

หัวข้อเค้าโครงเรื่องของผลงาน (สายงานสำรวจดิน) (กรณีเอกสารวิชาการ)

๑. ชื่อผลงาน การประยุกต์ใช้โปรแกรม CROPWAT ๘.๐ for windows เพื่อกำหนดแนวทางบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา กรณีศึกษา: พื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ และพิษณุโลก

๒. ระยะเวลาที่ดำเนินการ เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

๓. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

๓.๑ ความรู้ด้านปฐพีวิทยา ในการวิเคราะห์วัตถุดิบกำเนิดดิน สัณฐานวิทยาของดิน กระบวนการทางดิน และการแจกกระจายของสมบัติดิน

๓.๒ ความรู้ทางการใช้แบบจำลองโปรแกรม CROPWAT ๘.๐ for windows ความรู้ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) และความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ทั่วไป

๓.๓ ความรู้ด้านการจัดการดิน และน้ำตามลักษณะสมบัติดินในพื้นที่เกษตรกรรมช่วงฤดูแล้ง

๔. สรุปสาระและขั้นตอนการดำเนินการ

๔.๑ สรุปสาระ

๔.๑.๑ หลักการ และเหตุผล

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีนโยบาย “การตลาดนำการผลิต” การบริหารจัดการสินค้าเกษตร สร้างความสมดุลทางการตลาด เพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร เชื่อมโยงการผลิต และการตลาดทั้งภาครัฐและภาคเอกชน สร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน โดยดำเนินการวางแผนการผลิตที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด มีการบริหารสินค้าเกษตรให้เกิดความสมดุล เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิต สินค้าเกษตรมีตลาดรองรับแน่นอน ผลผลิตไม่ล้นตลาด เกษตรกรมีรายได้ และมีความมั่นคงในอาชีพ การเกษตรมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามสภาพการภาคการเกษตรในปัจจุบัน พบว่า เกษตรกรยังมีปัญหานี้สินอันเนื่องมาจากต้นทุนการผลิตที่สูง ราคาผลผลิตตกต่ำ ผลผลิตล้นตลาด ทำให้เกษตรกรยังมีภาระหนี้สิน ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องเร่งจัดการลดภาระให้แก่เกษตรกร ภาครัฐจึงได้พักชำระหนี้สินให้เกษตรกรเป็นเวลา ๓ ปี กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงได้ระดมความคิดในการวางแผนเพื่อฟื้นฟูอาชีพของเกษตรกร สร้างอาชีพใหม่หรือทางเลือกพืชใหม่ให้เกษตรกรมีรายได้เพียงพอในการชำระหนี้สิน

การผลิตข้าวของประเทศไทยปัจจุบันเกินความต้องการใช้ในประเทศ ประกอบกับการส่งออกข้าวของไทยมีการแข่งขันเพิ่มขึ้นจากประเทศเพื่อนบ้านที่มีราคาต่ำกว่า และเนื่องจากประสบปัญหาขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง ต้นทุนการผลิตสูง ดังนั้นกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงลดพื้นที่การทำนาปรัง โดยเฉพาะพื้นที่ในเขตชลประทาน และเลือกพืชที่เหมาะสมเข้าไปทดแทน การปลูกพืชในสภาพหลังการทำนา จำเป็นต้องมีการให้น้ำชลประทานหรือการอาศัยความชื้นในดินที่หลงเหลืออยู่หลังเก็บเกี่ยวข้าว (กรมส่งเสริมการเกษตร, ๒๕๖๐)

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของไทย ในปี ๒๕๖๓/๖๔ มีพื้นที่เพาะปลูกประมาณ ๗.๐๒ ล้านไร่ ด้านการตลาดข้าวโพดเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์

ซึ่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ภายในประเทศเกือบทั้งหมด (ร้อยละ ๙๕) ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ที่มีแนวโน้มความต้องการเพิ่มขึ้นตรงกันข้ามกับด้านการผลิต เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกมากกว่าร้อยละ ๙๐ อยู่นอกเขตชลประทานอาศัยน้ำฝนในการเพาะปลูก มีความเสี่ยงกับภาวะฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วง ส่งผลให้ผลผลิตต่ำลง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สามารถทนต่อสภาพอากาศที่ร้อน และแห้งได้ดีราบเท่าที่มีน้ำเพียงพอ ดังนั้นน้ำจึงมีความสำคัญต่อการผลิตพืชหากพืชเกิดสภาวะขาดน้ำจะส่งผลต่อการเจริญเติบโต การศึกษาหลายชิ้นแสดงให้เห็นว่าความเครียดของน้ำมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโต และผลผลิตของพืช (Song., ๒๐๑๐; Ge., ๒๐๑๒ และ Kresovic et al., ๒๐๑๖) การขาดน้ำในช่วงระยะต้นกล้ามีผลอย่างมากต่อการเจริญเติบโต และการพัฒนาของข้าวโพด ถ้าดินมีน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืชย่อมจะสร้างความเสียหายส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโต และผลผลิตที่ควรจะได้รับของเกษตรกร การสูญเสียในดินเกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ และสมบัติของดิน เช่น เนื้อดิน โครงสร้างดิน พืชพรรณธรรมชาติ การใช้ที่ดิน เป็นต้น

