M. (2021). The physics of human breathing: Flow, timing, volume, and pressure parameters for normal, on-demand, and ventilator respiration. J Breath Res, 15(4). https://doi.org/10.1088/1752-7163/ac2589

Rabinowitz, T., & Andrews, J. (2022). Valuing the salt marsh ecosystem: Developing ecosystem account. Environment Accounts and Statistics Analytical and Technical Paper Series. Statistics Canada. November 8, 2022. Available at https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/16-001-m/16-001-m2022001-eng.htm

Rock, J., Dunger, K., Hennig, P., Rüter, S., Stümer, W., & Schmitz, F. (2019). National forestry accounting plan for Germany. Eberswalde/Berlin, 20 December 2019. Available at https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/nfap_germany_bf.pdf

Royal Swedish Academy of Agriculture and Forestry. (2024). Forests and forestry in Sweden. Booklet. Stockholm, June 2024.

Smart, J. C. R., Hasan, S., Curwen, G. R., Saint Ange, C., Dyke, J., McMahon, J. M., Jackson, S., Barber, M., Sinnamon, V., Brown, C. J., Burns, G. L., Fleming, C. M., Connolly, R. M., & Burford, M. A. (2022). Environmental economic accounting for interconnected ecosystem assets and ecosystem services in the Mitchell River catchment, Queensland: Pilot ecosystem accounts and supporting information. Griffith University, Brisbane.

Speziale, L., & Geneletti, D. (2014). Applying an ecosystem services approach to support land-use planning: A case study in Koboko district, Uganda. Ecol Process, 3(10). https://doi.org/10.1186/2192-1709-3-10

Swedish Forest Industries Federation. (2024). Statistics: Facts and figures. Retrieved from https://www.forestindustries.se/forest-industry/statistics/facts-and-figures/

Tapsuwan, S., Marcos-Martinez, R., & Schandl, H. (2019). An environmental-economic accounting of services provided by the living infrastructure in the ACT: Public urban forests and irrigated open spaces. CSIRO Land & Water, Canberra, ACT.

The Thünen Institute of International Forestry and Forest Economics. (n.d.). European forests accounts (EFA). Available at https://www.thuenen.de/en/institutes/forestry/figures-facts/european-forests-accounts-efa/economic-aggregates-of-the-forestry-and-logging-industry-excluding-other-industries

UNDP. (2019). Using the SEEA EEA for calculating selected SDG indicators. https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_for_sdgs_working_document_311019.pdf

UNESCAP. (2018). Overview of environment statistics. Slide presentation. National Ocean Accounts Pilot Study: Thailand. 15 January 2019, at National Statistical Office of Thailand.

United Nations. (2014). The System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Central Framework. Available at https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division. (2024). The System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting. Statistical Papers Series F No. 124. Available at https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/documents/EA/seea_ea_f124_web_12dec24.pdf

USDA. (2020). Wood processing industry overview. Voluntary Report. December 22, 2020.

ภาคผนวก

คู่มือการจัดการข้อมูล
โครงการพัฒนาระบบบัญชี
เศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม

สารบัญ

หน้า

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร 3

บทนำ 6

ที่มาและความสำคัญ 6

วัตถุประสงค์ 7

ขอบเขตและผู้ใช้งาน 7

กรณีศึกษา 8

ข้อมูลภูมิสารสนเทศ 8

ข้อมูลแบบสำรวจหิ่งห้อยคุ้งบางกะเจ้า 11

ข้อมูลรายงานสรุปที่ไม่สามารถอ่านได้ด้วยเครื่องจักร 13

ข้อมูลจากสถานีวัด 16

ข้อมูลรายงานเหตุการณ์ 17

ปัญหาร่วมและปัญหาเฉพาะของแต่ละชุดข้อมูล 18

วิธีการใช้เครื่องมือเพื่อทำความสะอาดข้อมูล 21

1) การใช้ SDE (Secure Data Environment) สำหรับข้อมูลเชิงพื้นที่ (ตัวอย่างด้วย + Sf) 21

2) การใช้ Google Sheet สำหรับข้อมูลข้อความกึ่งโครงสร้าง (เช่น หิ่งห้อย) 32

วิธีการเชื่อมโยงและวิเคราะห์ข้อมูล 36

ตัวอย่างการเชื่อมโยง (6 กรณีศึกษา) 37

การกำกับข้อมูลพร้อมใช้ 39

ข้อเสนอแนะ 41

แนวทางการประเมินความพร้อมข้อมูลก่อนทำการวิเคราะห์ 41

แนวทางการเก็บข้อมูลให้มีคุณภาพ ลดความผิดพลาด 42

แนวทางการสร้างมาตรฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการเชื่อมโยงระหว่างชุดข้อมูล 42

แนวทางการกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องภายในหน่วยงานเพื่อการกำกับข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ 43

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การดำเนินโครงการพัฒนาระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม (SEEA) บัญชีระบบนิเวศ ที่ผ่านมา พบว่าปัจจัยสำคัญที่ส่งผลอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการจัดทำระบบบัญชี SEEA คือ ข้อมูล ซึ่งสามารถสรุปลักษณะปัญหาต่างๆ ที่พบได้ ดังนี้

1. การกระจายตัวของข้อมูล - ข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมถูกถือครองโดยหลายหน่วยงาน ซึ่งแต่ละหน่วยงานใช้มาตรฐานรูปแบบไฟล์ และระบบจัดเก็บที่แตกต่างกัน ทำให้ไม่สามารถเชื่อมโยงหรือบูรณาการข้อมูลได้โดยตรง

2. ความไม่พร้อมใช้งาน (Non–Machine Readable) - ข้อมูลที่เผยแพร่ส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบไฟล์ที่ไม่รองรับ การประมวลผล เช่น PDF, Excel รุ่นเก่า, ข้อความอิสระ ทำให้นักวิจัยจำเป็นต้องใช้แรงงานมากในการคัดลอก แปลง และทำความสะอาด ก่อนนำไปใช้งาน

3. คุณภาพข้อมูลไม่สม่ำเสมอ - พบความคลาดเคลื่อนของข้อมูล เช่น การใช้รูปแบบวันที่หลากหลาย (ปฏิทินไทย/สากล), หน่วยวัดไม่ตรงกัน, ค่าตัวเลขที่ผิดปกติ หรือระเบียนที่ขาดหาย ฯลฯ ข้อมูลกลุ่มนี้จะทำให้ผลการวิเคราะห์อาจไม่แม่นยำ และไม่สอดคล้องกันระหว่างหน่วยงาน

4. กระบวนการทำงานซ้ำซ้อน - ในสถานการณ์ปัจจุบัน การขอข้อมูลจากแต่ละหน่วยงานต้องใช้เวลาในการประสานงานเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการค่อนข้างมาก การแปลงรูปแบบ และการรวมชุดข้อมูลเข้าด้วยกันซ้ำ ๆ ทุกครั้งที่มีการจัดทำรายงาน SEEA ทำให้สิ้นเปลืองทรัพยากรและ เพิ่มความเสี่ยงต่อความผิดพลาด

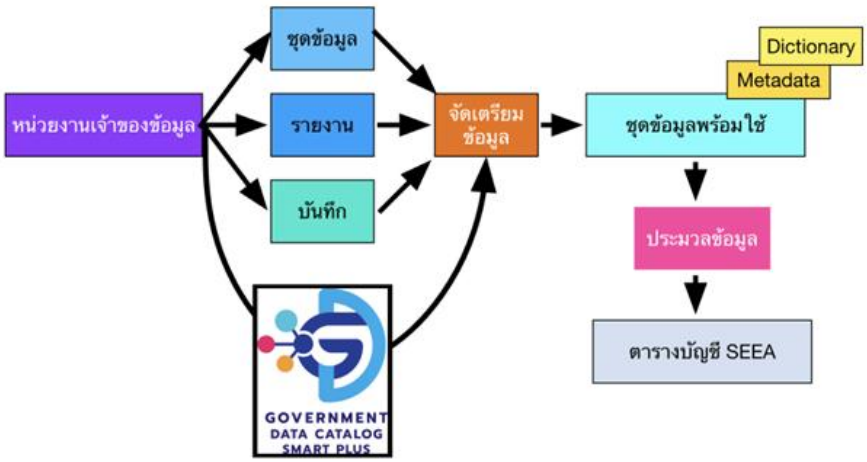
ปัญหาข้างต้นส่งผลกระทบให้กระบวนการจัดทำระบบบัญชี SEEA ต้องใช้เวลานาน สิ้นเปลืองกำลังคนและงบประมาณ และยังไม่สอดคล้องกับมาตรฐานการจัดการข้อมูลของภาครัฐที่ควรมีความโปร่งใส สามารถตรวจสอบย้อนกลับ และสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้

แนวทางแก้ไข สามารถแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่

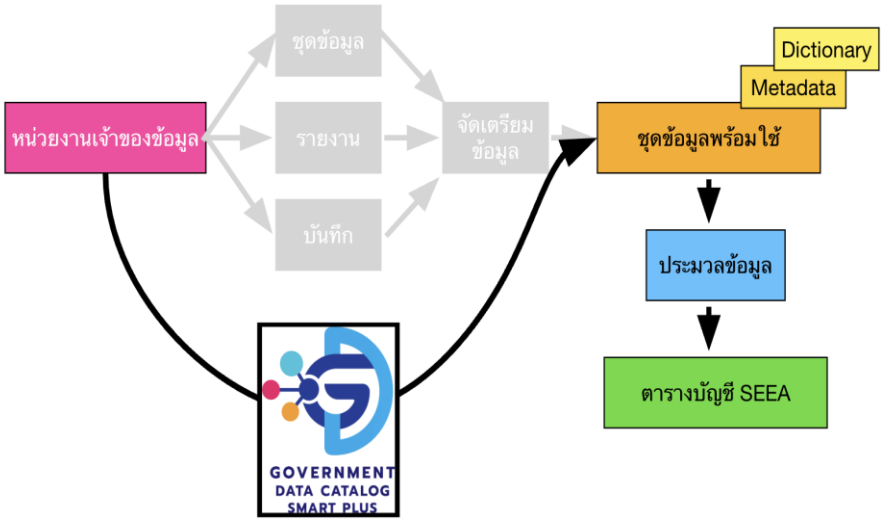
1. **ระยะสั้น (Quick Wins)** เป็นการเตรียมความพร้อมให้เกิดการจัดทำข้อมูลที่ได้มาตรฐาน เช่น
   - จัดทำ แนวปฏิบัติกลางด้านรูปแบบข้อมูล เช่น บันทึกข้อมูล วันที่ ตามมาตรฐาน ISO 8601, รหัสพื้นที่ ตาม TIS/ISO หรือ หน่วยวัด ตาม SI
   - จัดทำ Template Metadata และ Data Dictionary ตามมาตรฐานที่สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (สพร.) กำหนด
   - ดำเนินการ ฝึกอบรมบุคลากรของหน่วยงานและนักวิจัยในด้านการตรวจสอบคุณภาพข้อมูล (QC) และการใช้เครื่องมือดิจิทัล (Google Sheet, Python, R) สำหรับใช้ทำความสะอาดและตรวจสอบข้อมูล
2. **ระยะกลาง**
   - พัฒนา Data Pipeline ภายใน Secure Data Environment (SDE) เพื่อเชื่อมโยงขั้นตอนการเก็บ–แปลง–ตรวจสอบ–เผยแพร่ข้อมูลอย่างเป็นอัตโนมัติ
   - สร้าง Data Catalog ภายในหน่วยงานนำร่อง เพื่อเผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบ Machine-Readable (เช่น CSV, API)
   - แต่งตั้ง Data Stewardship หรือเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลข้อมูลประจำหน่วยงาน เพื่อควบคุมคุณภาพและทำให้ข้อมูลที่เผยแพร่มีมาตรฐานเดียวกัน
3. **ระยะยาว (Policy-Level)**
   - ผลักดันเชิงนโยบายให้หน่วยงานเจ้าของข้อมูล ผลิตและเผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบที่พร้อมใช้ (Machine-Readable และมีข้อมูล Metadata ครบถ้วน) ตั้งแต่ต้นทาง โดยไม่ต้องพึ่งนักวิจัยปรับแก้ภายหลัง
   - กำหนดให้ Government Data Catalog ของ สพร. เป็นช่องทางหลักในการเผยแพร่และเชื่อมโยงข้อมูลภาครัฐทุกประเภท
   - ลงทุนสร้าง โครงสร้างพื้นฐานข้อมูลระดับชาติ ที่รองรับการจัดทำ SEEA และการใช้งานเชิงนโยบายอื่น ๆ โดยนักวิจัยและผู้กำหนดนโยบายสามารถเข้าถึงข้อมูลคุณภาพสูงได้โดยตรง

ข้อเสนอเชิงนโยบาย

การยกระดับคุณภาพข้อมูลเพื่อสนับสนุน SEEA ไม่ใช่เพียงการแก้ปัญหาเฉพาะกิจ แต่เป็นการสร้างระบบข้อมูลภาครัฐที่มีมาตรฐานกลาง เชื่อมโยงได้ และใช้งานซ้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากดำเนินการตามแนวทาง 3 ระยะ จะช่วยให้ประเทศไทยมีระบบข้อมูลที่ทันสมัย โปร่งใส และพร้อมรองรับการตัดสินใจเชิงนโยบายด้านเศรษฐกิจ–สิ่งแวดล้อม ในอนาคต



รูปที่ 1 ผังการดำเนินงานในโครงการนี้



รูปที่ 2 ผังการดำเนินงานที่ควรจะเป็นในอนาคต

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

การจัดทำระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม (System Of Environmental-Economic Accounting: SEEA) เป็นกรอบการจัดทำและเชื่อมโยงข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับข้อมูลเศรษฐกิจที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล เพื่อใช้ในการติดตามและประเมินปริมาณและมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ในกิจกรรมทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยระบบบัญชี SEEA เป็นกรอบที่ช่วยเชื่อมโยงข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมเข้ากับข้อมูลด้านเศรษฐกิจในระบบบัญชีประชาชาติ (System Of National Accounts: SNA) อันเป็นมาตรฐานสากลในการประเมินสถานะเศรษฐกิจของประเทศ การดำเนินการดังกล่าวช่วยให้ประเทศสามารถติดตามและประเมินผลกระทบของการพัฒนาเศรษฐกิจต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

อย่างไรก็ดี การจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบบัญชี SEEA มีความท้าทาย เนื่องจากต้องใช้ข้อมูลที่มาจากหลายหน่วยงานที่มีมาตรฐาน รูปแบบ และช่วงเวลาจัดเก็บที่แตกต่างกัน การจัดการข้อมูลจึงเป็นภารกิจที่ต้องอาศัยความร่วมมือและกลไกที่เป็นระบบ เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลทั้งหมดสามารถใช้ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และโปร่งใส

คู่มือฉบับนี้นอกจากจะเป็นแนวทางการจัดการข้อมูลสำหรับการดำเนินงานระบบบัญชี SEEA แล้ว ยังเป็นการสรุปและถอดบทเรียนจากประสบการณ์ที่โครงการฯ ได้เริ่มต้นเรียนรู้และปฏิบัติจริงในช่วงดำเนินโครงการฯ เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จและความท้าทายในการบริหารจัดการข้อมูล ซึ่งจะเป็นฐานความรู้ในการพัฒนากระบวนการที่ดียิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์

คู่มือฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อกำหนดหลักเกณฑ์และขั้นตอนการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำ ระบบบัญชี SEEA โดยมีวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ ได้แก่

1. เพื่อยกระดับคุณภาพข้อมูล ให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน และอยู่ในรูปแบบที่สอดคล้องกันระหว่างแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

2. เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และการจัดทำรายงาน โดยข้อมูลที่ผ่านการจัดการแล้วสามารถนำไปคำนวณตัวชี้วัด และประกอบการจัดทำบัญชี SEEA ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้

3. เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากประสบการณ์จริง ที่สรุปจากการถอดบทเรียนจากกระบวนการเรียนรู้และปฏิบัติจริงในระยะแรกของโครงการฯ อันจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถนำประสบการณ์ดังกล่าวไปปรับปรุงและพัฒนากระบวนการในอนาคต

