

แบบฟอร์มสรุปรายละเอียดข้อเสนอโครงการวิจัยมูลฐาน (Fundamental Fund)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

ส่วนที่ 1: ลักษณะข้อเสนอโครงการวิจัย

1. ประเภทแผนงานวิจัยประกอบด้วย

ชุดโครงการวิจัย โครงการวิจัย (เดี่ยว)

2. ลักษณะแผนงานวิจัย

แผนงานวิจัยใหม่ แผนงานวิจัยต่อเนื่อง (ระยะเวลา1... ปี เดือน)

ส่วนที่ 2: องค์ประกอบข้อเสนอโครงการวิจัย

1. ชื่อข้อเสนอแผนงาน

ความเป็นกลางทางคาร์บอนและการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร

Carbon neutral and management of agricultural waste and residues

2. ชื่อผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หน่วยงานต้นสังกัด และเบอร์โทรศัพท์มือถือ

ชื่อ-สกุล	สังกัด	หมายเลขโทรศัพท์	อีเมล
ดร.ณัฐธัญญา สุขเกษม	วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้	063-446-6151	jewy.ja@gmail.com

3. ที่มาและความสำคัญของปัญหาที่ทำการวิจัย

แผนงานความเป็นกลางทางคาร์บอนและการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตรประกอบด้วยโครงการเดี่ยวจำนวน 5 โครงการ และชุดโครงการจำนวน 2 ชุดที่มีโครงการย่อยทั้งหมด 7 โครงการย่อย ทั้งนี้ การดำเนินงานของแผนงาน ได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มงาน คือ (1) การจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร ซึ่งประกอบไปด้วย 2 โครงการเดี่ยว และ (2) ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon neutrality) ประกอบด้วย 3 โครงการเดี่ยว และ 2 ชุดโครงการ ที่มีโครงการย่อยภายใต้ทั้ง 2 ชุดรวมกันจำนวน 7 โครงการย่อย

ทั้งนี้ แผนงานนี้เป็นแผนงานที่ดำเนินการในระยะที่ 2 ซึ่งรวมโครงการเดี่ยวและชุดโครงการทั้งหมดนี้ และทุกโครงการเดี่ยวและชุดเป็นโครงการใหม่ ที่มีการดำเนินงานในระยะ 1 ปี และต่อเนื่อง ทั้งนี้ แผนงานความเป็นกลางทางคาร์บอนและการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตรในระยะที่ 2 มีการดำเนินงานที่นำไปสู่การได้มาซึ่งผลลัพธ์ ผลผลิตและผลกระทบในหลากหลายมิติที่สอดคล้องต่อแผนยุทธศาสตร์ ตั้งแต่ ระดับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ระดับชาติจนถึงระดับชาติ ซึ่งมีความสอดคล้องต่อแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ฉบับที่ 13 ตามลำดับความสำคัญ คือ มติที่ 1 มติความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในประเด็นประเทศไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ ซึ่งแผนงานเน้นในด้านการจัดการของเสีย เช่น ขยะขวดแก้ว และเศษเหลือทางการเกษตร เพื่อนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าสูงทางการตลาด และยังเป็นการพัฒนาการใช้ประโยชน์จากของเสียและเศษเหลือทางการเกษตรได้ดี (กลุ่มงานที่ 1) ให้เกิดเป็นเศรษฐกิจหมุนเวียน รวมถึงมีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการพยากรณ์การกักเก็บคาร์บอนในต้นยางเหียง ซึ่งถูกจัดไว้ในพืชกลุ่มป่าไม้ที่เป็น 1 ใน 3 ของแหล่งกักเก็บคาร์บอนทางธรรมชาติ คือ ป่าไม้ มหาสมุทร และ ดิน และยังมี การใช้วิธีโครนอสายประสาทเทียมอัจฉริยะชนิดหน่วยความจำเชื่อมโยงสองทิศทางเพื่อพยากรณ์ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มีการประเมินการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในพื้นที่วัดในเมืองสู่เทศบาลเมืองแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อนำไปสู่การเป็นเมืองสีเขียว ยิ่งไปกว่านี้ ยังมีได้มีการหาแนวทางการจัดการฟางข้าวในแปลงนาที่เหมาะสม ที่ส่งผลให้เกิดการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก รวมถึงมีการประเมินการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ของการปลูกและการผลิตผลิตภัณฑ์จากข้าวฟ่างหวาน ทั้งนี้ ความสอดคล้องของการใช้ประโยชน์จากของเสีย(ขยะ) การจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนจากชั้นบรรยากาศและการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ที่เป็นวงจรต่อเนื่องกันนี้ จะนำไปสู่การเป็นส่วนหนึ่งของความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon neutrality) ที่ปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่ากับการดูดซับคาร์บอนที่สามารถบ่งบอกถึงการเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอน (Carbon sink) นอกเหนือจากมตินี้แล้ว แผนงานนี้ ยังสอดคล้องต่อมติปัจจัยผลักดันการพลิกโฉมประเทศ ให้ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต (มติที่ 2) และมติที่ 3 คือมติโอกาสและความเสมอภาค ทางเศรษฐกิจและสังคม ให้ไทยมีวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่เข้มแข็ง มีศักยภาพสูง และสามารถแข่งขันได้ และมีดีสุดท้ายที่สอดคล้องโดยอ้อม คือ มติภาคการผลิตและบริการเป้าหมาย ที่ส่งเสริมให้ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง ซึ่งเป็นการดำเนินงานในการใช้ประโยชน์จากกล้วยหอมทองมาเป็นส่วนหนึ่งของวัสดุผลิตขอสมะเขือเทศและซอสพริก (โครงการย่อยของกลุ่มงานที่ 1)