ดังนั้น การศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้โปรแกรม CROPWAT ๘.๐ for windows เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการให้น้ำข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา ควรมีการประเมินปัจจัยทางคุณภาพดินที่ส่งผลต่อการกักเก็บน้ำของดินภายใต้รูปแบบการใช้ที่ดินที่ปลูกข้าวปรับเปลี่ยนมาปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา ร่วมกับการศึกษาข้อมูลความชื้นดินในดินตัวแทนที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาให้มีความละเอียดในเชิงพื้นที่ และประเภทของดินมากขึ้น จะสามารถทำให้ทราบข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรดินที่นำไปสู่แนวทางการบริหารจัดการดินที่มีประสิทธิภาพ และแปลผลข้อมูลดิน เพื่อกำหนดช่วงเวลาการให้น้ำที่เหมาะสมกับความต้องการ ใช้สำหรับเป็นแนวทางการวางแผนส่งเสริมการปลูกพืชหลังนาให้ได้ผลผลิตสูง ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเสียหายในการปลูกพืชช่วงฤดูแล้ง และยังสามารถถ่ายทอด และขยายผลสู่พื้นที่อื่น ๆ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มจากการปลูกพืชใช้น้ำน้อยในช่วงขาดแคลนน้ำได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ

๔.๑.๒ วัตถุประสงค์

๑) ศึกษาลักษณะ และสมบัติดินในพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา ในพื้นที่จังหวัด นครสวรรค์ และพิษณุโลก

๒) เพื่อประเมินช่วงเวลาการให้น้ำที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาด้วย โปรแกรม CROPWAT ๘.๐ for windows

๓) เพื่อกำหนดแนวทางการบริหารจัดการน้ำตามลักษณะ และสมบัติดินในพื้นที่ปลูก ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา

๔.๒ ขั้นตอนการดำเนินการ

๔.๒.๑ การรวบรวมข้อมูล และสร้างแฟ้มข้อมูล

๑) รวบรวมข้อมูลดิน สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลภูมิอากาศ ในพื้นที่จังหวัด นครสวรรค์ และพิษณุโลก จากแผนที่ชุดดิน และแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยโปรแกรมสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ และข้อมูลพันธุกรรมของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

๒) สร้างแฟ้มข้อมูลภูมิอากาศจากข้อมูลภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาในช่วงระยะเวลา ๑๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๔-๒๕๖๓) เพื่อนำเข้าข้อมูลในโปรแกรมแบบจำลอง CROPWAT

๓) สร้างแฟ้มข้อมูลดินที่พบในพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา เพื่อนำเข้าข้อมูลในโปรแกรมแบบจำลอง CROPWAT

๔) สร้างแฟ้มข้อมูลพันธุกรรมข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพื่อนำเข้าข้อมูลในโปรแกรมแบบจำลอง CROPWAT

๔.๒.๒ การคัดเลือกพื้นที่ตัวแทน (site selection)

คัดเลือกพื้นที่ตัวแทนที่มีการไปรษณีย์ที่ดินปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในจังหวัด นครสวรรค์ และพิษณุโลก โดยคัดเลือกพื้นที่ศึกษาตัวแทนจากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นผ่านทางโปรแกรม ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ได้แก่ ArcGIS เพื่อทำการคัดเลือกพื้นที่ตัวแทน ดังนี้

๑) ทำการซ้อนทับข้อมูลดิน และพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาเพื่อกำหนดหน่วยแผนที่เบื้องต้น

๒) คัดเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนในการวิเคราะห์จากหน่วยแผนที่เบื้องต้นที่มีพื้นที่ส่วนใหญ่ และคัดเลือกเกษตรกรที่สามารถถ่ายทอดข้อมูลไปยังพื้นที่ใกล้เคียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓) คัดเลือกหน่วยแผนที่เบื้องต้นจากข้อมูลลักษณะดินนาที่อยู่ในพื้นที่ส่งเสริมโครงการ ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา ได้แก่ เนื้อดิน การระบายน้ำ โครงสร้างดิน ความลึกของหน้าดิน เพื่อทำการจัด กลุ่มประเภทดินนาที่ใช้ในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา และคัดเลือกแปลงเกษตรกรตัวแทนในพื้นที่ศึกษา ดังแสดงในตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ กลุ่มชั้นอนุภาคดินและแปลงเกษตรกรตัวแทนในพื้นที่ศึกษา

ลำดับ	รหัส	ชั้นขนาดอนุภาคดิน	รายชื่อ	พิกัด		จังหวัด
				X	Y	
๑	NSN_IRR๑_fsi	ดินทราย แป้งละเอียด (fsi)	นายสนอง เภาวัลย์	๖๐๒๕๕๖	๑๗๖๔๘๒๔	นครสวรรค์
๒	PLK_IRR๒_fsi		นายบุญส่ง จันทร์ชื่น	๖๑๗๐๑๒	๑๘๙๖๐๙๗	พิษณุโลก
๓	PLK_IRR๓_fsi		นางเงินยวง ขจรภิรมย์	๖๑๖๓๙๓	๑๘๙๖๘๙๗	พิษณุโลก
๔	NSN_IRR๔_fsi		นางเสน่ห์ สังชะหะ	๖๐๒๔๘๐	๑๗๖๔๖๑๑	นครสวรรค์
๕	PLK_IRR๑_fl	ดินร่วน ละเอียด (fl)	นายสำเริง สุวรรณพันธุ์	๖๒๓๙๔๔	๑๘๙๓๕๒๕	พิษณุโลก
๖	PLK_IRR๒_fl		นายเกาะเพชร ธงไชย	๖๒๒๙๒๐	๑๘๙๔๘๑๑	พิษณุโลก
๗	PLK_IRR๓_fl		นายชำนาญ นิमित	๖๒๓๔๐๘	๑๘๙๓๘๘๗	พิษณุโลก
๘	NSN_IRR๔_fl		นายเฉลียว เสมอใจมิตร	๕๙๙๘๑๓	๑๗๖๕๘๕๖	นครสวรรค์
๙	PLK_IRR๑_col	ดินร่วน หยาบ (col)	นายวิระ จันทร์ทรง	๖๙๔๕๗๗	๑๘๘๘๔๗๒	พิษณุโลก
๑๐	PLK_IRR๒_col		นายหยวน รอดเทศ	๖๙๔๔๘๙	๑๘๘๗๖๘๑	พิษณุโลก
๑๑	NSN_IRR๓_col		นายสัมพันธ์ รักรัง	๕๗๕๓๔๖	๑๗๔๑๗๗๙	นครสวรรค์
๑๒	NSN_IRR๔_col		นายมานพ เกตุแก้วมณี	๕๗๕๖๗๗	๑๗๔๑๘๖๕	นครสวรรค์

