

โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดทำสารสนเทศการเกษตร และการบริหารจัดการ ข้อมูลขนาดใหญ่ ปี พ.ศ. ๒๕๖๘

กิจกรรมย่อย การบูรณาการข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจของประเทศ

ข้อมูลเชิงพื้นที่ถือเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญในการจัดการทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถนำมาประกอบในการพัฒนาแบบจำลองเชิงพื้นที่ที่เป็นตัวแทนในสิ่งที่เราสนใจด้วยการผสมผสานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง ปัจจุบัน กระบวนการจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่แสดงเนื้อที่เพาะปลูก/ยืนต้นพืชเศรษฐกิจของประเทศ มีหลายหน่วยงานภายในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่ร่วมกันรับผิดชอบ ซึ่งแต่ละหน่วยงานต่างมีกรรมวิธีการจัดทำข้อมูลที่แตกต่างกัน และมีผลลัพธ์ในการจัดทำที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหน่วยงานเป็นหลัก เช่น กรมพัฒนาที่ดินมีการสำรวจโดยการจัดเก็บค่าพิกัด การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรประเภทต่างๆ แล้วนำมาจัดทำข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร ระดับ ๓ โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดปานกลาง (Medium Resolution Satellite Images) ในขณะที่ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร มีการนำข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดปานกลาง มาใช้ในการแปลวิเคราะห์เนื้อที่เพาะปลูก/ยืนต้นพืชเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องการตรวจสอบความถูกต้องของผลการแปลวิเคราะห์ที่อาจตรวจสอบความถูกต้องได้ไม่ครอบคลุมในพื้นที่ทุกจังหวัด ดังนั้น บนพื้นฐานความแตกต่างของกระบวนการจัดทำข้อมูลของทั้งสองหน่วยงานอาจส่งผลกระทบต่อความแตกต่างของผลการแปลที่ผ่านมาในการจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่ จึงได้มีการบูรณาการข้อมูลร่วมกันระหว่างสองหน่วยงาน คือ กรมพัฒนาที่ดิน และสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ในลักษณะของการทำงานร่วมกันในขั้นตอนของตรวจสอบ ผลการแปลเนื้อที่เพาะปลูก/ยืนต้นในภาคสนาม ซึ่งเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๓ กรมพัฒนาที่ดินและสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรได้บูรณาการในสินค้าพืชหลายสินค้า เช่น สับปะรดโรงงาน มันสำปะหลังโรงงาน ข้าวนาปี และปาล์มน้ำมัน