ยิ่งไปกว่านี้ แผนงานนี้ ยังสอดคล้องต่อ**แผนยุทธศาสตร์ อววน. ประจำปี 2566 – 2570 และแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้** ที่ตอบสนองต่อนโยบายในการพัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นมหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 2 (B. มหาวิทยาลัยกลุ่ม 2 การพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม) โดยความสอดคล้องต่อแผน อววน. นั้น สอดคล้องต่อยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาเศรษฐกิจไทยด้วย เศรษฐกิจ สร้างคุณค่า ซึ่งแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยที่ผลักดันในประเด็นนี้ของแผน อววน. นี้ได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อ ยกกระดับเศรษฐกิจที่มี การเกษตรเป็นฐาน (SPO 4.การแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่า ผลิตภัณฑ์) เป้าประสงค์ที่ 2.2 มีผลงานวิจัยและนวัตกรรม ที่ใช้ เกษตรเป็นรากฐาน และได้รับการ ยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ สำหรับความสอดคล้องต่อแผน อววน. ในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 การยกระดับสังคมและ สิ่งแวดล้อม รองรับด้วยการดำเนินงานของแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ คือ ยุทธศาสตร์ 2 การวิจัยและ นวัตกรรมด้านพลังงาน

ทรัพยากรธรรมชาติ และ สิ่งแวดล้อม (SPO6 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ที่สามารถ แก้ปัญหา ทำหายและปรับตัว ได้ทันต่อพลวัตการ เปลี่ยนแปลงของโลก) เป้าประสงค์ที่ 1.5 เป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ผู้นำของประเทศด้านกายภาพ โครงสร้าง พื้นฐาน การจัดการเรียนการสอน การวิจัย และนวัตกรรม (Green University) ขณะที่ ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย ยุทธศาสตร์ที่ 4 การจัดการ องค์ความรู้เพื่อการวิจัยและ พัฒนาต่อยอด (MOC 7 การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อ พร้อมรับปรับเปลี่ยนกับ สถานการณ์โลก) เป้าประสงค์ที่ 2.3 การให้บริการวิชาการ เพื่อสังคม ชุมชนด้วยองค์ความรู้ที่ได้รับการ ยอมรับในระดับนานาชาติ เป็นส่วนหนึ่งของ ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยด้านยุทธศาสตร์และทิศทางการพัฒนามหาวิทยาลัย (A) MAEJO FLAGSHIPS TO 2026 ซึ่งยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยที่ 4 นี้ สอดคล้องต่อการพัฒนาตามแผนยุทธศาสตร์ อววน. ในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนากำลังคนและสถาบัน โดยที่ผลลัพธ์ ผลผลิต และผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากแผนงานนี้ เป็นไปตามทั้ง 2 แผนนี้ ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม และยิ่งไปกว่านี้ ผลลัพธ์ ผลผลิต และผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากแผนงาน ยังเป็นไปตาม เป้าประสงค์หลักของแผนงานวิจัย FF-68 (ระดับมหาวิทยาลัย) ครบทั้ง 3 ประเด็น ตามที่ มหาวิทยาลัยกำหนด ภายใต้ OKRs ของแผนงานวิจัยหลักที่ 3 :การพัฒนาเศรษฐกิจใหม่ (BCG Model)

การดำเนินงานของโครงการเดี่ยว โครงการชุด และโครงการย่อย ภายใต้การกำกับควบคุมของแผนงาน ความเป็นกลางทางคาร์บอนและการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร สรุบบโดยสังเขป เป็นไปตามภาพ ข้างล่างต่อไปนี้



ภาพความสอดคล้องของแผนงานวิจัยที่มีต่อยุทธศาสตร์ในระดับมหาวิทยาลัยและระดับชาติ

หมายเหตุ รายละเอียดของรหัสโครงการเป็นดังนี้

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ
การจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร	
A01	โครงการเดี่ยว การพัฒนากระเบื้องหลังคากันความร้อนจากขยะขวดแก้วผ่านกระบวนการแปรรูปเป็นโฟมกลาส
A02	โครงการเดี่ยว การพัฒนาไบโอเอซิซจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร
Carbon neutrality	
C01	โครงการชุด แนวทางการจัดการฟางข้าวเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกอย่างยั่งยืนของกลุ่มนาแปลงใหญ่ในจังหวัดเชียงราย
C02	โครงการเดี่ยว การประเมินการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในพื้นที่วัดในเมืองสู่การเป็นเมืองสีเขียว กรณีศึกษาเทศบาลเมืองแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่
C03	โครงการเดี่ยว ตัวแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับการพยากรณ์ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂) ด้วยวิธีโครงข่ายประสาทเทียมอัจฉริยะชนิดหน่วยความจำเชื่อมโยงสองทิศทางที่มีตัวห่วงแปรผันตามเวลา
C04	โครงการเดี่ยว การพยากรณ์การกักเก็บคาร์บอนในดินยางเทียมในบริเวณโครงการพัฒนาบ้านโป่ง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ
C05	ชุดโครงการ โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพทางาน: การคัดเลือกสายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ การผลิตผลิตภัณฑ์ และการจัดการวัสดุเหลือทิ้งเพื่อความยั่งยืนและการประเมินคาร์บอนเครดิต