๔.๒.๓ การศึกษาข้อมูลในภาคสนาม และการเก็บข้อมูล

๑) การศึกษาหน้าตัดดิน (soil profile) โดยศึกษาสภาพแวดล้อม และขุดหลุมดิน (augering) ที่กำหนดไว้เบื้องต้น เพื่อคัดเลือกตัวแทน ทำการศึกษา และบันทึกลักษณะสมบัติดินตลอดหน้าตัดดิน บันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อมบริเวณที่ทำการศึกษในแต่ละแปลงที่เป็นตัวแทนในพื้นที่ศึกษา วิธีการศึกษาดินตามมาตรฐานของ Soil Survey Manual (Soil Science Division Staff, ๒๐๑๗)

๒) ศึกษาลักษณะ และสมบัติของดินจากหลุมหน้าตัดดินขนาดเล็ก (mini-pit) โดยขุดหลุมหน้าตัดดินที่จะทำการศึกษากำหนดไว้เบื้องต้นให้มีขนาดกว้าง ๕๐ เซนติเมตร ยาว ๕๐ เซนติเมตร และลึก ๕๐ เซนติเมตร และเก็บตัวอย่างดินที่ ๒ ระดับความลึก ได้แก่ ชั้นไทรพรวนหรือที่ระดับความลึกประมาณ ๐-๒๕ เซนติเมตร และดินล่างถึงระดับความลึก ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน สำหรับวิเคราะห์สมบัติทางเคมี และทางกายภาพบางประการในห้องปฏิบัติการ ศึกษาลักษณะ และสมบัติดินพร้อมทำคำอธิบายหน้าตัดดิน และบันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อมบริเวณที่ทำการศึกษา

๓) เก็บตัวอย่างดินเพื่อทำการวิเคราะห์ การเก็บตัวอย่างดิน สำหรับวิเคราะห์สมบัติทางเคมี และทางกายภาพบางประการในห้องปฏิบัติการ แบ่งออกเป็น ๒ วิธี ๑) ตัวอย่างดินที่ถูกรบกวน (disturbed soil samples) โดยใช้ชุดสวนเจาะ เก็บตัวอย่างดินให้ครอบคลุมอย่างน้อยร้อยละ ๖๐ ของเนื้อที่ผิวน้ำแนวตั้งของแต่ละชั้นกำเนิดดิน (genetic horizon) ประมาณ ๒-๓ กิโลกรัม ๒) ตัวอย่างดินที่ไม่ถูกรบกวน (undisturbed soil samples) เก็บดินโดยใช้กระบอกเก็บตัวอย่างดิน (metal cylinder core) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕ เซนติเมตร ที่ความลึก ๕ เซนติเมตร ๒๐ เซนติเมตร และ ๕๐ เซนติเมตร เพื่อนำไปศึกษาสมบัติทางกายภาพ และเคมี

๔) สัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ และพิษณุโลก เช่น ข้อมูลการจัดการ ผลิต ต้นทุน และผลตอบแทน เป็นต้น

๔.๒.๔ การใช้โปรแกรม CROPWAT ๘.๐ for windows

นำเข้าข้อมูล และกำหนดการให้น้ำสำหรับพืชด้วยโปรแกรม CROPWAT ซึ่งโปรแกรมจำเป็นต้องใช้แฟ้มข้อมูลภูมิอากาศ พันธุกรรมพืช และสมบัติดินบางประการ เพื่อจำลองการคำนวณปริมาณ และรอบการให้น้ำชลประทาน โดยกำหนดเงื่อนไขการให้น้ำ (scheduling criteria) มี ๒ ส่วนหลัก คือ เงื่อนไขเกี่ยวกับเวลาที่ให้น้ำ และเงื่อนไขเกี่ยวกับปริมาณน้ำ รายละเอียดดังนี้

๑) การกำหนดช่วงเวลาในการให้น้ำ (irrigation timing) กำหนดเงื่อนไขการให้น้ำเมื่อปริมาณน้ำที่พืชใช้ประโยชน์ได้ (RAM) ลดลงไป ๓๕ ๔๐ และ ๔๕ เปอร์เซ็นต์

๒) การกำหนดปริมาณน้ำที่ให้ (Irrigation application) ให้น้ำจนปริมาณน้ำที่พืชใช้ประโยชน์ได้มีค่าเท่ากับ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ (default) หรือที่ระดับ field capacity Setting

๓) วิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินช่วงเวลาการให้น้ำชลประทานสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพื่อทำแปลงทดสอบ

๔.๒.๕ แปลงทดสอบ

๑) การให้น้ำที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในแปลงเกษตรกร

ทำแปลงทดสอบการให้น้ำที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในแปลงเกษตรกร กำหนดการให้น้ำ ๔ รูปแบบ คือ ๑) ตามวิธีเกษตรกร ๒) การให้น้ำเมื่อค่าวิกฤตของน้ำที่พร่องไป

(critical depletion) ๓๕ เปอร์เซ็นต์ จากค่าความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดินเริ่มต้น ๓) การให้น้ำเมื่อค่าวิกฤตของน้ำที่พร่องไป ๔๐ เปอร์เซ็นต์ จากค่าความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดินเริ่มต้น และ ๔) การให้น้ำเมื่อค่าวิกฤตของน้ำที่พร่องไป ๔๕ เปอร์เซ็นต์ จากค่าความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดินเริ่มต้น ทดสอบในกลุ่มเนื้อดิน ๓ ประเภท ได้แก่ ดินทรายแป้งละเอียด (fsi) ดินร่วนละเอียด (fl) และดินร่วนหยาบ (col) รวมแปลงทดสอบทั้งหมด ๑๒ แปลง (ตารางที่ ๒) และให้น้ำในแปลงของเกษตรกรตามตารางการให้น้ำในที่ได้จากโปรแกรม CROPWAT

ตารางที่ ๒ แปลงทดสอบการให้น้ำข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา

ลำดับ	รหัส	กลุ่มเนื้อดิน	รูปแบบการให้น้ำ*
๑	NSN_IRR๑_fsi	ทรายแป้งละเอียด (fsi)	ตามวิธีเกษตรกร
๒	PLK_IRR๒_fsi		๓๕% of critical depletion
๓	PLK_IRR๓_fsi		๔๐% of critical depletion
๔	NSN_IRR๔_fsi		๔๕% of critical depletion
๕	PLK_IRR๑_fl	ดินร่วนละเอียด (fl)	ตามวิธีเกษตรกร
๖	PLK_IRR๒_fl		๓๕% of critical depletion
๗	PLK_IRR๓_fl		๔๐% of critical depletion
๘	NSN_IRR๔_fl		๔๕% of critical depletion
๙	PLK_IRR๑_col	ดินร่วนหยาบ (col)	ตามวิธีเกษตรกร
๑๐	PLK_IRR๒_col		๓๕% of critical depletion
๑๑	NSN_IRR๓_col		๔๐% of critical depletion
๑๒	NSN_IRR๔_col		๔๕% of critical depletion

หมายเหตุ: *ให้น้ำเมื่อค่าวิกฤตของน้ำที่พร่องไป (critical depletion) ๓๕ ๔๐ และ ๔๕ เปอร์เซ็นต์ จากค่าความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดินเริ่มต้น

๒) การวัดความชื้นดินในภาคสนาม

ใช้เครื่องมือเซนเซอร์วัดความชื้นดิน (soil moisture sensor) เป็นเครื่องวัดความชื้นในดินแบบค่าความชื้นโดยน้ำหนัก ทำการวัดความชื้นในดินที่ระดับความลึกจากผิวดิน ๓ ระดับ ได้แก่ ๐-๑๕ เซนติเมตร ๑๕-๓๐ เซนติเมตร และ ๓๐-๕๐ เซนติเมตร จำนวน ๒ ซ้ำ บันทึกความชื้นตลอดระยะเวลาของการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา เพื่อนำไปทดสอบความแม่นยำของแบบจำลอง

๓) ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา

ทำการสุ่มเก็บผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา จากพื้นที่ศึกษาโดยกำหนดให้พื้นที่เก็บตัวอย่างมีขนาด ๑๒ ตารางเมตร เก็บตัวอย่างจำนวน ๓ ซ้ำ โดยวัดเป็นผลผลิตน้ำหนักแห้งที่ระดับความชื้น ๑๕ เปอร์เซ็นต์ พร้อมประเมินผลผลิตที่ได้จากแปลงทดสอบ

๔.๒.๖ ทดสอบความแม่นยำของแบบจำลอง CROPWAT ๘.๐

ทดสอบความแม่นยำของโปรแกรมด้วยสมการ Agreement Index โดยเปรียบเทียบการทดสอบค่าความชื้นที่ลดลงสะสม (deficit) ที่ได้จากโปรแกรม CROPWAT ๘.๐ กับค่าความชื้นดินในแปลงทดสอบ แสดงค่าการยอมรับเป็นค่า Agreement Index: AI ถ้ามีค่าตั้งแต่ ๐.๗๕-๑.๐๐ หมายความว่า ผลการเปรียบเทียบเป็นที่ยอมรับได้ มีความสอดคล้องกันระหว่างการประเมินด้วยแบบจำลองกับแปลงทดสอบจริง (Albers and Wards, ๑๙๙๑)

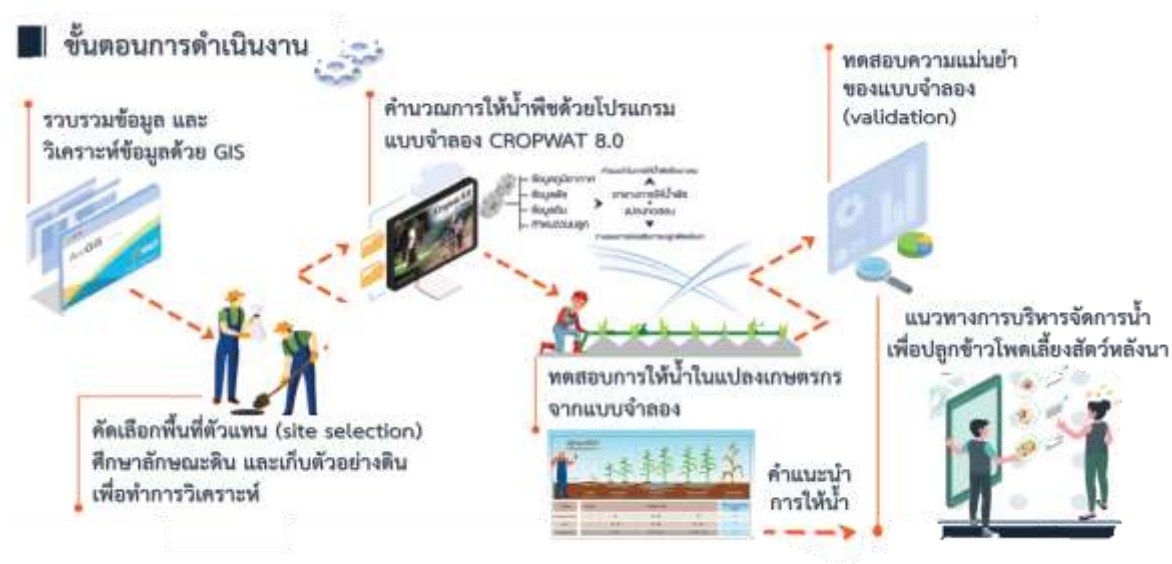
๔.๒.๗ แปลผลข้อมูล สรุป และให้คำแนะนำ

ผลการศึกษาครั้งนี้ นำมาแปลผลข้อมูลเพื่อสรุปวันให้น้ำที่เหมาะสมของแต่ละกลุ่มเนื้อดินตามช่วงการเจริญเติบโตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา ในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ และพิจิตรโลก พร้อมจัดทำปฏิทินการให้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา

๔.๒.๘ แนวทางบริหารจัดการน้ำสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์และพิจิตรโลก

๑) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยการนำข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพื้นที่นา (A๑๐๑) และมีศักยภาพในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา ซ้อนทับกับข้อมูลดินตามลักษณะของกลุ่มเนื้อดิน ๓ กลุ่ม ที่เป็นตัวแทนการศึกษาในครั้งนี้

๒) นำข้อมูลที่ได้จากประเมินช่วงเวลาการให้น้ำที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาด้วยโปรแกรม CROPWAT ๘.๐ ตามลักษณะของกลุ่มเนื้อดินในกรณีศึกษาของจังหวัดนครสวรรค์ และพิจิตรโลก และความต้องการน้ำชลประทานตลอดระยะเวลาการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนามาจัดทำข้อมูลในรูปแบบของแผนที่เพื่อเป็นแนวทางการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ปรับเปลี่ยนนาข้าวมาปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้ง



ภาพที่ ๑ ขั้นตอนการดำเนินงาน

๕. ผู้ร่วมดำเนินการ (ถ้ามี)

นางสาวกรรณิการ์ หอมยามเย็น นักสำรวจดินชำนาญการพิเศษ หน้าที่รวบรวม และเตรียมข้อมูล ร่วมทำแปลงทดสอบ นำเข้าข้อมูลด้วยโปรแกรม CROPWAT ๘.๐ for windows ร่วมแปลผลข้อมูล วิเคราะห์ และตรวจสอบข้อมูล ปฏิบัติงานร้อยละ ๑๐

๖. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ (ระบุรายละเอียดของผลงานพร้อมทั้งสัดส่วนของผลงาน)

นางสาวปรารถนา ปอดดี นักสำรวจดินชำนาญการ มีหน้าที่รวบรวม และเตรียมข้อมูล เก็บตัวอย่างดิน การส่งวิเคราะห์ตัวอย่างดินในห้องปฏิบัติการ ทำแปลงทดสอบ สร้างข้อมูลดิน พืช ภูมิอากาศ นำเข้าข้อมูลด้วยโปรแกรม CROPWAT ๘.๐ for windows ร่วมแปลผลข้อมูล รวบรวม วิเคราะห์ ตรวจสอบข้อมูล สร้างแผนที่ และตารางอรรถาธิบาย รวมทั้งการเขียนรายงาน ปฏิบัติงานร้อยละ ๙๐

๗. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

๗.๑ ผลสำเร็จของงานเชิงปริมาณ

๗.๑.๑ ฐานข้อมูลลักษณะ และสมมติดินในพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา จังหวัดนครสวรรค์ และพิษณุโลก

๗.๑.๒ ปฏิทินช่วงเวลาการให้น้ำที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา

๗.๑.๓ แผนที่แนวทางการบริหารจัดการน้ำตามลักษณะ และสมบัติดินในพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา

๗.๒ ผลสำเร็จของงานเชิงคุณภาพ

๗.๒.๑ ได้แนวทางการประยุกต์ใช้โปรแกรม CROPWAT เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการให้น้ำข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาที่ถูกต้องสามารถนำไปปรับใช้ในพื้นที่อื่น และประยุกต์ใช้งานได้จริงในพื้นที่ของเกษตรกร

๗.๒.๒ การคำนวณความต้องการน้ำอย่างแม่นยำช่วยป้องกันปัญหาภัยแล้งในพื้นที่เพาะปลูก ลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ และจำนวนพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้งลดลง

๗.๒.๓ ได้แผนบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังฤดูการทำนาที่ถูกต้องเหมาะสมสำหรับวางแผนการให้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

๗.๒.๔ ลดการใช้น้ำเกินความจำเป็น ช่วยให้เกษตรกรบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และยังคงได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ

๘. ประโยชน์ที่ได้รับ

๘.๑ ทราบลักษณะ และสมมติดินในพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา เพื่อให้ นักวิชาการนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่น ๆ ที่มีความใกล้เคียงกัน

๘.๒ เกษตรกรสามารถนำแนวทางช่วงเวลาการให้น้ำสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา ไปใช้จริงในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม

๘.๓ นักวิชาการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการให้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา เพื่อเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการผลิตพืชช่วงฤดูแล้งแบบช่วยประหยัดน้ำ

๘.๔ เกษตรกรมีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาที่มีประสิทธิภาพดีขึ้น ทั้งในด้านปริมาณผลผลิต และการเพิ่มรายได้

๙. ความยุ่งยากในการดำเนินการ/ปัญหา/อุปสรรค

๙.๑ สภาพภูมิอากาศในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมาก การนำข้อมูลสภาพภูมิอากาศย้อนหลังมาคำนวณอาจทำให้ผลที่ได้ไม่ตรงตามสภาพพื้นที่ในปัจจุบัน

๙.๒ เครื่องมือวัดความชื้นในสนามมีราคาสูงทำให้จำนวนเครื่องมืออาจไม่ครอบคลุมพื้นที่แปลงทดสอบ

๙.๓ สถานการณ์โควิด ๑๙ ทำให้การดำเนินงานบางช่วงไม่เป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่วางไว้

๑๐. ข้อเสนอแนะ

๑๐.๑ ควรปรับข้อมูลสภาพอากาศโดยใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดอากาศที่อยู่ใกล้กับสถานที่ปลูกพืชหรือติดตั้งสถานีตรวจวัดอากาศในแปลงปลูกพืช และปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ ซึ่งถ้าใช้ข้อมูลสภาพภูมิอากาศย้อนหลังมาคำนวณอาจทำให้ผลที่ได้ไม่ตรงตามสภาพพื้นที่ในปัจจุบัน

๑๐.๒ จำเป็นต้องมีการศึกษาในระยะยาวเพื่อประเมินความน่าเชื่อถือของแบบจำลองในสภาพภูมิอากาศ และการปฏิบัติการทางเกษตรที่หลากหลาย

๑๐.๓ การใช้เครื่องมือที่ทันสมัย เช่น วิธีสมดุลน้ำด้วยวัดการใช้น้ำของพืช (mini-lysimeter) และการวิเคราะห์ความไว (sensitivity Analysis) เพื่อปรับแต่งแบบจำลอง

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ 

(นางสาวปรารณา ปลอดดี)

ผู้เสนอผลงาน

วันที่ ๒๔ / กุมภาพันธ์ / ๒๕๖๘

ขอรับรองว่าสัดส่วนหรือลักษณะงานในการดำเนินการของผู้เสนอข้างต้นถูกต้องตรงกับความจริงทุกประการ

ลงชื่อ 

(นางสาวกรรณิการ์ หอมยามเย็น)

ผู้ร่วมดำเนินการ

วันที่ ๒๔ / กุมภาพันธ์ / ๒๕๖๘

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงความเป็นจริงทุกประการ

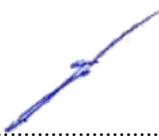
ลงชื่อ..... 

(นายพิชิต ราชแบน)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน

วันที่ ๒๔ / กุมภาพันธ์ / ๒๕๖๘

(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการดำเนินการ)

ลงชื่อ..... 

(นายชาคริต อินนระระ)

ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑

วันที่ ๒๔ / กุมภาพันธ์ / ๒๕๖๘

ข้อเสนอแนวทางการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

ของ นางสาวปรารถนา ปลอดดี

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักสำรวจดินชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่ ๓๘๕
กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑ กรมพัฒนาที่ดิน

๑. เรื่อง การประยุกต์ใช้แพลตฟอร์มกูเกิลเอิร์ธเอนจิน (Google Earth Engine) เพื่อจัดทำแผนที่บริหารจัดการดิน และน้ำในพื้นที่ปลูกพืชหลังนา

๒. หลักการและเหตุผล

การบริหารจัดการดิน และน้ำในพื้นที่ปลูกพืชหลังนาเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และการใช้ทรัพยากรดิน และน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง และปัญหาการขาดแคลนน้ำในหลายพื้นที่ การวางแผน และการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการดิน และน้ำ จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ถูกต้อง และทันสมัย โดยเฉพาะการปลูกพืชหลังนา ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เกิดการทรุดโทรมของดิน การปลูกพืชเสริมเพื่อเพิ่มรายได้

การใช้เทคโนโลยี Google Earth Engine (GEE) เป็นแพลตฟอร์มคลาวด์ที่มีเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศ (Geospatial Data) ที่ทันสมัย ช่วยให้สามารถประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม และข้อมูลภูมิศาสตร์อื่น ๆ ได้อย่างรวดเร็ว โดยมีฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น ข้อมูลดาวเทียม Landsat Sentinel และข้อมูลภูมิอากาศต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์ทรัพยากรดิน และน้ำ พร้อมสร้างแผนที่เพื่อการจัดการดิน และน้ำในพื้นที่ปลูกพืชหลังนา โดยการศึกษาการประยุกต์ใช้แพลตฟอร์มกูเกิลเอิร์ธเอนจิน (GEE) เพื่อจัดทำแผนที่บริหารจัดการดิน และน้ำในพื้นที่ปลูกพืชหลังนา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และประยุกต์ใช้ GEE ในกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำแผนที่บริหารจัดการดิน และน้ำในพื้นที่ปลูกพืชหลังนา เกิดการเรียนรู้ สามารถนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้วางแผนจัดการทรัพยากรดิน และน้ำในระดับพื้นที่ และสามารถนำเทคโนโลยีที่เข้าถึงได้ง่ายไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป ช่วยลดค่าใช้จ่าย ระยะเวลาในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยสามารถสร้างแผนที่ที่มีความแม่นยำ และสามารถใช้งานได้ในระดับท้องถิ่น และระดับชาติ ทั้งนี้การพัฒนาแผนที่บริหารจัดการดิน และน้ำในพื้นที่ปลูกพืชหลังนาจะช่วยให้เกิดการใช้ทรัพยากรดิน และน้ำที่ยั่งยืน เพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และลดผลกระทบจากการขาดแคลนน้ำในระยะยาว

๓. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๓.๑ บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ

การประยุกต์ใช้ GEE ในการจัดทำแผนที่บริหารจัดการดิน และน้ำในพื้นที่ปลูกพืชหลังนามีจุดเด่นในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลาย เช่น การวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม การติดตามความชื้นในดิน และการประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ปลูกพืชหลังนา อย่างไรก็ตาม การใช้งานดังกล่าวยังต้องอาศัยการเชื่อมโยงข้อมูลจากหลายแหล่งเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำ และมีประสิทธิภาพ การบูรณาการข้อมูลโดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม เช่น Sentinel และ Landsat ร่วมกับข้อมูลภูมิอากาศ เช่น ปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิ เพื่อประเมินศักยภาพของน้ำในพื้นที่ และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่แบบเรียลไทม์ มีการนำเสนอข้อมูลแบบแผนที่ที่อัปเดต และสะดวกต่อการใช้งานในระดับพื้นที่ นอกจากนี้มีการพัฒนาแผนการใช้น้ำที่ยั่งยืน เพื่อสนับสนุนการจัดสรรทรัพยากรน้ำในพื้นที่ให้เหมาะสมกับชนิดพืช และฤดูกาล เพื่อจัดทำแผนที่แสดงความ