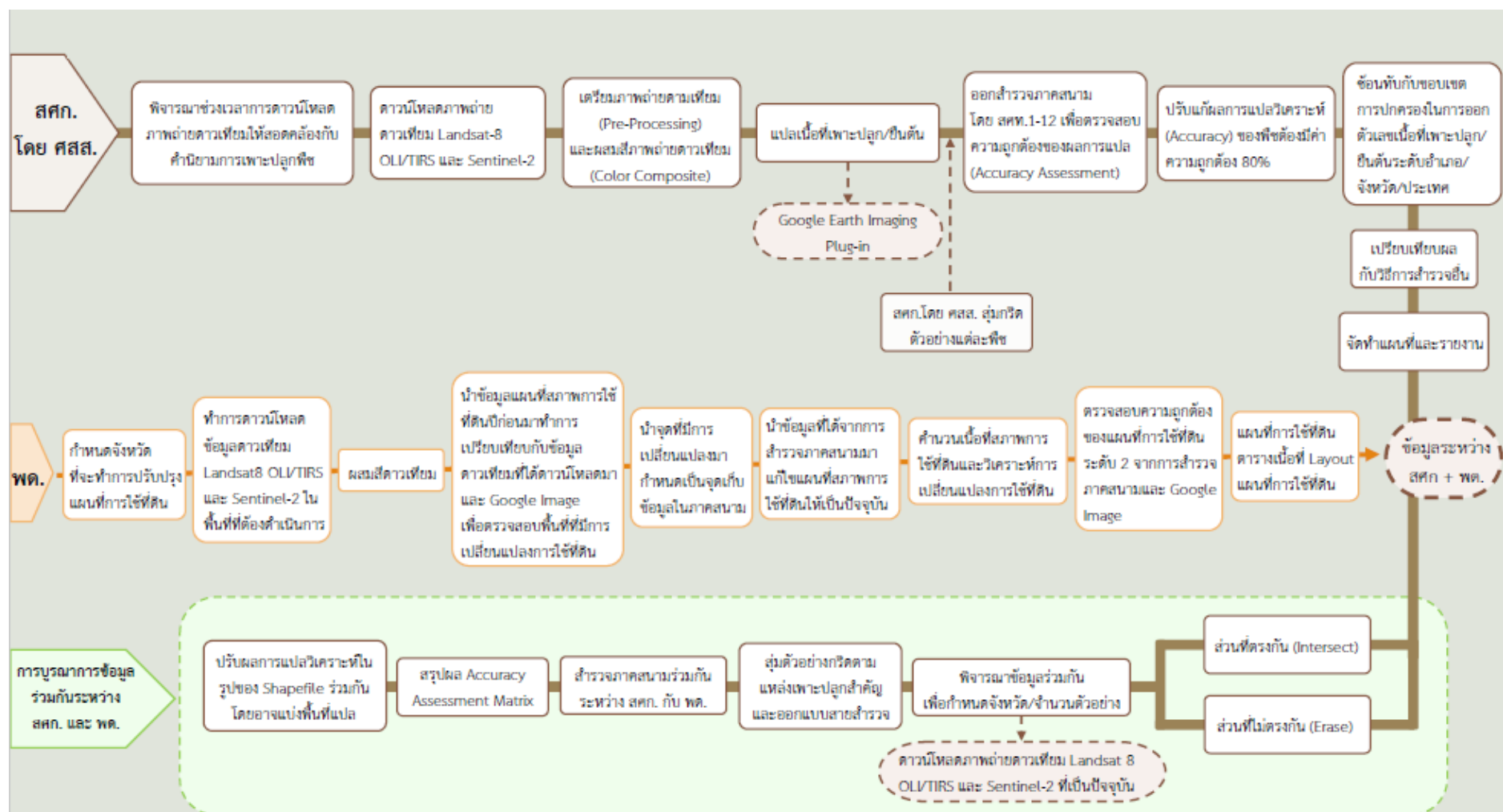
ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กำหนดเป้าหมายหลักหนึ่งที่สำคัญ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสำหรับการแปลและวิเคราะห์เนื้อที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ เพื่อใช้เป็นกรอบฐานข้อมูลเพื่อประกอบกับการพิจารณาเนื้อที่เพาะปลูกด้านเกษตร รวมถึงวิเคราะห์สถานการณ์การผลิตให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับการสำรวจด้วยวิธีทางสถิติอื่นๆ ดังนั้น การดำเนินงานบูรณาการข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ร่วมกันระหว่างสองหน่วยงาน จะทำให้ได้ข้อมูลในเชิงวิทยาศาสตร์ และเป็นที่ยอมรับ ผลดังกล่าวเพิ่มความน่าเชื่อถือในการนำข้อมูลไปใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาพรวมของเนื้อที่เพาะปลูก/ยืนต้นของประเทศในภาพรวมที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์สามารถนำไปใช้ประกอบการวางแผนนโยบายด้านการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากพิจารณาการดำเนินงานแต่ละหน่วยงาน ในกระบวนการจัดทำในส่วนของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เริ่มจากการพิจารณาคำนียามการเพาะปลูกพืชและปฏิทินการเพาะปลูกพืช เพื่อให้การเลือกช่วงเวลาในการดาวนโหลดภาพถ่ายดาวเทียมเป็นไปอย่างถูกต้อง สอดคล้องกับการเพาะปลูกพืชจริงในพื้นที่ จากนั้นทำการดาวนโหลดภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดปานกลาง ได้แก่ ภาพถ่ายดาวเทียม Sentinel-๒ จาก ESA (European Satellite Agency) Website โดยเลือกดาวนโหลดภาพถ่ายดาวเทียมที่ปราศจากเมฆมากที่สุด เพื่อให้ได้ภาพถ่ายดาวเทียมที่ปรากฏวัตถุบนพื้นผิวโลกได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้ ค่า Digital Number (DN) หรือค่าสะท้อนแสง (Reflectance) ของแต่ละจุดภาพ (Pixel) สัมพันธ์กับช่วงการเจริญเติบโตของพืชอย่างชัดเจน

ขั้นตอนต่อไป คือ การเตรียมภาพถ่ายดาวเทียม (Pre-Processing) เพื่อปรับแก้ภาพถ่ายดาวเทียมให้มีความถูกต้องก่อนดำเนินการวิเคราะห์ ร่วมกับการผสมสีภาพ (Color Composite) เพื่อให้ได้