ด้วยเหตุนี้ การดำเนินของแผนงานวิจัยนี้ ทั้งในระดับโครงการเดียว โครงการชุดและโครงการย่อย ที่ให้ผลการดำเนินงานทั้งในระดับผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ ล้วนมีความสำคัญต่อการบรรลุผลเป้าประสงค์ของแผนยุทธศาสตร์ตั้งแต่ระดับหน่วยงาน คือ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และในระดับประเทศ คือ แผนแผนยุทธศาสตร์ อววน. ประจำปี 2566 – 2570 และ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ในหลากหลายมิติทั้งมิติของเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งผลการดำเนินงานทั้งหมดเหล่านี้ จะเป็นตัวขับเคลื่อนให้มหาวิทยาลัยและประเทศเกิดการพัฒนาอย่างเนื่อง ที่พร้อมจะส่งผลดีต่อคุณภาพชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดีทั้งในปัจจุบันและในอนาคตได้อย่างต่อเนื่อง

4. วัตถุประสงค์หลัก (Objectives: O)

เพื่อให้การดำเนินงานของแผนงานความเป็นกลางทางคาร์บอนและการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตรให้เกิดการบรรลุดัชนีชี้วัด (OKR) ของแผนงาน จึงได้กำหนดทิศทางและวัตถุประสงค์ของแผนงานวิจัยโดยสรุปดังนี้

วัตถุประสงค์ของแผนงาน

1. เพื่อเพิ่มศักยภาพในการจัดการของเสียและวัสดุเศษเหลือทางการเกษตรด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี
2. เพื่อสร้างสมดุลของคาร์บอนให้เข้าสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน
3. เพื่อสร้างและพัฒนาศักยภาพของทรัพยากรบุคคลทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ
4. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรม
5. เพื่อพัฒนาพื้นที่ชุมชนและสังคมตามบริบทที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ณ จังหวัดเชียงใหม่ รวมถึงการบริการวิชาการสู่สังคม ชุมชนด้วยองค์ความรู้ที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับตาม OKR ของแผนงาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับตาม OKR ของแผนงานมีรายละเอียดดังปรากฏในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 OKR ของแผนงานความเป็นกลางทางคาร์บอนและการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร

OKR ของแผนฯ	เชิงปริมาณ		เชิงคุณภาพ
	จำนวน	หน่วยนับ	
บทความวิชาการ (TCI หรือ Q2 หรือ Q1)	11	บทความวิชาการ (TCI หรือ Q2 หรือ Q1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ได้กำลังคนที่ได้รับการพัฒนาทั้งเชิงวิชาการ วิจัย และเชิงพื้นที่ ที่สามารถนำทักษะประสบการณ์ที่ได้รับจากการพัฒนาไปใช้ในการทำงานในระดับต่าง ๆ และในเชิงพื้นที่ รวมถึงในธุรกิจหรืออุตสาหกรรมของตนเองได้ 2. นักวิจัย ผู้ประกอบการ วิศวกร หรืออุตสาหกรรม หรือผู้ที่เกี่ยวข้องในเชิงอุตสาหกรรม จะได้ต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถต่อยอดทั้งงานวิจัยและเชิงเศรษฐกิจ 3. เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ ระบบกระบวนการผลิตโปรแกรมซอฟต์แวร์ ที่สมัยใหม่ และเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้พัฒนาต่อยอดในงานวิจัย วิชาการ และเชิงธุรกิจ 4. แนวทางการจัดการของเสียและวัสดุเศษเหลือทางการเกษตรที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ให้เกิดการพัฒนาด้วยการนำมาเป็นวัสดุในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าสูงขึ้น 5. การใช้ประโยชน์ในการจัดการฟางข้าวในแปลงนาด้วยเทคโนโลยีแพลตฟอร์มดิจิทัลจัดการฟางข้าวเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกและทางเลือกการเพิ่มมูลค่าจากฟางข้าว 6. ชุดข้อมูลการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ในการปลูกและผลิตผลิตภัณฑ์จากข้าวฟ่างหวานทั้งในระดับต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ ที่สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเป็นการประเมินคาร์บอนเครดิต รวมถึงแนวทางการลดการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ ในการปลูกและการผลิตผลิตภัณฑ์จากข้าวฟ่างหวานและพืชเศรษฐกิจและพืชพลังงานอื่นๆ ได้ 7. ได้ความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาของเทคโนโลยีการผลิตกรดแอสติคหรือน้ำส้มสายชูหมักและถุงเพาะชำกล้ากระดาดชานข้าวฟ่างหวานเคลือบยาปราบศัตรูพืชที่สามารถสร้างรายได้จากการจำหน่ายการใช้ประโยชน์จากอนุสิทธิบัตร
องค์ความรู้ใหม่	4	องค์ความรู้ใหม่	
กำลังคน (คน) นักศึกษา/ชุมชน	98	กำลังคน (คน) นักศึกษา/ชุมชน	
ต้นแบบผลิตภัณฑ์	9	ต้นแบบผลิตภัณฑ์	
ต้นแบบเทคโนโลยี/กระบวนการใหม่	4	ต้นแบบเทคโนโลยี/กระบวนการใหม่	
ถ่ายทอดเทคโนโลยี	2	ถ่ายทอดเทคโนโลยี	
อนุสิทธิบัตร	2	อนุสิทธิบัตร	
ฐานข้อมูลระบบและกลไก หรือมาตรฐาน	2	ฐานข้อมูลระบบและกลไก หรือมาตรฐาน	
การอ้างอิง	50	การอ้างอิง	
บทความวิชาการ (TCI หรือ Q2 หรือ Q1)	11	บทความวิชาการ (TCI หรือ Q2 หรือ Q1)	

6. กรอบแนวคิด/ แนวทางการดำเนินงาน/และขอบเขตการวิจัย

กรอบแนวคิด

กรอบแนวคิดของแผนงานความเป็นกลางทางคาร์บอนและการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร มีหลากหลายปัจจัยนำเข้าสู่พื้นที่ดำเนินการ เพื่อเข้าสู่การพัฒนาการสร้างความมูลค่าเพิ่ม นวัตกรรม องค์ความรู้ และด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับวิชาการ วิจัย ชุมชน และสังคม เพื่อก่อให้เกิดผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบที่สอดคล้องต่อยุทธศาสตร์ในระดับมหาวิทยาลัยและระดับชาติ ซึ่งผลที่เกิดขึ้นเหล่านี้ มีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กันตามบริบทของโครงการภายใต้แผนงานวิจัย รายละเอียดโดยสรุปดังภาพข้างล่างต่อไปนี้



ภาพ กรอบแนวคิดแผนงานความเป็นกลางทางคาร์บอนและการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร

แนวทางในการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานของแผนงานและโครงการภายใต้แผนงานเป็นไปตามระเบียบ ข้อกำหนด และอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้กำหนด รวมถึงการติดตามผลการดำเนินงานโครงการทั้งหมด ทั้งผลผลิต ผลลัพธ์และ

ผลกระทบ ทั้งในรอบ 6 เดือน และ 12 เดือน ตาม OKR ของแผนงาน รวมถึงการนำผลงานทั้งหมดไปใช้ประโยชน์ตาม พ.ร.บ.ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ.2564

หัวข้อ ประเด็นและขอบเขตของแผนงาน

แผนงานความเป็นกลางทางคาร์บอนและการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร ประกอบด้วยโครงการเดี่ยวจำนวน 5 โครงการ และชุดโครงการจำนวน 2 ชุดที่มีโครงการย่อยทั้งหมด 7 โครงการย่อย ทั้งนี้ การดำเนินงานของแผนงาน ได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มงาน คือ (1) การจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร ซึ่งประกอบไปด้วย 2 โครงการเดี่ยว และ (2) ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon neutrality) ประกอบด้วย 3 โครงการเดี่ยว และ 2 ชุดโครงการ ที่มีโครงการย่อยภายใต้ทั้ง 2 ชุดรวมกันจำนวน 7 โครงการย่อย โดยการดำเนินงานของแผนงาน เป็นการดำเนินงานในพื้นที่มหาวิทยาลัยและชุมชน ในบริบทที่ตั้งของมหาวิทยาลัยในจังหวัดเชียงใหม่ ทั้งนี้ รายละเอียดการดำเนินงานของ 2 กลุ่มงาน โดยสังเขป เป็นดังต่อไปนี้

การจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร ซึ่งประกอบไปด้วย 2 โครงการเดี่ยว ซึ่งมีเป้าหมายมุ่งเน้นการบรรลุวัตถุประสงค์ของแผนงานในประเด็นการเพิ่มศักยภาพในการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตรด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมเทคโนโลยี ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมพัฒนานวัตกรรม และการพัฒนาศักยภาพของทรัพยากรบุคคลทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ รวมถึงการพัฒนาพื้นที่ชุมชนและสังคมตามบริบทที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ณ จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับชุมชน รวมถึงการบริการวิชาการสู่สังคม ชุมชนด้วยองค์ความรู้ที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ

ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon neutrality) ประกอบด้วย 3 โครงการเดี่ยว และ 2 ชุดโครงการ ที่มีโครงการย่อยภายใต้ทั้ง 2 ชุดรวมกันจำนวน 7 โครงการย่อย ซึ่งมีเป้าหมายมุ่งเน้นการบรรลุวัตถุประสงค์ของแผนงานในประเด็นการเพิ่มศักยภาพในการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตรด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมเทคโนโลยี ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมพัฒนานวัตกรรม การสร้างสมดุลของคาร์บอนให้เข้าสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน และการพัฒนาศักยภาพของทรัพยากรบุคคลทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ รวมถึงการพัฒนาพื้นที่ชุมชนและสังคมตามบริบทที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ณ จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับชุมชน รวมถึงการบริการวิชาการสู่สังคม ชุมชนด้วยองค์ความรู้ที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ รายละเอียดโดยสรุปเป็นไปตามตารางต่อไปนี้

ตารางรายละเอียดแนวทางการดำเนินงานกลุ่มงานการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตรและกลุ่มงาน
ความเป็นกลางทางคาร์บอนของโครงการภายใต้แผนงาน

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	ประเด็นและขอบเขตของกลุ่มงานภายใต้แผนงาน
การจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร		
A01	<p>โครงการเดี่ยว การพัฒนากระเบื้องหลังคากันความร้อนจากขยะขวดแก้วผ่านกระบวนการแปรรูปเป็นโพลีกลาส</p>	<p>โครงการวิจัยนี้สนใจที่จะสร้างแนวทางการจัดการขยะ/การนำวัสดุเหลือใช้หรือขยะที่ผ่านการคัดแยก มาเพิ่มมูลค่าใหม่ เป็นผลิตภัณฑ์ หรือของใช้ ช่วยลดปัญหาขยะและต่อยอดในเชิงธุรกิจได้ เปลี่ยนจากขยะสู่การสร้างคุณค่า (From Waste to Value) โดยการนำจากขยะขวดแก้วมาแปรรูป ซึ่งจะเป็นการลดขยะ และเพิ่มมูลค่าจากขยะขวดแก้ว โดยการนำมาพัฒนาเป็นกระเบื้องหลังคากันความร้อน เพื่อช่วยลดความร้อนที่จะเข้าสู่ตัวอาคาร เนื่องจากสถานการณ์ภาวะโลกร้อน และการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เนื่องจากหลังคาเป็นส่วนประกอบของบ้านพักอาศัยที่ได้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์มากที่สุด สำหรับบ้านพักอาศัยในประเทศไทย หลังคามักจะมีลักษณะที่ปิดทึบ ทำให้มีปริมาณความร้อนสะสมอยู่ภายในช่องหลังคา มาก และความร้อนในส่วนนี้จะส่งผ่านเข้าสู่ภายในบ้านตลอดเวลาส่งผลให้อุณหภูมิภายในบ้านสูง โดยขยะขวดแก้วนั้นสามารถนำมาแปรรูปเป็นโพลีกลาสได้ ซึ่งการผลิตโพลีกลาสจะใช้ผงแก้วละเอียดผสมกับสารก่อฟองในระหว่างกระบวนการผลิต เมื่อให้ความร้อนจนถึงจุดอ่อนตัวของแก้ว (softening point) สารก่อฟองจะแตกตัวและปลดปล่อยก๊าซออกมาทำให้เกิดรูพรุนมากมาย มีน้ำหนักเบา แข็ง ทนต่อแรงอัดได้ดีไม่ติดไฟ ไม่ไวต่อสารเคมีและไม่เป็นพิษ มีค่าการนำความร้อนต่ำ มีสมบัติเป็นฉนวนความร้อนได้ จึงเหมาะที่จะนำมาพัฒนาเป็นกระเบื้องหลังคากันความร้อนได้ ดังนั้นการนำจากขยะขวดแก้วมาผ่านกระบวนการแปรรูปเป็นโพลีกลาสเพื่อพัฒนาเป็นกระเบื้องหลังคากันความร้อน จึงได้ประโยชน์ถึง 2 ทางคือ ช่วยลดปัญหาขยะโดยการเปลี่ยนจากขยะสู่การสร้างคุณค่า (From Waste to Value) และช่วยลดความร้อนที่จะเข้าสู่ตัวอาคารเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน โดยปลายทางของงานวิจัยนี้นำไปสู่การผลิตต้นแบบกระเบื้องหลังคากันความร้อนจากขยะขวดแก้ว</p>
A02	<p>โครงการเดี่ยว การพัฒนาไบโอโอเอซิสจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร</p>	<p>โครงการวิจัยนี้มีการวางแผนการดำเนินงานไว้ 2 ปี ดังนี้ ปีที่ 1 เป็นการพัฒนาต้นแบบไบโอโอเอซิสที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร การวิเคราะห์สมบัติและประสิทธิภาพการใช้งานในระดับ</p>

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	ประเด็นและขอบเขตของกลุ่มงานภายใต้แผนงาน
		<p>ห้องปฏิบัติการเทียบกับโฟมโอเอซิสทางการค้า รวมถึงการสำรวจข้อมูลปริมาณการใช้งานและความต้องการของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานจริง เช่นผู้ประกอบการธุรกิจค้าดอกไม้ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และในส่วนของปีที่ 2 เป็นการนำต้นแบบไบโอโอเอซิสไปทดลองใช้งานจริงในระดับภาคสนามโดยผู้ประกอบการร้านดอกไม้ การวิเคราะห์ความพึงพอใจและการยอมรับในผลิตภัณฑ์ต้นแบบของผู้ใช้งาน รวมถึงการศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการย่อยสลายทางชีวภาพหลังการใช้งานเทียบกับโฟมโอเอซิสทางการค้า กล่าวได้ว่าโครงการวิจัยนี้ได้เสนอแนวทางการจัดการขยะเหลือศูนย์ (Zero waste management) ตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular economy) เพื่อส่งเสริมวิถีชีวิตชุมชนคาร์บอนต่ำ เริ่มจากการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือลดปริมาณคาร์บอนจากการเผาวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรโดยเปล่าประโยชน์ โดยนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตต้นแบบไบโอโอเอซิสที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมทดแทนการใช้พลาสติก ซึ่งสามารถลดปริมาณขยะพลาสติกและวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรในครัวเดียว รวมถึงการออกแบบกิจกรรมให้เกิดความร่วมมือระหว่างผู้วิจัยกับกลุ่มผู้ประกอบการร้านดอกไม้ในชุมชน อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ เพื่อส่งเสริมให้เกิดความตระหนักถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม สร้างค่านิยมและสนับสนุนให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างโอกาสต่อยอดเชิงพาณิชย์ต่อไป</p>
Carbon neutrality		
C01	<p>โครงการชุด แนวทางการจัดการฟางข้าวเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกอย่างยั่งยืนของกลุ่มนาแปลงใหญ่ในจังหวัดเชียงราย</p>	<p>การศึกษาแนวทางการจัดการฟางข้าวเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกอย่างยั่งยืน ด้วยการศึกษานโยบายการลดก๊าซเรือนกระจก (GHGs) จากการเผาฟางข้าว โดยศึกษาและเก็บข้อมูลบัญชีรายการของการจัดการฟางข้าวที่เหมาะสมในด้านสิ่งแวดล้อมในรูปแบบต่าง ๆ วิเคราะห์ความสามารถในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการจัดการฟางข้าวที่เหมาะสม และการสร้างแนวทางต้นแบบในการจัดการฟางข้าวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและเหมาะสมกับการนำไปส่งเสริมให้กับเกษตรกร การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของกิจกรรมการจัดการฟางข้าวเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกทั้งการไถกลบ การผลิตฟางอัดก้อน การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ และการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ฟางข้าว เพื่อสร้างทางเลือกการเพิ่มมูลค่าของฟางข้าวให้มีรูปแบบที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่และเป็นทางเลือกในการสร้างรายได้แก่เกษตรกร และการสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลการจัดการฟางข้าวเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก (GHGs) เพื่อบันทึกข้อมูลกิจกรรมการปลูกข้าวและการจัดการ</p>

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	ประเด็นและขอบเขตของกลุ่มงานภายใต้แผนงาน
		<p>ของเสียที่ได้หลังจากการปลูกข้าวเป็นแพลตฟอร์มที่ไม่เพียงแต่บันทึกกิจกรรมการเพาะปลูกข้าวเท่านั้น แต่ยังสามารถบันทึกข้อมูลย้อนหลังของกิจกรรมการปลูกข้าวในแต่ละฤดูกาลได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในการขอรับรองความเป็นเกษตรอินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตรได้จากการนำข้อมูลย้อนหลังไปอ้างอิงถึงการใช้สารเคมีในนาข้าวจริงหรือไม่ มากไปกว่านั้นแพลตฟอร์มนี้ยังเข้าถึงเกษตรกรได้ง่ายผ่าน Web application ที่สามารถปรับขนาดตามอุปกรณ์ที่เกษตรกรใช้ (responsive application) อีกทั้งแพลตฟอร์มยังเป็นมิตรกับผู้ใช้งานเนื่องจากผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องกรอกรายละเอียดของปัจจัยการผลิตที่ใช้ เช่น สูตรปุ๋ยที่ใช้หรือชนิดของสารเคมีที่ใช้ เนื่องจากมีการบันทึกฐานข้อมูลของรายละเอียดปัจจัยการผลิตต่าง ๆ อย่างละเอียดของทุกกิจกรรมการปลูกข้าว เมื่อเกษตรกรบันทึกปริมาณของปัจจัยการผลิตที่ใช้แต่ละชนิดแล้ว ระบบจะแสดงตัวเลขค่าใช้จ่ายที่ใช้และปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากการใช้ปัจจัยการผลิตนั้น ๆ ทันที เพื่อช่วยลดความผิดพลาดในการกรอกตัวเลขด้วยการให้เลือกยอมทำให้การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถระบุมูลค่าเป็นตัวเงินของการเพิ่มมูลค่าการจัดการฟางข้าวเพื่อสร้างรายได้แก่เกษตรกร นำมาสู่การจัดการฟางข้าวอย่างยั่งยืน และการจัดทำเป็นนโยบายลงสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมโดยสามารถต่อยอดออกมาเป็นแผนจัดตั้งวิสาหกิจชุมชนที่มีศักยภาพในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์แปรรูปจากฟางข้าว รวมถึงการบริการในกิจกรรมต่าง ๆ งานวิจัยนี้ได้คัดเลือกพื้นที่จังหวัดเชียงรายที่มีการปลูกข้าวมากที่สุดเป็นอันดับสองของประเทศเฉลี่ย ปี พ.ศ. 2564-2566 จำนวน 15 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.90 ของพื้นที่เฉลี่ยทั้งประเทศ ซึ่งจังหวัดเชียงรายเป็นพื้นที่ที่ปลูกข้าวมากที่สุดในเขตภาคเหนือตอนบนด้วยความเหมาะสมและความอุดมสมบูรณ์ทางด้านสภาพอากาศและภูมิศาสตร์และมีพื้นที่มากถึง 1.27 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.65 จากพื้นที่เฉลี่ยทั้งภาคเหนือตอนบน 14.96 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566)</p>
C02	<p><u>โครงการเดียว</u> การประเมินการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในพื้นที่วัดในเมืองสู่การเป็นเมืองสีเขียว กรณีศึกษาเทศบาลเมืองแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่</p>	<p>การวิจัยนี้มีแนวคิดเสริมสร้างเมืองสีเขียวของการรักษาต้นไม้ในพื้นที่วัด (เป็นการวิจัยต่อเนื่องจากการประเมินการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในพื้นที่วัดในเมืองสู่การเป็นเมืองสีเขียว กรณีศึกษาเทศบาลเมืองแม่โจ้) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการกักเก็บคาร์บอน การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์เหนือพื้นดินของต้นไม้ในพื้นที่วัด การพัฒนาฐานข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศต้นไม้ในพื้นที่วัด เพื่อเป็นโครงการนำร่องและ</p>

รหัส โครงการ	ชื่อโครงการ	ประเด็นและขอบเขตของกลุ่มงานภายใต้แผนงาน
		<p>ดำเนินการในพื้นที่อื่น ๆ ในเมืองต่อไป และบูรณาการเสนอแนวทางปรับปรุง ส่งเสริมประสิทธิภาพการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในวัด เพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศ การวิจัยพัฒนาโดยหลักวิชาการ แนวคิดทฤษฎีกรณีศึกษา และการทบทวนผลวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>ในประเด็นที่มาแนวคิดเมืองสีเขียว แนวคิดการประเมินการกักเก็บคาร์บอน การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์เหนือพื้นดินของไม้ยืนต้น แนวคิดเชิงพื้นที่เทศบาลเมืองแม่โจ้ (พื้นที่กรณีศึกษา) แนวคิดการจัดทำระบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศต้นไม้ กรณีศึกษาเมืองสีเขียวต่างประเทศและในประเทศไทย งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเมืองสีเขียวและการประเมินการกักเก็บคาร์บอนของพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับกรณีวิจัย ผลทบทวนวรรณกรรมนำมาบูรณาการพัฒนารอบการวิจัยในแนวคิด สองระดับสี่ส่วน ได้แก่ ระดับพื้นที่เมือง และระดับพื้นที่เอนกประโยชน์ของวัด ประกอบด้วยการวิเคราะห์บริบทพื้นที่เมืองที่ส่งเสริมเมืองสีเขียว การวิเคราะห์ฐานข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศต้นไม้ การวิเคราะห์สถานการณ์ต้นไม้ในวัด การวิเคราะห์เมืองและโรงวัด สู่การประมวลผลสังเคราะห์ผลการวิจัยเพื่อเสนอแนะแนวทางปรับปรุง ส่งเสริมประสิทธิภาพการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในวัด เพื่อลดการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศ ยกระดับสู่ภาวะสมดุลคาร์บอนของเมือง ยุทธศาสตร์และทิศทางพัฒนามหาวิทยาลัยแม่โจ้ (Maejo Flagships) ของสังคมเชิงนิเวศและสังคมสีเขียว การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีหน่วยของการวิเคราะห์ (unit of analysis) พื้นที่เมืองและพื้นที่วัด จัดเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมินำมาตรวจสอบความถูกต้อง แม่นยำ การสำรวจและวิเคราะห์เอกสาร การสำรวจภาคสนามพื้นที่วัด สำรวจข้อมูลต้นไม้ การประเมินการกักเก็บคาร์บอนเหนือพื้นดิน การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) และข้อมูลอรรถาธิบาย (attribute data) การแสดงผลวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคโนโลยีระบบภูมิสารสนเทศ ร่วมกับสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยฐานข้อมูลต้นไม้ในวัด กลไกข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาต้นไม้ในวัดและเมืองสีเขียว เพื่อการเรียนการสอน การเผยแพร่ผลการวิจัยทางวิชาการ ผลกระทบจากการวิจัยเพื่อขับเคลื่อนสู่การเชื่อมโยงเทคโนโลยีฐานข้อมูลการจัดเก็บฐานข้อมูลในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไปอย่างต่อเนื่อง ควบคู่กับการกำกับติดตามผล และประเมินผล โดยชุมชนเมือง อันเป็นส่วนหนึ่งของการบริหาร</p>