ขอบเขตและผู้ใช้งาน

ขอบเขตของคู่มือนี้ครอบคลุมข้อมูลทุกประเภทที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำ ระบบบัญชี SEEA โดยเฉพาะข้อมูลที่สะท้อนถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ เช่น ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ ข้อมูลการใช้พลังงานและการปล่อยมลพิษ ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวและของเสีย รวมถึงข้อมูลเชิงพื้นที่จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลเหล่านี้เป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างบัญชี SEEA ที่สอดคล้องกับบริบทของประเทศ

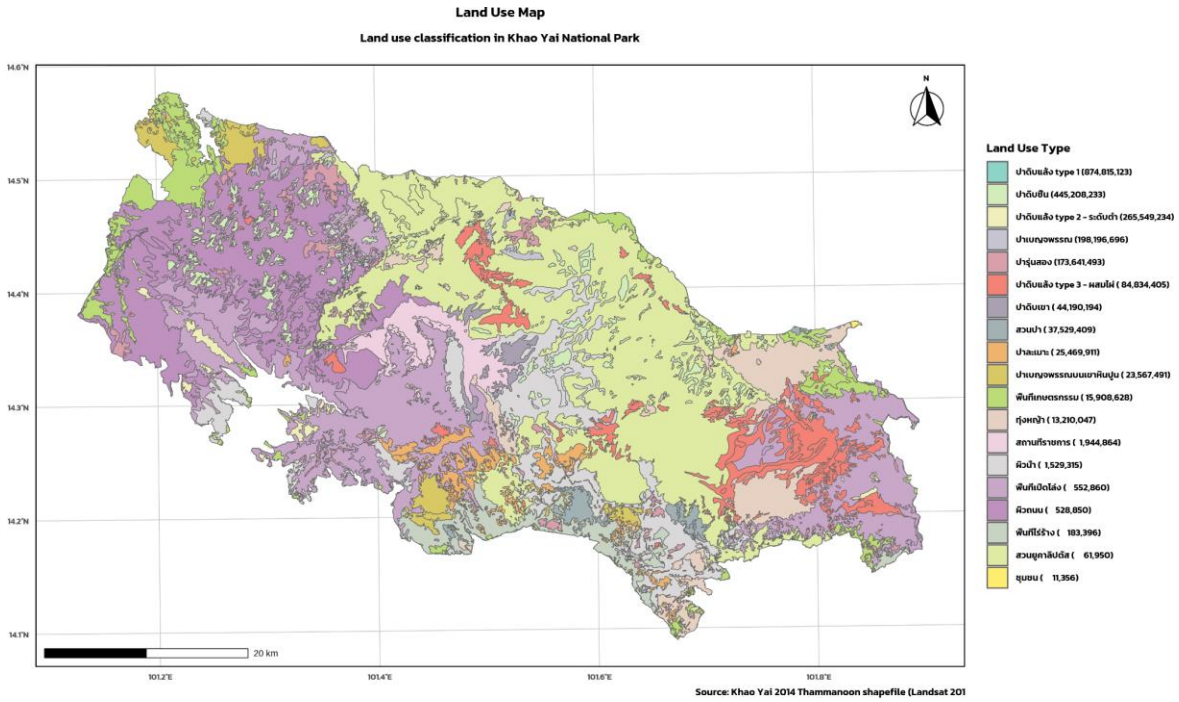
สำหรับผู้ใช้งาน คู่มือนี้ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการใช้งานทั้ง ผู้ให้ข้อมูล (Data Providers) และ ผู้ใช้ข้อมูล (Data Users) โดยผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ หน่วยงานเจ้าของข้อมูลดิบซึ่งมีหน้าที่จัดเก็บและรายงาน เช่น กรมอุทยานแห่งชาติ กรมอุตุนิยมวิทยา หรือกรมชลประทาน เป็นต้น ขณะที่ผู้ใช้ข้อมูล ได้แก่ นักวิจัย นักวิเคราะห์เชิงนโยบาย หรือผู้ที่เกี่ยวข้องหรือรับผิดชอบการจัดทำและรายงานระบบบัญชี SEEA ในระดับประเทศ

คู่มือฉบับนี้จะช่วยสร้างความเข้าใจร่วมกันระหว่างผู้ให้และผู้ใช้ข้อมูล ทำให้กระบวนการจัดการข้อมูลมีมาตรฐานเดียวกันทั่วทั้งระบบ และส่งผลให้การจัดทำบัญชี SEEA เป็นไปอย่างราบรื่น เชื่อถือได้ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบายด้านการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศได้อย่างแท้จริง

กรณีศึกษา

ข้อมูลภูมิสารสนเทศ

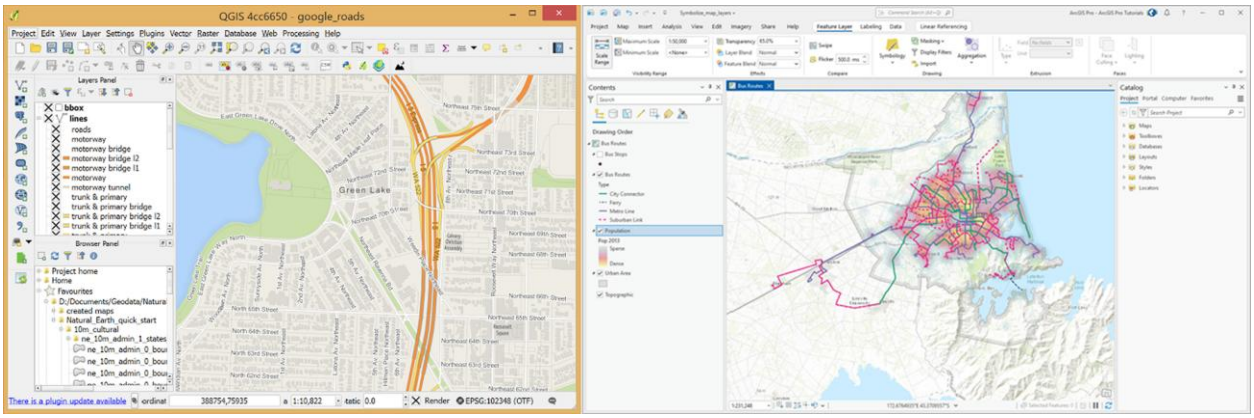
ข้อมูลภูมิสารสนเทศที่ใช้ในการดำเนินงานโครงการฯ มาจากการประมวลผลภาพถ่ายดาวเทียมและการจัดทำชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยถูกเก็บในรูปแบบ Shapefile ซึ่งเป็นมาตรฐานที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ในไฟล์จะประกอบด้วยชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Geometry) เช่น พื้นที่ป่า เขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน หรือเขตการปกครอง และตารางข้อมูลกำกับ (Attribute) ที่บรรยายลักษณะของพื้นที่นั้น ๆ อย่างไรก็ตาม รายละเอียดของ Attribute จะแตกต่างกันไปตามหน่วยงานเจ้าของข้อมูล เช่น กรมพัฒนาที่ดินกำหนดรหัสการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรมอุทยานแห่งชาติกำหนดเขตอนุรักษ์ กรมการปกครองกำหนดขอบเขตการปกครอง ความแตกต่างดังกล่าวสะท้อนถึงความหลากหลายของแหล่งข้อมูล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำระบบบัญชี SEEA แต่ขณะเดียวกันก็สร้างความท้าทายในการรวมและเปรียบเทียบข้อมูลให้มีมาตรฐานเดียวกัน



รูปที่ 3 แผนที่ตัวอย่าง Shapefile แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยใช้สีต่างกัน
สำหรับประเภทป่า พื้นที่เกษตร และเขตชุมชน

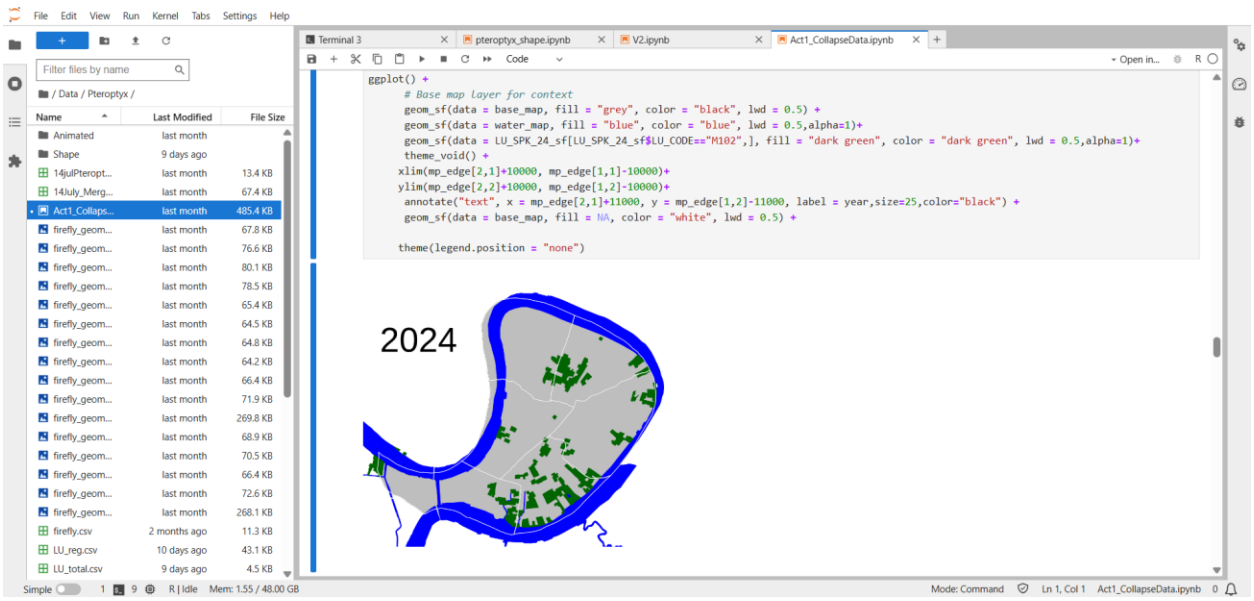
ในเชิงเทคนิค ข้อมูล Shapefile มักมีขนาดใหญ่ และประกอบด้วยไฟล์ย่อยหลายไฟล์(เช่น .shp, .dbf, .shx) การเคลื่อนย้ายหรือนำเข้าระบบบางครั้งทำให้ไฟล์สูญหายบางส่วน แต่ยังสามารถเปิดใช้งานได้ ซึ่งก่อ

ให้เกิดความเสี่ยงต่อความครบถ้วนของข้อมูลโดยผู้ใช้อาจไม่ทันสังเกต นอกจากนี้ ยังพบปัญหาเรื่องระบบสารสนเทศที่ใช้เปิดหรือประมวลผล เนื่องจากซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ที่มีประสิทธิภาพสูงมักมีค่าใช้จ่ายสูง ขณะที่ทางเลือกแบบโอเพนซอร์ส แม้ใช้งานได้ฟรี แต่ต้องอาศัยเครื่องที่มีสมรรถนะสูง และบางครั้งต้องประมวลผลผ่านบริการบนคลาวด์นอกประเทศ ซึ่งไม่เหมาะสมต่อการบริหารจัดการข้อมูลที่มีความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์และต้องรักษาความปลอดภัยในระดับสูง



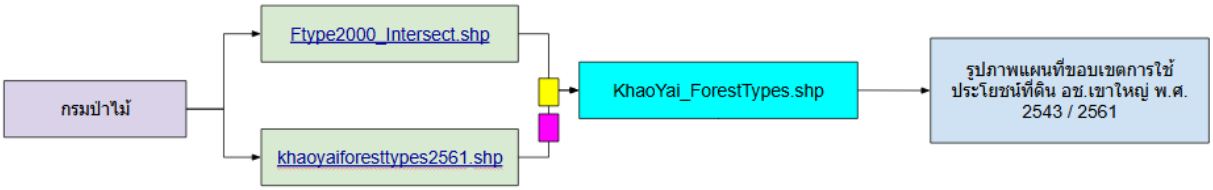
รูปที่ 4 ภาพเปรียบเทียบซอฟต์แวร์ GIS แบบโอเพนซอร์ส (QGIS) **(**ซ้าย) และแบบเชิงพาณิชย์ (Arcgis) (ขวา) ที่ใช้เปิดไฟล์ Shapefile

เพื่อแก้ไขข้อจำกัดเหล่านี้ โครงการฯ ได้นำข้อมูลภูมิสารสนเทศเข้าสู่ **Secure Data Environment (SDE)** ของโครงการ **Genomics Thailand** ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ภายในประเทศที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงของ สวทช. **SDE** มีความสามารถในการจัดเก็บไฟล์ขนาดใหญ่โดยไม่กระทบความเสถียร ลดความเสี่ยงจากการสูญหายของไฟล์ และรองรับการใช้งานเครื่องมือโอเพนซอร์สโดยไม่ต้องพึ่งพาบริการต่างประเทศ อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความมั่นใจด้านความปลอดภัยของข้อมูล เนื่องจากระบบมีมาตรการควบคุมการเข้าถึงและการติดตามการใช้งานที่เข้มงวด



รูปที่ 5 หน้าจอการเข้าถึงและใช้งาน SDE ที่เป็น Jupyter Notebook
แสดงการวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล Shapefile

จากการดำเนินงาน พบว่า การจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศสำหรับโครงการฯ ไม่ใช่เพียงการมีพื้นที่เก็บข้อมูลที่เพียงพอ แต่ยังต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบความสมบูรณ์ของไฟล์อย่างสม่ำเสมอ มีการจัดทำ Metadata มาตรฐานเพื่อรองรับการใช้งานซ้ำ และมีกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องของ Attribute ให้ตรงตามมาตรฐานกลาง การบูรณาการข้อมูลเข้าสู่ SDE จึงเป็นก้าวสำคัญที่ทำให้การใช้ข้อมูลประเภทนี้ในระบบบัญชี SEEA มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น และยังเป็นบทเรียนที่สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านข้อมูลและมาตรฐานกลางระดับชาติ เพื่อรองรับการจัดทำระบบบัญชี **SEEA** ที่มีความต่อเนื่อง โปร่งใส และยั่งยืนในระยะยาว



รูปที่ 6 แผนภาพ Data Flow แสดงขั้นตอนตั้งแต่การได้มาซึ่งผลการวิเคราะห์

ข้อมูลแบบสำรวจหิ่งห้อยคุ้งบางกะเจ้า

ข้อมูลชุดนี้มาจากการสำรวจโดยอาสาสมัครในพื้นที่คุ้งบางกระเจ้า ซึ่งนักวิจัยหิ่งห้อยได้จัดทำแบบฟอร์มแบบสอบถามเพื่อให้อาสาสมัครสามารถบันทึกการพบเห็นหิ่งห้อยจำแนกตามชนิด ได้แก่ หิ่งห้อยน้ำกร่อยกระพริบช้า หิ่งห้อยน้ำกร่อยกระพริบเร็ว หิ่งห้อยน้ำจืด และหิ่งห้อยบก โดยอาสาสมัครจะกรอกผลการพบในแต่ละครั้งลงในไฟล์ MS Excel ข้อมูลที่รวบรวมมีทั้งหมด 3 ไฟล์ ครอบคลุมช่วงเวลาตั้งแต่ช่วงปลาย พ.ศ. 2560 จนถึงต้น พ.ศ. 2568 จึงถือว่าเป็นแหล่งข้อมูลระยะยาวที่แสดงให้เห็นความผันแปรของประชากรหิ่งห้อยและสภาพแวดล้อมในพื้นที่



รูปที่ 7 ภาพกิจกรรมอาสาสมัครในพื้นที่คุ้งบางกระเจ้า ขณะเก็บข้อมูลหิ่งห้อย
หรือรูปภาพโปรโมท หิ่งห้อยบางกระเจ้า