ลักษณะภาพที่แสดง สีของพืชให้ปรากฏชัดเจน ง่ายต่อการแปลวิเคราะห์ นอกจากนี้ในการแปลวิเคราะห์ในบางสินค้าโดยเฉพาะสินค้าไม้ยืนต้น (ได้แก่ ปาล์มน้ำมัน และยางพารา) จะมีการนำภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดสูง Google Earth Image ที่ Plug-in กับโปรแกรมด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อให้ลงขอบแปลงที่ถูกต้องยิ่งขึ้น เมื่อได้ข้อมูลผลการแปลในรูปของข้อมูล Shape File (.shp) จะทำการซ้อนทับกับขอบเขตการปกครองเพื่อจัดทำตัวเลข แยกเป็นระดับอำเภอ จังหวัดต่อไป ในขั้นตอนของการตรวจสอบความถูกต้องภาคสนาม จะกำหนดจำนวนตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบใช้สัดส่วนของความน่าจะเป็นตามขนาดเนื้อที่ (Probability Proportional to Size: PPS) เพื่อให้ได้ข้อมูลผลการแปลวิเคราะห์ที่มีความถูกต้อง กำหนดขนาดกริดตัวอย่าง ๒๕ ไร่ โดยพื้นที่พืชต้องการให้มีขนาดมากกว่าร้อยละ ๕๐ ของกริดหรือคิดเป็นเนื้อที่ประมาณ ๑๒.๕ ไร่ หลังจากได้กริดตัวอย่าง ทางศูนย์สารสนเทศการเกษตร จะจัดส่งกริดตัวอย่างดังกล่าว (รวมกับกริดตัวอย่างสำรอง ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าถึงได้หรือลำบากในการเข้าถึง) ให้สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ ๑-๑๒ ดำเนินการสำรวจภาคสนาม เพื่อคำนวณหาความถูกต้องทั้งหมด (Overall Accuracy) ของผลการแปลวิเคราะห์เนื้อที่เพาะปลูก/ยืนต้นพืช หลังจากนั้น จะมีการปรับแก้ผลการแปลวิเคราะห์ โดยศูนย์สารสนเทศการเกษตร กำหนดความถูกต้องต้องมีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ในแต่ละประเภทพืช และทำการปรับแก้ Topology ในเงื่อนไขของส่วนเหลื่อมซ้อน (Overlaps) และส่วนทับซ้อน (Gaps) ก่อนนำไปซ้อนทับกับขอบเขตการปกครองอีกครั้งเพื่อจัดทำตัวเลขผลการวิเคราะห์และส่งให้ส่วนงานที่เกี่ยวข้องใช้ประโยชน์ข้อมูลประกอบการวิเคราะห์

ในขณะที่ กรมพัฒนาที่ดินมีขั้นตอนการดำเนินงานโดยการกำหนดจังหวัดที่จะทำการปรับปรุงแผนที่การใช้ที่ดิน โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat-๘ OLI/TIRS และ Sentinel-๒ เช่นเดียวกับสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ในพื้นที่ที่ต้องดำเนินการ จากนั้นทำการผสมสีดาวเทียมเพื่อแปลวิเคราะห์ จากนั้น นำข้อมูลแผนที่สภาพการใช้ที่ดินปีก่อนมาทำการเปรียบเทียบกับข้อมูลดาวเทียมที่ดาวโนโสดและภาพถ่ายดาวเทียม Google Earth Image เพื่อตรวจสอบพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ขั้นตอนต่อไปคือจะนำจุดที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินกำหนดเป็นจุดเพื่อตรวจสอบข้อมูลในภาคสนาม และนำผลการสำรวจมาปรับแก้แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน ให้เป็นปัจจุบัน และคำนวณเนื้อที่สภาพการใช้ที่ดินและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ในส่วนของการตรวจสอบความถูกต้องของแผนที่การใช้ที่ดินระดับ ๒ จากการสำรวจภาคสนามและ Google Earth Image เพื่อจัดทำแผนที่การใช้ที่ดินและตารางเนื้อที่แผนที่การใช้ที่ดิน

เมื่อได้ข้อมูลเชิงพื้นที่จากทั้งสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรและกรมพัฒนาที่ดิน จะนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ในส่วนที่ตรงกันและส่วนที่ต่างกัน เพื่อทำการพิจารณาข้อมูลร่วมกันสำหรับการกำหนดจังหวัดและจำนวนตัวอย่างที่จะดำเนินการสำรวจร่วมกัน โดยขั้นตอนนี้จำเป็นต้องมีทั้งการดาวโนโสดภาพถ่ายดาวเทียมสองแหล่งข้างต้นที่เป็นปัจจุบัน เพื่อทำการตรวจสอบลักษณะสีและรูปแบบที่ปรากฏบนภาพถ่ายดาวเทียมอีกครั้ง จากนั้นทำการออกแบบสายสำรวจและสุ่มตัวอย่างกริดตามแหล่งเพาะปลูกสำคัญในพืชที่ได้กำหนดว่าจะมีการบูรณาการร่วมกัน และดำเนินการสำรวจภาคสนามในพื้นที่จริง เมื่อกลับจากการสำรวจภาคสนามจะทำการสรุปผลความถูกต้อง (Accuracy Assessment Matrix) ว่ามีการแปลเกิน หรือแปลพืชใดตกหล่น โดยจำเป็นต้องมีการตกลงร่วมกันระหว่างสองหน่วยงาน และท้ายสุดจะทำการปรับแก้ผลการแปลวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันโดยอาจแบ่งพื้นที่ในการแปลวิเคราะห์ซ้ำ



แผนผัง แสดงการบูรณาการข้อมูลเชิงพื้นที่เนื้อที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจของประเทศ