การยกระดับสินเชื่อสีเขียวเพื่อสนับสนุนเกษตรกรไทยสู่การผลิตและใช้เทคโนโลยีที่เท่าทันภูมิอากาศ (Climate Smart Technologies)

อ้างอิงและปรับเนื้อหาต้นฉบับจากรายงานการศึกษาเรื่อง "การยกระดับพอร์ตสินเชื่อสีเขียวเพื่อสนับสนุนเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกรในการเข้าถึงผลิตภัณฑ์และบริการทางการเงินสีเขียวของ ธ.ก.ส. เพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เท่าทันภูมิอากาศ"

สนับสนุนโดย

ข้อมูลและคำประกาศข้อจำกัดความรับผิดชอบ (Information and Disclaimer)

รายงานฉบับนี้เป็นการอ้างอิงและปรับเนื้อหาต้นฉบับจากรายงานการศึกษาเรื่อง "การยกระดับพอร์ตสินเชื่อสีเขียวเพื่อสนับสนุนเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกรในการเข้าถึงผลิตภัณฑ์และบริการทางการเงินสีเขียวของ ธ.ก.ส. เพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เท่าทันภูมิอากาศ (Climate Smart Technology: CST)" ซึ่งจัดทำโดย ทีมวิจัยจากภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ข้อมูล ข้อเท็จจริง ตัวเลข และข้อความทั้งหมดในรายงานฉบับนี้อ้างอิงจากสถานการณ์ ณ เดือนกันยายน พ.ศ. 2568 และอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต

ข้อมูลที่ปรากฏในรายงานนี้ รวมถึงข้อมูลที่เป็นพื้นฐานในการจัดทำรายงาน ได้รับจากแหล่งข้อมูลที่ทีมวิจัยเชื่อว่ามีความน่าเชื่อถือและถูกต้อง แม้ได้มีความพยายามอย่างสมเหตุสมผลในการตรวจสอบให้มั่นใจว่าข้อมูลในรายงานฉบับนี้ถูกต้อง ครบถ้วน และสอดคล้องตามข้อเท็จจริง แต่ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH ไม่อาจรับผิดชอบต่อความถูกต้อง ความสมบูรณ์ หรือการตีความของข้อมูลที่ปรากฏในรายงานนี้ และไม่รับผิดชอบต่อความสูญเสียหรือความเสียหายใด ๆ ที่อาจเกิดขึ้น ทั้งทางตรงหรือทางอ้อมจากการใช้หรือการอ้างอิงข้อมูลในเอกสารฉบับนี้

รายงานฉบับนี้อาจมีการเชื่อมโยง (ลิงก์) ไปยังเว็บไซต์ภายนอก ซึ่งเนื้อหาและข้อมูลที่ปรากฏบนเว็บไซต์เหล่านั้นเป็นความรับผิดชอบของผู้ให้บริการเว็บไซต์ภายนอกโดยเฉพาะ เมื่อมีการเผยแพร่ลิงก์ดังกล่าวเป็นครั้งแรก GIZ ได้ดำเนินการตรวจสอบเนื้อหาของบุคคลภายนอกเพื่อพิจารณาว่าอาจมีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดความรับผิดทางแพ่งหรือทางอาญาหรือไม่ อย่างไรก็ตาม GIZ ไม่อาจตรวจสอบหรือติดตามเนื้อหาของเว็บไซต์ภายนอกที่เชื่อมโยงไว้อย่างต่อเนื่องได้ เว้นแต่จะมีเหตุอันควรสงสัยถึงการละเมิดกฎหมาย หาก GIZ ทราบด้วยตนเอง หรือได้รับแจ้งจากบุคคลภายนอกว่าเว็บไซต์ที่เชื่อมโยงมีเนื้อหาที่อาจเข้าข่ายก่อให้เกิดความรับผิดทางแพ่งหรือทางอาญา GIZ จะดำเนินการลบลิงก์ดังกล่าวออกโดยทันที ทั้งนี้ GIZ ขอประกาศอย่างชัดเจนว่า ไม่เกี่ยวข้อง ไม่รับรอง และไม่รับผิดชอบต่อเนื้อหาของเว็บไซต์ภายนอกดังกล่าวไม่ว่ากรณีใด ๆ

จัดพิมพ์โดย:
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
สำนักงานจดทะเบียน: เมืองบอนน์ และเอ็ชบอร์น ประเทศเยอรมนี

สำนักงานประเทศไทย:
GIZ Thailand
อีเมล: giz-thailand@giz.de
โทรศัพท์: +66 2 661 9273
ที่อยู่: 193/63 อาคารเลครัชดาออฟฟิศคอมเพล็กซ์ ชั้น 16 ถนนรัชดาภิเษกใหม่ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 ประเทศไทย

โครงการ:
1. โครงการพัฒนาเครื่องมือทางการเงินเพื่อการปรับตัวต่อความเสี่ยงด้านสภาพภูมิอากาศในภาคการเกษตรในภูมิภาคอาเซียน (AgriCRF) ภายใต้การสนับสนุนจาก กระทรวงเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนาของสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี (BMZ) และ
2. โครงการระบบการผลิตข้าวยั่งยืนแบบองค์รวม (ISRL) ภายใต้การสนับสนุนจากกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) และ BMZ โดย โปรแกรม DeveloPPP (ร่วมกับ OLAM Agri)
3.

ผู้รับผิดชอบ:
Julian Tost — อีเมล: julian.tost@giz.de
German Mueller — อีเมล: german.mueller@giz.de

แก้ไขและปรับเนื้อหาต้นฉบับ:
เมตตา คงพันธุ์อภิรักษ์

เครดิตภาพ:
© GIZ Thailand เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

สถานะ:
กรุงเทพฯ, ตุลาคม 2568

สารบัญ

รายการตัวย่อ (LIST OF ABBRIVIATION) IV

ที่มา 5

แนวทางการศึกษาโดยสังเขป 5

1. แนวคิดการเงินสีเขียวภาคเกษตร 6

2. กรณีศึกษาเกี่ยวกับสินเชื่อ สินเชื่อสีเขียว และผลิตภัณฑ์ทางการเงินจาประเทศอื่นๆ 6

3. ภาพรวมการเงินสีเขียวในประเทศไทย 7

ภาพรวมสินเชื่อที่เกี่ยวกับการปลูกข้าว และสินเชื่อสีเขียวของ ธ.ก.ส. เพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนเทคโนโลยีการผลิตที่เท่าทันภูมิอากาศ (CST) 8

1. ภาพรวมพอร์ตสินเชื่อในของ ธ.ก.ส. ที่เกี่ยวกับการปลูกข้าว 8

2. ภาพรวมพอร์ตสินเชื่อสีเขียวของ ธ.ก.ส. 8

3. การวิเคราะห์การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ CST ในการผลิตข้าว 9

4. การใช้เทคโนโลยีที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ (CST) ควบคู่กับนวัตกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าว 13

5. เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรรายย่อย 14

6. การประยุกต์ใช้ CST ในแต่ละช่วงของฤดูการผลิต 14

7. การส่งเสริมการเข้าถึงสินเชื่อเพื่อเทคโนโลยีเท่าทันภูมิอากาศ: ผลต่อการลดความเสี่ยงด้านการผลิต ตลาด และเสริมศักยภาพการชำระหนี้ของเกษตรกร 15

8. การประเมินวัตถุประสงค์และคุณสมบัติของผู้กู้ของการได้รับสินเชื่อสีเขียว 16

การวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ : สินเชื่อสีเขียวและการขยายขนาดสินเชื่อสีเขียวสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าว 17

1. ความต้องการสินเชื่อของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่ศึกษา 17

2. ทางเลือกสำหรับการพิสูจน์การใช้งานจริงของเทคโนโลยี CST 19

3. การติดตามและประเมินผล 20

4. เกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีใหม่เพื่อบูรณาการในผลิตภัณฑ์สินเชื่อสีเขียว 22

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อการขยายผลและยกระดับการเข้าถึงสินเชื่อสีเขียวเพื่อการผลิตข้าว 26

1. การกำหนดเป้าหมายเชิงสัดส่วนของพอร์ตสินเชื่อสีเขียว 26

2. การขยายสินเชื่อสีเขียวสู่กลุ่มผลผลิตข้าว 26

3. การขยายสินเชื่อสีเขียวไปยังกลุ่มผลผลิตข้าว 26

4. การสร้างแรงจูงใจในการส่งเสริมการผลิตข้าวอย่างยั่งยืน 26

5. การติดตามและประเมินเกษตรกรที่มีการใช้เทคโนโลยี CST 27

6. การสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานและการให้ความรู้เพื่อรองรับการใช้เทคโนโลยี CST แบบบูรณาการ 27

7. การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายนำร่องเพื่อการขยายสินเชื่อสีเขียว 28

8. การพัฒนาสินเชื่อปกติสู่การเปลี่ยนผ่านเพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยี CST 29

9. การพัฒนาสินเชื่อสีเขียวแบบผสมผสาน (Bundled Green Credit) 30

10. การออกแบบผลิตภัณฑ์สินเชื่อให้เหมาะกับการใช้เทคโนโลยีและความคุ้มค่าในการใช้เทคโนโลยี 31

เอกสารอ้างอิง (REFERENCES) 32

รายการตัวย่อ (List of Abbriviation)

AWD	Alternate Wetting and Drying การจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้ง
BCG	Bio-Circular-Green Economy เศรษฐกิจชีวภาพ-หมุนเวียน-สีเขียว
BMZ	กระทรวงเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนาของสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี
CB	Certification Bodies หน่วยรับรองมาตรฐาน)
CST	Climate Smart Technology เทคโนโลยีที่เท่าทันภูมิอากาศ
DSR	Dry Direct Seeded of Rice การหว่านหรือหยอดข้าวแห้ง
FWM	Farm-level Water Management การจัดการน้ำระดับแปลงนา
GIZ	องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมนี
IPM	Integrated Pest Management การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน
LLL	Laser Land Leveling การปรับระดับพื้นที่นาด้วยเลเซอร์
RCS	Rice-based Cropping System ระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลัก
RVI	Rice Variety Identification การใช้พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสภาพภูมิอากาศ
SNM	Soil Nutrient Management การจัดการธาตุอาหารในดิน
SRP	Sustainable Rice Platform มาตรฐานข้าวยั่งยืน SRP
SSM	Straw and Stubble Management การจัดการฟางและตอซัง
TAS	Thai Agricultural Standard มาตราฐานข้าวยั่งยืนไทย
WFAS	Weather Forecast Advisory Services การใช้ข้อมูลพยากรณ์อากาศสำหรับวางแผนการเพาะปลูก
ธ.ก.ส.	ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
ธปท.	ธนาคารแห่งประเทศไทย

ที่มา

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลโดยตรงต่อผลผลิต รายได้ และเสถียรภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรไทย โดยเฉพาะในภาคการผลิตข้าว ซึ่งถือเป็นภาคการผลิตสำคัญของประเทศ ภายใต้บริบทดังกล่าว ภาคการเงินจึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาและยกระดับผลิตภัณฑ์ทางการเงินที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Finance) เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรสามารถปรับตัวและเพิ่มศักยภาพในการรับมือกับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้อย่างยั่งยืน

การศึกษาเรื่อง "การยกระดับพอร์ตสินเชื่อสีเขียวเพื่อสนับสนุนเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกรในการเข้าถึงผลิตภัณฑ์และบริการทางการเงินสีเขียวของ ธ.ก.ส. เพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เท่าทันภูมิอากาศ (Climate Smart Technology: CST)" ดำเนินการภายใต้ความร่วมมือระหว่าง ธ.ก.ส. กับโครงการ AgriCRF (โครงการพัฒนาเครื่องมือทางการเงินเพื่อการปรับตัวต่อความเสี่ยงด้านสภาพภูมิอากาศในภาคการเกษตรในภูมิภาคอาเซียน) ภายใต้การสนับสนุนจาก กระทรวงเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนาของสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี (BMZ) และโครงการ ISRL (โครงการระบบการผลิตข้าวยั่งยืนแบบองค์รวม) ที่ภายใต้การสนับสนุนจากกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) และ BMZ โดยทั้งสองโครงการดำเนินการโดยองค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมนี (GIZ)

ทั้งนี้ GIZ ได้มอบหมายให้ทีมวิจัยจากภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นผู้ดำเนินการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ทบทวนแนวคิดและกรณีศึกษาด้านการเงินสีเขียวจากต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จในการส่งเสริมการปรับตัวของเกษตรกรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
2. วิเคราะห์ภาพรวมของระบบการเงินสีเขียวในภาคเกษตรของประเทศไทย
3. ประเมินความต้องการด้านเงินทุนของเกษตรกรและผู้ให้บริการทางการเกษตร เพื่อระบุโอกาสในการพัฒนาและขยายการเข้าถึงผลิตภัณฑ์ทางการเงินสีเขียวที่เหมาะสมกับบริบทในแต่ละพื้นที่

ผลการศึกษานี้มีเป้าหมายเพื่อเสนอแนวทางและเกณฑ์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเงินสีเขียวที่ตอบสนองต่อความต้องการของเกษตรกรอย่างมีประสิทธิภาพ สนับสนุนการนำเทคโนโลยีที่เท่าทันภูมิอากาศ (Climate Smart Technology: CST) มาปรับใช้ในภาคเกษตร และสร้างความยั่งยืนให้กับระบบเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของประเทศในระยะยาวต่อไป

แนวทางการศึกษาโดยสังเขป

วิธีการศึกษาประกอบด้วยการวิจัยเอกสารและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เกี่ยวข้องจากหน่วยงานหลักด้านการเงินสีเขียวและการใช้เทคโนโลยี CST ข้าว เช่น ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (สศค.) ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ธนาคารพาณิชย์ต่าง ๆ กรมการข้าว กรมพัฒนาที่ดิน กรมชลประทาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บริษัทเครื่องจักร และบริษัทตรวจวัดคาร์บอน รวมทั้งการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา 3 จังหวัด ได้แก่ สุพรรณบุรี (อ.เดิมบางนางบวช และอ.หนองหญ้าไซ)อุบลราชธานี (อ.ตระการพืชผล และอ.วารินชำราบ) และเชียงราย (อ.แม่จัน และอ.เวียงป่าเป้า)

ครอบคลุมเกษตรกร หัวหน้ากลุ่มเกษตรกร ตัวกลางผู้ค้าข้าว หน่วยงานราชการท้องถิ่น เช่น เกษตรจังหวัด ศูนย์วิจัยข้าว ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว ธ.ก.ส. จังหวัดและสาขา รวมถึงโรงสี ทั้งนี้ได้เก็บข้อมูลเชิงลึกจากเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา จังหวัดละ 50 ตัวอย่าง (อำเภอละ 25 ตัวอย่าง) รวมทั้งสิ้น 150 ตัวอย่าง เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์การศึกษา

แนวคิดและกรณีศึกษาการพัฒนาและประยุกต์ใช้การเงินสีเขียวในต่างประเทศ

1. แนวคิดการเงินสีเขียวภาคเกษตร

การเงินสีเขียวสำหรับภาคการเกษตร หมายถึง แหล่งเงินทุนทุกประเภทที่มุ่งเน้นไปยังภาคเกษตรอาหาร

- เพื่อใช้ทรัพยากรมีประสิทธิภาพ (น้ำ ดิน ทรัพยากรธรรมชาติ)
- เพื่อใช้เทคโนโลยีที่เท่าทันภูมิอากาศ เพื่อรักษาความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม
- เพื่อพัฒนาคุณภาพและความปลอดภัยสินค้าเกษตรอาหาร

2. กรณีศึกษาเกี่ยวกับสินเชื่อ สินเชื่อสีเขียว และผลิตภัณฑ์ทางการเงินจาประเทศอื่นๆ

Agribank ประเทศเวียดนาม: Agribank ดำเนินโครงการสินเชื่อพิเศษเพื่อส่งเสริมการทำเกษตรสะอาด โดยให้สิทธิประโยชน์ทางการเงินผ่านอัตราดอกเบี้ยที่ลดลงร้อยละ 0.5–1.5 ต่อปี นอกจากนี้ ยังมีโครงการสินเชื่อพิเศษขนาดใหญ่ที่ดำเนินการร่วมกับกระทรวงเกษตรและการพัฒนาชนบท (Ministry of Agriculture and Rural Development: MARD) ซึ่งเป็นตัวอย่างสำคัญของการสนับสนุนทางการเงินเพื่อการเกษตรกรรมที่ยั่งยืน

โครงการดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาแปลงนาข้าวคุณภาพสูงและปล่อยคาร์บอนต่ำจำนวนหนึ่งล้านเฮกตาร์ โดย Agribank ให้การสนับสนุนสินเชื่อพิเศษครอบคลุมทุกขั้นตอนของห่วงโซ่คุณค่า ตั้งแต่การเพาะปลูก การรับซื้อ การแปรรูป ไปจนถึงการบริโภคข้าวคุณภาพสูงและคาร์บอนต่ำ โดยกลุ่มเป้าหมายของโครงการ ได้แก่ เกษตรกรรายบุคคล ครัวเรือนเกษตร กลุ่มเกษตรกร สหกรณ์ สหพันธ์สหกรณ์ และภาคเอกชน

Rabo Foundation และ Pandawa Agri Indonesia (PAI) ประเทศอินโดนีเซีย: เป็นความร่วมมือระหว่างมูลนิธิ Rabo Foundation ซึ่งจัดสรรเงินทุนหมุนเวียนในอัตราดอกเบี้ยต่ำให้แก่เกษตรกรรายย่อย และบริษัท Pandawa Agri Indonesia (PAI) ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพทางการเกษตร โดย PAI ให้การสนับสนุนเกษตรกรอย่างครบวงจรด้วยแนวทางทางวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่ขั้นตอนการปลูก การดูแลรักษา ไปจนถึงการเก็บเกี่ยว พร้อมทั้งเชื่อมโยงเกษตรกรกับผู้แปรรูป เพื่อส่งเสริมการตลาดข้าวคุณภาพสูง ความร่วมมือดังกล่าวช่วยให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงเงินทุนหมุนเวียน การสนับสนุนด้านเทคนิค และตลาดที่มั่นคง นอกจากนี้ Rabo Foundation ยังได้ประสานความร่วมมือระหว่าง PAI และบริษัทประกันภัย Asuransi Central Asia (ACA) ของอินโดนีเซีย เพื่อให้บริการประกันภัยทางการเกษตรแก่เกษตรกร เพิ่มความมั่นคงและลดความเสี่ยงในการประกอบอาชีพ

Rabobank ประเทศเนเธอร์แลนด์: ด้ดำเนินโครงการนำร่อง “Planet Impact Loan” ซึ่งมุ่งส่งเสริมการดำเนินธุรกิจเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมอบส่วนลดอัตราดอกเบี้ยให้กับเกษตรกรผู้

เลี้ยงโคนมตามคะแนนที่ได้รับจาก เครื่องมือวัดความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity Monitor) โครงการนี้เกิดจากความร่วมมือระหว่าง Rabobank และบริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์นมของเนเธอร์แลนด์ เพื่อสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรปรับปรุงแนวทางการผลิตให้สอดคล้องกับหลักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เกษตรกรที่ได้รับคะแนนการประเมินในระดับดีจะได้รับสิทธิประโยชน์ทางการเงินจากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ต่ำลง รวมถึงได้รับราคาพิเศษสำหรับน้ำนมดิบที่จำหน่ายให้กับบริษัทผลิตภัณฑ์นม

ธนาคาร Rentenbank สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี: มีได้กำหนด "Future Areas" หรือแนวทางการพัฒนาในอนาคตที่ควรได้รับการส่งเสริมและสร้างนวัตกรรมเป็นพิเศษ ได้แก่ ระบบชลประทานที่มีประสิทธิภาพ การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้สืบทอดกิจการเกษตรโดยเฉพาะผู้หญิง การขยายการผลิตอาหารในระดับภูมิภาค การประยุกต์ใช้ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ในภาคเกษตร (Agrivoltaic Systems) การทำเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเกษตรเชิงนิเวศ รวมถึงการส่งเสริมเกษตรแบบผสมผสานและการแปรรูปทางการเกษตร ทั้งนี้ สินเชื่อภายใต้โครงการดังกล่าวได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติมในรูปแบบของการอุดหนุนดอกเบี้ย

Green Microfinance ในประเทศนิการากัว และโครงการ ECOMICRO และโครงการ FONDESURCO ในประเทศเปรู: มีการให้บริการสินเชื่อรายย่อยและความช่วยเหลือทางเทคนิค

3. ภาพรวมการเงินสีเขียวในประเทศไทย

ประเทศไทยกำลังอยู่ในช่วงเปลี่ยนผ่านสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม โดยธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) ได้กำหนดทิศทางการขับเคลื่อนสู่ความยั่งยืนที่ครอบคลุมการบูรณาการปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเข้าสู่กระบวนการดำเนินธุรกิจของสถาบันการเงิน รวมถึงการพัฒนา Thailand Taxonomy เพื่อใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิงสำหรับกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

สำหรับ **Taxonomy ภาคเกษตร** ได้กำหนดแนวปฏิบัติด้านการเกษตรที่ยั่งยืนซึ่งได้รับการยอมรับในระดับสากลว่าสามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้จริง โดย**แบ่งแนวทางการปฏิบัติออกเป็น "ระดับขั้น"** ได้แก่

- **ระดับพื้นฐาน** เช่น การจัดการน้ำในนาระบบเปียกสลับแห้ง การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การควบคุมศัตรูพืชและโรคพืชอย่างเหมาะสม และการปลูกพืชหมุนเวียน
- **ระดับกลาง** เช่น การปลูกข้าวพันธุ์ทนแล้งทนร้อน และอายุสั้น การปรับระดับพื้นที่นาด้วยระบบเลเซอร์ และการปลูกข้าวแบบนาหยอด
- **ระดับสูง** เช่น การจัดการฟางและตอซังอย่างยั่งยืน และการให้บริการคำปรึกษาด้านภูมิอากาศเกษตร (Agro-Met Advisory Service)

แนวทางดังกล่าวช่วยให้เกษตรกรสามารถพัฒนากิจกรรมการผลิตของตนให้สอดคล้องกับศักยภาพและบริบทของพื้นที่ พร้อมทั้งเชื่อมโยงกับมาตรฐานทั้งในระดับประเทศและระดับสากล โดยมิได้กำหนดให้ทุกกิจกรรมต้องได้รับการรับรองในทันที แต่เปิดโอกาสให้เกษตรกรและผู้ประกอบการสามารถปรับตัวและพัฒนาเข้าสู่ระบบการรับรองได้อย่างค่อยเป็นค่อยไปในระยะยาว

ทั้งนี้ การดำเนินงานภายใต้กรอบ Thailand Taxonomy จะช่วยยกระดับการทำเกษตรกรรมของประเทศให้มีความยั่งยืนมากยิ่งขึ้น และสามารถนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลสำคัญในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สินเชื่อสีเขียวที่สอดคล้องกับแนวทางปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละระดับได้อย่างเหมาะสม

ภาพรวมสินเชื่อที่เกี่ยวกับการปลูกข้าว และสินเชื่อสีเขียวของ ธ.ก.ส. เพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนเทคโนโลยีการผลิตที่เท่าทันภูมิอากาศ (CST)

1. ภาพรวมพอร์ตสินเชื่อในของ ธ.ก.ส. ที่เกี่ยวกับการปลูกข้าว

โครงสร้างพอร์ตสินเชื่อรวมจำแนกตามกลุ่มผลผลิตข้าวของ ธ.ก.ส. : โครงสร้างพอร์ตสินเชื่อของ ธ.ก.ส. สะท้อนให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของภาคการผลิตข้าวในระบบสินเชื่อเกษตรกรรมของประเทศ โดยสินเชื่อในกลุ่มผลผลิตข้าวยังคงครองสัดส่วนสูง คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 27 ของยอดจ่ายสินเชื่อรวมทั้งหมดในปีบัญชีประจำปี 2567 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเมื่อเทียบกับสินเชื่อเกษตรประเภทอื่น สอดคล้องกับความต้องการด้านเงินทุนเพื่อการผลิตและการพัฒนาคุณภาพข้าวในตลาดที่ให้ความสำคัญกับมาตรฐานและมูลค่าเพิ่มของสินค้าเกษตรไทย

ตารางที่ 1 : ยอดการจ่ายเงินกู้ต้นเงินกู้คงเหลือแยกตามระยะเวลารายปีตั้งแต่ปีบัญชี 2566 ถึง 30 มิถุนายน 2568

รายการ	รายปีบัญชี		
	2566	2567	2568
ร้อยละการจ่ายเงินกู้ของการปลูกข้าวเมื่อเปรียบเทียบกับการจ่ายเงินกู้รวมทั้งหมด	26	27	29

หมายเหตุ : ข้อมูลปี 2568 สิ้นสุดวันที่ 30 มิถุนายน 2568 | ที่มา ธ.ก.ส., 2568

ปัจจุบัน เกษตรกรมีแนวโน้มปรับเปลี่ยนไปสู่การปลูกข้าวคุณภาพสูง เช่น ข้าวหอมมะลิ ซึ่งมีมูลค่าเพิ่มและเป็นที่ต้องการของตลาดมากขึ้น ขณะที่การปลูกข้าวเจ้าทั่วไปเริ่มลดลง การเปลี่ยนแปลงนี้แสดงถึงการพัฒนาและปรับตัวของเกษตรกรไทยให้สอดคล้องกับทิศทางเศรษฐกิจและความต้องการผู้บริโภค

การให้สินเชื่อในกิจกรรมที่เกี่ยวกับการปลูกข้าว : ในด้านมูลค่าการให้สินเชื่อระหว่างปี 2566–2568 พบว่ามีแนวโน้มขยายตัวในทุกกลุ่มชนิดข้าว ซึ่งสะท้อนถึงต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้น และการลงทุนในเทคโนโลยี เครื่องจักร และกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อยกระดับคุณภาพการผลิตและสร้างความมั่นคงทางอาชีพให้กับเกษตรกร

คุณภาพสินเชื่อในพอร์ตสินเชื่อข้าว : โดยรวมอยู่ในระดับที่ดี เกษตรกรส่วนใหญ่มีความสามารถในการชำระหนี้ได้ตามกำหนด ส่งผลให้ระบบสินเชื่อภาคเกษตรมีเสถียรภาพและมีแนวโน้มปรับตัวดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ สะท้อนถึงความเข้มแข็งของภาคการผลิตข้าวไทย และบทบาทของ ธ.ก.ส. ในการสนับสนุนเกษตรกรให้เติบโตอย่างยั่งยืน

2. ภาพรวมพอร์ตสินเชื่อสีเขียวของ ธ.ก.ส.

ธ.ก.ส. ดำเนินการส่งเสริมและสนับสนุนสินเชื่อสีเขียวและสินเชื่อภายใต้โครงการ เศรษฐกิจชีวภาพ-หมุนเวียน-สีเขียว (Bio-Circular-Green Economy: BCG) เพื่อขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี

มุ่งสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน และการบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ หรือความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี พ.ศ. 2593

โครงการดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ยกระดับเศรษฐกิจฐานรากให้เติบโตอย่างมั่นคงภายใต้โมเดลเศรษฐกิจ BCG และสนับสนุนยุทธศาสตร์ของ ธ.ก.ส. ในการพัฒนาศักยภาพชุมชนแบบบูรณาการ เพื่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจของฐานรากอย่างยั่งยืน

ภายใต้แนวทางดังกล่าว ธ.ก.ส. ได้จัดทำ โครงการส่งเสริมและสนับสนุนสินเชื่อ BCG Model วงเงินรวม 35,000 ล้านบาท เพื่อเป็นแหล่งเงินทุนสำหรับเกษตรกร บุคคลทั่วไป ผู้ประกอบการ กลุ่มเกษตรกร วิสาหกิจชุมชน และสหกรณ์การเกษตร โดยแบ่งประเภทสินเชื่อออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่

1. **สินเชื่อเพื่อเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy Credit: B)** มุ่งส่งเสริมการใช้ความรู้และนวัตกรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มในภาคการเกษตร อาหาร สุขภาพ การแพทย์ และพลังงาน โดยเน้นการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน
2. **สินเชื่อเพื่อเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy Credit: C)** สนับสนุนการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดของเสียให้เหลือน้อยที่สุดหรือเท่ากับศูนย์ (Zero Waste) ผ่านการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) และการรีไซเคิล (Recycle) ตลอดจนการสร้างมูลค่าเพิ่มจากวัสดุเหลือใช้ เพื่อส่งเสริมการประกอบอาชีพ เพิ่มรายได้ และยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและผู้ประกอบการให้สามารถแข่งขันได้ทั้งในภาคเกษตรและนอกภาคเกษตร
3. **สินเชื่อสีเขียว (Green Credit: G)** มุ่งสนับสนุนการทำเกษตรอินทรีย์ การผลิตอาหารปลอดภัย การใช้พลังงานทางเลือก พลังงานสะอาด และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการสืบสานศิลปวัฒนธรรมและวิถีชุมชน เพื่อเพิ่มรายได้ เสริมสร้างคุณภาพชีวิตที่ดี และตอบสนองต่อแนวโน้มตลาดที่ให้ความสำคัญกับสุขภาพและความยั่งยืน

ภายใต้โครงการสินเชื่อ BCG Model นี้ ธ.ก.ส. ได้กำหนดวัตถุประสงค์การกู้เงิน คุณสมบัติผู้กู้ เงื่อนไขการให้กู้ ระยะเวลาชำระหนี้ อัตราดอกเบี้ย และหลักประกันไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานรากตามแนวทาง BCG อย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืนต่อไป

แนวโน้มสินเชื่อสีเขียวในภาคการปลูกข้าวของ ธ.ก.ส.

ยอดจ่ายเงินกู้สะสมภายใต้โครงการปลูกข้าวในหมวดสินเชื่อสีเขียว ณ สิ้นปีบัญชี 2568 มีมูลค่า 5.2 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.01 ของยอดจ่ายเงินกู้สะสมในโครงการปลูกข้าวทั้งหมด และร้อยละ 0.002 ของยอดจ่ายเงินกู้สะสมรวมของธนาคารในปีเดียวกัน สะท้อนให้เห็นว่าสัดส่วนของสินเชื่อสีเขียวในกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวยังอยู่ในระดับเริ่มต้น

อย่างไรก็ตาม แนวโน้มการเข้าถึงสินเชื่อสีเขียวของเกษตรกรมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดย ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2568 ยอดจ่ายสินเชื่อสีเขียวเพิ่มขึ้นเป็น 841 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.77 ของยอดจ่ายเงินกู้สะสมในโครงการปลูกข้าว และร้อยละ 0.34 ของยอดจ่ายเงินกู้สะสมรวมของธนาคาร สะท้อนถึงความตื่นตัวของเกษตรกรในการปรับตัวสู่การทำเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของสินเชื่อสีเขียวในการเติบโตต่อเนื่องในอนาคต

"ยอดจ่ายสินเชื่อสีเขียวเพิ่มขึ้นกว่า 160 เท่า ภายในปี 2568 แสดงให้เห็นแนวโน้มการขยายตัวเด่นชัด สะท้อนการปรับตัวของเกษตรกรสู่แนวทางเกษตรยั่งยืน"

การศึกษานี้มุ่งวิเคราะห์การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ (Climate-Smart Technologies: CST) ในการผลิตข้าว โดยครอบคลุมเทคโนโลยีหลักจำนวน 10 ประเภท ซึ่งสอดคล้องกับ Thailand Taxonomy ภาคเกษตร ทั้งนี้ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดังกล่าวให้ผลเชิงบวกต่อหลายมิติ ทั้งด้านเศรษฐกิจ การเพิ่มความสามารถในการรับมือกับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง (Resilience) การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม รวมถึงการลดผลกระทบจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

อย่างไรก็ตาม การนำเทคโนโลยี CST มาประยุกต์ใช้ยังคงมีข้อจำกัดบางประการ เช่น ต้นทุนการลงทุนที่สูง การเข้าถึงเทคโนโลยีของเกษตรกรในบางพื้นที่ และความจำเป็นในการเสริมสร้างความรู้และทักษะด้านดิจิทัล ดังที่ระบุในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 : ประโยชน์ในด้ายต่างๆ และข้อจำกัดจากการใช้เทคโนโลยี CST

เทคโนโลยี	ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ	การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ	สิ่งแวดล้อม	ข้อจำกัดสำคัญ
WFAS (การใช้ข้อมูลพยากรณ์อากาศ)	▪ ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น ▪ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี ▪ ความชื้นข้าวดีขึ้น	ลดความเสี่ยงจากผลผลิตลดลงจากภัยธรรมชาติ โรคแมลง	ลดการใช้สารเคมี	▪ เกษตรกรสูงวัย ต้องมีลูกหลานช่วย ▪ ขาดการจับคู่กับทีมให้บริการเก็บเกี่ยว ▪ ความแม่นยำพยากรณ์ 30 วัน
FWM (การจัดการน้ำระดับแปลงนา)	เพิ่มผลผลิตและรายได้ช่วงแล้ง	ลดความเสี่ยงจากภัยแล้ง/น้ำท่วม	ลดการสูญเสียน้ำ	ค่าใช้จ่ายสูง ขึ้นกับความเหมาะสมพื้นที่ พื้นที่ไม่พอ
RVI (การใช้พันธุ์ข้าวเหมาะสม)	เก็บเกี่ยวเร็วขึ้น ลดการใช้น้ำ	ลดเสี่ยงจากภัยธรรมชาติ/ศัตรูพืช	▪ ลดการใช้น้ำ ▪ ปล่อยมีเทนลดลง	พันธุ์ข้าวที่ทนต่อสภาพอากาศและกรมการข้าวรับรองพันธุ์ มีจำกัด/โรงสีไม่รับซื้อ
LLL (ปรับระดับพื้นที่ด้วยเลเซอร์)	▪ ลดต้นทุนสูบน้ำ 30% ▪ ผลผลิตเพิ่ม 15–30%	ช่วยลดพื้นที่น้ำขังและพื้นที่ที่น้ำไม่ถึง ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคพืช	ลดการใช้น้ำและพลังงาน	▪ ต้นทุนสูง ▪ พื้นที่มีความลาดชันสูง/ไม่สม่ำเสมอ ปรับยาก ▪ ข้อจำกัดในการปรับที่ดินในดินทราย
DSR (การหยอดเมล็ดแห้ง)	▪ ประหยัดเมล็ดพันธุ์ จาก 15-25 กก. เหลือ 5-10 กก ▪ ผลผลิตเพิ่ม 15%	การเว้นระยะห่างระหว่างต้นข้าว ทำให้ต้นแข็งแรง	ลดปล่อยมีเทน ได้ถึง 30–70% (ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว)	▪ เกษตรกรไม่มีเครื่องหยอด ▪ ต้องมีน้ำและควบคุมวัชพืชได้ดี
IPM (การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน)	ลดต้นทุนสารเคมี 20–50%	ลดความเสี่ยงศัตรูพืช	▪ ต้องใช้เวลาเพื่อเห็นผลและใช้แรงงานสูง ▪ ต้องมีความรู้ในการผสมสารชีวภัณฑ์เพื่อให้ได้สารที่มีประสิทธิภาพ	▪ ต้องใช้เวลาเพื่อเห็นผลและใช้แรงงานสูง ▪ ต้องมีความรู้ในการผสมสารชีวภัณฑ์เพื่อให้ได้สารที่มีประสิทธิภาพ
AWD (การจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้ง)	▪ ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น 15-40% ▪ ลดใช้น้ำ 30%	ลดความเสี่ยงจากข้าวล้ม	▪ ลดใช้น้ำ 40% ▪ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 30-50% (มี	▪ ขึ้นกับระบบชลประทาน ▪ เกษตกรขาดความรู้เรื่องการทำ AWD ที่มีประสิทธิภาพ

เทคโนโลยี	ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ	การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ	สิ่งแวดล้อม	ข้อจำกัดสำคัญ
	▪ ลดค่าใช้จ่ายกำจัดศัตรูพืช 250 บาทต่อไร่		ประสิทธิภาพสูงสุดถ้าทำร่วมกับ LLL)	
SNM (การจัดการธาตุอาหารในดิน)	▪ ลดการใช้ปุ๋ย 387-460 บ./ไร่ ▪ ผลผลิตเพิ่ม 11-50%	ลดความเสี่ยงจาก ความไม่สมดุลธาตุอาหาร ที่ทำให้ต้นข้าวอ่อนแอต่อโรค แมลง และความแห้งแล้งหรือน้ำท่วม	ลดการปล่อยไนตรัสออกไซด์	▪ เกษตรกรไม่รู้วิธีเก็บตัวอย่างที่เหมาะสม ▪ ไม่มีคนมาตรวจดิน ▪ จำนวนตัวอย่างดินในการวิเคราะห์แต่ละครั้งต้องมีจำนวนมากพอเพื่อความแม่นยำ และตรวจในห้องทดลองใช้เวลานานกว่าจะได้ผล
SSM (การจัดการฟางและตอซัง)	▪ ลดต้นทุนปุ๋ยจากการไถกลบ ▪ กำไรสุทธิหลังไถกลบ 250 บาท/ไร่ ▪ รายได้จากขายฟาง	เพิ่มอินทรียวัตถุ ในดิน ทำให้ดินเก็บน้ำได้ดีขึ้น ลดความเสียหายจากฝนไม่สม่ำเสมอ	▪ ลดการเผา ▪ ลด PM2.5 ▪ ลดการปล่อยไนตรัสออกไซด์จากการลดต้นทุนปุ๋ยจากการไถกลบ	▪ ข้อจำกัดไถกลบ: การย่อยสลายช้า เผาเพื่อลดโรค/ข้าวดีด ▪ ข้อจำกัดอัดฟาง: ฟางต้องแห้งและไม่มีที่เก็บฟาง
RCS (ระบบปลูกพืชที่มีข้าวเป็นหลัก)	▪ ลดการใส่ปุ๋ยในนาข้าวฤดูถัดไป ▪ รายได้เสริมจากพืชหมุนเวียน/พืชหลังนา	▪ ลดความเสี่ยงขาดน้ำฤดูแล้งจากปลูกนาปรัง ▪ ตัดวงจรการระบาดศัตรูพืช	▪ ลดการปล่อยไนตรัสออกไซด์ กรณีปลูกพืชตระกูลถั่ว ▪ ลดการใช้น้ำในฤดูแล้ง (กรณีปลูกพืชใช้น้ำน้อย)	▪ ขาดเมล็ดพันธุ์พืชหลังนา หรือปุ๋ยพืชสด ▪ ขาดแรงงาน ▪ ขาดน้ำในกรณีที่ไม่มีแหล่งนำสำรอง

4. การใช้เทคโนโลยีที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ (CST) ควบคู่กับนวัตกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าว

ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) สนับสนุนการนำเทคโนโลยีที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ หรือ Climate-Smart Technologies (CST) มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตข้าวอย่างครบวงจร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การผสานเทคโนโลยี CST เข้ากับนวัตกรรมหรือเทคนิคอื่น ๆ ช่วยให้การผลิตข้าวของเกษตรกรมีความยั่งยืนและสามารถรับมือกับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สรุปรายละเอียดสำคัญได้ ดังนี้

ตารางที่ 3 : สรุปการใช้เทคโนโลยี CST ควบคู่กับนวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าว

เทคโนโลยี CST	แนวทางการใช้งานหลัก	นวัตกรรมหรือเทคนิคที่ใช้ควบคู่	ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ร่วมกัน
WFAS (ระบบข้อมูลพยากรณ์อากาศเพื่อการเพาะปลูก)	ใช้ข้อมูลอากาศล่วงหน้า เช่น ปริมาณฝน อุณหภูมิ ความชื้น เพื่อวางแผนการเพาะปลูก	แอปพลิเคชันวิเคราะห์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ปฏิทินเพาะปลูกเฉพาะพันธุ์ เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น	ลดความเสี่ยงผลผลิตเสียหายจากสภาพอากาศผิดฤดู ช่วยลดต้นทุนและวางแผนเพาะปลูกได้แม่นยำ
FWM (การจัดการน้ำระดับแปลงนา)	ออกแบบระบบน้ำเข้า-ออก เช่น ขุดบ่อ เจาะบาดาล หรือใช้โซลาร์เซลล์สูบน้ำ	ระบบโซลาร์ปั๊มน้ำ ร่วมกับเทคนิค AWD (เปียกสลับแห้ง)	ลดการใช้น้ำและพลังงาน เพิ่มความยืดหยุ่นในการจัดการน้ำในฤดูแล้ง
RVI (การเลือกพันธุ์ข้าวที่เหมาะสม)	คัดเลือกพันธุ์ข้าวทนแล้ง ทนน้ำท่วม หรือทนโรคแมลง	ความร่วมมือกับศูนย์วิจัยข้าวและโรงสีในพื้นที่	เพิ่มผลผลิตที่มีคุณภาพ ทนทานต่อสภาพอากาศ และเป็นที่ต้องการของตลาด
LLL (การปรับระดับแปลงด้วยเลเซอร์)	ใช้แสงเลเซอร์ปรับระดับพื้นที่นาให้เรียบเสมอ	Thermographic survey, AWD, SNM, IPM	ช่วยให้น้ำและปุ๋ยกระจายสม่ำเสมอ ลดศัตรูพืช ลดการปล่อยคาร์บอน
DSR (การหยอดเมล็ดข้าวแห้ง)	หยอดหรือหว่านเมล็ดข้าวแห้งโดยตรงลงดิน	ทำ LLL/เทือกก่อนปลูก ใช้เครื่องหยอดข้าว และระบบ IPM	ลดต้นทุนแรงงาน ประหยัดน้ำ ควบคุมวัชพืชได้ดีขึ้น
IPM (การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน)	ใช้วิธีธรรมชาติและชีวภัณฑ์ควบคู่เพื่อลดการใช้สารเคมี	โดรนสำรวจพื้นที่ แอป NDVI วิเคราะห์ปัญหาแมลงหรือโรค	ควบคุมศัตรูพืชได้แม่นยำ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
AWD (การทำนาแบบเปียกสลับแห้ง)	สลับการให้น้ำและปล่อยให้แปลงนาแห้งเป็นช่วง ๆ	ระบบเซนเซอร์ตรวจระดับน้ำอัตโนมัติ ร่วมกับเทคนิค LLL	ลดการใช้น้ำ เพิ่มความแม่นยำ และลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทน
SNM (การจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่)	ตรวจวิเคราะห์ดินและใส่ปุ๋ยตามความเหมาะสม	แอปวิเคราะห์ดิน WFAS ปุ๋ยชีวภาพ พด.12, 7, 14 และเทคนิค AWD, LLL, RCS	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย ลดการชะล้าง เพิ่มผลผลิตและลดต้นทุน
SSM (การจัดการฟางและตอซังหลังเก็บเกี่ยว)	ไถกลบ หมัก หรืออัดฟางเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์	สารเร่ง พด.2 และ พด.17 เครื่องกระจายฟาง/อัดฟางแบบเม็ด	ลดระยะเวลาย่อยสลาย เพิ่มคุณค่าทางดิน ลดต้นทุนการขนย้าย
RCS (การปลูกพืชหมุนเวียนหลังการทำนา)	ปลูกพืชใช้น้ำน้อย เช่น ถั่วเขียว ปอเทือง	ทำควบคู่กับ FWM และการใช้เศษพืชคลุมดิน	เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ลดการใช้ปุ๋ยเคมี และเพิ่มรายได้ช่วงนอกฤดู

5. เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรรายย่อย

จากการระดมความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (วันที่ 21 สิงหาคม 2568) พบว่าเทคโนโลยีที่มีความคุ้มค่าและเหมาะสมกับเกษตรกรรายย่อยในการเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่

เทคโนโลยีที่แนะนำสำหรับเกษตรกรรายย่อย	ประโยชน์หลัก
FWM	ช่วยจัดการน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดการพึ่งพาน้ำฝน
SNM	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย ลดต้นทุนการผลิต
AWD	ประหยัดน้ำและลดการปล่อยมีเทน
WFAS	วางแผนเพาะปลูกตามสภาพอากาศได้แม่นยำ
RVI	เพิ่มความทนทานของข้าวต่อสภาพอากาศและตอบโจทย์ตลาด

การสนับสนุนให้เกษตรกรเข้าถึงสินเชื่อเพื่อการใช้เทคโนโลยี CST ควบคู่กับนวัตกรรมและเทคนิคที่เหมาะสม ช่วยยกระดับการผลิตข้าวของไทยให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นในทุกมิติ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลผลิต และรับมือกับความผันผวนของภูมิอากาศได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการขับเคลื่อนภาคเกษตรไทยสู่ความยั่งยืนตามแนวทางเศรษฐกิจ BCG

6. การประยุกต์ใช้ CST ในแต่ละช่วงของฤดูการผลิต

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เท่าทันภูมิอากาศ (CST) ในแต่ละช่วงการผลิตข้าว พบว่าเกษตรกรนำเทคโนโลยีมาใช้แตกต่างกันตามบริบทของพื้นที่ โดยช่วงก่อนการผลิตเน้นการจัดการน้ำ วิเคราะห์ดินและเลือกพันธุ์ข้าวให้เหมาะสม ส่วนช่วงปลูกใช้เทคโนโลยีลดการใช้น้ำและปุ๋ย เช่น AWD และ SNM รวมถึงการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM) ขณะที่ช่วงเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยวเน้นการจัดการฟางและปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อลดของเสียและเพิ่มความยั่งยืน อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อจำกัดด้านต้นทุน เทคโนโลยี องค์ความรู้ และการเข้าถึงข้อมูล ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชนอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 4 : สรุปการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี CST ในแต่ละช่วงการผลิตข้าว

ช่วงการผลิต	เทคโนโลยี CST ที่ใช้	แนวทางการประยุกต์ใช้ของเกษตรกร	ข้อจำกัดสำคัญ
ก่อนการผลิต	FWM – การจัดการน้ำระดับแปลงนา	ปรับคันนา ติดตั้งระบบส่งน้ำหรือโซลาร์สูบน้ำ	ต้นทุนสูง พื้นที่ไม่เหมาะสม ขาดแหล่งน้ำ
	SNM – วิเคราะห์ดินเพื่อจัดการปุ๋ย	ตรวจวิเคราะห์ดินเพื่อใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำ	เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ตรวจดิน ขาดความรู้และงบประมาณ
	WFAS – การพยากรณ์อากาศ	ใช้ข้อมูลอากาศจากสื่อทั่วไปวางแผนเพาะปลูก	ใช้งานแอปได้ยาก ความแม่นยำพยากรณ์จำกัด
	LLL – ปรับระดับพื้นที่ด้วยเลเซอร์	ปรับระดับนาให้เรียบเพื่อจัดการน้ำและปุ๋ยได้ดีขึ้น	เงินลงทุนสูง ใช้ได้เฉพาะพื้นที่ขนาดใหญ่

ช่วงการผลิต	เทคโนโลยี CST ที่ใช้	แนวทางการประยุกต์ใช้ของเกษตรกร	ข้อจำกัดสำคัญ
	RVI – เลือกพันธุ์ข้าวเหมาะสม	ใช้พันธุ์ข้าวที่ทนแล้งหรือให้ผลผลิตดี	เข้าถึงพันธุ์ข้าวรับรองยาก บางพันธุ์ไม่ตรงกับตลาด
ช่วงการปลูก	DSR – การหยอดเมล็ดแห้ง	หว่านเมล็ดโดยไม่เพาะกล้า ประหยัดแรงงาน	ต้องควบคุมวัชพืชและความชื้นดินให้เหมาะสม
	AWD – ทำนาเปียกสลับแห้ง	ใช้ท่อ PVC ตรวจระดับน้ำ ลดการใช้น้ำ	ต้องมีระบบน้ำร่วมและปรับพื้นที่ให้เรียบ
	SNM – ใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดิน	ใช้สูตรปุ๋ยเฉพาะพื้นที่เพื่อลดต้นทุน	ขาดปุ๋ยแม่และเครื่องมือผสมที่แม่นยำ
	IPM – จัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน	ใช้ชีวภัณฑ์และวิธีธรรมชาติลดศัตรูพืช	ใช้เวลานาน เห็นผลช้า ขาดความรู้และแรงงาน
ช่วงเก็บเกี่ยว	SSM – จัดการฟางและตอซัง	ไถกลบ หมัก หรืออัดฟางเพื่อใช้ประโยชน์	ขาดเครื่องจักรและสารเร่งย่อยสลายเพียงพอ
หลังเก็บเกี่ยว	RCS – ปลูกพืชหมุนเวียนหลังข้าว	ปลูกถั่วเขียว ปอเทือง หรือข้าวโพดเพื่อลดการพักดิน	ขาดเมล็ดพันธุ์ น้ำ แรงงาน และตลาดรองรับ

7. การส่งเสริมการเข้าถึงสินเชื่อเพื่อเทคโนโลยีเท่าทันภูมิอากาศ: ผลต่อการลดความเสี่ยงด้านการผลิต ตลาด และเสริมศักยภาพการชำระหนี้ของเกษตรกร

การลดความเสี่ยงทางการผลิต : จากการศึกษาพบว่ากลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่มีใช้สินเชื่อเพื่อนำเทคโนโลยี CST มาใช้ตั้งแต่ 3 เทคโนโลยีขึ้นไป มีความสามารถในการรับมือกับความเสี่ยงด้านการผลิตได้ดีกว่าเกษตรกรที่ใช้เทคโนโลยีน้อยกว่า 3 ประเภทอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้เทคโนโลยี CST ตั้งแต่ 3 ประเภทขึ้นไปส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยี **การจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้ง (AWD)** รองลงมาคือ **การวิเคราะห์ดินเพื่อจัดการปุ๋ย (SNM), การพยากรณ์อากาศ (WFAS), ปรับระดับพื้นที่ด้วยเลเซอร์ (LLL)** และ **การจัดการน้ำระดับแปลงนา (FWM)** โดยมีอัตราการลดลงของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เพียง 29% ในช่วงเกิดภัยธรรมชาติหรือการระบาดของศัตรูพืช ขณะที่เกษตรกรที่ใช้เทคโนโลยี CST ต่ำกว่า 3 ประเภทมีอัตราการลดลงเฉลี่ยสูงถึง 45% แสดงให้เห็นว่า การใช้เทคโนโลยี CST อย่างบูรณาการช่วยลดความเสี่ยงจากความไม่แน่นอนทางการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การลดความเสี่ยงด้านการตลาด : การส่งเสริมสินเชื่อสีเขียวที่เชื่อมโยงกับระบบตลาดคุณภาพ เช่น โรงสีหรือผู้รับซื้อที่รับรองมาตรฐานการผลิต TAS หรือ GAP ช่วยให้เกษตรกรมีแรงจูงใจในการผลิตข้าวคุณภาพสูงมากขึ้น ผลผลิตที่ผ่านการรับรองมาตรฐานสามารถจำหน่ายได้ในราคาที่ดีกว่า ส่งผลให้รายได้ของเกษตรกรมีความมั่นคงและยั่งยืนยิ่งขึ้น นับเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยลดความเสี่ยงด้านราคาผลผลิตทางการเกษตร

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันตลาดรับซื้อข้าวที่ได้รับรองมาตรฐาน GAP ยังไม่มีระบบราคาพรีเมียมที่ชัดเจน ขณะที่ มกอช. อยู่ระหว่างการเตรียมความพร้อมในการรับรองมาตรฐาน Sustainable Rice Platform (SRP) และ TAS เพื่อส่งเสริมการผลิตข้าวคุณภาพในระดับประเทศ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกโรงสีข้าวในจังหวัดอุบลราชธานี พบว่าผู้ประกอบการมีความสนใจให้โบนัสตันละ 100 บาท แก่เกษตรกรที่

ใช้เทคโนโลยี CST และคัดพันธุ์ข้าวปนเพื่อยกระดับคุณภาพข้าวหอมมะลิ รวมถึงมีแผนขอรับรองมาตรฐาน SRP

อย่างไรก็ตาม การให้สินเชื่ออย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ หากไม่มีการส่งเสริมตลาดร่วมกับโรงสี และการสนับสนุนให้เกษตรกรรวมกลุ่มเพื่อขอรับรองมาตรฐาน TAS แบบกลุ่ม เพื่อลดต้นทุนการตรวจรับรองและเพิ่มปริมาณผลผลิตข้าวเปลือกที่เพียงพอสำหรับส่งโรงสีผลิตข้าวที่ได้มาตรฐานความยั่งยืน นอกจากนี้ การได้รับการสนับสนุนด้านการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้น การออกแบบสินเชื่อสีเขียวควรมาควบคู่กับระบบตลาดที่ส่งเสริมความยั่งยืน เพื่อสร้างรายได้ที่มั่นคงและยั่งยืนให้แก่เกษตรกรในระยะยาว

ความสามารถในการชำระหนี้ของเกษตรกร : เมื่อพิจารณาความสามารถในการชำระหนี้ โดยวัดจากอัตราส่วนภาระหนี้สินต่อรายได้สุทธิจากการทำการเกษตร พบว่าเกษตรกรใช้สินเชื่อเพื่อการใช้เทคโนโลยี CST ระหว่าง 0-2 ประเภท มีภาระหนี้สินต่อรายได้สุทธิสูงกว่าเกษตรกรที่ใช้เทคโนโลยีตั้งแต่ 3 ประเภทขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% และ 90% ตามลำดับ

ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การเข้าถึงสินเชื่อเพื่อใช้ลงทุนในเทคโนโลยีที่เท่าทันภูมิอากาศไม่เพียงช่วยลดความเสี่ยงจากการผลิตและการตลาด แต่ยังส่งผลเชิงบวกต่อความสามารถในการสร้างรายได้และชำระหนี้ของเกษตรกรในระยะยาว

8. การประเมินวัตถุประสงค์และคุณสมบัติของผู้กู้ของการได้รับสินเชื่อสีเขียว

สินเชื่อสีเขียวของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ทั้งที่มาจาก แหล่งทุน Green Bond และ แหล่งทุนของธนาคารเอง มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมทางการเกษตรและกิจการที่เกี่ยวเนื่องกับการเกษตรอย่างยั่งยืน โดยการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อจะคำนึงถึงวัตถุประสงค์การกู้เงินซึ่งครอบคลุมในประเด็นต่อไปนี้

1. เพื่อส่งเสริมการผลิตเกษตรอินทรีย์ หรือการผลิตอาหารปลอดภัย (Food Safety)
2. เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานทางเลือก พลังงานทดแทน หรือพลังงานสะอาด
3. เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ในกรณีของสินเชื่อสีเขียวที่มาจาก ทุนของธนาคาร จะมีวัตถุประสงค์เพิ่มเติม ได้แก่

- การส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมและวิถีชุมชน
- การส่งเสริมการลดฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM2.5)

ทั้งนี้ การขอสินเชื่อเพื่อใช้เทคโนโลยี CST จึงถือว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของสินเชื่อสีเขียวโดยตรง

สำหรับกรณีของเกษตรกรรายบุคคลหรือกลุ่มเกษตรกรที่ขอสินเชื่อสีเขียวภายใต้ทุนธนาคาร จะได้รับอัตราดอกเบี้ย MRR-1 หากเกษตรกรได้รับรองมาตรฐานการผลิต หรือผ่านการอบรมจาก

หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการเพิ่มโอกาสให้เกษตรกรเข้าถึงสินเชื่อสีเขียวได้มากขึ้น

อย่างไรก็ตาม การรับรองมาตรฐาน เช่น มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ หรือมาตรฐานข้าวยั่งยืน (SRP, TAS) ยังมีข้อจำกัดด้านค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง และยังไม่มีการรับรองมาตรฐาน TAS

จากการศึกษาพบว่า **เกษตรกรที่ได้รับรองมาตรฐานการผลิตยังมีสัดส่วนน้อย และความสนใจในการขอรับรองมาตรฐาน GAP และมาตรฐานข้าวยั่งยืนมีน้อยมาก** ยกเว้นในจังหวัดสุพรรณบุรีซึ่งมีเกษตรกรแสดงความสนใจในมาตรฐานข้าวยั่งยืนมากกว่าในพื้นที่อื่น นอกจากนี้ ผลการสำรวจในพื้นที่ศึกษา 3 จังหวัด พบว่าเกษตรกรมี**ความต้องการเข้ารับการอบรมเชิงเทคนิคในหลายด้าน โดยเฉพาะเรื่อง การจัดการดินและปุ๋ย การจัดการฟางข้าว และการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง (AWD)** ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสำคัญในกลุ่ม CST และเกี่ยวข้องโดยตรงกับมาตรฐานการผลิตข้าวอย่างยั่งยืน (เช่น SRP และ TAS) และคุณสมบัติในการขอรับสินเชื่อสีเขียว

การบูรณาการระหว่างหน่วยงานภาครัฐ เช่น กรมส่งเสริมการเกษตรและกรมชลประทาน ในการจัดอบรมด้านเทคนิคการผลิต ควบคู่กับการสร้างความเข้าใจเรื่องมาตรฐานการผลิตและประชาสัมพันธ์โครงการสินเชื่อสีเขียวของ ธ.ก.ส. จะช่วยขยายการรับรู้และเพิ่มความตระหนักของเกษตรกรในการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบการผลิตข้าวที่ยั่งยืน

การวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ : สินเชื่อสีเขียวและการขยายขนาดสินเชื่อสีเขียวสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

1. ความต้องการสินเชื่อของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่ศึกษา

ความต้องการสินเชื่อ : จากผลการสำรวจความต้องการสินเชื่อของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวสำหรับการผลิตพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความต้องการกู้เงินเพื่อใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียนในการทำการเกษตร โดยมีสัดส่วนเกษตรกรที่ต้องการกู้ยืมสูงสุดในจังหวัดสุพรรณบุรี (54%) รองลงมาคือจังหวัดอุบลราชธานี (42%) และจังหวัดเชียงราย (18%)

วงเงินกู้ที่ต้องการอยู่ในช่วง 5,000 – 250,000 บาท สำหรับการใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียน ส่วนเกษตรกรบางรายมีความต้องการกู้เพื่อ ลงทุนด้านการจัดการน้ำ (วงเงิน 40,000 – 150,000 บาท) และ ซื้อเครื่องจักรกลทางการเกษตร (วงเงิน 50,000 – 1,000,000 บาท) โดยรวมร้อยละ 20 ของเกษตรกรในทุกพื้นที่ศึกษาความต้องการสินเชื่อเพื่อสนับสนุนการใช้ CST เพื่อวัตถุประสงค์จัดการน้ำ จ้างบริการไถกลบ จ้างบริการอัดฟาง

รูปแบบการชำระคืนดอกเบี้ย เกษตรกรใน จ.สุพรรณบุรี มีความต้องการชำระคืนในรายปี และรายหกเดือน ในขณะที่ จ.อุบลราชธานีและจ.เชียงราย มีความต้องการชำระคืนทั้งหมดเป็นรายปี

ตารางที่ 5 : จำนวนเกษตรกรตัวอย่าง จำแนกตามความต้องการกู้ยืมเงินในปีการผลิตหน้า

ความต้องการกู้เงิน	จ. สุพรรณบุรี	จ.อุบลราชธานี	จ.เชียงราย
ไม่ต้องการกู้ยืมเงิน	23 ราย (46%)	29 ราย (58%)	41 ราย (82%)
ต้องการกู้ยืมเงิน	27 ราย (54%)	21 ราย (42%)	9 ราย (18%)
เงินทุนหมุนเวียน*	24 ราย (48%)	13 ราย (26%)	8 ราย (16%)
วงเงินที่ต้องการ	10,000-200,00 บาท	5,000-250,000 บาท	30,000-100,000 บาท
จ้างบริการเตรียมดิน	19 ราย (79%)[1]	10 ราย (77%)[1]	7 ราย (78%)[1]
จ้างบริการเก็บเกี่ยว	21 ราย (88%)[1]	6 ราย (46%)[1]	6 ราย (75%)[1]
ซื้อเมล็ดพันธุ์ข้าว	20 ราย (83%)[1]	5 ราย (38%)[1]	6 ราย (75%)[1]
ซื้อปุ๋ยเคมี/สารเคมี	21 ราย (88%)[1]	5 ราย (38%)[1]	4 ราย (50%)[1]
จ้างบริการไถกลบ	10 ราย (4%)[1]	2 ราย (15%)[1]	6 ราย (75%)[1]
จ้างบริการอัดฟาง	-	5 ราย (38%)[1]	
ซื้อพันธุ์ไม้ยืนต้น	-	4 ราย (31%)[1]	2 ราย (25%)[1]
จัดการน้ำ*	3 ราย (6%)	5 ราย (10%)	-
วงเงินที่ต้องการ	100,000-150,00 บาท	40,000-100,000 บาท	
วัตถุประสงค์*	ให้น้ำพลังงานแสงอาทิตย์	การทำระบบส่งน้ำ ขุดบ่อ/สระ	
ซื้อเครื่องจักร*	-	3 ราย (6%)	2 ราย (4%)
วงเงินที่ต้องการ		50,000-1 ล้านบาท	50,000-3 แสนบาท
วัตถุประสงค์*		ซื้อรถไถ	ซื้อรถไถ/ผานหัวหมู
รูปแบบการชำระคืน	▪ รายปี (56%) ▪ ราย6 เดือน (44%)[2]	▪ รายปี (100%)	▪ รายปี (89%) ▪ ราย6 เดือน (11%)[2]

หมายเหตุ: *เกษตรกรตัวอย่าง 1 ราย สามารถตอบวัตถุประสงค์การกู้ยืมเงินได้มากกว่า 1 วัตถุประสงค์
[1]ร้อยละของเกษตรกรตัวอย่างที่มีความต้องการกู้เงินเพื่อเป็นเงินทุนหมุนเวียน
[2]เป็นเกษตรกรที่ปลูกข้าว 2 รอบใน 1 ปี

แรงจูงใจสำคัญ ที่ช่วยส่งเสริมให้เกษตรกรนำเทคโนโลยี CST มาใช้ ได้แก่ การได้รับราคาข้าวที่สูงกว่าปกติ การมีตลาดรองรับที่แน่นอน การเข้าถึงสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ และการได้รับการอุดหนุนด้านระบบน้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำถือเป็นแรงจูงใจที่มีประสิทธิผลในการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยี CST ในพื้นที่ จ.อุบลราชธานี อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การส่งเสริมเกิดผลอย่างยั่งยืน ควรดำเนินมาตรการดังกล่าวควบคู่กับการสร้างระบบตลาดรองรับข้าวลดโลกร้อน การกำหนดราคาที่เป็นธรรมและจูงใจ รวมถึงการสนับสนุนการลงทุนในระบบน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรในระยะยาว

การเชื่อมโยงเกษตรกรตัวอย่างที่มีความต้องการสินเชื่อกับความสามารถในการชำระหนี้ จากข้อมูลเกษตรกรตัวอย่างที่มีความต้องการขอสินเชื่อเพื่อใช้เทคโนโลยี CST ในการผลิตข้าวใน จ.สุพรรณบุรี และ จ.อุบลราชธานี พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีประวัติการชำระหนี้ที่ดี สามารถชำระเงินกู้ได้ตรงตามกำหนด ทั้งเงินต้นและดอกเบี้ย โดยมีการนำที่ดินมาใช้เป็นหลักประกันเงินกู้ มีพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ยระหว่าง 24–30 ไร่ และร้อยละ 31–73 ของเกษตรกรมีสัดส่วนภาระหนี้สินต่อรายได้สุทธิจากการ

ทำการเกษตรต่ำกว่า 40% ซึ่งอยู่ในระดับที่ปลอดภัยตามเกณฑ์ที่ ธปท. กำหนด สะท้อนให้เห็นว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีศักยภาพและความสามารถในการบริหารจัดการหนี้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นปัจจัยสำคัญที่เอื้อต่อการเข้าถึงแหล่งเงินทุนเพื่อพัฒนาและยกระดับการผลิตทางการเกษตรอย่างยั่งยืน

2. ทางเลือกสำหรับการพิสูจน์การใช้งานจริงของเทคโนโลยี CST

ตารางที่ 6 : โอกาสและข้อจำกัดทางเลือกแบบต่างๆเพื่อพิสูจน์การใช้งานจริงของเทคโนโลยี CST

ทางเลือกสำหรับการพิสูจน์	โอกาส	ข้อจำกัด
การได้รับรองมาตรฐานการผลิตข้าวยั่งยืน	▪ มกอช. มีการผลักดันความร่วมมือให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างเกษตรกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานตาม มกษ. 4408-2565 กับผู้ประกอบการผลิตและส่งออกที่อยู่ภายใต้ระบบของ SRP เพื่อช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายของเกษตรกรในการตรวจรับรองแปลงนาตามมาตรฐาน SRP และสามารถแสดงเครื่องหมายรับรองของ TAS ควบคู่กับเครื่องหมายรับรองของ SRP ซึ่งจะทำให้เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ	▪ เกษตรกรไม่อยากปรับเปลี่ยนวิธีการปลูก หรือไม่อยากขอรับรองมาตรฐาน เนื่องจากมีขั้นตอนหรือเอกสารที่ใช้ยุ่งยาก ▪ ผู้ตรวจประเมินที่สามารถตรวจรับรองมาตรฐานข้าวยั่งยืนได้มีจำกัดทำให้การขยายผลเป็นไปได้ยาก ▪ โรงสี/ผู้ส่งออก มีต้นทุนการเป็นสมาชิก SRP สูง ทำให้เป็นข้อจำกัดโรงสีรายย่อยในการเข้าถึงมาตรฐาน SRP และไม่สามารถส่งออกข้าวที่มีเครื่องหมายรับรอง SRP ได้
การออกเอกสารรับรองโดยหน่วยงานภายนอก	▪ สถาบันการศึกษา มีบุคลากรที่ไปช่วยเก็บข้อมูลเพื่อพิสูจน์การใช้เทคโนโลยี/การปฏิบัติตามมาตรฐานข้าวยั่งยืน ในเบื้องต้นได้	▪ อาจเกิดการทุจริต ช่วยเหลือเกษตรกรให้ได้รับการรับรอง ▪ การประเมินการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ค่อนข้างยาก
รายงานความก้าวหน้าแผนการทำนา	▪ สามารถเชื่อมโยงกับโครงการที่เกี่ยวข้องกับการอุดหนุนการใช้ CST	▪ หากเกษตรกรไม่ได้จดบันทึกและเขียนรายงานความก้าวหน้าในการทำกิจกรรมจะจำรายละเอียดไม่ได้ ทำให้ข้อมูลมีความคลาดเคลื่อน โดยเฉพาะปริมาณการใช้ปุ๋ย สูตรที่ใช้ มีความแตกต่างกัน ▪ หากไม่มีแรงจูงใจเพียงพอ เกษตรกรไม่กรอกข้อมูล
การใช้ภาพถ่ายดาวเทียมรับรองการทำ AWD และการไม่เผา	▪ มี บริษัท Start up ที่ให้บริการถ่ายภาพ ▪ GISTDA อยู่ในช่วง Pilot การใช้ภาพถ่ายดาวเทียมรับรองวัดปริมาณคลอโรฟิลด์ในใบข้าวกับการเจริญเติบโตของต้นข้าว เพื่อดูว่ามีการใส่ปุ๋ยมากเกินไปหรือน้อยเกินไป	▪ เมฆปกคลุม, ข้อมูลผิดพลาดหากไม่มีการตรวจสอบภาคสนาม

แต่ละทางเลือกในการตรวจสอบการใช้เทคโนโลยี CST ข้อจำกัด และโอกาสที่แตกต่างกัน ดังนั้น ควรใช้แนวทางการตรวจสอบแบบผสมผสาน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ โดยอาจใช้ภาพถ่ายดาวเทียมซึ่งมีต้นทุนต่ำในการตรวจสอบการใช้เทคโนโลยี เช่น การจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้ง (AWD) และการจัดการเศษวัสดุโดยไม่เผา ควบคู่กับการสำรวจภาคสนาม (Ground Truth Survey) การจัดทำรายงานความก้าวหน้าการทำนา และการให้สถาบันการศึกษาในพื้นที่ที่มีความเชี่ยวชาญเป็นผู้เก็บรวบรวมและรับรองข้อมูลการใช้เทคโนโลยี CST นอกจากนี้ ธ.ก.ส. อาจพิจารณาพัฒนาแบบฟอร์มหรือแอปพลิเคชันรายงานการทำนาที่ใช้งานง่าย เพื่อบันทึกกิจกรรมการปลูกข้าวและอัปโหลดภาพการปฏิบัติงานจริงเข้าสู่ระบบ ทั้งนี้ ธ.ก.ส.สามารถทำหน้าที่เป็น "โค้ชเกษตร" หรือ "พี่เลี้ยง" ร่วมกับเกษตรกรต้นแบบ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการปฏิบัติจริง พร้อมทั้งสร้างแรงจูงใจทางการเงินที่เชื่อมโยงกับรายงานความก้าวหน้าของแผนการทำนาและการอนุมัติสินเชื่อสีเขียว เพื่อส่งเสริมการผลิตข้าวอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

ตารางที่ 7 : ทางเลือกเพื่อเป็นแนวทางเพื่อปรับรูปแบบการพิสูจน์ที่เหมาะสมและปฏิบัติได้จริง

รูปแบบการพิสูจน์	ทางเลือก
การได้รับรองมาตรฐานการผลิตข้าวยั่งยืน	มกอช. ผลักดันการใช้ มาตรฐาน มกษ. 4408-2565 ร่วมกับ SRP และให้มกอช. พัฒนาหน่วยรับรองในประเทศให้สามารถเป็นผู้ตรวจประเมิน SRP ได้ เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มการยอมรับสากล และมีองค์กรกลางเป็นผู้ขอมาตรฐาน SRP ในระดับจังหวัด/กลุ่มจังหวัดเพื่อแบ่งปันค่าใช้จ่ายการเป็นสมาชิก SRP การขอรับรองมาตรฐาน
การออกเอกสารรับรองโดยหน่วยงานภายนอก	ใช้สถาบันการศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญและมีความพร้อมในการเก็บข้อมูลและรับรองการปฏิบัติตามมาตรฐานการผลิตข้าวที่ยั่งยืน ร่วมกับการใช้ระบบตรวจสอบแบบ Digital/ Blockchain เพื่อลดการทุจริต
รายงานความก้าวหน้าแผนการทำนา	▪ พัฒนาแบบฟอร์ม/แอปพลิเคชันรายงานการทำนาที่ใช้ง่ายและบันทึกข้อมูลปุ๋ย/น้ำ พร้อมกับ Upload ภาพการปฏิบัติงานจริงเข้าแอปพลิเคชัน ▪ ธ.ก.ส. ทำหน้าที่ โค้ชเกษตร/พี่เลี้ยง ร่วมกับเกษตรกรต้นแบบ ▪ สร้างแรงจูงใจทางการเงินเชื่อมกับรายงานความก้าวหน้าแผนการทำนากับการอนุมัติสินเชื่อสีเขียว
การใช้ภาพถ่ายดาวเทียมรับรอง	ประสานความร่วมมือไปที่ GISTDA/ บริษัทเทคโนโลยีภาพถ่ายดาวเทียม ในการตรวจสอบการใช้เทคโนโลยี AWD และการไม่เผา หรือใช้ระบบเทคโนโลยี Blockchain ในการตรวจสอบการ Upload รูป ร่วมกับการตรวจภาคสนามแบบสุ่ม

3. การติดตามและประเมินผล

แนวทางการติดตามพอร์ตสินเชื่อเพื่อประเมินความยั่งยืน

แนวทางการติดตามและประเมินผลของโครงการสินเชื่อสีเขียวอาจพิจารณาเป็น 2 ระดับและขั้นตอน ดังนี้

- **ขั้นตอนที่ 1** การเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานก่อนการทำสัญญาเงินกู้สีเขียว เพื่อใช้เป็นข้อมูลฐาน (Baseline) สำหรับการประเมินผลกระทบของโครงการในภายหลัง โดยดำเนินการโดย ธ.ก.ส. สาขา ในจังหวัดนั้นๆ
- **ขั้นตอนที่ 2** การติดตามผลการดำเนินงานของพอร์ตสินเชื่อในภาพรวม โดย ธ.ก.ส. ส่วนกลาง มีการติดตามการเบิกจ่ายสินเชื่อและการชำระหนี้ การจำแนกกลุ่มพอร์ตสินเชื่อ (Segmentation) เพื่อประเมินคุณภาพสินเชื่อ การติดตามความเสี่ยงจากอัตราการชำระหนี้ หนี้ค้างชำระ และระยะเวลาการผิดนัดชำระหนี้ รวมทั้งการประเมินประสิทธิภาพของพอร์ตสินเชื่อจากรายได้ดอกเบี้ยสุทธิ นอกจากนี้ ยังมีการติดตามผลการดำเนินงานในภาพรวมของโครงการ เช่น จำนวนเกษตรกรที่นำเทคโนโลยี CST มาใช้ และพื้นที่ปลูกข้าวที่มีการเปลี่ยนผ่านสู่การใช้เทคโนโลยีดังกล่าว เพื่อสะท้อนประสิทธิผลของโครงการในเชิงเศรษฐกิจและความยั่งยืนทางการเกษตร

แนวทางการติดตามการใช้เงินกู้ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ (ดำเนินการโดย ธ.ก.ส. สาขา)

การติดตามการใช้เงินกู้ของเกษตรกรเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยอาศัยหลักฐานประกอบการตรวจสอบ เช่น ใบเสร็จรับเงินหรือเอกสารการใช้จ่ายจริง การลงพื้นที่ตรวจสอบแปลงเกษตร ตลอดจนการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อตรวจวัดรูปแบบการทำนาแบบเปียกสลับแห้งและการงดการเผา นอกจากนี้ ยังมีการจัดทำแบบตรวจสอบ (Checklist) เพื่อสรุปขั้นตอนสำคัญในการใช้เทคโนโลยีการผลิตทั้ง 10 ด้าน เช่น การใช้ข้อมูลพยากรณ์อากาศในการวางแผนกิจกรรมทางการเกษตร การเตรียมดินและเมล็ดพันธุ์ การใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมกับความต้องการของพืช การให้น้ำและดูแลรักษาอย่างถูกวิธี เป็นต้น แนวทางดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อให้เกษตรกรเข้าใจขั้นตอนการดำเนินงาน สามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง และติดตามผลของการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนอย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางการติดตามผลลัพธ์ของกิจกรรมการใช้เงินกู้ (ดำเนินการโดย ธ.ก.ส. สาขา)

ดำเนินการติดตามผลลัพธ์ของการใช้เงินกู้โดยเปรียบเทียบรายได้สุทธิจากการปลูกข้าวก่อนและหลังการใช้เทคโนโลยี CST เพื่อประเมินผลลัพธ์จากการนำเทคโนโลยีมาใช้ พร้อมติดตามความสามารถในการชำระหนี้และการเปลี่ยนแปลงของสินทรัพย์หรือเครื่องจักรทางการเกษตร โดยเปรียบเทียบข้อมูลก่อน (Baseline) และหลังการทำสัญญาเงินกู้

นอกจากนี้ อาจพิจารณาพัฒนาหรือนำ**แอปพลิเคชันเพื่อใช้ติดตามการใช้เงินกู้และการใช้เทคโนโลยี ช่วยให้การเก็บข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น** และสามารถใช้ร่วมกับเทคโนโลยีตรวจสอบภาพถ่ายเพื่อลดต้นทุนการลงพื้นที่ อีกทั้งยังติดตามด้านความยั่งยืนและความสามารถของเกษตรกรในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อให้การสนับสนุนสินเชื่อเป็นไปอย่างมีประสิทธิผลและยั่งยืน

การติดตามความยั่งยืนและความสามารถในการรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเกษตรกร: (ดำเนินการโดย ธ.ก.ส. สาขา)

ตัวชี้วัด	วิธีการติดตาม
การลดการใช้น้ำ/เมล็ดพันธุ์	ตรวจสอบใบเสร็จ, บันทึกแปลง ก่อนและหลังใช้เทคโนโลยี CST
การใช้ปุ๋ยชีวภาพหรืออินทรีย์	ตรวจสอบใบเสร็จ, บันทึกแปลง ก่อนและหลังใช้เทคโนโลยี CST
การใช้ปุ๋ยเคมี/สารเคมี	ตรวจสอบใบเสร็จ, บันทึกแปลง ก่อนและหลังใช้เทคโนโลยี CST
ความหลากหลายของพืช	ตรวจสอบชนิดพืชที่ปลูก, ปฏิทินการปลูกพืช ในการปลูกพืชที่หลากหลาย/หมุนเวียน ก่อนและหลังใช้เทคโนโลยี CST
ความต้านทานต่อภัยธรรมชาติและศัตรูพืช	วิเคราะห์ความผันผวนผลผลิต/ไร่ในช่วงปีที่มีภัยแล้ง/น้ำท่วม/ศัตรูพืช ก่อนและหลังใช้เทคโนโลยี CST
การลดการใช้พลังงาน	ตรวจสอบใบเสร็จค่าไฟฟ้า/ค่าน้ำมัน ก่อนและหลังใช้เทคโนโลยี CST
การลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	▪ คะแนนประเมิน Carbon Emission มกอช. ▪ ภาพถ่ายดาวเทียม

ความสามารถในการเชื่อมโยงมาตรฐานเกษตรยั่งยืนกับระบบติดตามผล

การเชื่อมโยงมาตรฐานเกษตรยั่งยืนกับระบบติดตามผล โดยเฉพาะในภาคการผลิตข้าวตามมาตรฐาน SRP (Sustainable Rice Platform) และ TAS (Thai Agricultural Standard) สามารถดำเนินการได้ผ่านแนวทางหลัก ดังนี้

- **นำตัวชี้วัดจากมาตรฐาน SRP หรือ TAS มาใช้เป็นเกณฑ์**ในการติดตามและประเมินผลการใช้สินเชื่อ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามหลักเกษตรยั่งยืน
- **พัฒนาระบบ "คะแนนความยั่งยืน (Sustainability Score)"** เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการให้สิทธิประโยชน์ทางการเงิน เช่น อัตราดอกเบี้ยพิเศษ สำหรับเกษตรกรที่มีผลการดำเนินงานตามเกณฑ์
- ใช้ **SRP Assurance Scheme** เป็นกลไกในการติดตาม ตรวจสอบ และรายงานผล (Monitoring, Reporting, Verification: MRV) สำหรับการดำเนินงานสินเชื่อสีเขียว เพื่อสร้างความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือของระบบติดตามผล

4. เกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีใหม่เพื่อบูรณาการในผลิตภัณฑ์สินเชื่อสีเขียว

การคัดเลือกเทคโนโลยีใหม่เพื่อบูรณาการในผลิตภัณฑ์สินเชื่อสีเขียว พิจารณาจาก 3 องค์ประกอบหลัก รวมทั้งหมด 6 ตัวชี้วัด ได้แก่

1. **ผลิตภาพการผลิต** โดยประเมินตัวชี้วัดผลผลิตต่อไร่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การประหยัดการใช้น้ำ และค่าใช้จ่ายด้านสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
2. **ความสามารถในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ** (Climate Resilience) โดยพิจารณาตัวชี้วัดความทนทานของระบบการปลูกพืชต่อสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง และ

3. **การลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ** (Climate Change Mitigation) โดยพิจารณาตัวชี้วัดศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอนและการลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

การคัดเลือกเทคโนโลยี CST เพื่อการให้สินเชื่อสีเขียวนั้น จำเป็นต้องดำเนินการประเมินและให้คะแนนตามศักยภาพของเทคโนโลยีนั้นในการเพิ่มผลิตภาพการผลิต เสริมสร้างความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Resilience) และลดผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศ (Climate Mitigation) โดยเปรียบเทียบกับสภาวะก่อนการนำเทคโนโลยีมาใช้ สำหรับแต่ละตัวชี้วัดจะมีการให้คะแนน 3 ระดับ ได้แก่ -1, 0 และ 1 จากนั้นจึงนำคะแนนมารวมเพื่อประเมินภาพรวม ทั้งนี้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำมาประกอบเป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์สินเชื่อสีเขียวควรเป็นเทคโนโลยีที่มีคะแนนรวมอยู่ในระดับสูงกว่า 0

ตารางที่ 8 : เกณฑ์ในการคัดเลือกเทคโนโลยีใหม่ที่จะรวมในผลิตภัณฑ์สินเชื่อสีเขียว

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	ตัวชี้วัด	ค่าคะแนน
ผลิตภาพการผลิต (Productivity)	ระบบพืช	1. อัตราการเพิ่มผลผลิตต่อไร่จากการใช้เทคโนโลยี (%)	▪ ค่าคะแนน =1 ถ้าอัตราเพิ่มมากกว่าอัตราเพิ่มเฉลี่ยใน 3 ปีที่ผ่านมา ▪ ค่าคะแนน =0 ถ้าอัตราเพิ่มเท่ากับอัตราเพิ่มเฉลี่ยใน 3 ปีที่ผ่านมา ▪ ค่าคะแนน =-1 ถ้าตัวชี้วัดมีค่าลดลงจากอัตราเพิ่มเฉลี่ยใน 3 ปีที่ผ่านมา
		2. ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่เพิ่มขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี	▪ ค่าคะแนน =1 ถ้าตัวชี้วัดมีค่าเพิ่มขึ้นจากปีก่อนที่จะมีการใช้เทคโนโลยี ▪ ค่าคะแนน =0 ถ้าตัวชี้วัดมีค่าเท่ากับปีก่อนที่จะมีการใช้เทคโนโลยี ▪ ค่าคะแนน =-1 ถ้าตัวชี้วัดมีค่าลดลงจากปีก่อนที่จะมีการใช้เทคโนโลยี
	การใช้น้ำ	3. การประหยัดการใช้น้ำจากการใช้เทคโนโลยี วัดจากจำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการสูบน้ำ/ปล่อยน้ำเข้านา	▪ ค่าคะแนน =1 ถ้าจำนวนชั่วโมงมีค่าลดลงจากปีก่อนที่จะมีการใช้เทคโนโลยี ▪ ค่าคะแนน =0 ถ้าจำนวนชั่วโมงมีค่าเท่ากับปีก่อนที่จะมีการใช้เทคโนโลยี ▪ ค่าคะแนน =-1 ถ้าจำนวนชั่วโมงมีค่าเพิ่มขึ้นจากปีก่อนที่จะมีการใช้เทคโนโลยี
	การจัดการศัตรูพืช	4. ค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชลดลง	▪ ค่าคะแนน =1 ถ้าค่าใช้จ่ายฯมีค่าลดลงจากปีก่อนที่จะมีการใช้เทคโนโลยี ▪ ค่าคะแนน =0 ถ้าค่าใช้จ่ายฯ มีค่าเท่ากับปีก่อนที่จะมีการใช้เทคโนโลยี ▪ ค่าคะแนน =-1 ถ้าค่าใช้จ่ายฯมีค่าเพิ่มขึ้นจากปีก่อนที่จะมีการใช้เทคโนโลยี

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	ตัวชี้วัด	ค่าคะแนน
ความพร้อมในการรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Resilience)	ระบบพืช	5. ระบบพืชทนทานต่อสภาพภูมิอากาศ เช่น ภัยแล้ง ศัตรูพืช มากกว่าเทคโลยีที่ใช้อยู่ในระบบเกษตรกรรมที่คล้ายกันในปัจจุบัน (Likert scale 1-5 น้อยที่สุดถึงมากที่สุด)	▪ ค่าคะแนน =1 ถ้า Likert scale >3 ▪ ค่าคะแนน =0 ถ้า Likert scale =3 ▪ ค่าคะแนน =-1 ถ้าLikert scale<3
การลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ(Climate Change Mitigation)	การกักเก็บคาร์บอน	6. เทคโนโลยีนี้สามารถกักเก็บคาร์บอนได้มากกว่าเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ในระบบเกษตรกรรมที่คล้ายกันในปัจจุบัน (Likert scale 1-5 น้อยที่สุดถึงมากที่สุด)	▪ ค่าคะแนน =1 ถ้า Likert scale >3 ▪ ค่าคะแนน =0 ถ้า Likert scale =3 ▪ ค่าคะแนน =-1 ถ้าLikert scale<3
	การลดการปลดปล่อยคาร์บอน	7. เทคโนโลยีสามารถลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (คำนวณจากการกรอกข้อมูลการใช้ปัจจัยการผลิตและผลผลิตใน มกอช.)	▪ ค่าคะแนน =1 ถ้าการปลดปล่อยก๊าซลดลงจากปีก่อนที่จะมีการใช้เทคโนโลยี ▪ ค่าคะแนน =0 ถ้าการปลดปล่อยก๊าซเท่ากับจากปีก่อนที่จะมีการใช้เทคโนโลยี ▪ ค่าคะแนน =-1 ถ้าการปลดปล่อยก๊าซน้อยกว่าปีก่อนที่จะมีการใช้เทคโนโลยี

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อการขยายผลและยกระดับการเข้าถึงสินเชื่อสีเขียวเพื่อการผลิตข้าว

1. การกำหนดเป้าหมายเชิงสัดส่วนของพอร์ตสินเชื่อสีเขียว

ปัจจุบัน สัดส่วนการให้สินเชื่อเพื่อการปลูกข้าวที่อยู่ในเกณฑ์ "สินเชื่อสีเขียว" ยังมีจำนวนต่ำเมื่อเทียบกับสินเชื่อเพื่อการปลูกข้าวทั้งหมด ดังนั้น ควรกำหนด เป้าหมายเชิงสัดส่วนของพอร์ตสินเชื่อสีเขียว ให้มีความชัดเจนและสามารถวัดผลได้ เช่น ภายในระยะเวลา 3 ปี ให้เพิ่มสัดส่วนสินเชื่อสีเขียวในกลุ่มข้าวให้ถึงระดับที่กำหนด (ระบุเป็นร้อยละ) เพื่อเป็นแนวทางในการขับเคลื่อนการปล่อยสินเชื่ออย่างยั่งยืน และสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเกษตรกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2. การขยายสินเชื่อสีเขียวสู่กลุ่มผลผลิตข้าว

พอร์ตสินเชื่อในภาคการผลิตข้าวมีคุณภาพอยู่ในระดับดี สะท้อนจากอัตราหนี้ค้างชำระที่อยู่ในระดับต่ำ และมีศักยภาพในการเติบโตอย่างยั่งยืน เนื่องจากมียอดรับชำระหนี้รวมสูงกว่ายอดการเบิกจ่ายสินเชื่อสะสม ทั้งนี้ **กลุ่มผลผลิตข้าวที่มีผลการดำเนินงานโดดเด่น ได้แก่ ข้าวหอมปทุม ข้าวเหนียว ก.ข. พันธุ์ต่างๆ และข้าวหอมมะลิ ซึ่งถือเป็นกลุ่มที่มีศักยภาพสูงและเหมาะสมต่อการส่งเสริมและขยายสินเชื่อสีเขียวในระยะต่อไป**

3. การขยายสินเชื่อสีเขียวไปยังกลุ่มผลผลิตข้าว

ส่งเสริมและขยายโอกาสการเข้าถึงสินเชื่อสีเขียวแก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าว โดยเฉพาะกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชน วิสาหกิจชุมชน และศูนย์จัดการดินและปุ๋ยชุมชน ทั้งนี้ ดำเนินการผ่านการบูรณาการความร่วมมือจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์เชิงบูรณาการต่อระบบการผลิตข้าวของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

4. การสร้างแรงจูงใจในการส่งเสริมการผลิตข้าวอย่างยั่งยืน

การสร้างแรงจูงใจเป็นกลไกสำคัญในการกระตุ้นให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนแนวทางการผลิตไปสู่ระบบเกษตรยั่งยืน โดยสามารถดำเนินการได้ในหลายมิติ ดังนี้

- **การเชื่อมโยงกับตลาดรับซื้อและผู้ส่งออก :** สนับสนุนให้เกษตรกรเข้าถึงตลาดที่ต้องการข้าวที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน SRP (Sustainable Rice Platform) หรือมาตรฐานเกษตรยั่งยืนอื่น ๆ โดยผู้ประกอบการยินดีจ่าย "ราคาพิเศษ (Premium Price)" ให้กับข้าวที่ได้มาตรฐาน เพื่อสร้างแรงจูงใจทางเศรษฐกิจและเพิ่มรายได้แก่เกษตรกร
- **การใช้ระบบสินเชื่อแบบมีแรงจูงใจ (Incentive-based Lending) :** เช่น การส่งเสริมให้สถาบันการเงิน เช่น ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) พิจารณาลดอัตราดอกเบี้ยสำหรับเกษตรกรที่ใช้เทคโนโลยี CST อย่างต่อเนื่อง หรือผ่านการรับรองมาตรฐานด้านเกษตรยั่งยืน
- **การเชื่อมโยงกับกลไกคาร์บอนเครดิต :** สนับสนุนการทำงานร่วมกับหน่วยงานหรือตัวกลางด้านคาร์บอนเครดิต เพื่อเปิดโอกาสให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเพิ่มเติมจากการลดการปล่อยก๊าซ

เรือนกระจก อันเป็นแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนจากระบบการปลูกข้าวแบบดั้งเดิม (Conventional) สู่ระบบการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

5. การติดตามและประเมินเกษตรกรที่มีการใช้เทคโนโลยี CST

การตรวจสอบว่าเกษตรกรได้มีการนำเทคโนโลยี CST ไปใช้จริง เป็นขั้นตอนสำคัญในการประเมินผลลัพธ์และความน่าเชื่อถือของการดำเนินงาน โดยมีแนวทางและเครื่องมือในการตรวจสอบ ดังนี้

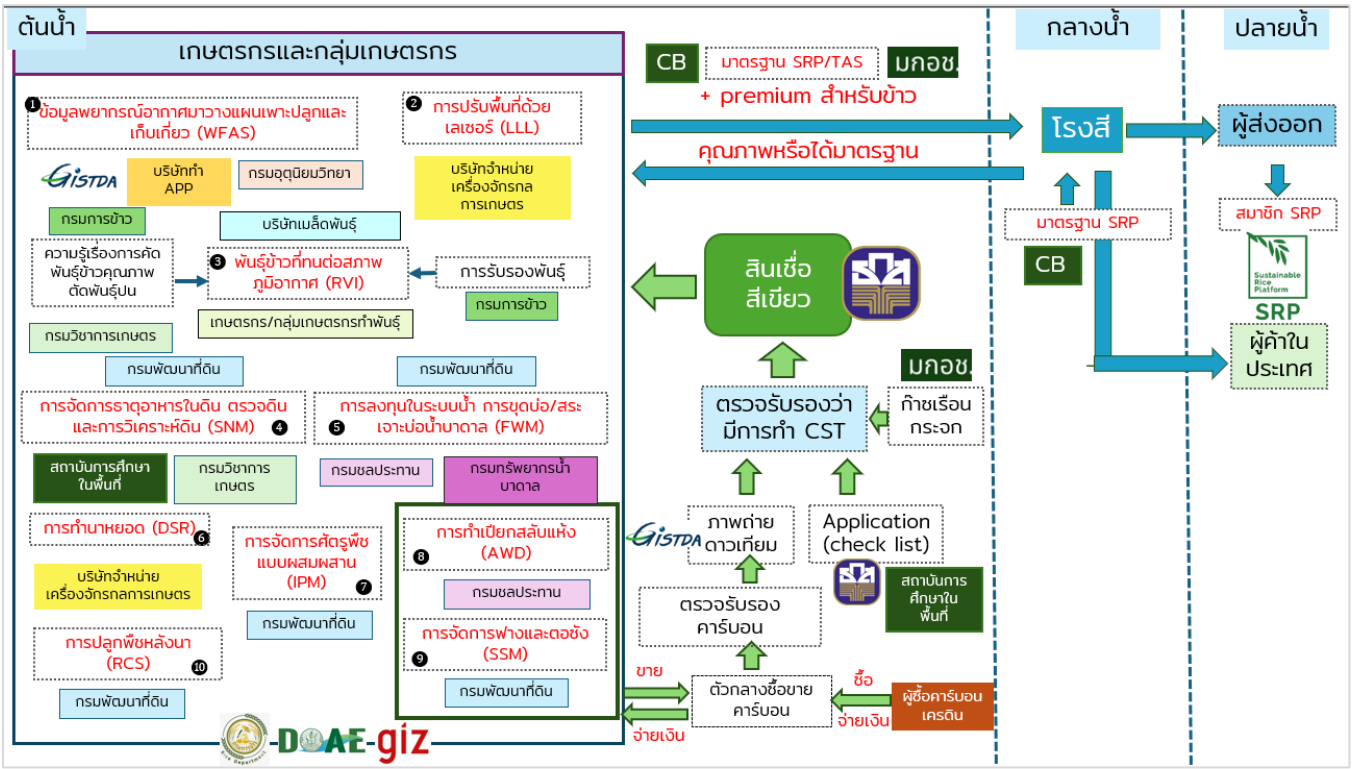
- **การใช้แอปพลิเคชันประเมินการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก :** สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในการประเมินการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการผลิตข้าว โดยแอปพลิเคชันนี้ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนมาตรฐานข้าวยั่งยืนของประเทศ
- **การตรวจสอบด้วยภาพถ่ายดาวเทียม :** บริษัทเทคโนโลยีด้านภาพถ่ายดาวเทียม รวมถึงสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA) และบริษัทตัวกลางด้านการซื้อขายคาร์บอน ได้พัฒนาเทคโนโลยีภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อใช้ในการติดตามและตรวจสอบการดำเนินการของเกษตรกร เช่น การทำเปียกสลับแห้ง และการเผาในพื้นที่นา
- **การรับรองโดยสถาบันการศึกษา :** สถาบันการศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญและมีความพร้อมในการตรวจสอบสามารถทำหน้าที่เป็นหน่วยรับรอง (Verifier) เพื่อยืนยันว่าเกษตรกรได้มีการนำระบบ CST ไปใช้จริงในพื้นที่การผลิต

6. การสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานและการให้ความรู้เพื่อรองรับการใช้เทคโนโลยี CST แบบบูรณาการ

การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี CST ให้เกิดประสิทธิภาพและยั่งยืน จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรระหว่างประเทศ โดยแต่ละหน่วยงานมีบทบาทสำคัญ ดังนี้

- **กรมการข้าว :** ดำเนินการคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในแต่ละพื้นที่ รวมถึงจัดหาเมล็ดพันธุ์คุณภาพดีในราคาที่เกษตรกรสามารถเข้าถึงได้
- **กรมพัฒนาที่ดิน :** สนับสนุนการตรวจและวิเคราะห์ดินเพื่อการใส่ปุ๋ยอย่างแม่นยำ พร้อมส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์ย่อยสลาย สารเร่ง พด. พืชปุ๋ยสด และการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะปลูก
- **กรมวิชาการเกษตร :** ให้การสนับสนุนองค์ความรู้ด้านการจัดการธาตุอาหารในดิน และแนวทางการปลูกพืชหลังนา
- **กรมส่งเสริมการเกษตร กรมการข้าว มหาวิทยาลัย:** เป็นผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยี CST ซึ่งครอบคลุมความรู้เรื่องการใช้ CST อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมตามสภาพดิน และพื้นที่ที่แตกต่างกัน รวมถึงความรู้การคัดพันธุ์ข้าวคุณภาพ ตัดพันธุ์ปน
- **กรมส่งเสริมการเกษตร กรมการข้าว และสถาบันการศึกษา :** ทำหน้าที่ถ่ายทอดเทคโนโลยี CST แก่เกษตรกรอย่างครอบคลุม โดยมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพดินและพื้นที่ ตลอดจนให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดพันธุ์ข้าวคุณภาพและการลดการปนเปื้อนของพันธุ์ข้าว

- **กรมทรัพยากรน้ำบาดาล :** สนับสนุนการขุดเจาะบ่อบาดาลเพื่อเพิ่มแหล่งน้ำสำรองในการเพาะปลูก
- **กรมชลประทาน :** บริหารจัดการการปล่อยน้ำให้สอดคล้องกับช่วงเวลาการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง
- **บริษัทเครื่องจักรกลการเกษตร :** สนับสนุนเครื่องจักรกลและแอปพลิเคชันเพื่อช่วยวางแผนการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวข้าว
- **ธ.ก.ส. และ GIZ :** จัดอบรมให้ความรู้ด้านการบริหารการเงินแก่เกษตรกร พร้อมสร้างความตระหนักรู้และส่งเสริมการปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ



ภาพที่ 1 : การบูรณาการทุกภาคส่วนกับการปล่อยสินเชื่อสีเขียวเพื่อสนับสนุนการปรับตัวใช้ CST ในนาข้าว

7. การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายนำร่องเพื่อการขยายสินเชื่อสีเขียว

การดำเนินงานขยายสินเชื่อสีเขียวควรเริ่มต้นจากพื้นที่และกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อม โดยพิจารณาจากข้อมูลความต้องการสินเชื่อเพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยี CST ร่วมกับการประเมินความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ เช่น ระบบน้ำ การรวมกลุ่มเกษตรกร ความพร้อมของผู้ให้บริการเทคโนโลยี และตลาดรองรับผลผลิต รวมถึงการพิจารณาประวัติการชำระหนี้และสัดส่วนภาระหนี้สินต่อรายได้สุทธิจากการทำการเกษตร

ภายใต้โครงการศึกษานี้ ได้คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายนำร่องจากพื้นที่ศึกษาใน 3 จังหวัด ภายใต้ความร่วมมือกับโครงการ GIZ ดังนี้

พื้นที่ที่มีศักยภาพในการดำเนินงานนำร่อง

- **อ.เดิมบางนางบวช และ อ.หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี :** พื้นที่ดังกล่าวมีความต้องการสินเชื่อเพื่อการใช้เทคโนโลยี CST และมีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน โดยเฉพาะระบบน้ำและการรวมกลุ่มของเกษตรกรที่มีความเข้มแข็ง มีเกษตรกรต้นแบบที่ได้รับมาตรฐาน GAP มีประวัติการชำระหนี้ตรงเวลา สามารถชำระคืนได้ทั้งเงินต้นและดอกเบี้ย และมีภาระหนี้สินต่อรายได้สุทธิจากการเกษตรต่ำกว่า 40% จึงเหมาะสมต่อการขยายสินเชื่อสีเขียวในระยะเริ่มต้น
- **อ.ตระการพืชผล และ อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี :** เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงในการเป็นพื้นที่นำร่องเช่นกัน โดยมีความต้องการสินเชื่อเพื่อใช้เทคโนโลยี CST และมีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบน้ำและการรวมกลุ่มเกษตรกรที่เข้มแข็ง มีเกษตรกรต้นแบบที่ได้รับมาตรฐาน GAP และมีภาระหนี้สินต่อรายได้สุทธิจากการทำการเกษตรต่ำกว่า 40% อย่างไรก็ตาม พื้นที่นี้จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากหลายภาคส่วน เช่น โรงสี เพื่อสร้างแรงจูงใจทางการตลาดในการจ่าย "พรีเมียม" ให้กับเกษตรกร ตลอดจนการสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำจากกรมพัฒนาที่ดินและกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อแก้ไขปัญหาดินเค็มและเพิ่มแหล่งน้ำสำรอง ซึ่งจะช่วยเพิ่มรายได้และความสามารถในการชำระหนี้ของเกษตรกรในระยะยาว

พื้นที่เป้าหมายในระยะต่อไป

- **อ.แม่จัน และ อ.เวียงปักเป้า จ.เชียงราย :** เกษตรกรในพื้นที่ดังกล่าวมีความต้องการสินเชื่อเพื่อใช้เทคโนโลยี CST ที่ยังอยู่ในระดับน้อยมาก อีกทั้งเกษตรกรตัวอย่างจากการสำรวจส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP หรือเกษตรอินทรีย์ และยังขาดความตระหนักในเรื่องการผลิตที่ยั่งยืน จึงยังไม่เหมาะสมต่อการขยายสินเชื่อสีเขียวในระยะสั้น อย่างไรก็ตาม ควรมุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพเกษตรกรในพื้นที่ผ่านการฝึกอบรม การสร้างความตระหนักรู้ และการส่งเสริมให้เข้าสู่กระบวนการรับรองมาตรฐาน เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเป็นพื้นที่เป้าหมายในระยะต่อไป

8. การพัฒนาสินเชื่อปกติสู่การเปลี่ยนผ่านเพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยี CST

การพัฒนาสินเชื่อภาคการเกษตรให้สอดคล้องกับแนวทางการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นหนึ่งในแนวทางสำคัญในการยกระดับภาคการเกษตรไทยสู่ความยั่งยืน ทั้งนี้ การปรับเปลี่ยนจาก "สินเชื่อปกติ" ไปสู่ "สินเชื่อที่สนับสนุนเทคโนโลยี CST" สามารถดำเนินการได้ผ่านแนวทางสำคัญ ดังต่อไปนี้

- **การปรับรูปแบบสินเชื่อปกติให้ครอบคลุมองค์ประกอบของสินเชื่อสีเขียว :** ปรับปรุงแบบฟอร์มคำขอกู้ให้รวมรายจ่ายที่เข้าเกณฑ์เทคโนโลยี CST เช่น ค่าบริการปรับพื้นที่ด้วยเลเซอร์ และค่าบริการไถกลบตอซัง เพื่อให้สินเชื่อสามารถสนับสนุนกิจกรรมที่ส่งเสริมความยั่งยืนได้
- **การกำหนดและตีความขอบเขตกิจกรรมหรือเทคโนโลยี CST ให้ชัดเจนและสื่อสารตรงกัน :** จัดทำแนวทางการตีความเทคโนโลยีที่ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ CST ให้เป็นมาตรฐานร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานผู้ให้สินเชื่อ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี และเกษตรกรผู้ใช้จริง โดยเฉพาะในประเด็นเทคโนโลยีที่อาจตีความได้หลากหลาย เช่น การเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และภูมิอากาศ (RVI) การใช้พันธุ์ข้าวรับรองหรือพันธุ์อายุสั้น

และการใช้ข้อมูลพยากรณ์อากาศในการวางแผนเพาะปลูก (WFAS) ทั้งนี้ ควรกำหนดหลักเกณฑ์ให้ชัดว่าการใช้ข้อมูลหรือเทคโนโลยีเหล่านี้ต้องนำไปสู่การตัดสินใจทางการเกษตรอย่างไร ไม่ใช่เพียงแค่การรับรู้ผ่านสื่อทั่วไป

- **การพัฒนาฐานข้อมูลเกษตรกรและการใช้เทคโนโลยี CST ในพื้นที่ :** จัดทำฐานข้อมูลที่ครอบคลุมประวัติการอบรมของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี CST และการนำเทคโนโลยีเหล่านี้ไปใช้จริง เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อให้ตรงกลุ่มเป้าหมายและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินเชื่อ
- **การประสานความร่วมมือกับหน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและเทคโนโลยี :** ทำงานร่วมกับหน่วยงาน เช่น กรมการข้าว กรมส่งเสริมการเกษตร และหน่วยงานวิจัย เพื่อรับรองว่าเทคโนโลยีที่เกษตรกรนำมาใช้เข้าเกณฑ์ CST โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่ตรวจสอบยาก เช่น การเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่ (RVI) และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินหรือคำแนะนำเฉพาะพื้นที่
- **การพัฒนาความรู้และทักษะของเกษตรกรควบคู่กับการปล่อยสินเชื่อ :** จัดฝึกอบรมให้เกษตรกรเข้าใจและสามารถใช้เทคโนโลยี CST ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมสร้างความตระหนักเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความจำเป็นในการปรับตัวเพื่อการผลิตข้าวมาตรฐาน การปลูกข้าวเพื่อลดโลกร้อน และการทำประกันภัยพืชผล
- **การสาธิตและเผยแพร่ผลลัพธ์จากเกษตรกรต้นแบบ :** จัดทำแปลงสาธิตและนำเสนอผลลัพธ์จากเกษตรกรต้นแบบ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้เกษตรกรเห็นถึงประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากการใช้เทคโนโลยี CST โดยเฉพาะในด้านรายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นจากการปลูกข้าวอย่างยั่งยืน

9. การพัฒนาสินเชื่อสีเขียวแบบผสมผสาน (Bundled Green Credit)

การพัฒนาสินเชื่อสีเขียวแบบผสมผสาน (Bundled Green Credit) เป็นแนวทางสำคัญในการส่งเสริมการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของเกษตรกรควบคู่ไปกับการยกระดับความยั่งยืนในภาคการเกษตร โดยอาจพิจารณา ดังนี้

- **การให้เงินอุดหนุนร่วมกับสินเชื่อและการประกันภัยพืชผล :** เป็นมาตรการสนับสนุนที่เหมาะสมสำหรับเทคโนโลยีการผลิตที่มีต้นทุนสูง โดยการผสานกลไกทางการเงินหลายรูปแบบเข้าด้วยกันช่วยลดภาระต้นทุนเริ่มต้นของเกษตรกรและเพิ่มแรงจูงใจในการลงทุนเทคโนโลยีสีเขียว
- **การเชื่อมโยงการประกันภัยพืชผลกับเงื่อนไขการให้สินเชื่อ :** ผลการสำรวจพบว่าเกษตรกรประมาณร้อยละ 30-60 มีความสนใจขอสินเชื่อ แม้ต้องมีเงื่อนไขให้ซื้อประกันภัยพืชผล อย่างไรก็ตาม เกษตรกรที่อยู่นอกพื้นที่เสี่ยง หรือไม่เคยประสบปัญหาความสูญเสียจากภัยธรรมชาติ มักไม่เห็นความจำเป็นในการทำประกันภัยพืชผล จึงทำให้การกำหนดให้การซื้อประกันภัยเป็นเงื่อนไขบังคับในการกู้เงินยังคงเป็นเรื่องท้าทาย
- **การใช้การรับรองมาตรฐานข้าวยั่งยืนเป็นคุณสมบัติของผู้กู้สินเชื่อสีเขียว :** แม้แนวคิดดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการผลิตที่ยั่งยืน แต่ในทางปฏิบัติยังมีข้อจำกัด เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่สามารถเข้าถึงกระบวนการรับรองมาตรฐานข้าวยั่งยืนได้ ทั้งจากต้นทุนการตรวจ

รับรองมาตรฐาน **SRP (Sustainable Rice Platform)** ที่ค่อนข้างสูง และการดำเนินงานตามมาตรฐาน **TAS (Thai Agricultural Standard)** ที่ยังอยู่ในระยะเริ่มต้น

10. การออกแบบผลิตภัณฑ์สินเชื่อให้เหมาะกับการใช้เทคโนโลยีและความคุ้มค่าในการใช้เทคโนโลยี

- **การลงทุนในระบบน้ำและเครื่องจักร** แตกต่างกันตามฟังก์ชันการใช้งานและศักยภาพของเทคโนโลยี จึงควรพิจารณาความคุ้มค่าในการใช้เทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการพิจารณาการให้สินเชื่อ
- **การขยายสินเชื่อสีเขียวไปยังเกษตรกรผู้ให้บริการเครื่องจักร** เกษตรกรผู้ให้บริการต้องมีความรู้และมีความเชี่ยวชาญในการทำ รวมถึงมีความสามารถในการบริหารจัดการ และต้องมีการจัดการที่ดี ตั้งแต่การวางแผน มีพื้นที่ให้บริการที่มากพอ หรือมีเครื่องจักรครบวงจร เพื่อให้เกิดการใช้เทคโนโลยีคุ้มค่า
- **การออกแบบผลิตภัณฑ์สินเชื่อควรกำหนดรอบการชำระหนี้ให้สอดคล้องกับรอบเก็บเกี่ยวและผลตอบแทนจากการใช้ CST** และแตกต่างกันตามลักษณะการทำการเกษตรของแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้จากการสำรวจเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา 3 จังหวัดพบว่ารูปแบบการชำระคืนดอกเบี้ยเกษตรกรใน จ.สุพรรณบุรี มีความต้องการชำระคืนในรายปี และรายหกเดือน ในขณะที่ จ.อุบลราชธานี และจ.เชียงราย มีความต้องการชำระคืนทั้งหมดเป็นรายปี ซึ่งสอดคล้องกับจำนวนรอบกาทำนา

เอกสารอ้างอิง (References)

- Agribank. (2023). *Annual report 2023*. Agribank. Retrieved from https://www.agribank.com/wp-content/uploads/2024/03/AgriBank-Annual-Report_2023_FINAL.pdf
- Bangkok Bank. (2023). *Sustainability report 2023*. Bangkok Bank. Retrieved from https://www.bangkokbank.com/-/media/files/investor-relations/sustainability-report/2023/sr2023_en.pdf
- Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives. (2023). *Sustainable Development Report 2023* [in Thai]. Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives. Retrieved from https://www.baac.or.th/file-upload/017756-1-%E0%B8%A3%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%9E%E0%B8%B1%E0%B8%92%E0%B8%99%E0%B8%B2%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%A2%E0%B8%B1%E0%B9%88%E0%B8%87%E0%B8%A2%E0%B8%B7%E0%B8%99%20%E0%B8%9B%E0%B8%B5%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%8D%E0%B8%8A%E0%B8%B5%202566.pdf
- Bank of Thailand. (2022). *Transitioning towards environmental sustainability under the new Thai financial landscape: Directional paper*. Bank of Thailand. Retrieved from https://www.bot.or.th/en/news-and-media/news/news-20220823.html
- Biodiversity Monitor Foundation. (2022, May). *Biodiversity monitor for dairy farming*. Retrieved from https://console-project.eu/Nuevos_deliverables/NL3_fin_2022.pdf
- Dao, T. T. H. (2023). Green credit development at Vietnam Bank for Agriculture and Rural Development. *International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies, 3*(6).
- Das, P.K., & Cungu, A. (2023). *Green finance as a critical lever for delivering sustainable agrifood systems – A global landscape study*. FAO. https://doi.org/10.4060/cc7402en
- Doorn, A. van, & Jongeneel, R. (2022). *Exploring the possibilities for implementation of the Dutch Biodiversity Monitor for farming in the CAP after 2022*. Wageningen Environmental Research. Retrieved from https://edepot.wur.nl/530335
- European Commission. (2020a). *Financial instruments to play key role in transition towards sustainable food systems*. Brussels. Retrieved November 16, 2022 https://ec.europa.eu/info/news/financial-instruments-playkey-role-transition-towards-sustainable-food-systems-2020-nov-16_en
- European Commission. (2020b). *Overview of sustainable finance*. In *European Commission Sustainable Finance*. Brussels. Retrieved from https://commission.europa.eu/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainablefinance_en
- GIZ. (2023, July). *Annex 3b Financial and Economic Analysis GCF Funding Proposal Thai Rice: Strengthening Climate-Smart Rice Farming* (Version 3).
- Guidelines for Adopting LOW-EMISSION RICE FARMING TECHNOLOGIES AND PRACTICES in South and Southeast Asia, June 2024 https://mekonginstitute.org/wp-content/uploads/2025/03/GIZ-KP-B_Guidelines-Low-Emission-Rice-Farming.pdf
- Krungthai Bank. (n.d.). *Green financing framework*. Krungthai Bank. Retrieved November 2, 2024, https://krungthai.com/Download/generalcontent/MediaFile_69183KTB-GreenFinancingFrameworkBook.pdf
- Laarhoven, G. van, Nijboer, J., Oerlemans, N., Piechocki, R., & Pluimers, J. (2022). *Towards a biodiversity monitor for dairy farming: A new tool for standardized quantification of biodiversity-enhancing performance in the dairy sector*. Retrieved from http://biodiversiteitsmonitormelkveehouderij.nl/docs/Biodiversiteitsmonitor_engels.pdf

- Loan Market Association. (2018). *Green loan principles*. Retrieved from https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/LMA_Green_Loan_Principles_Booklet-220318.pdf
- Tuero, N. (2024, April 30). Coffee producers in Peru get a boost through green microfinance. *Nordic Development Fund*. Retrieved from https://www.ndf.int/newsroom/coffee-producers-in-peru-get-a-boost-through-green-microfinance.html
- Nagel, F., & van Leijsen, L. (2021). How a global farmers' bank works to preserve biodiversity. *Private Sector & Development, 35*.
- NECTEC. (2024, October 21). *Digital technology for sustainable agriculture: Measuring system in alternating wet and dry rice fields* [in Thai]. Retrieved from https://www.nectec. or.th/ace2022/exh-wet-dry/index.html
- Nguyen, T. H., Nguyen, T. T. T., & Nguyen, T. D. L. (2024). Policy on green credit development in Vietnam. *International Journal of Advanced Economics, 6*(9), 448-456.
- Olam Group. (2023). *Annual report 2023*. Olam Group. Retrieved from https://www.olamgroup.com/content/dam/olamgroup/investor-relations/ir-library/annual-reports/annual-reports-pdfs/2023/olam_annual_report_2023.pdf
- Pandawa Agri. (2023). *Pandawa Agri's impact report 2023: Driving the transformation of climate resilient agriculture*. Pandawa Agri Indonesia. Retrieved from https://pandawaid.com/pandawa-agris-impact-report-2023-driving-the-transformation-climate-resilient-agriculture/
- Rice Department, Ministry of Agriculture and Cooperatives. (2024, October 21). *The Rice Department recommends AWD for farmers during the delayed rainy season* [in Thai]. Retrieved from http://webold.ricethailand.go.th/web/index.php/mactivities/6292-2019-07-08-14-27-58
- REDCAMIF. (n.d.). *Green microfinance*. REDCAMIF. Retrieved from https://redcamif.org/en/green-microfinance/
- REDCAMIF. (2022, May 5). *Financiera FDL Nicaragua develops sustainable financial products for stockbreeders*. REDCAMIF. Retrieved from https://redcamif.org/en/5186-2/
- Rentenbank. (2023). *Annual report 2023*. Rentenbank. Retrieved from https://www.rentenbank.de/en/documents/annual-report-2023.pdf
- United Nations Environment Programme (UNEP). (2016). *Definitions and concepts background note*. Inquiry Paper No. 16/13.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2016). *UNFCCC Standing Committee on Finance. 2016 biennial assessment and overview of climate finance flows report*. Bonn, Germany. Retrieved from https://unfccc.int/files/cooperation and_support/financial_mechanism/standing_committee/application/pdf/2016_ba_technicalreport.pdf
- Vietnam Investment Review. (2023, November 30). *One million hectare high-quality rice project officially approved*. Retrieved from https://vir.com.vn/one-million-hectare-high-quality-rice-project-officially-approved-107279.html

สนับสนุนโดย