เหมาะสมของพื้นที่ในการวางแผนปลูกพืชหลังนา โดยแสดงระดับความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ เช่น การเข้าถึงน้ำ และความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชหลังฤดูทำนา

GEE ในเครือข่ายของ Google ที่มีชุดข้อมูลจากดาวเทียมขนาดใหญ่ ซึ่งถูกเก็บรวบรวมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมย้อนหลังไว้มากกว่า ๔๐ ปี ตั้งแต่ในช่วงปี ๑๙๗๐ จนถึงปัจจุบัน โดยผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลด หรือติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติมในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน การทำงานของระบบ GEE นั้นสามารถนำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อตรวจสอบความเปลี่ยนแปลง เปรียบเทียบความแตกต่างบนผิวโลก จัดทำแผนที่แนวโน้มในอนาคตเชิงปริมาณบนพื้นผิวโลกได้ ซึ่งแนวทาง และวิธีการจัดทำแผนที่บริหารจัดการดิน และน้ำในพื้นที่ปลูกพืชหลังนา โดยการใช้แพลตฟอร์มกูเกิลเอิร์ธเอนจิน (GEE) แบ่งออกเป็น ๖ ขั้นตอน ประกอบด้วย ๑) การเก็บรวบรวม และจัดเตรียมข้อมูล ๒) วิเคราะห์ข้อมูล NDVI NDWI และ Machine Learning (ML) ๓) สร้างแผนที่ศักยภาพน้ำ ๔) ตรวจสอบความถูกต้อง ๕) นำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนที่ เพื่อง่ายสำหรับการนำไปใช้ในเชิงพื้นที่ ๖) อัปเดต และปรับปรุงข้อมูลอย่างต่อเนื่อง โดยมีรายละเอียด (ภาพที่ ๑) ดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑ การเก็บรวบรวม และจัดเตรียมข้อมูล

๑) ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ได้แก่ Landsat Series: การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ และ Sentinel-๒: การวิเคราะห์ความชื้นในดิน และพืช

๒) ข้อมูลภูมิอากาศ เช่น ปริมาณน้ำฝน (CHIRPS, NOAA) อุณหภูมิพื้นผิว (MODIS, ERA๕)

๓) ข้อมูลภูมิประเทศ (DEM)

๔) ข้อมูลดิน (soils data)

๕) ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน (land use)

๖) ข้อมูลการใช้น้ำ เช่น แผนที่การใช้น้ำ และแหล่งน้ำ เช่น อ่างเก็บน้ำ คลองส่งน้ำ เป็นต้น

๗) ตรวจสอบคุณภาพข้อมูล โดยการกำจัดค่าผิดปกติ และช่องว่างข้อมูล

๘) นำข้อมูลเข้าสู่ GEE เพื่อการประมวลผล และจัดการ

ขั้นตอนที่ ๒ การวิเคราะห์ข้อมูลบนแพลตฟอร์ม GEE

๑) การประมวลผลภาพถ่ายดาวเทียม ได้แก่ ดัชนี NDVI: ตรวจสอบความเขียวของพืช และดัชนี NDWI: วิเคราะห์แหล่งน้ำ

๒) การวิเคราะห์ความชื้นในดิน ใช้ Sentinel-๑ (เรดาร์) เพื่อวิเคราะห์พื้นที่กักเก็บน้ำ

๓) การจำแนกพื้นที่ ใช้อัลกอริธึม ML ใช้เป็นโมเดลเพื่อคาดการณ์ และจำแนกประเภทของพื้นที่ วิเคราะห์ผลลัพธ์เพื่อระบุความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ

ขั้นตอนที่ ๓ การสร้างแผนที่เพื่อแสดงผลศักยภาพของดิน และการใช้น้ำ

รวบรวมผลการวิเคราะห์ในรูปแบบแผนที่โดยใช้เครื่องมือใน GEE เพื่อแสดงพื้นที่ที่มีศักยภาพการจัดการน้ำสูงถึงต่ำ พร้อมแยกประเภทพื้นที่ปลูกพืชหลังนา การแสดงความเหมาะสมของพื้นที่ และศักยภาพการใช้น้ำ โดยแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีการจัดสรรน้ำเพียงพอ และรายละเอียดของแผนที่แสดงชั้นของข้อมูล NDVI NDWI ความชื้นในดิน แหล่งน้ำ และข้อมูลดิน

ขั้นตอนที่ ๔ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

๑) เปรียบเทียบข้อมูลกับข้อมูลภาคสนาม (ground truth) เพื่อตรวจสอบความแม่นยำด้วยข้อมูลจากพื้นที่จริง

๒) การประเมินความถูกต้องโดยใช้ Overall Accuracy และ Kappa Coefficient

ขั้นตอนที่ ๕ การนำเสนอข้อมูล และการนำไปใช้งานในรูปแบบแผนที่

๑) ออกแบบแผนที่ให้ใช้งานง่าย โดยแสดงชั้นข้อมูลสำคัญ เช่น ศักยภาพของดิน และน้ำชนิดของพืช และแหล่งน้ำ

๒) เผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบออนไลน์หรือพิมพ์เพื่อนำไปใช้ในระดับชุมชนหรือหน่วยงาน

ขั้นตอนที่ ๖ การปรับปรุง และอัปเดตข้อมูล

ติดตามการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลผ่าน GEE ปรับปรุงข้อมูลเมื่อมีภาพถ่ายดาวเทียมหรือข้อมูลใหม่ ใช้ข้อมูลที่อัปเดตเพื่อวางแผนการบริหารจัดการดิน และน้ำที่แม่นยำขึ้น พร้อมรับฟังปัญหา และข้อเสนอแนะจากเกษตรกร และผู้ใช้งาน



ภาพที่ ๑ แนวทางการประยุกต์ใช้แพลตฟอร์ม GEE เพื่อจัดทำแผนบริหารจัดการดิน และน้ำในพื้นที่ปลูกพืชหลังนา

๓.๒ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้น และแนวทางแก้ไข

การนำ GEE มาประยุกต์ใช้ในงานจัดการดิน และน้ำอย่างเหมาะสม จะช่วยให้สามารถพัฒนาการเกษตรอย่างยั่งยืน และลดความเสี่ยงจากปัญหาสิ่งแวดล้อมในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้น และแนวทางแก้ไข ดังนี้

๓.๒.๑ ด้านข้อมูล ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมอาจมีความละเอียดไม่เพียงพอ หรือมีเมฆบังในพื้นที่ที่ต้องการศึกษา ข้อมูลดิน ซึ่งยังขาดข้อมูลสมบัติดินรายแปลง

แนวทางแก้ไข: ใช้ข้อมูลจากดาวเทียมหลายชุด เช่น Sentinel-๒ (ความละเอียดสูง) หรือ Sentinel-๑ (เรดาร์ที่ตรวจจับได้แม้ในวันที่มีเมฆ) ใช้เทคนิคการกรองภาพ และประมวลผลข้อมูลเพื่อลดผลกระทบจากเมฆ และศึกษาข้อมูลลักษณะ และสมบัติของดินรายแปลง

๓.๒.๒ ด้านเทคนิค ผู้ใช้อาจขาดความรู้หรือทักษะในการเขียนโค้ดเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลบน GEE

แนวทางแก้ไข: จัดอบรมการใช้งาน GEE ให้กับผู้ปฏิบัติงานหรือทีมที่เกี่ยวข้อง และใช้ฟังก์ชันที่สร้างไว้ล่วงหน้าบน GEE เช่น ฟังก์ชันแผนที่สำเร็จรูป หรือสคริปต์ที่เผยแพร่ในชุมชน GEE

๓.๒.๓ ด้านโครงสร้างพื้นฐาน การประมวลผลข้อมูลอาจใช้เวลา และทรัพยากรสูง โดยเฉพาะในพื้นที่ขนาดใหญ่

แนวทางแก้ไข: ใช้ GEE ร่วมกับระบบประมวลผลในเครื่องหรือคลาวด์อื่น เช่น Google Cloud หรือ BigQuery เพื่อเสริมความเร็วในการประมวลผล เน้นวิเคราะห์เฉพาะพื้นที่เป้าหมายแทนการวิเคราะห์ทั้งหมด

๓.๒.๔ ด้านการยอมรับ ในพื้นที่อาจไม่เข้าใจหรือไม่เชื่อมั่นในผลลัพธ์จากเทคโนโลยีนี้

แนวทางแก้ไข: จัดกิจกรรมเผยแพร่ความรู้ และประโยชน์ของ GEE ผ่านการประชุม และเวิร์กช็อป และใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (evidence-based data) จากพื้นที่ใกล้เคียงเพื่อแสดงผลลัพธ์ที่ประสบความสำเร็จ

๓.๒.๕ ด้านนโยบาย การเข้าถึงข้อมูลอาจมีข้อจำกัดด้านลิขสิทธิ์หรือความปลอดภัย

แนวทางแก้ไข: เลือกใช้ข้อมูลที่เปิดเผยสาธารณะ (open data) เช่น ข้อมูลจากองค์การอวกาศยุโรป (European Space Agency; ESA) หรือกรมสำรวจธรณีวิทยาแห่งสหรัฐอเมริกา (USGS) และติดต่อผู้ให้บริการข้อมูลเพื่อขออนุญาตใช้งานในกรณีจำเป็น

๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

เกษตรกรในพื้นที่ปลูกพืชหลังนา ผู้บริหาร หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติหน้าที่ในพื้นที่ ตลอดจนประชาชนทั่วไปที่สนใจ มีเครื่องมือในการวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อการจัดการดิน และน้ำในพื้นที่ปลูกพืชหลังนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้แผนที่บริหารจัดการดิน และน้ำในพื้นที่ปลูกพืชหลังนา โดยการใช้แพลตฟอร์มกูเกิลเอิร์ธเอนจิน (GEE) ทำให้เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ สามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจในการวางแผนปลูกพืชในฤดูแล้งได้อย่างเหมาะสม และทันท่วงที เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างยั่งยืน

๕. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๑) เกษตรกรสามารถนำแผนที่ไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้พื้นที่สำหรับปลูกพืชในฤดูแล้งได้อย่างเหมาะสม เพื่อการวางแผนบริหารจัดการดิน และน้ำของพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒) ผู้บริหาร นักวิชาการด้านการเกษตร นำแผนบริหารจัดการดิน และน้ำไปใช้ส่งเสริมเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจหลังนา และการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในฤดูแล้ง

๓) จำนวนของเกษตรกร มีการนำแผนที่บริหารจัดการดิน และน้ำไปใช้ในพื้นที่สำหรับปลูกพืชในฤดูแล้งได้อย่างเหมาะสมคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร

ลงชื่อ..... 

(นางสาวปรารณา ปลอดดี)

ผู้ขอประเมิน

วันที่ ๒๔ / กุมภาพันธ์ / ๒๕๖๘