อย่างไรก็ตาม การใช้ข้อมูลนี้เพื่อนำไปวิเคราะห์เชิงตัวเลขและจัดทำระบบบัญชี SEEA พบข้อจำกัดสำคัญหลายประการ เช่น ประการแรก เป็นรูปแบบการกรอกข้อมูลที่มักบันทึกเป็นข้อความผสมกับตัวเลข เช่น “หิ่งห้อยน้ำจืด 12 หนอนหิ่งห้อยน้ำจืด 3 หิ่งห้อยบกเต็มวัย Pyrocoelia 1” หรือ “พบตัวเต็มวัยของหิ่งห้อยน้ำจืด 2-3 ตัว พบหนอนหิ่งห้อยบก 4-5 ตัว” ซึ่งยากต่อการแยกข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป ประการที่สอง การกรอกพิกัดตำแหน่งพบเห็นมีความไม่แน่นอน เช่น บางครั้งมีการใส่วงเล็บหรือใส่พิกัดหลายชุดในช่องเดียวกัน บางกรณีไม่มีพิกัดแต่ระบุเป็นชื่อสถานที่แทน ทำให้จำเป็นต้องใช้วิธีประมวลผลเพิ่มเติมเพื่อปรับให้พิกัดสามารถนำไปใช้งานได้จริง และประการที่สามคือความไม่ครบถ้วนของข้อมูล ซึ่งเป็นเรื่องปกติเมื่อได้ข้อมูลจากอาสาสมัครที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างเป็นทางการ

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Timestamp	ID	วันที่สำรวจหิ่งห้อย	ตำบลที่สำรวจหิ่งห้อย	ผู้สำรวจหิ่งห้อย (พร้อมเบอร์โทร. อีเมล หรือ ช่องทางติดต่อที่สะดวก)	ตำแหน่งและลักษณะพื้นที่สำรวจหิ่งห้อย (ชอยอะไร จุดสังเกต รวมทั้ง มีแสงไฟรบกวนไหม)		สภาพอากาศ
2	10/12/2017 0:57:49	43020.04015	10/12/2017 20:00:00	บางกระเจ้า	647064996	ข้างอ.บ.ต.บางกระเจ้า	บ่อน้ำ หรือ ห้องร่องสวน	อากาศปลอดโปร่ง
3	10/12/2017 1:04:03	43020.04448	10/12/2017 14:56:00	ทรงคนอง	830739518	เพชรหึงษ์ซอย16 สวนป่าเกด ต้นไทรใหญ่ ไม่มีแสงไฟรบกวน	สวนป่า	หลังฝนตก
4	10/12/2017 6:46:02	43020.28197	10/12/2017 20:44:00	บางยอ	ก้อย	บ่อที่บ้าน	บ่อน้ำ หรือ ห้องร่องสวน	หลังฝนตก
5	10/13/2017 5:02:22	43021.20998	10/13/2017 19:01:00	บางยอ	ก้อย	บ่อที่บ้าน	บ่อน้ำ หรือ ห้องร่องสวน, ฝา	หลังฝนตก
6	10/13/2017 17:02:35	43021.71013	10/13/2017 20:30:00	บางกอบัว	สิทธิพงษ์ คู่ถาวร T.0909867987 anakphu@gmail.com	บ้านกลางสวน ซอยเจ้าชรหึงษ์ 52 แยกซอยคลองแพพัฒนา เป็นสวนไม่มีแสงไฟรบกวน	บ่อน้ำ หรือ ห้องร่องสวน	หลังฝนตก
7	10/13/2017 20:06:50	43021.83808	10/14/2017 9:20:00	บางน้ำผึ้ง	974474470	ใต้ถุนบ้าน หนีน้ำท่วม	ใต้ถุนบ้าน	อากาศปลอดโปร่ง, ฝนตก
8	10/15/2017 8:40:48	43023.36167	10/15/2017 20:15:00	บางน้ำผึ้ง	เสาวรีย์พร คู่ทอง 0974474470	ซอยยิ่งอำนวย ต้นไม้ ข้างทาง มีแสงน้อย	ต้นไม้ข้างทาง	อากาศปลอดโปร่ง
9	10/20/2017 7:52:53	43028.32839	10/20/2017 19:30:00	ทรงคนอง	ทีมสำรวจหิ่งห้อย ทรงคนอง ทั้งทีม น่าทีมโดย เปรม ปรีย์ ไตรรัตน์ 086-101-0704	สวนป่า80 ปี ซอย วัดจากแดง	บ่อน้ำ หรือ ห้องร่องสวน, สว	อากาศปลอดโปร่ง
10	10/20/2017 20:46:39	43028.86573	10/20/2017 19:35:00	บางกระเจ้า	905205844	ซอยข้างอ.บ.ต.บางกระเจ้า	บ่อน้ำ หรือ ห้องร่องสวน	ร้อนอบอ้าว
11	10/29/2017 2:53:42	43037.12063	10/21/2017 19:30:00	บางกระสอบ	สุชาติ, สุกิจ, หนึ่ง, ขิ่น, เอ็ริก 088 940 5992	ลำพูบางกระสอบ ซอยเพชรหึงษ์ 20 ไม่มีแสงไฟรบกวน	สวนป่า	หลังฝนตก
12	10/31/2017 2:23:11	43039.09943	10/30/2017 20:15:00	บางน้ำผึ้ง	อ.สมศักดิ์-อ.อัจฉรา สำลีรัตน์,เสาวรีย์พร คู่ทอง , กาญจนา มาเอี่ยม, ไพพูรย์ พุฒช่อน, บุญล้อ เทิดกวีนกานต์, ลุงจรรยา 0974474470	ข้าง อบต. บางน้ำผึ้ง		อากาศปลอดโปร่ง

รูปที่ 8 ตัวอย่างข้อมูลดิบจากไฟล์ Excel ที่กรอกข้อความผสมตัวเลขและพิกัด

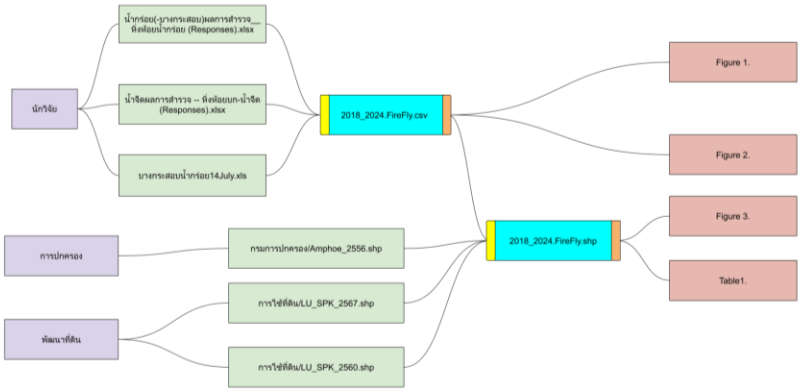
เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โครงการฯ ได้พัฒนาแนวทางการจัดการข้อมูลด้วยการใช้สูตรใน Google Sheet เพื่อช่วยสกัดข้อมูลที่เป็นตัวเลขออกมาจากข้อความ และแทนที่สัญลักษณ์หรืออักขระที่ไม่เกี่ยวข้อง เช่น การใช้สูตร Regexreplace และ Substitute เพื่อลบข้อความที่ไม่ใช่ตัวเลขและคงเฉพาะค่าที่ใช้วิเคราะห์ได้ พร้อมทั้งการกำหนดป้ายกำกับ (Label) ให้ตรงกับชนิดของหิ่งห้อย เช่น “**V**” สำหรับ Valida และ “**M**” สำหรับ Malaccae รวมถึงการใช้สูตรเพื่อรวมผลการสังเกตแต่ละระเบียนให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปวิเคราะห์เชิงปริมาณได้โดยตรง ซึ่งทำให้สามารถเปลี่ยนข้อมูลที่ไม่เป็นโครงสร้าง (Unstructured Data) ให้กลายเป็นข้อมูลเชิงปริมาณที่นำไปใช้ประโยชน์ได้

	A	B	C	D	E	F
1	**Timestamp**	**วันที่สำรวจหิ่**	**ตำบลที่สำรว**	**พิกัด (เช่น 13.677223, 100.582591)**		**ชนิดของหิ่งห้อยที่พบ**
3	10/15/2017 8:57	10/15/2017 20:0	บางน้ำผึ้ง	13.671024,100.573816	lat13.671024 long100.573816	หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx malaccae)
4	10/15/2017 9:09	10/15/2017 21:2	บางน้ำผึ้ง	13.670514,100.571335	lat13.670514 long100.571335	หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx malaccae)
5	10/15/2017 9:17	10/15/2017 21:0	บางน้ำผึ้ง	13.6691760,100.5736800	lat13.6691760 long100.5736800	หิ่งห้อยน้ำกร่อยวาลิดะ ตัวใหญ่ กะพริบช้า (Pteroptyx valida), หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx m
6	10/16/2017 8:40	10/16/2017 19:3	บางน้ำผึ้ง	13.675410,100.570252	lat13.675410 long100.570252	หิ่งห้อยน้ำกร่อยวาลิดะ ตัวใหญ่ กะพริบช้า (Pteroptyx valida)
7	10/20/2017 7:40	10/20/2017 18:3	ทรงคนอง	13.6612992,100.5524054-13.6605153,100.5	lat13.6612992 long100.5524054 lat13.6605	หิ่งห้อยน้ำกร่อยวาลิดะ ตัวใหญ่ กะพริบช้า (Pteroptyx valida), หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx m
8	10/20/2017 7:46	10/20/2017 18:0	ทรงคนอง	13.6676900,100.5576760	lat13.6676900 long100.5576760	หิ่งห้อยน้ำกร่อยวาลิดะ ตัวใหญ่ กะพริบช้า (Pteroptyx valida), หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx m
9	10/31/2017 1:36	10/30/2017 19:1	บางน้ำผึ้ง	13.678890,100.571398	lat13.678890 long100.571398	หิ่งห้อยน้ำกร่อยวาลิดะ ตัวใหญ่ กะพริบช้า (Pteroptyx valida), หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx m
12	11/23/2017 4:26	11/23/2017 19:0	ทรงคนอง	13.6585,100.5558	lat13.6585 long100.5558	หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx malaccae)
13	11/27/2017 22:1	11/27/2017 19:1	บางน้ำผึ้ง	13.669793,100.573063	lat13.669793 long100.573063	หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx malaccae), หิ่งห้อยน้ำกร่อยวาลิดะ ตัวใหญ่ กะพริบช้า (Pteroptyx m
14	11/27/2017 22:1	11/27/2017 19:4	บางน้ำผึ้ง	13.674560,100.569037	lat13.674560 long100.569037	หิ่งห้อยน้ำกร่อยวาลิดะ ตัวใหญ่ กะพริบช้า (Pteroptyx valida), หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx m
15	12/22/2017 6:15	12/22/2017 19:0	ทรงคนอง	13.6684,100.5585	lat13.6684 long100.5585	หิ่งห้อยน้ำกร่อยวาลิดะ ตัวใหญ่ กะพริบช้า (Pteroptyx valida), หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx m
16	12/22/2017 6:21	12/22/2017 19:3	ทรงคนอง	13.6619,100.5523	lat13.6619 long100.5523	ไม่พบตัวหนอน
17	12/22/2017 6:26	12/22/2017 19:4	ทรงคนอง	13.6606,100.5544	lat13.6606 long100.5544	หิ่งห้อยน้ำกร่อยวาลิดะ ตัวใหญ่ กะพริบช้า (Pteroptyx valida), หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx m
18	12/22/2017 6:31	12/22/2017 20:0	ทรงคนอง	13.6613,100.5551	lat13.6613 long100.5551	หิ่งห้อยน้ำกร่อยวาลิดะ ตัวใหญ่ กะพริบช้า (Pteroptyx valida), หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx m
19	12/25/2017 22:4	12/25/2017 19:1	บางน้ำผึ้ง	13.669637,100.572758	lat13.669637 long100.572758	หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx malaccae), ตัวหนอนหิ่งห้อยน้ำกร่อย, เจอลักแด่ 1 ตัว ในดิน ด้
20	12/26/2017 0:42	12/25/2017 19:5	บางน้ำผึ้ง	13.673528,100.569261	lat13.673528 long100.569261	หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx malaccae), ตัวหนอนหิ่งห้อยน้ำกร่อย
23	1/28/2018 6:49:1	1/26/2018 19:22	บางน้ำผึ้ง	13.669330,100.573660	lat13.669330 long100.573660	หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx malaccae), ตัวหนอนหิ่งห้อยน้ำกร่อย
24	1/28/2018 6:55:4	1/26/2018 19:35	บางน้ำผึ้ง	13.671313,100.570149	lat13.671313 long100.570149	หิ่งห้อยน้ำกร่อยวาลิดะ ตัวใหญ่ กะพริบช้า (Pteroptyx valida)
25	1/28/2018 7:10:1	1/26/2018 19:45	บางน้ำผึ้ง	13.673809,100.569295	lat13.673809 long100.569295	หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx malaccae), ตัวหนอนหิ่งห้อยน้ำกร่อย
26	2/3/2018 23:08:2	2/1/2018 19:30:(	ทรงคนอง	13.6580341,100.5558945	lat13.6580341 long100.5558945	หิ่งห้อยน้ำกร่อยวาลิดะ ตัวใหญ่ กะพริบช้า (Pteroptyx valida)
27	2/3/2018 23:12:4	2/1/2018 18:45:(	ทรงคนอง	13.6622045,100.5561360	lat13.6622045 long100.5561360	หิ่งห้อยน้ำกร่อยวาลิดะ ตัวใหญ่ กะพริบช้า (Pteroptyx valida), หิ่งห้อยน้ำกร่อยมาแลคคี่ ตัวเล็ก กะพริบเร็ว (Pteroptyx m

รูปที่ 9 ตัวอย่างตาราง Google Sheet ที่ใช้สูตรประมวลผลข้อความเพื่อดึงตัวเลขออกมาและแยกตามชนิดหิ่งห้อย

จากประสบการณ์ในการประมวลผลข้อมูลหิ่งห้อย ทำให้เกิดการเรียนรู้ว่าแม้ข้อมูลจากอาสาสมัครจะมีความไม่แน่นอนและหลากหลายรูปแบบ แต่หากออกแบบขั้นตอนการทำความสะอาดข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ก็สามารถแปลงข้อมูลเหล่านี้ให้มีคุณภาพเพียงพอสำหรับการนำไปวิเคราะห์และจัดทำ ระบบบัญชี SEEA ได้ การทำงานครั้งนี้ยังชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการออกแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่มีโครงสร้างชัดเจนตั้งแต่ต้น เพื่อ

ลดภาระในการประมวลผลภายหลัง และเป็นบทเรียนที่ควรนำไปปรับใช้กับการจัดการข้อมูลจากอาสาสมัครในอนาคต เพื่อยกระดับคุณภาพข้อมูลที่จัดเก็บโดยภาคประชาชนให้สามารถใช้ประโยชน์ทางวิชาการและเชิงนโยบายได้มากขึ้น



รูปที่ 10 แผนภาพการไหลของข้อมูล ตั้งแต่การกรอกโดยอาสาสมัคร → การทำความสะอาดใน Google Sheet → การวิเคราะห์เชิงปริมาณสำหรับ SEEA

ข้อมูลรายงานสรุปที่ไม่สามารถอ่านได้ด้วยเครื่องจักร

ข้อมูลรายงานสรุปจำนวนมากที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำระบบบัญชี SEEA และเผยแพร่ผ่านทางเว็บไซต์ gdcatalog.go.th อยู่ในรูปแบบเอกสาร PDF ซึ่งรวมถึงตารางสถิติสำคัญที่จำเป็นต้องนำมาใช้ เช่น ตารางการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เขาใหญ่ที่แสดงรายละเอียดประเภทป่าต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้ถือเป็นแหล่งข้อมูลดั้งเดิมที่ต้องถูกรวบรวมและแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมใช้งาน เพื่อกรอกเข้าสู่ตารางระบบบัญชี SEEA อย่างไรก็ตาม รูปแบบการจัดเก็บข้อมูลในปัจจุบันยังเป็นลักษณะ “Human Readable” มากกว่าที่จะเป็น “Machine Readable” จึงก่อให้เกิดข้อจำกัดในการนำมาใช้วิเคราะห์และประมวลผลต่อ

ตารางที่ 3 จำนวนต้นไม้ที่สำรวจพบจำแนกตามชนิดป่าหรือการใช้ประโยชน์ที่ดินในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Landuse Type)	ปริมาณไม้ทั้งหมด	
	จำนวน (ต้น)	ปริมาตร (ลบ.ม.)
ป่าดิบชื้น (Tropical Evergreen Forest)	7,400,692	1,670,058.91
ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest)	103,438,162	25,474,496.27
ป่าดิบเขา (Hill Evergreen Forest)	17,289,981	4,558,645.98
ป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest)	29,095,344	4,676,129.80
สวนป่า (Forest Plantation)	3,648,531	437,270.31
ทุ่งหญ้าธรรมชาติ (Grass Land)	75,457	972.73
รวม	**160,948,167**	**36,817,574.00**

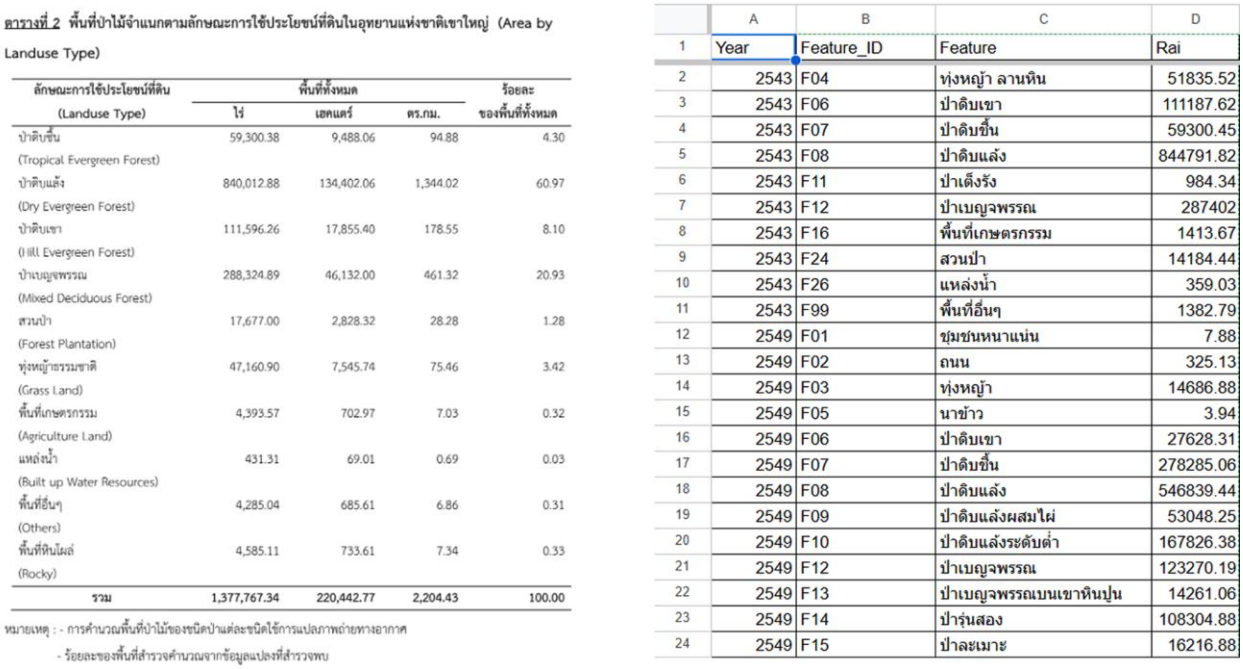
รูปที่ 11 ภาพหน้ารายงาน PDF ที่มีตารางการใช้ประโยชน์ที่ดินจาก gdcatalog.go.th

ปัญหาสำคัญของข้อมูลประเภทนี้คือ ความยุ่งยากในการสืบค้นและดึงข้อมูลที่ต้องการ นักวิจัยจำเป็นต้องเปิดอ่านเอกสารทีละไฟล์ ไล่หาตารางที่เกี่ยวข้องด้วยตนเอง และเมื่อพบแล้วก็มักประสบปัญหาการคัดลอก เช่น ตารางที่ไม่สามารถคัดลอกได้โดยตรง หรือเมื่อนำไปวางแล้วเกิดความคลาดเคลื่อน เช่น ตัวเลขสลับคอลัมน์ หรือเครื่องหมายวรรคตอนหายไป ทำให้ต้องเสียเวลาในการตรวจสอบและแก้ไขเพิ่มเติม ข้อจำกัดนี้ส่งผลให้การจัดการข้อมูลมีความล่าช้าและสิ้นเปลืองแรงงานโดยไม่จำเป็น อีกทั้งยังเพิ่มความเสี่ยงต่อความผิดพลาดของข้อมูลหากไม่มีการตรวจสอบซ้ำ

แนวทางแก้ไขในปัจจุบันยังไม่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ การดำเนินโครงการฯ ส่วนใหญ่ต้องใช้แรงงานคนในการเปิดอ่านและบันทึกข้อมูลใหม่ ซึ่งไม่เพียงใช้เวลานาน แต่ยังไม่ยั่งยืนหากต้องทำซ้ำในอนาคต ดังนั้นสิ่งที่ควรดำเนินการต่อไปในเชิงนโยบาย คือ การปรับวิธีการเผยแพร่ข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ Machine Readable มากขึ้น เช่น CSV, XLSX หรือ API ที่ดึงข้อมูลได้โดยตรง การเปลี่ยนผ่านนี้ไม่เพียงช่วยลดต้นทุนการทำงาน แต่ยังเพิ่มศักยภาพในการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้การจัดทำระบบบัญชี SEEA มีความรวดเร็ว ถูกต้อง และโปร่งใสมากยิ่งขึ้น

บทเรียนที่ได้รับจากการทำงานกับข้อมูลลักษณะนี้ คือ ความจำเป็นของการออกแบบระบบข้อมูลในระดับประเทศที่ไม่เพียงต้องคำนึงถึงการสื่อสารต่อสาธารณะ แต่ยังต้องสนับสนุนการนำข้อมูลไปใช้ต่อในระดับวิจัยและการวางแผน หากข้อมูลจากภาครัฐถูกจัดเก็บในรูปแบบที่รองรับการอ่านโดยเครื่องจักรตั้งแต่ต้น จะทำให้การ

จัดทำระบบบัญชี SEEA เป็นไปอย่างราบรื่น ลดข้อผิดพลาด และช่วยเพิ่มคุณภาพของรายงานในภาพรวมได้อย่างมีนัยสำคัญ



ตารางที่ 2 พื้นที่ป่าไม้จำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (Area by Landuse Type)

ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Landuse Type)	พื้นที่ทั้งหมด ไร่	เฮคแตร์	ตร.กม.	ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด
ป่าดิบชื้น (Tropical Evergreen Forest)	59,300.38	9,488.06	94.88	4.30
ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest)	840,012.88	134,402.06	1,344.02	60.97
ป่าดิบเขา (Hill Evergreen Forest)	111,596.26	17,855.40	178.55	8.10
ป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest)	288,324.89	46,132.00	461.32	20.93
สวนป่า (Forest Plantation)	17,677.00	2,828.32	28.28	1.28
ทุ่งหญ้าธรรมชาติ (Grass Land)	47,160.90	7,545.74	75.46	3.42
พื้นที่เกษตรกรรม (Agriculture Land)	4,393.57	702.97	7.03	0.32
แหล่งน้ำ (Built up Water Resources)	431.31	69.01	0.69	0.03
พื้นที่อื่นๆ (Others)	4,285.04	685.61	6.86	0.31
พื้นที่หินโผล่ (Rocky)	4,585.11	733.61	7.34	0.33
รวม	1,377,767.34	220,442.77	2,204.43	100.00

หมายเหตุ : - การคำนวณพื้นที่ป่าไม้ของชนิดป่าแต่ละชนิดใช้การแปลภาพถ่ายทางอากาศ
- ร้อยละของพื้นที่สำรวจคำนวณจากข้อมูลแปลงที่สำรวจพบ

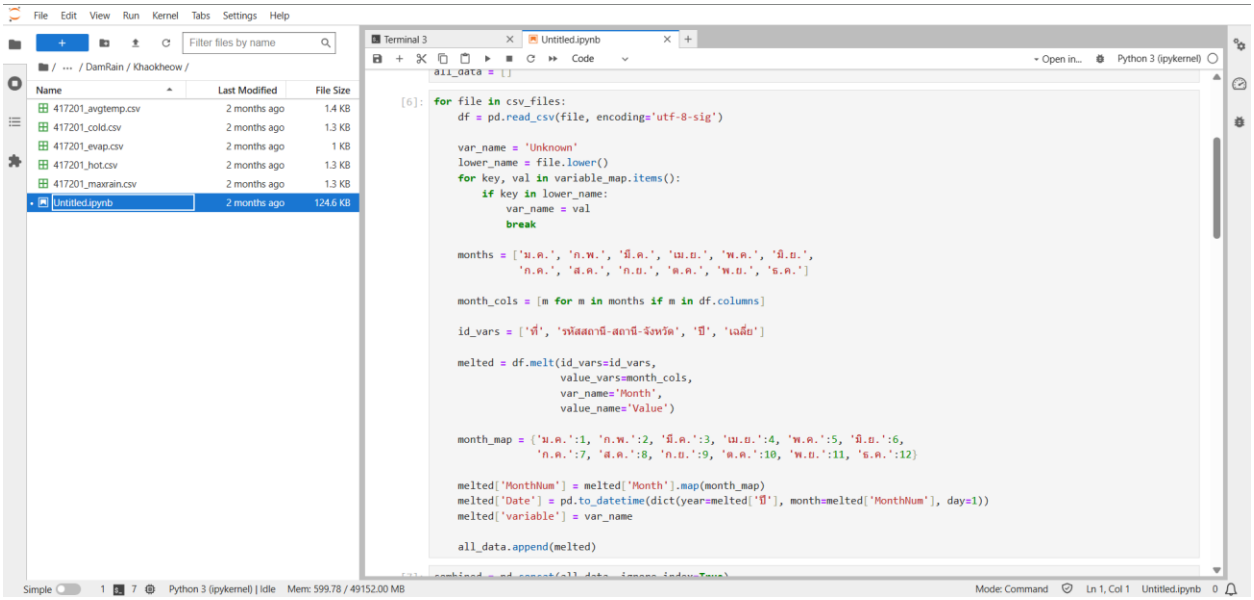
	A	B	C	D
1	Year	Feature_ID	Feature	Rai
2	2543	F04	ทุ่งหญ้า ลานหิน	51835.52
3	2543	F06	ป่าดิบเขา	111187.62
4	2543	F07	ป่าดิบชื้น	59300.45
5	2543	F08	ป่าดิบแล้ง	844791.82
6	2543	F11	ป่าเต็งรัง	984.34
7	2543	F12	ป่าเบญจพรรณ	287402
8	2543	F16	พื้นที่เกษตรกรรม	1413.67
9	2543	F24	สวนป่า	14184.44
10	2543	F26	แหล่งน้ำ	359.03
11	2543	F99	พื้นที่อื่นๆ	1382.79
12	2549	F01	ชุมชนหนาแน่น	7.88
13	2549	F02	ถนน	325.13
14	2549	F03	ทุ่งหญ้า	14686.88
15	2549	F05	นาข้าว	3.94
16	2549	F06	ป่าดิบเขา	27628.31
17	2549	F07	ป่าดิบชื้น	278285.06
18	2549	F08	ป่าดิบแล้ง	546839.44
19	2549	F09	ป่าดิบแล้งผสมไผ่	53048.25
20	2549	F10	ป่าดิบแล้งระดับต่ำ	167826.38
21	2549	F12	ป่าเบญจพรรณ	123270.19
22	2549	F13	ป่าเบญจพรรณบนเขาหินปูน	14261.06
23	2549	F14	ป่ารุ่นสอง	108304.88
24	2549	F15	ป่าละเมาะ	16216.88

รูปที่ 12 แผนภาพเปรียบเทียบ Human Readable Vs Machine Readable
โดยมี PDF ด้านซ้าย และ CSV/Excel ด้านขวา

ข้อมูลจากสถานีวัด

ข้อมูลจากสถานีวัด ทั้งข้อมูลอุตุนิยมวิทยาและระดับน้ำในเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ เป็นหนึ่งในแหล่งข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการจัดทำบัญชี SEEA เนื่องจากมีลักษณะเป็นอนุกรมเวลา (Time Series) ที่สามารถแสดงการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน และสถานะของทรัพยากรน้ำในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ข้อมูลเหล่านี้ช่วยอธิบายมิติด้านบริการทางนิเวศ (Ecosystem Services) ที่เชื่อมโยงกับการพัฒนาเศรษฐกิจและการใช้ทรัพยากรของประเทศ

อย่างไรก็ตาม เมื่อนำข้อมูลมาใช้งานจริงกลับพบข้อจำกัดหลายประการ ข้อมูลอุตุนิยมวิทยามักเผยแพร่ในรูปแบบไฟล์ Mhtml ที่เข้ารหัสภาษาไทยด้วยมาตรฐานเก่า ทำให้ไม่สามารถอ่านข้อมูลได้โดยตรง ต้องอาศัยการคัดลอกหรือแปลงไฟล์ด้วยมือ ซึ่งเสี่ยงต่อความผิดพลาด อีกทั้งหัวตารางมีความซ้ำซ้อน และวันที่ในข้อมูลบันทึกเป็นปฏิทินไทยและปีพุทธศักราช ไม่สอดคล้องกับมาตรฐานสากลอย่าง ISO 8601 จึงไม่สามารถใช้ฟังก์ชัน Datetime ของภาษาโปรแกรมเช่น Python ได้โดยตรง นอกจากนี้ยังมีปัญหาข้อมูลขาดหายบางช่วง ทำให้การวิเคราะห์ระยะยาวสะดุดและอาจบิดเบือนผลลัพธ์



รูปที่ 13 ตัวอย่างโค้ด Python ที่แปลงเดือนไทยและปีพุทธศักราชเป็นตัวเลขตามรูปแบบ ISO 8601

ในส่วนของข้อมูลระดับน้ำในเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ มักจัดเก็บในรูปแบบไฟล์ Excel รุ่นเก่า (xls97–2003) ที่มีการเข้ารหัสภาษาไทยไม่สอดคล้องกับระบบปัจจุบัน หัวตารางซับซ้อนและบางครั้งบรรจุข้อมูลที่ไม่จำเป็น เช่น ความจุเขื่อนตามสเปคการก่อสร้าง ซึ่งไม่เปลี่ยนแปลงและทำให้ไฟล์รกโดยไม่เกิดประโยชน์ นอกจากนี้ชื่อตัวย่อไม่ชัดเจน จำนวนทศนิยมไม่สม่ำเสมอ และข้อมูลบางค่าผิดปกติไม่สอดคล้องกับข้อเท็จจริง จึงต้องใช้เวลาอย่างมากในการตรวจสอบและปรับให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน

ข้อเสนอแนะสำคัญ คือควรปรับปรุงรูปแบบการเผยแพร่ข้อมูลให้อยู่ในลักษณะที่เป็น Machine-Readable เช่น CSV พร้อมใช้มาตรฐาน ISO 8601 สำหรับวันที่ รวมทั้งจัดทำหัวตารางที่ชัดเจน กำหนดรหัสและชื่อแปรผันที่สอดคล้องกัน และตรวจสอบคุณภาพข้อมูลก่อนเผยแพร่ เช่น การทำให้จำนวนทศนิยมสม่ำเสมอ การตรวจจับค่าผิดปกติ (Outlier Detection) และจัดทำ Metadata กำกับทุกชุดข้อมูลเพื่อเพิ่มความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือ

ข้อมูลรายงานเหตุการณ์

ข้อมูลรายงานเหตุการณ์ เช่น อุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่า การใช้กล้องส่องสัตว์เพื่อสำรวจประชากรและเหตุการณ์สัตว์รบกวน เป็นแหล่งข้อมูลสำคัญที่สื่อให้เห็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับสัตว์ป่า ซึ่งมีประโยชน์ต่อการจัดทำระบบบัญชี SEEA โดยเฉพาะในด้านที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ การใช้ประโยชน์พื้นที่ และการจัดการพื้นที่คุ้มครอง ข้อมูลเหล่านี้สามารถชี้ให้เห็นถึงแรงกดดันที่มนุษย์มีต่อระบบนิเวศ และผลกระทบของสัตว์ป่าต่อชุมชนโดยรอบ

ด้วยลักษณะของข้อมูลมักมีความไม่สม่ำเสมอและพบปัญหาหลายด้าน สำหรับอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่า ข้อมูลวันที่ไม่มีรูปแบบที่ตายตัว พบได้ทั้งแบบ ISO ปฏิทินไทย คำย่อเดือน และการใช้สัญลักษณ์ / หรือ – ที่ไม่สอดคล้องกัน ทำให้ระบบสารสนเทศบางครั้งตีความผิด เช่น วันที่ “01/01/66” ถูกอ่านเป็น ค.ศ. 1966 แทนที่จะเป็น พ.ศ.2566 หัวตารางยังมีคำที่ไม่ชัดเจน เช่น “ติดกล้อง” ซึ่งจริง ๆ หมายถึง “ติดกล้องตรวจซากสัตว์” อีกทั้งยังพบกรณีสัตว์บาดเจ็บที่เสียชีวิตภายหลังแต่ไม่มีการบันทึกผลลัพธ์สุดท้าย ส่งผลให้ข้อมูลไม่สะท้อนข้อเท็จจริงอย่างครบถ้วน

	จำนวน		สาเหตุ	ข้อมูลการช่วยเหลือ								ผู้บันทึก	รูปสัตว์	หมายเหตุ
วัย	ป่วย	ตาย		อนุบาล/รักษา/ติดตาม	ส่งมอบ: รพ.สัตว์ป่ากช่อง	ส่งมอบ: ศูนย์ช่วยเหลือฯ	ปล่อยธรรมชาติ	ฝังกลบ	ติดกล้อง	สตัฟฟ์	ตายมั้ย			
นวัย	1		ไฟฟ้าช็อต	19/12/66	20/12/66		23/12/66				รอด			พบร่องรอยการถูกไฟช็อตบริเวณเขาหน้าช้าย เจ้าหน้าที่ไม่สามารถรักษาเองได้จึงนำส่ง รพ.สัตว์ป่าปากช่อง
นวัย	-	1	พบร่องรอยคล้ายงูกัด	-	-	-	-	-	หนองปิง	-	ตาย			ตายบริเวณบ้านพักลำตะคลอง
นวัย	-	1	จมน้ำ	-	-	-	-	-	หนองปิง	-	ตาย	-	-	ตายบริเวณอ่างเก็บน้ำสายศร
นวัย	-	1	ถูกกระจกบาด		13/1/66	-	-	เขารัม			ตาย			ระหว่างการรักษาเกิดอาการช็อคและตายในเวลาต่อมา
นวัย	-		มีผู้นำมาปล่อย	มีผู้อุปการะ		-	-				ตาย			
นวัย	-	1	อุบัติเหตุ	-	1/2/66	-	-				รอด			รักษาและตายในเวลาต่อมา
นวัย	1	-	-	-	1/3/66	-	-				รอด			รักษาอาการบาดเจ็บและรพ.รับเลี้ยงไว้

รูปที่ 14 ตัวอย่างตารางข้อมูลที่มีความขัดแย้ง เช่น ช่อง “รอดชีวิต” กับช่อง “หมายเหตุ” ที่บอกว่าเสียชีวิตภายหลัง

ในส่วนข้อมูลจากกล้องส่องสัตว์พบประเด็นความท้าทายในเรื่อง วันที่และจุดพบมักถูกบันทึกรวมกันในช่องเดียว และใช้รูปแบบเดือน–ปีแบบย่อภาษาไทย ซึ่งไม่เป็นไปตามมาตรฐานสากล ขณะที่ข้อมูลสัตว์รบกวนส่วนใหญ่บันทึกด้วยมือ ทำให้มีความคลาดเคลื่อนสูง และตารางที่ใช้ถูกออกแบบมาสำหรับช้างเพียงอย่างเดียว ไม่รองรับสัตว์รบกวนประเภทอื่น เช่น กระทิงหรือกวาง นอกจากนี้ การบันทึกจำนวนยังอิง “จำนวนครั้งที่พบ” ไม่ใช่ “จำนวนตัว” หากสัตว์ตัวเดิมออกนอกป่าซ้ำ จะทำให้สถิติแสดงผลเกินจริง

ข้อเสนอแนะ คือ ควรมีการปรับปรุงรูปแบบการบันทึกให้เป็นมาตรฐานกลาง โดยเฉพาะการใช้วันที่ตามมาตรฐาน ISO 8601 การกำหนดรหัสสัตว์ที่เชื่อมโยงทั้งชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญ และชื่อท้องถิ่น การปรับหัวตารางให้ชัดเจน เช่น ใช้ “ติดกล้องตรวจซาก” แทนคำทั่วไป ควรเพิ่มฟิลด์บันทึกผลลัพธ์สุดท้ายของสัตว์ที่บาดเจ็บ เช่น รอดตาย พิการ หรือเสียชีวิต รวมทั้งออกแบบตารางให้รองรับสัตว์รบกวนหลายชนิด และปรับการบันทึกจาก “จำนวนครั้งพบ” เป็น “จำนวนตัวที่ยืนยันแล้ว” เพื่อสะท้อนสถานการณ์จริงได้อย่างถูกต้อง

ปัญหาร่วมและปัญหาเฉพาะของแต่ละชุดข้อมูล

การจัดทำระบบบัญชี SEEA จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากหลายแหล่ง ซึ่งมีความหลากหลายทั้งด้านรูปแบบเนื้อหา และมาตรฐานที่ใช้ ข้อมูลเหล่านี้ครอบคลุมตั้งแต่ข้อมูลภูมิสารสนเทศ ข้อมูลการสำรวจโดยอาสาสมัคร ข้อมูลจากสถานีวัด ข้อมูลรายงานเหตุการณ์ ไปจนถึงข้อมูลสถิติประจำวันและรายงานสรุปในรูปแบบ PDF หรือภาพ ความหลากหลายดังกล่าวแม้จะสะท้อนความครอบคลุมของระบบข้อมูล แต่ก็สร้างความท้าทายต่อการบริหารจัดการ เพราะข้อมูลแต่ละประเภทมีปัญหาเฉพาะของตนเองและยังพบปัญหาร่วมที่ข้ามชุดข้อมูลอยู่ไม่น้อย

ปัญหาร่วมที่พบในหลายชุดข้อมูล ได้แก่ ความไม่สอดคล้องของตัวแปรและหน่วยวัด ซึ่งจำเป็นต้องมีการทำ Mapping และ Normalization กลาง ช่องว่างและคุณภาพข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ เช่น Missing Value หรือข้อมูล

ที่ขาดช่วงเวลา ความยากเชิงเทคนิคจากการจัดการไฟล์ขนาดใหญ่หรือรูปแบบไฟล์ที่ต้องใช้โปรแกรมเฉพาะ ตลอดจนการขาด Metadata และ Lineage ที่ชัดเจน ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับ นอกจากนี้ การกรอกข้อมูลโดยมนุษย์ยังทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน เช่น การบันทึกข้อความผสมตัวเลขหรือพิกัดที่ไม่ถูกต้อง ประเด็นเหล่านี้เป็นอุปสรรคที่ต้องได้รับการจัดการในเชิงระบบเพื่อให้ข้อมูลทั้งหมดสามารถนำมาใช้ใน SEEA ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในส่วนปัญหาเฉพาะ พบว่าข้อมูลภูมิสารสนเทศต้องเผชิญกับความท้าทายด้านการจัดเก็บไฟล์ขนาดใหญ่และการใช้ระบบ GIS เฉพาะ ข้อมูลจากอาสาสมัครมีข้อจำกัดด้านความสม่ำเสมอและความถูกต้องของการบันทึก ข้อมูลจากสถานีวัดอาจมีช่วงเวลาขาดหายหรือปัญหาการปรับเทียบเครื่องมือ ข้อมูลรายงานเหตุการณ์มีความไม่สอดคล้องของหมวดหมู่และอาจมีอคติการรายงาน ข้อมูลสถิติประจำวันมักมีความแตกต่างในวิธี การตัดยอดหรือการนิยามตัวชี้วัด ขณะที่ข้อมูลรายงานสรุปในรูปแบบ PDF/ภาพ มีข้อจำกัดเรื่องการนำมาใช้ซ้ำเนื่องจากไม่เป็น Machine-Readable

การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาร่วมและปัญหาเฉพาะนี้ นับเป็นจุดตั้งต้นสำคัญในการออกแบบแนวทางจัดการข้อมูลที่เหมาะสมและยกระดับคุณภาพการจัดทำระบบบัญชี SEEA ให้มีมาตรฐาน โปร่งใส และใช้งานได้จริง

ตารางที่ 1 สรุปลักษณะข้อมูลและข้อจำกัดการจัดการของแต่ละชุดข้อมูล

ชุดข้อมูล	ชนิดข้อมูล/ รูปแบบหลัก	ขนาดไฟล์ (ทั่วไป)	มาตรฐานตัวแปร	มาตรฐานข้อมูล (Schema/ Metadata)	ความคลาดเคลื่อนจากมนุษย์	ความยากในการจัดการ	หมายเหตุสำคัญ (ตัวอย่างปัญหาเฉพาะ)
ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (การใช้ประโยชน์ที่ดิน/ชนิดป่า)	Vector GIS (Shapefile/Geopackage)	ใหญ่มาก (GB–10s GB)	ดี แต่ต่างกันในแต่ละหน่วยงาน	มี แต่ไม่สอดคล้องกันทั้งหมด (CRS/รหัสชั้นข้อมูลต่าง Agency)	ต่ำ (Post-Processed)	สูง (ต้องใช้เครื่องมือเฉพาะ/ทรัพยากรสูง)	Shapefile มีหลายไฟล์ย่อย เสี่ยง “ไฟล์ขาดแต่ยังเปิดได้” ต่าง CRS/รหัสชั้นข้อมูล
ข้อมูลสำรวจอาสาสมัคร (หิ่งห้อย)	กึ่งมีโครงสร้าง (Excel/CSV + ข้อความอิสระ)	เล็ก–ปานกลาง	ต่ำ–ปานกลาง (คำ/หน่วยไม่สม่ำเสมอ)	ต่ำ (แบบฟอร์มหลากหลาย)	สูง (พิมพ์มือ/คำบรรยาย)	ปานกลาง–สูง (ต้อง Parse/Clean มาก)	พิกัดไม่สม่ำเสมอ ข้อความผสมตัวเลข ประเภทชนิด/ระยะที่ไม่เป็นมาตรฐาน
ข้อมูลจากสถานีวัด (อุตุนิยมวิทยา/เขื่อน)	Time Series (CSV, API, XLSX)	เล็ก–ใหญ่มาก (เมื่อเป็น Long-Term)	ดี (มาตรฐานหน่วย/เวลา)	ดี–ปานกลาง (มีเอกสารกำกับ)	ต่ำ (อัตโนมัติ)	ปานกลาง (ช่องว่างข้อมูล/ปรับเทียบ/โซนเวลา)	ช่องว่าง (Missing) เช่นเชิงเวลา หน่วย/เวลาไม่ตรงกัน Daylight Saving/โซนเวลา
ข้อมูลรายงานเหตุการณ์ (อุบัติเหตุ/กล้องส่องสัตว์/สัตว์รบกวน)	กึ่งมีโครงสร้าง (ฟอร์ม + ข้อความ)	เล็ก–ปานกลาง	ต่ำ–ปานกลาง (คำจำกัดความ/หมวดหมู่ต่างกัน)	ต่ำ–ปานกลาง	สูง (พิมพ์มือ/คำบรรยาย)	ปานกลาง	หมวดหมู่ไม่สอดคล้อง เวลา/สถานที่ไม่ครบ อคติการรายงาน (Reporting Bias)
ข้อมูลสถิติประจำวัน (นักท่องเที่ยว/ขยะ)	ตาราง (CSV/XLSX)	เล็ก–ปานกลาง	ปานกลาง–ดี (หากมีแบบฟอร์มกลาง)	ปานกลาง	ปานกลาง (กรอกมือ/รวมยอด)	ปานกลาง	ความถี่/เวลาตัดยอดต่างกัน รหัสจุดบริการไม่สม่ำเสมอ
ข้อมูลรายงานสรุปที่อ่านไม่ได้ด้วยเครื่อง (PDF/ภาพ)	เอกสาร PDF/รูปภาพ (Human-Readable)	เล็ก–ใหญ่	ต่ำ (ไม่ใช่ Machine-Readable)	ต่ำ	ปานกลาง (ที่แหล่ง) / สูง (ตอนสกัดข้อมูล)	สูงมาก (ต้อง OCR/คีย์ซ้ำ)	คัดลอกตารางเลื่อนไหล คอลัมน์เพี้ยน จำเป็นต้อง OCR/รีคีย์ ต้องนิยาม Mapping ชัด

วิธีการใช้เครื่องมือเพื่อทำความสะอาดข้อมูล

1) การใช้ SDE (Secure Data Environment) สำหรับข้อมูลเชิงพื้นที่ (ตัวอย่างด้วย + Sf)

ข้อมูลเชิงพื้นที่เป็นข้อมูลชนิดแผนที่ ซึ่งจะประกอบไปด้วยข้อมูลหลากหลาย โดยไฟล์ข้อมูลนั้นจะมาอยู่ในลักษณะ Shapefile เป็นข้อมูลลักษณะแผนที่ การจัดการข้อมูลชนิดนี้จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือและภาษาที่สามารถอ่าน Shapefileรวมถึงสามารถปรับแก้ข้อมูลในไฟล์นั้น โปรแกรมที่แนะนำคือ SDE (Secure Data Environment) โดยภาษาที่ใช้จะเป็นภาษา R ซึ่งเป็นภาษาหนึ่งที่มีคประสิทธิภพในการจัดการข้อมูล รวมถึงสามารถลง Library ที่ใช้ในการอ่านข้อมูลประเภท Shapefile ได้ โดยขั้นตอนต่างๆจะอธิบายในส่วนถัดไป

ประเภทของไฟล์ : Shapefile (ชื่อไฟล์ลงท้ายด้วย .shp)

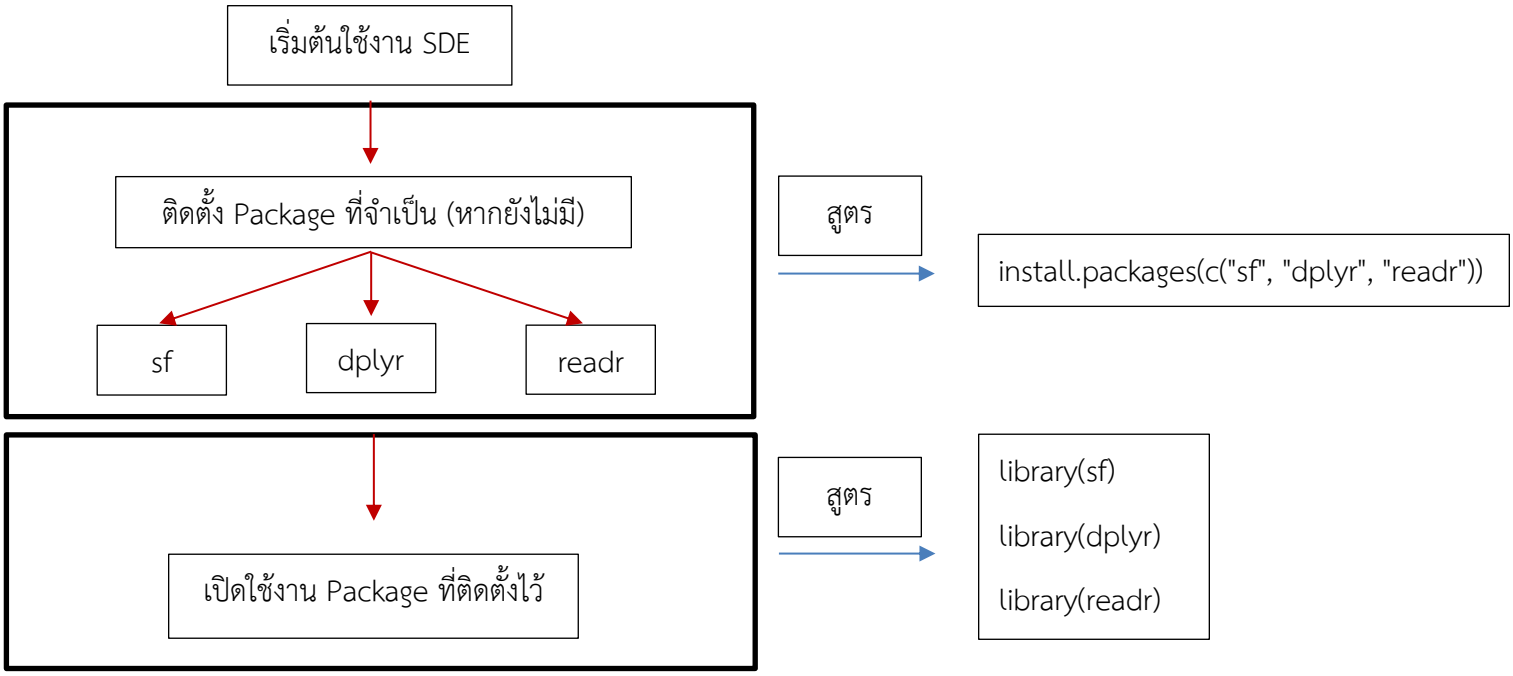
ภาษาที่ใช้: R

Software ที่แนะนำ: SDE

ขอบเขต: อ่านไฟล์ .shp, ตรวจสอบ/แก้ Geometry, ทำให้ CRS เป็นมาตรฐาน, คำนวณพื้นที่/สรุปผล, บันทึกผล รวมถึงทำแผนภาพอย่างง่าย

<u>ตัวอย่าง</u>

1.1 ขั้นตอนเริ่มต้นใช้งานและติดตั้ง Package



อธิบายความหมายของ Package และคำสั่งพื้นฐาน

- Base R (มีอยู่แล้ว)
    - เป็นคำสั่งพื้นฐานที่ R ที่ให้มาอยู่แล้ว ไม่จำเป็นต้องติดตั้งเพิ่ม
    - หน้าที่หลัก: จัดการ path, ตัวแปร, ตรวจสอบค่าข้อมูล, plot เบื้องต้น

ฟังก์ชัน Base R ที่จำเป็น	**หน้าที่**
<-	กำหนดค่าให้ตัวแปร
name()	แสดงชื่อคอลัมน์ใน data frame
stopifnot()	หยุดการทำงานถ้าเงื่อนไขไม่เป็นจริง (ใช้เช็กว่าคอลัมน์มีอยู่จริง)
as.numeric()	แปลงค่าเป็นตัวเลข
/ 1600	คำนวณแปลงหน่วยพื้นที่จาก m^2 -> ไร่
plot()	วาดกราฟพื้นฐาน
title()	เพิ่มชื่อกราฟ
install.packages()	ติดตั้ง Package
library()	เปิดใช้งาน Package ที่ติดตั้งไว้แล้ว

- Package sf หรือ Simple Features for R
    - หน้าที่หลัก: จัดการและวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น shapefile (.shp), GeoPackage (.gpkg), GeoJSON
    - ตัวอย่างการใช้งาน: อ่านไฟล์, ตรวจสอบ geometry, แปลงระบบพิกัด (CRS), คำนวณพื้นที่ และ วาดแผนที่

ฟังก์ชัน sf ที่จำเป็น	**หน้าที่**	**หมายเหตุ**
st_read()	อ่าน shapefile หรือ spatial file อื่น ๆ เข้ามาเป็น object แบบ sf	-
st_is_valid()	ตรวจสอบว่ารูปร่าง polygon ถูกต้องหรือไม่	เช่น ไม่มีเส้นตัดกัน, polygon ปิดสมบูรณ์
st_make_valid()	แก้ geometry ที่ invalid	ทำให้ polygon ซ้อนหรือขาดหายกลับมาถูกต้อง
st_set_crs()	กำหนดระบบพิกัด (CRS) ให้กับ layer ที่ไม่มี CRS	เช่น กำหนดให้เป็น EPSG:4326 (WGS84)
st_transform()	แปลง CRS ไปเป็นระบบพิกัดใหม่	เช่น แปลงจาก WGS84 → UTM Zone 47N (EPSG:32647)
st_area()	คำนวณพื้นที่ของ polygon	คืนค่าหน่วยเป็นตารางเมตร (m^2)
st_drop_geometry()	ตัด geometry ทิ้ง เหลือแต่ attribute	ใช้ก่อนสรุปตารางใน dplyr
st_write()	เขียน spatial data ออกเป็นไฟล์ (เช่น .gpkg, .shp)	ใช้บันทึกผลลัพธ์ที่แก้ไขแล้ว
st_geometry()	ดึงเฉพาะ geometry column เพื่อ plot	ใช้ใน plot()
plot()	แสดงผลแผนที่เบื้องต้น (Base R)	สามารถระบุสีและ border ได้
st_union() *(ภายใน summarise(do_union=TRUE))*	รวม polygon ที่มีรหัสเดียวกัน (dissolve)	ช่วยให้ขอบเขตต่อเนื่อง
st_crs()	(อาจใช้เพิ่มเติม) ตรวจดูหรือแสดงระบบพิกัดปัจจุบัน	ใช้เช็ก EPSG code ก่อน transform

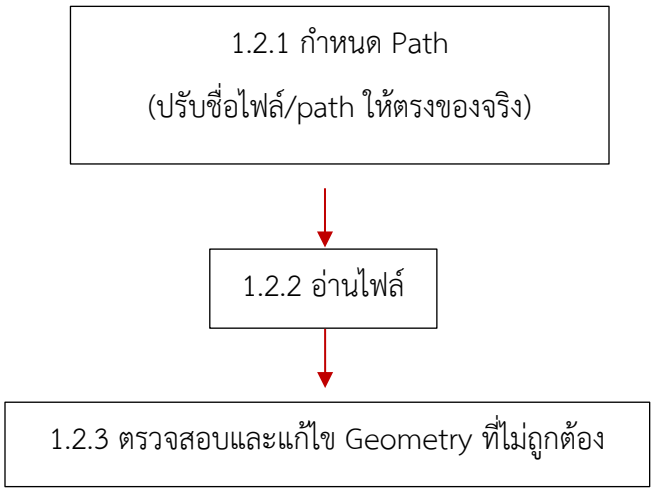
- Package dplyr หรือ Data Manipulation
    - หน้าที่หลัก: จัดการข้อมูลในรูปแบบตาราง (data frame) เช่น การกรอง, รวมกลุ่ม, สรุปผล, เรียงลำดับ ช่วยให้อ่านง่าย

ฟังก์ชัน dplyr ที่จำเป็น	**หน้าที่**	**หมายเหตุ**
%>%	Pipe operator (ส่ง output ของคำสั่งหนึ่งไปอีกคำสั่ง)	อ่านได้เหมือน “แล้วต่อด้วย...”
group_by()	จัดกลุ่มข้อมูลตามตัวแปร เช่น “รหัสการใช้ที่ดิน”	ใช้ก่อน summarise()
summarise()	สรุปค่าตามกลุ่ม เช่น ผลรวมของพื้นที่	ใช้ร่วมกับ group_by()
arrange()	เรียงลำดับข้อมูล	ใช้ desc() เพื่อเรียงจากมากไปน้อย
desc()	เรียงค่าลงจากมากไปน้อย	มักใช้ใน arrange(desc(...))
.data[[Target_Col]]	เรียกคอลัมน์ตามชื่อที่เก็บในตัวแปร	ใช้ในกรณีที่ชื่อคอลัมน์เก็บในตัวแปร string

- Package readr หรือ Data I/O
    - หน้าที่หลัก: อ่านและเขียนไฟล์ข้อมูล เช่น .csv, .tsv, .txt

ฟังก์ชัน readr ที่จำเป็น	**หน้าที่**	**หมายเหตุ**
write_csv()	เขียนข้อมูล (data frame) ออกเป็นไฟล์ .csv	ใช้บันทึกสรุปผลตารางพื้นที่

1.2 ขั้นตอนการอ่านและเตรียมไฟล์



1.2.1 กำหนดPath

- เพื่อกำหนดสถานที่วางไฟล์
  - ตัวอย่างโค้ด :

```
In_Path  <- "/Sde/Projects/Seea/Landuse/Landuse_Khaoyai.Shp"
Out_Gpkg <- "/Sde/Projects/Seea/Outputs/Landuse_Cleaned.Gpkg"
Out_Csv  <-"/Sde/Projects/Seea/Outputs/Landuse_Area_By_Code.Cs
```

1.2.2 อ่านไฟล์

- ทำการอ่านไฟล์ที่ต้องการจัดการ
  - ตัวอย่างโค้ด : `Lu <- St_Read(In_Path, Quiet = TRUE)`

1.2.3 ตรวจสอบและแก้ไข Geometry ที่ไม่ถูกต้อง

- เพื่อตรวจสอบและแก้ไขขอบเขตแผนที่ให้สมบูรณ์
  - ตัวอย่างโค้ด : `If (!All(St_Is_Valid(Lu))) {Lu <- St_Make_Valid(Lu)}`

1.3 ขั้นตอนการ clean และจัดการข้อมูล



1.3.1 จัดการระบบพิกัด (CRS) เป้าหมายคือ fix missing metadata และ clean พิกัด

- กรณีที่ไฟล์ไม่มี CRS จำเป็นต้องกำหนดระบบพิกัดก่อน (WGS84 = EPSG:432
  - ตัวอย่าง : st_set_crs(Lu, 4326)
- แปลงระบบพิกัด (CRS) ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน เช่น UTM Zone 47N (EPSG:32647)
  - ตัวอย่าง : st_transform(Lu, 32647)

1.3.2 จัดการและตรวจสอบ

- ตรวจสอบชื่อคอลัมน์ทั้งหมดในตาราง attribute
  - เป็นการตรวจสอบโครงสร้างข้อมูล
    - ตัวอย่าง : names(Lu_Utm)
- กำหนดตัวแปรหลัก (รหัสการใช้ที่ดิน) ที่จะวิเคราะห์
  - เป็นการเตรียมคอลัมน์หลัก
    - ตัวอย่าง : Target_Col <- “LU_CODE”
- ตรวจสอบว่าคอลัมน์นั้นมีอยู่จริง (กันพิมพ์ผิด)
  - เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
    - ตัวอย่าง : stopifnot(Target_Col %in% names(Lu_Utm))

1.3.3 คำนวณพื้นที่

- แปลงค่า geometry ให้เป็นตัวเลขปกติ (ใช้ในการคำนวณ)
  - ใช้สำหรับเตรียมคำนวณพื้นที่
    - ตัวอย่าง : as.numeric()
- คำนวณพื้นที่แต่ละ polygon หน่วยเป็น m^2
  - เป็นการคำนวณพื้นที่
    - ตัวอย่าง : st_area(Lu_Utm)

1.3.4 แปลงหน่วยพื้นที่

- แปลงจาก m^2 เป็นไร่ (1 ไร่ = 1600 m^2)
  - ตัวอย่าง : /1600

1.4 ขั้นตอนการสรุปและบันทึกผล



1.4.1 การสรุปผล (เช่น สรุปพื้นที่ตามรหัสการใช้ที่ดิน)

- ตัดข้อมูล geometry ออก
  - ลบข้อมูล geometry (รูปแผนที่) ออก เหลือเฉพาะข้อมูลในตาราง (attribute table) เพื่อให้ง่ายต่อการสรุปผล
    - ตัวอย่าง : st_drop_geometry()
- การจัดกลุ่ม
  - ตัวอย่าง : group_by(.data[[target_col]])
- สรุป
  - ตัวอย่าง : summarise(Area_rai = sum(Area_rai, na.rm = TRUE), .groups = "drop")
- เรียง
  - ตัวอย่าง : arrange(dplyr::desc(Area_rai))

1.4.2 การบันทึกผล (เซฟข้อมูลที่แก้ไขแล้ว และตารางสรุป)

- Spatial (GeoPackage)
  - ตัวอย่าง : st_write(lu_utm, "out.gpkg", layer="Landuse", delete_dsn=TRUE, quiet=TRUE)
- ตาราง CSV
  - ตัวอย่าง : readr::write_csv(summary_tbl, "out.csv")

1.4.3 การแสดงข้อมูล (Visualization) เพื่อดูแผนที่อย่างง่าย

- เส้นขอบแผนที่
  - ตัวอย่าง : plot(st_geometry(lu_utm), col = NA, border = "grey"); title("...")
- แผนที่ถมสีจากคอลัมน์
  - ตัวอย่าง : plot(lu_utm["Area_rai"])

สคริปต์ตัวอย่าง (R):

```
# ติดตั้งครั้งแรก (ถ้ายังไม่มี)

# Install.Packages(C("Sf", "Dplyr", "Readr"))

Library(Sf)

Library(Dplyr)

Library(Readr)

# 1) กำหนดพาธไฟล์ใน SDE (ปรับชื่อไฟล์/พาธให้ตรงของจริง)

In_Path  <- "/Sde/Projects/Seea/Landuse/Landuse_Khaoyai.Shp"

Out_Gpkg <- "/Sde/Projects/Seea/Outputs/Landuse_Cleaned.Gpkg"

Out_Csv  <- "/Sde/Projects/Seea/Outputs/Landuse_Area_By_Code.Csv"

# 2) อ่านไฟล์ Shapefile (แนะนำให้ตรวจ Encoding หากมี Label ภาษาไทย)

Lu <- St_Read(In_Path, Quiet = TRUE)
```

```
# 3) ตรวจ/แก้ Geometry ให้ Valid
If (!All(St_Is_Valid(Lu))) {
  Lu <- St_Make_Valid(Lu)
}
# 4) กำหนด/แปลง CRS ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน (ตัวอย่าง: WGS84/UTM Zone 47N = EPSG:32647)
#     ถ้าไฟล์ไม่มี CRS ให้กำหนดก่อน (ตัวอย่าง: St_Set_Crs(Lu, 4326))
Lu_Utm <- St_Transform(Lu, 32647)
# 5) ตรวจชื่อคอลัมน์ Attribute เพื่อเลือกตัวแปรหลัก (ปรับชื่อคอลัมน์ให้ตรงของจริง)
Names(Lu_Utm)
# สมมติรหัสการใช้ที่ดินอยู่ในคอลัมน์ "LU_CODE"
Target_Col <- "LU_CODE"
Stopifnot(Target_Col %In% Names(Lu_Utm))
# 6) คำนวณพื้นที่ (M2) และแปลงเป็นไร่ (1 ไร่ = 1600 M2)
Lu_Utm$Area_M2  <- As.Numeric(St_Area(Lu_Utm))
Lu_Utm$Area_Rai <- Lu_Utm$Area_M2 / 1600
# 7) สรุปพื้นที่ตามรหัสการใช้ที่ดิน
Summary_Tbl <- Lu_Utm %>%
  St_Drop_Geometry() %>%
  Group_By(.Data[[Target_Col]]) %>%
  Summarise(Area_Rai = Sum(Area_Rai, Na.Rm = TRUE), .Groups = "Drop") %>%
  Arrange(Desc(Area_Rai))
```

```
# 8) บันทึกผล (Geopackage + CSV)
St_Write(Lu_Utm, Out_Gpkg, Layer = "Landuse", Delete_Dsn = TRUE, Quiet = TRUE)
Write_Csv(Summary_Tbl, Out_Csv)
# 9) แผนภาพอย่างง่าย (Base R)
Plot(St_Geometry(Lu_Utm), Col = NA, Border = "Grey")
Title("Landuse Polygons (UTM 47N)")
# --- ตัวเลือกเพิ่มเติม ---
# การ Dissolve ตามรหัสการใช้ที่ดิน (เพื่อให้ Polygon ต่อเนื่องและสรุปพื้นที่)
Lu_Dissolved <- Lu_Utm %>%
  Group_By(.Data[[Target_Col]]) %>%
  Summarise(Area_Rai = Sum(Area_Rai, Na.Rm = TRUE), Do_Union = TRUE)
Plot(Lu_Dissolved["Area_Rai"], Main = "Area By Landuse Code (Rai)")
```

ข้อควรระวัง/คำแนะนำ:

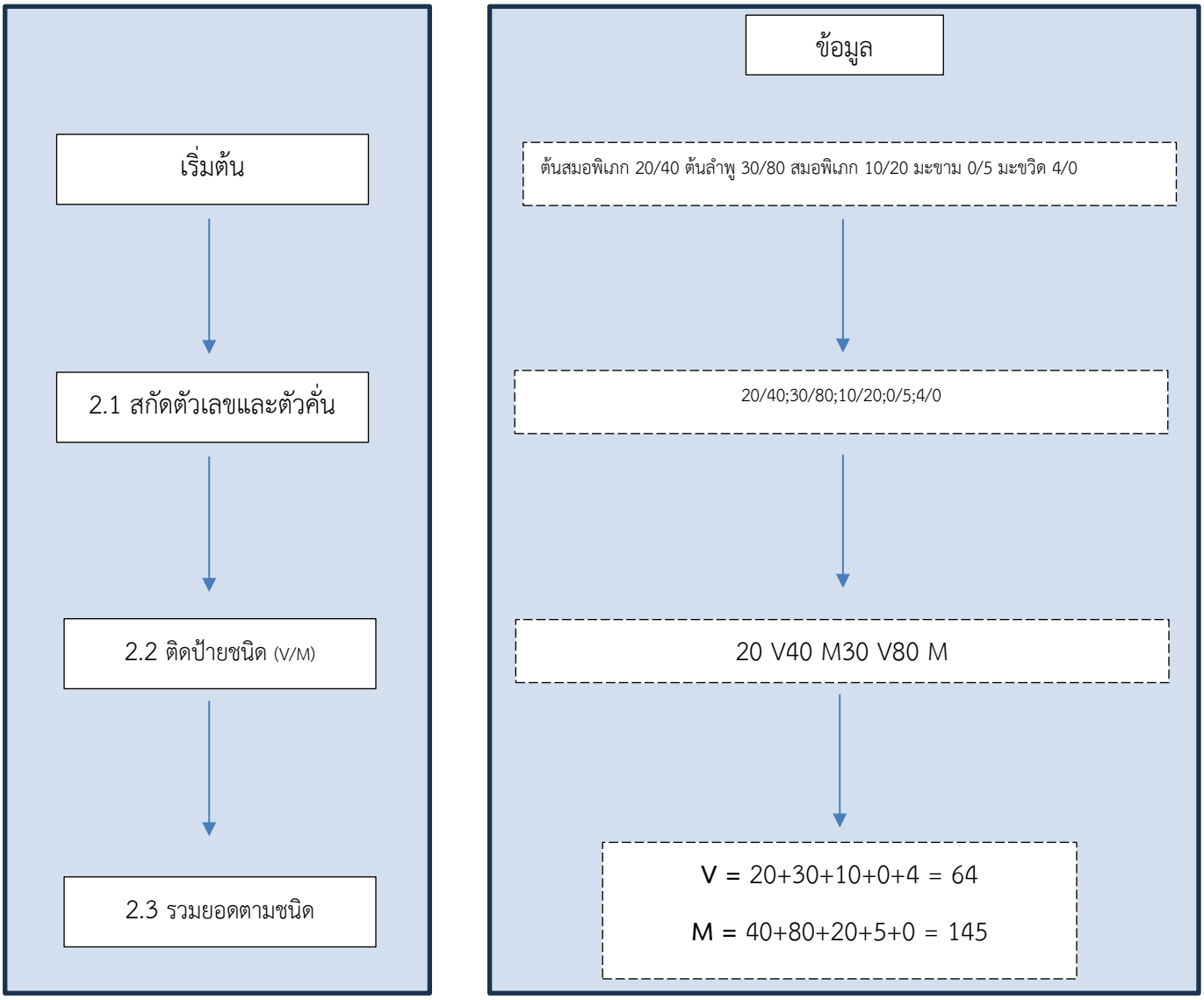
- กำหนด CRS ให้ตรงกันก่อน Join/Overlay เสมอ
- ตรวจ “ไฟล์ย่อย” ของ Shapefile ให้ครบ (.Shp/.Shx/.Dbf/.Prj/ฯลฯ)
- ใช้ Geopackage (.Gpkg) เป็นรูปแบบหลักเพื่อความทนทานกว่า Shapefile
- เก็บสรุปผลและ Log ขั้นตอน (Lineage) ลง Data Catalog/Metadata

2) การใช้ Google Sheet สำหรับข้อมูลข้อความกึ่งโครงสร้าง (เช่น หิ่งห้อย)

บริบท: มีข้อความผสมตัวเลขและสัญลักษณ์ เช่น

"ต้นสมอพิเภก 20/40 ต้นลำพู 30/80 สมอพิเภก 10/20 มะขาม 0/5 มะขวิด 4/0"

ขั้นตอนการสกัดข้อมูลมีดังนี้



2.1 สกัดตัวเลขและตัวคั่น

สูตร / ฟังก์ชัน	ความหมาย / หน้าที่	ผลที่ได้
REGEXREPLACE(G3,"[^0-9/]"," ")	แทนที่ทุกอักขระที่ **ไม่ใช่ตัวเลข 0–9 และไม่ใช่เครื่องหมาย /** ด้วย “ช่องว่าง”	ล้างข้อความที่เป็นตัวอักษร เช่น “Valida 20/40” → " 20/40"
REGEXREPLACE(...,"[ ]+",";")	รวมช่องว่างหลายช่องให้กลายเป็น ; ตัวเดียว เพื่อใช้เป็นตัวคั่นระหว่างคู่ตัวเลข	" 20/40 30/80" → ";20/40;30/80"
SUBSTITUTE(...,";/",";")	แก้กรณีที่ ; มาติดหน้าสัญลักษณ์ / (Edge Case) ให้กลายเป็น ; ปกติ	ปรับรูปแบบให้สะอาด เช่น ";/40" → ";40"
(ทางเลือก) TRIM() หรือ IF(LEFT(...,1)=";", RIGHT(...,LEN(...)-1), ...)	ตัด “;” ตัวแรกออก ถ้าอยากให้ผลเริ่มด้วยเลขเลย	จาก ;20/40;30/80 → 20/40;30/80
ผลลัพธ์สุดท้าย		**20/40;30/80;10/20;0/5;4/0**

สูตร:

```
=SUBSTITUTE(
  REGEXREPLACE(
    REGEXREPLACE(G3,"[^0-9/]"," "),"[ ]+",";"
  ),
  ";/",";"
)
```

2.2 ติดป้ายชนิด (V/M)

สูตร/ฟังก์ชันที่ใช้	ความหมาย / หน้าที่	ผลที่ได้
IF()	ตรวจเงื่อนไข ถ้ามี / ให้ทำอย่างหนึ่ง ถ้าไม่มีให้ทำอีกอย่างหนึ่ง	เป็นโครงสร้างเงื่อนไขหลักของสูตรทั้งหมด
NOT(ISERROR(FIND("/",H3)))	ตรวจว่าข้อความใน H3 มีเครื่องหมาย / หรือไม่ (TRUE = มี, FALSE = ไม่มี)	ใช้แยกกรณี “คู่ตัวเลข” (เช่น 20/40) ออกจากกรณีเลขเดี่ยว
SUBSTITUTE(H3,";"," V")	แทนเครื่องหมาย ; ด้วย “ V” เพื่อคั่นรายการ	ทำให้แต่ละคู่ตัวเลขแยกเป็นกลุ่ม เช่น 20 V40 M;30 V80 M
SUBSTITUTE(...,"/"," M")	แทนเครื่องหมาย / ด้วย “ M” เพื่อระบุเลขหลังเป็นชนิด M	ได้รูปแบบที่ระบุชนิดครบ เช่น 20 V40 M 30 V80 M
IF(NOT(ISERROR(FIND("Valida",F3))))	ถ้าไม่มี / ให้ตรวจว่าข้อความใน F3 มีคำว่า “Valida” หรือไม่	ใช้ F3 เป็นตัวช่วยบอกชนิดกรณีไม่มีเครื่องหมาย /
SUBSTITUTE(H3,";"," V")	ถ้ามีคำว่า “Valida” → ติดป้าย V	ให้เลขทั้งหมดใน H3 เป็นชนิด V
SUBSTITUTE(H3,";"," M")	ถ้าไม่มีคำว่า “Valida” → ติดป้าย M	ให้เลขทั้งหมดใน H3 เป็นชนิด M
ผลลัพธ์สุดท้าย	สตริงที่ระบุชนิดของแต่ละเลขอย่างชัดเจน	เช่น 20 V40 M 30 V80 M

สูตร:

```
=IF(
  NOT(ISERROR(FIND("/",H3))),
  SUBSTITUTE(SUBSTITUTE(H3,";"," V"),"/"," M"),
  IF(
    NOT(ISERROR(FIND("Valida",F3))),
    SUBSTITUTE(H3,";"," V"),
    SUBSTITUTE(H3,";"," M")
  )
)
```

2.3 รวมยอดตามชนิด

สูตร / ฟังก์ชัน	ความหมาย / หน้าที่	ผลที่ได้
SPLIT(I3," ")	แยกข้อความใน I3 ออกเป็นแต่ละคำ โดยใช้ช่องว่างเป็นตัวคั่น	ได้รายการย่อย เช่น 20, V40, M30, V80, ...
FILTER(..., REGEXMATCH(SPLIT(I3," "),"V"))	คัดเฉพาะค่าที่มีตัวอักษร V (หรือ M ถ้าต้องการรวม M)	ได้เฉพาะส่วนของชนิดที่ต้องการ เช่น V40, V80
SUBSTITUTE(...,"V","")	ลบตัวอักษร V ออก เหลือแต่ตัวเลข	เช่น V40 → 40
VALUE(...)	แปลงข้อความเป็นตัวเลขจริง	จาก "40" → 40
SUM(...)	รวมค่าตัวเลขทั้งหมดที่ได้จากขั้นก่อนหน้า	รวมยอดเช่น 20+30+10+0+4
IFERROR(...,0) *(ถ้าใช้)*	ป้องกัน error ถ้าไม่มีค่าที่มี V หรือ M	ถ้าไม่มีข้อมูล จะได้ผลลัพธ์เป็น 0
ผลลัพธ์สุดท้าย (ตัวอย่าง)		◇ V = 64 ◇ M = 145

ข้อควรระวัง/ปรับปรุง (ทางเลือก)

- เพิ่มการตัด “;” ตัวแรก/ท้ายเพื่อลดช่องว่างเกิน (ใช้ REGEXREPLACE(...,"^;|;$",""))
- หากมีเลขช่วง “2-3” ให้กำหนดกติกา (เช่น ใช้ค่ากลาง (2+3)/2) และแยกด้วยสูตร REGEXEXTRACT + คำนวณกลาง
- สำหรับพิกัดละติจูด/ลองจิจูดในช่องเดียว ใช้ REGEXEXTRACT ดึงคู่ตัวเลขทีละชุด หรือใช้ SPLIT() ร่วมกับตัวคั่น
- จัดทำ “พจนานุกรมชนิด” (Valida/Malaccae/Others) เป็น Sheet แยก แล้ว VLOOKUP/XLOOKUP เพื่อติดฉลากชนิดให้เป็นระบบมากขึ้น

วิธีการเชื่อมโยงและวิเคราะห์ข้อมูล

1) หลักคิดการเชื่อมโยง (Keys & Standards)

- กุญแจเชิงพื้นที่ (Spatial Key): พิกัดจุด/เส้น/โพลิกอน, เขตการปกครอง, เขตอุทยาน, ประเภทการใช้ที่ดิน (CRS ต้องเป็นมาตรฐานเดียวกัน เช่น EPSG:32647)
- กุญแจเชิงเวลา (Temporal Key): วันที่/ช่วงเวลา, เวลาเก็บข้อมูล, เขตเวลา (กำหนด TZ กลาง เช่น Asia/Bangkok)
- กุญแจเชิงเนื้อหา (Attribute Key): รหัสชั้นข้อมูล (เช่น LU_CODE), รหัสสถานีวัด, หมวดเหตุการณ์, รหัสจุดบริการ/แหล่งท่องเที่ยว
- มาตรฐานกลาง (Normalization): หน่วยวัด (มม., $ม.^3$/วินาที, ไร่/เฮกตาร์), รหัสชนิด (Valida/Malaccae), รหัสโซนพื้นที่, การกำหนด Missing/Flag

2) ขั้นตอนมาตรฐาน (Pipeline)

2.1) มาตรฐานก่อนเชื่อม (Pre-Standardize):

- Spatial: ตรวจ/แก้ Geometry (Valid), รวม CRS, ตัดขอบพื้นที่ศึกษา (Clip)
- Temporal: จัดรูปแบบวันที่เป็น ISO-8601, รวมเขตเวลา, เติม/Flag ช่องว่างเวลา
- Attribute: ทำ Data Dictionary + Mapping ตารางรหัส (Lookup)

2.2) การเชื่อม (Joins):

- Spatial Join: Point-In-Polygon (เชื่อมจุดสำรวจ/เหตุการณ์กับชั้นพื้นที่), Nearest/Within-Buffer (เหตุการณ์ใกล้ถนน/แหล่งน้ำ)
- Temporal Join: Join ตามวันที่เดียวกัน, Window-Join (±1 วัน), Rolling Aggregation (รายวัน→รายเดือน)
- Attribute Join: คีย์ตรง (Exact) หรือ Fuzzy Matching (เมื่อตัวสะกดต่างกัน)

2.3) หลังเชื่อม (Post-Processing):

- คัดคอลัมน์มาตรฐาน, ตรวจซ้ำ (Deduplicate), สร้างฟิลด์ตัวชี้วัดเบื้องต้น, บันทึก Lineage (แหล่งที่มา+สูตร)

ตัวอย่างการเชื่อมโยง (6 กรณีศึกษา)

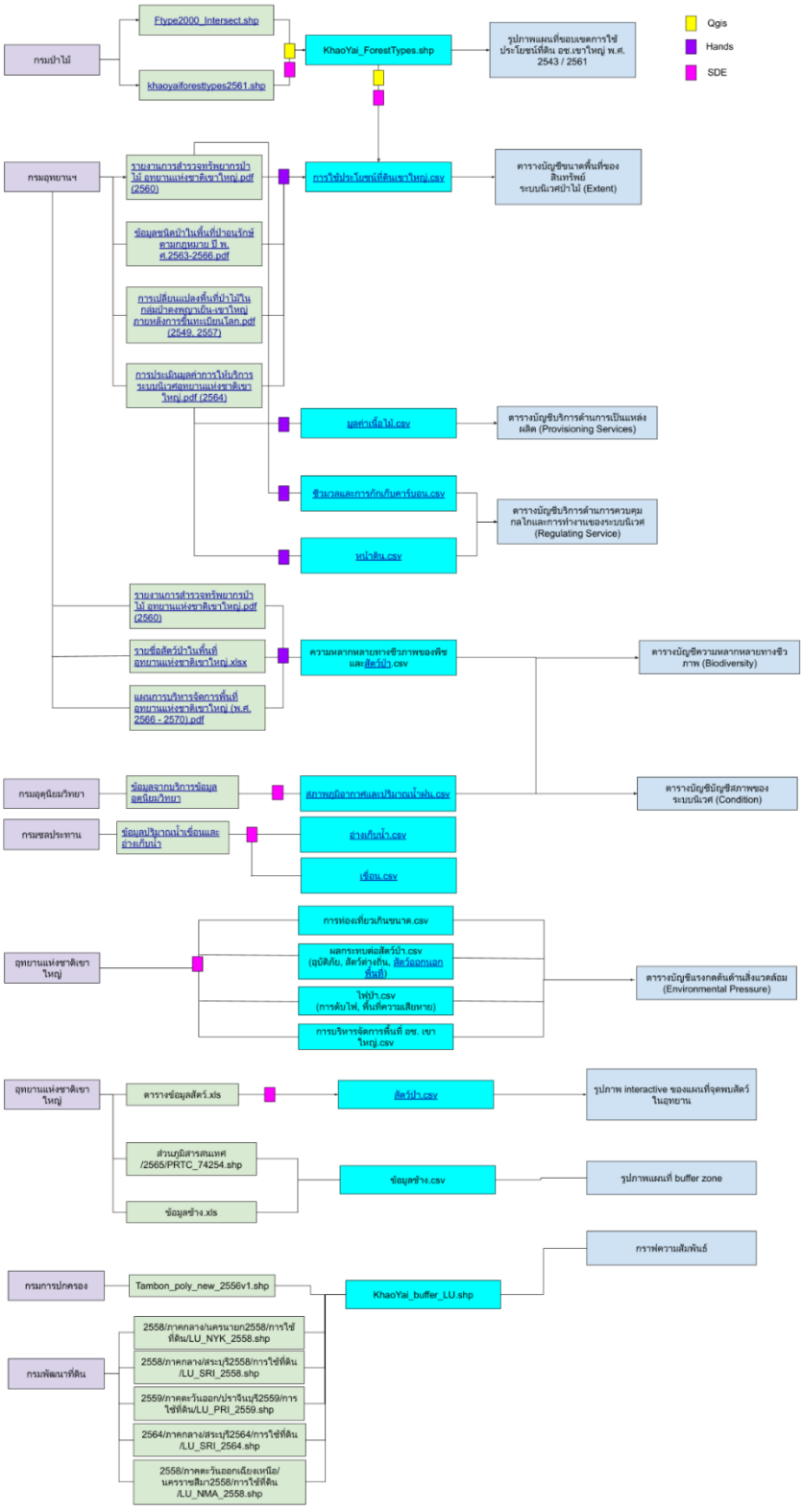
- GIS (ที่ดิน/ชนิดป่า) ←ฐานพื้นที่→ ใช้ Clip/Overlay เป็นกรอบอ้างอิงสำหรับทุกชุดข้อมูล

- อาสาสมัครหิ่งห้อย (จุดสำรวจ) → Spatial Join กับชั้นที่ดิน/เขตอนุรักษ์ เพื่อคำนวณความหนาแน่นต่อประเภทพื้นที่, Temporal Join กับฝน/จันทรคติ/ฤดูกาล

- สถานีวัด (ฝน/อ่าง/เขื่อน) → Temporal Join กับข้อมูลสถิติรายวัน (นักท่องเที่ยว/ขยะ), Spatial โดยระบุสถานีที่เป็นตัวแทนโซน

- รายงานเหตุการณ์ (กล้อง/อุบัติเหตุ/สัตว์รบกวน) → Map จุดเหตุการณ์กับโครงข่ายถนน/ชุมชน (Buffer 100–500 ม.) เพื่อคำนวณอัตราเหตุการณ์ต่อระยะทาง/พื้นที่

- PDF/ภาพ → สกัดตารางสำคัญ (Re-Key/OCR) → Normalize หน่วย/คอลัมน์ → Join ด้วยรหัสพื้นที่/เวลา



รูปที่ 15 แผนภาพการไหลของข้อมูล

การกำกับข้อมูลพร้อมใช้

หลักการและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

การกำกับข้อมูล (Data Governance) ควรสอดคล้องกับมาตรฐานรัฐบาลดิจิทัลของ สพร. โดยสำคัญ คือ:

- Metadata Standard ตาม สพร. 1-2564: กำหนดให้ Data Catalog ในหน่วยงานรัฐ ต้องมี Metadata จำนวน 14 รายการหลัก ได้แก่ เช่น ชื่อชุดข้อมูล เจ้าของ ระว่างเวลา วัตถุประสงค์ แหล่งที่มา รูปแบบ หมวดหมู่ข้อมูล สิทธิการเข้าถึง ฯลฯ

- อิงกับมาตรฐานสากล ได้แก่ Dublin Core (ISO 15836-1), ISO/IEC 11179 (Metadata Registry Model), ISO 19115 (Metadata ทางภูมิสารสนเทศ), SDMX (ISO 17369) และ ISO/IEC 27001 สำหรับความมั่นคงของระบบข้อมูล

- หลักการ FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) และ ธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance) ตามแนวทาง Data Catalog ภาครัฐ (GD Catalog) ที่ส่งเสริมการค้นหา การเข้าถึง และการเชื่อมโยงข้อมูลต่อยอดข้ามหน่วยงาน DGAGD Help Page

วิธีจัดทำคำอธิบายชุดข้อมูล (Metadata)

Metadata ต้องจัดทำตามข้อกำหนดพื้นฐาน 14 รายการของ สพร. และสามารถเสริมด้วย Optional Metadata เช่น วันที่ปรับปรุงล่าสุด, URL, แหล่งที่มาเพิ่มเติม ฯลฯ

ตัวอย่างรายการ Metadata:

- Mandatory Metadata (14 รายการ) เช่น ชื่อชุดข้อมูล, เจ้าของ, อีเมลผู้ติดต่อ, คำอธิบาย, วัตถุประสงค์, ความถี่การอัปเดต, ขอบเขตเชิงพื้นที่, แหล่งที่มา, รูปแบบ, หมวดหมู่ข้อมูล, สัญญาอนุญาต, ฯลฯ

- Optional Metadata (9 รายการ) เช่น วันที่สร้าง, วันที่ปรับปรุง, URL แหล่งข้อมูล, ผู้สนับสนุน, ภาษา, ชุดข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ

ควรใช้ Template ตามที่ สพร. ปรับใช้ได้สะดวก เช่น Schema มาตรฐาน CKAN ใน Data Catalog ของหน่วยงาน

วิธีจัดทำดิคชันนารีข้อมูล (Data Dictionary)

Data Dictionary เป็นส่วนหนึ่งของ Metadata ที่อธิบายตัวแปรในชุดข้อมูลแต่ละตัว:

- รายละเอียดรวมถึง ชื่อฟิลด์, ความหมาย, ชนิดข้อมูล (Data Type), หน่วยวัด, Domain ของค่า, และหมายเหตุเพิ่มเติม

- ช่วยให้ผู้ใช้และระบบสามารถเข้าใจรายละเอียดเชิงตัวแปรได้ทันที

ควรเก็บรวมกับ Metadata และเชื่อมโยงกับ Data Catalog เพื่อให้ตรวจสอบและใช้งานง่าย

วิธีจัดทำบัญชีข้อมูล (Data Catalog)

ตามแนวทาง สพร. มาตรฐาน Data Catalog หน่วยงานภาครัฐต้อง:

- สร้างระบบ Agency Data Catalog ที่บริหารชุดข้อมูล, Metadata, และ Data Dictionary

- จัดกลุ่มชุดข้อมูลตามหมวดหมู่ที่ชัดเจน เช่น Focus Areas (เศรษฐกิจ, สิ่งแวดล้อม, ท่องเที่ยว ฯลฯ) เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และเชื่อมโยงข้อมูลต่อกัน

- สนับสนุน การเชื่อมต่อ API, การ Preview ข้อมูล, และ การดาวน์โหลด ตามแนวเปิดรัฐบาล (Open Data) และแสดงถึง "ความสามารถเชิงโต้ตอบ" (Interactive)

วิธีเก็บและใช้ประโยชน์ข้อมูลบน SDE (Secure Data Environment)

- ข้อมูลพร้อมใช้งานควรเก็บใน SDE ที่มีโครงสร้างปลอดภัย รองรับการควบคุมสิทธิ์และ Versioning ของข้อมูล

- Metadata, Data Dictionary, Data Catalog ทั้งหมดยังต้องบันทึกใน SDE ด้วย เพื่อให้สามารถค้นหา, ตรวจสอบ Lineage, และวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างครบวงจร

- ระบบ SDE ควรสนับสนุน Workflow เช่น การนำเข้าชุดข้อมูล, การจัดทำ Metadata อัตโนมัติ, การเชื่อมโยงข้อมูล (Data Linking), และการเผยแพร่ผลลัพธ์ (Publish Outputs) ตามมาตรฐาน

- ควรมีกระบวนการสำรองข้อมูล (Backup), Log Audit, และควบคุมการเข้าถึงอย่างเข้มงวดตาม ISO/IEC 27001 เพื่อเพิ่มความมั่นคงและความเชื่อมั่นในการจัดการข้อมูลระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

แนวทางการประเมินความพร้อมข้อมูลก่อนทำการวิเคราะห์

การประเมินความพร้อมข้อมูลถือเป็นด่านแรกที่สำคัญที่สุด เพราะจะเป็นตัวชี้ว่าชุดข้อมูลนั้นสามารถนำเข้าสู่การวิเคราะห์เพื่อจัดทำบัญชี SEEA ได้หรือไม่ ขั้นตอนนี้ไม่ใช่เพียงการตรวจสอบว่ามีไฟล์อยู่ครบหรือไม่ แต่ต้องพิจารณาถึงคุณภาพเชิงลึก ได้แก่

- ความครบถ้วน (Completeness): ตรวจสอบว่าข้อมูลมีระเบียนต่อเนื่องตามช่วงเวลาที่กำหนด มีพิกัดหรือพื้นที่ที่ครอบคลุมทั้งหมดที่ต้องใช้หรือไม่ เช่น ข้อมูลสถานีวัดน้ำที่หายไป 2–3 เดือนจะมีผลต่อการคำนวณค่าเฉลี่ยรายปี

- ความถูกต้อง (Accuracy): ตรวจสอบค่าที่ผิดปกติ เช่น ปริมาณนักท่องเที่ยวเป็นศูนย์ในวันหยุดยาวหรือข้อมูลพิกัดอยู่นอกพื้นที่ศึกษา สิ่งเหล่านี้ต้องถูก Flag ไว้ตั้งแต่ต้น

- ความสอดคล้อง (Consistency): ข้อมูลจากหลายแหล่งต้องตรวจสอบว่าใช้รหัส พื้นที่ หรือช่วงเวลาตรงกัน เช่น การใช้รหัส LU_CODE ของกรมพัฒนาที่ดินอาจไม่ตรงกับรหัสพื้นที่ของกรมป่าไม้

- ความทันสมัย (Timeliness): ตรวจสอบว่าข้อมูลล่าสุดเพียงพอต่อการใช้หรือไม่ หากข้อมูลสิ้นสุดเมื่อ 3–4 ปีก่อน อาจไม่สะท้อนสถานการณ์ปัจจุบัน

การประเมินนี้ควรถูกบันทึกผลไว้ใน Metadata ของชุดข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้คนอื่นทราบระดับความเชื่อมั่น (Confidence Level) ของข้อมูล และสามารถใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินใจว่าจะนำไปใช้ทันทีหรือรอการปรับปรุง

แนวทางการเก็บข้อมูลให้มีคุณภาพ ลดความผิดพลาด

การเก็บข้อมูลที่มีคุณภาพจะช่วยลดต้นทุนการประมวลผลภายหลัง ซึ่งมักจะใช้เวลาและทรัพยากรมากกว่าหากข้อมูลดิบมีข้อผิดพลาด การปรับปรุงคุณภาพตั้งแต่ขั้นตอนการเก็บจึงสำคัญ โดยแนวทางหลัก ได้แก่

- การใช้แบบฟอร์มที่มีโครงสร้าง (Structured Forms): ลดการกรอกข้อความอิสระ ผ่านการใช้ Drop-Down เลือกชนิดหิ่งห้อย แทนการพิมพ์ชื่อเอง ซึ่งอาจสะกดแตกต่างกันได้

- การตรวจสอบแบบ Real-Time: หากเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ ควรมี Validation เช่น ตรวจว่าพิกัดต้องอยู่ภายในขอบเขตที่กำหนด หรือค่าตัวเลขไม่ต่ำกว่าศูนย์

- การอบรมผู้เก็บข้อมูล: อาสาสมัครหรือเจ้าหน้าที่ที่เก็บข้อมูลควรได้รับคู่มือและตัวอย่าง เพื่อเข้าใจการบันทึกข้อมูลอย่างถูกต้อง

- การตรวจซ้ำ (Double Entry): สำหรับข้อมูลสำคัญ เช่น รายงานทางการเงินหรือสถิติหลัก อาจใช้วิธีกรอกซ้ำสองครั้งเพื่อเปรียบเทียบความถูกต้อง

- การทวนสอบ (Verification): ใช้วิธีสุ่มตรวจข้อมูลดิบกับแหล่งจริง เช่น ตรวจพิกัด GPS 5% ของตัวอย่าง

ด้วยมาตรการเหล่านี้ จะทำให้ข้อมูลดิบที่เข้าสู่กระบวนการจัดทำระบบบัญชี SEEA มีความน่าเชื่อถือสูงขึ้นและลดเวลาที่ต้องใช้ไปกับการแก้ไขในภายหลัง

แนวทางการสร้างมาตรฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการเชื่อมโยงระหว่างชุดข้อมูล

การสร้างมาตรฐานข้อมูล (Data Standardization) เป็นกุญแจสำคัญต่อการทำระบบบัญชี SEEA เพราะข้อมูลจากหลายหน่วยงานมักมีรูปแบบที่แตกต่างกัน การเชื่อมโยงจะทำได้ง่ายหากทุกฝ่ายใช้มาตรฐานเดียวกันหรือมีตาราง Mapping กลาง แนวทางสำคัญ ได้แก่:

- มาตรฐานรหัสและหน่วย: ใช้รหัสพื้นที่ตามมาตรฐานราชการ (เช่น TIS1099 สำหรับรหัสตำบล/อำเภอ/จังหวัด), ใช้ CRS ที่กำหนดเป็นสากล (เช่น EPSG:4326 WGS84), และหน่วยวัดตาม SI (เช่น มิลลิเมตรสำหรับปริมาณฝน)

- การใช้ Metadata กลาง: อ้างอิง Metadata Template ตามมาตรฐาน สพร. ที่กำหนด Mandatory Fields เช่น ชื่อชุดข้อมูล คำอธิบาย เจ้าของ ขอบเขตพื้นที่/เวลา

- ตาราง Mapping: สร้างตาราง Mapping ที่เชื่อมรหัสระหว่างหน่วยงาน เช่น รหัสการใช้ที่ดินจากกรมพัฒนาที่ดิน ↔ รหัสประเภทป่าไม้จากกรมอุทยาน

- พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary): กำหนดคำนิยามของตัวแปรให้ชัดเจน เช่น “นักท่องเที่ยว” จะนับเฉพาะผู้ซื้อบัตรผ่านประตู หรือรวมเจ้าหน้าที่ด้วย

มาตรฐานเหล่านี้จะช่วยให้เมื่อมีข้อมูลจากหลายแหล่ง ก็สามารถผนวกเข้าด้วยกันได้โดยไม่เกิดความคลาดเคลื่อน และช่วยลดเวลาที่ต้องใช้ในการปรับแก้ข้อมูลในภายหลัง

แนวทางการกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องภายในหน่วยงานเพื่อการกำกับข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

ธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance) จะเกิดขึ้นจริงได้ก็ต่อเมื่อมีการกำหนดบทบาทและหน้าที่ที่ชัดเจน ไม่ใช่ให้ทุกคนทำทุกอย่างร่วมกันโดยไม่มีกรอบที่แน่นอน โดยสามารถแบ่งหน้าที่หลักได้ดังนี้:

- Data Owner: ผู้บริหารหรือหน่วยงานเจ้าของข้อมูล รับผิดชอบในระดับนโยบาย เช่น การกำหนดสิทธิ์เข้าถึงและการอนุมัติการเผยแพร่ข้อมูล

- Data Steward: ผู้ดูแลด้านคุณภาพและ Metadata ของข้อมูล ทำหน้าที่ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการจัดทำ Metadata ครบถ้วนและข้อมูลเป็นไปตามมาตรฐานกลาง

- Data Custodian: ผู้ดูแลโครงสร้างพื้นฐานทางเทคนิค เช่น SDE, Server, และระบบสำรองข้อมูล ทำให้มั่นใจว่าข้อมูลถูกเก็บรักษาอย่างปลอดภัยและเข้าถึงได้

- Data User: นักวิเคราะห์ นักวิจัย และผู้กำหนดนโยบาย ผู้ที่นำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์และรายงาน SEEA โดยต้องปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนด

การแบ่งบทบาทเช่นนี้จะทำให้ทุกฝ่ายเข้าใจความรับผิดชอบของตนเอง ลดการซ้ำซ้อน และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานร่วมกัน ขณะเดียวกันยังช่วยสร้าง วัฒนธรรมข้อมูล (Data Culture) ภายในหน่วยงาน ที่มุ่งเน้นการใช้ข้อมูลอย่างมีคุณภาพ โปร่งใส และตรวจสอบย้อนกลับได้