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	ประเด็นและขอบเขตของกลุ่มงานภายใต้แผนงาน
		จัดการเมืองและท้องถิ่นที่ส่งเสริมต่อเมืองสีเขียวเพื่อรองรับการจัดการพิบัติภัยจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศได้อย่างเหมาะสม
C03	<p>โครงการเดี่ยว ตัวแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับการพยากรณ์ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ด้วยวิธีโครงข่ายประสาทเทียมอัจฉริยะชนิดหน่วยความจำเชื่อมโยงสองทิศทางที่มีตัวหน่วงแปรผันตามเวลา</p>	<p>โครงการวิจัยนี้ จะทำการศึกษาและออกแบบจำลองทางคณิตศาสตร์แบบใหม่ของโครงข่ายประสาทเทียมอัจฉริยะชนิดหน่วยความจำเชื่อมโยงสองทิศทางที่มีตัวหน่วงแปรผันตามเวลา (Bidirectional associative memory artificial neural network with time-varying delays) และได้ศึกษาวิเคราะห์ความเสถียรภาพของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เป้าหมายของงานวิจัยนี้ได้พัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการศึกษาในสาขาชีววิทยา เคมี สิ่งแวดล้อมและเกษตร แบบจำลองทางคณิตศาสตร์นั้นเป็นเครื่องมือในการทำความเข้าใจกลไกพื้นฐานอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับเซลล์ ซึ่งเรียกว่า แบบจำลองทางพันธุกรรม (Genetic regulatory model) โรคหลาย ๆ โรครวมทั้งโรคมะเร็งเกิดจากการที่ระบบควบคุมด้วยยีนหรือโปรตีนภายในเซลล์ทำงานผิดพลาดไปจากปกติ แบบจำลองสามารถช่วยให้เราเข้าใจกลไกที่ก่อให้เกิดความผิดปกตินี้ได้ และในอนาคตอาจช่วยให้เราสามารถปรับแต่งดีเอ็นเอของระบบเพื่อรักษาอาการผิดปกติเหล่านี้ให้กลับมาสู่ปกติ ถึงแม้ในปัจจุบันเรายังไปไม่ถึงขั้นนั้น ดังนั้นแบบจำลองเหล่านี้เมื่อสร้างได้อย่างถูกต้องแล้วมันสามารถช่วยในการใช้ทำนายกลไกหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับเซลล์ได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อไปในอนาคต และงานวิจัยนี้ก็ได้ออกตรวจสอบความเสถียรภาพของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ความเสถียรของระบบเป็นหัวข้อที่ตรงกันข้ามกับความไม่แน่นอนของระบบ ซึ่งเซลล์ต้องทำงานอยู่บนความไม่แน่นอน และในบางกรณีเซลล์ก็ใช้ประโยชน์จากความไม่แน่นอนเพื่อสร้างความหลากหลายให้กับตัวเอง แต่หากมองในมุมกลับระบบภายในเซลล์ก็จำเป็นต้องพยายามรักษาเสถียรภาพของระบบไว้เพื่อให้สามารถทำงานได้ตามปกติ การศึกษาความเสถียรของระบบจึงเน้นที่การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเสถียรภาพและความไม่แน่นอน ดังนั้น การศึกษาแบบจำลองของระบบทำให้เราสามารถแยกแยะได้ว่า โครงสร้างความสัมพันธ์แบบใดที่เหมาะสมกับการรักษาเสถียรภาพ และแบบใดที่ไม่เหมาะสม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาความเสถียรภาพของ พร้อมทั้งได้สร้างทฤษฎีบทใหม่ ๆ ขึ้นมาพร้อมทั้งพิสูจน์เพื่อแสดงถึงความมีเสถียรภาพของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ชุดโครงการวิจัยยังมีเป้าหมาย ในการสร้างและพัฒนานักวิจัยเพื่อสนับสนุนนโยบายรัฐบาล ที่ต้องการเพิ่มนักวิจัยให้กับประเทศในสัดส่วน 30 คนต่อ</p>

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	ประเด็นและขอบเขตของกลุ่มงานภายใต้แผนงาน
		ประชากร 10,000 คน ตลอดจนการสร้างเครือข่ายการวิจัยทั้งในระดับประเทศ และนานาชาติ
C04	โครงการเดี่ยว การพยากรณ์การกักเก็บคาร์บอนในต้นยางเหียงในบริเวณโครงการพัฒนาบ้านโป่ง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั่วโลก การกักเก็บคาร์บอนในต้นไม้เป็นวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศ ซึ่งช่วยชะลอการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและเพิ่มความยั่งยืนของระบบนิเวศ โดยเฉพาะต้นยางเหียง ซึ่งเป็นพืชพื้นเมืองที่เติบโตได้ดีในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การศึกษาการกักเก็บคาร์บอนในต้นยางเหียงจึงมีความสำคัญในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน โครงการพัฒนาบ้านโป่ง อันเนื่องมาจากพระราชดำริที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ มีเป้าหมายในการพัฒนาและฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้ รวมถึงการปลูกต้นยางเหียงเพื่อเพิ่มปริมาณการกักเก็บคาร์บอน การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence - AI) ในการพยากรณ์การกักเก็บคาร์บอนช่วยให้การวางแผนและการจัดการทรัพยากรมีความแม่นยำและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การกักเก็บคาร์บอนในต้นไม้เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญในการลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ การศึกษาวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่ต้นยางเหียงในบริเวณโครงการพัฒนาบ้านโป่ง ซึ่งเป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการพยากรณ์การกักเก็บคาร์บอนเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำและสามารถนำไปใช้ในการจัดการทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืน ดังนั้น การวิจัยนี้จะใช้เทคโนโลยี AI เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและพยากรณ์การกักเก็บคาร์บอน โดยอิงจากข้อมูลที่รวบรวมจากพื้นที่ศึกษา ซึ่งคาดว่าจะช่วยให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความแม่นยำและสามารถนำไปใช้ในการวางแผนการจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ
C05	ชุดโครงการ โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีข้าวฟ่างหวาน: การคัดเลือกสายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ การผลิตผลิตภัณฑ์ และการจัดการวัสดุเหลือทิ้งเพื่อความยั่งยืนและการประเมินคาร์บอนเครดิต	ชุดโครงการวิจัยนี้ (โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีข้าวฟ่างหวาน: การคัดเลือกสายพันธุ์, การปรับปรุงพันธุ์, การผลิตผลิตภัณฑ์ และการจัดการวัสดุเหลือทิ้งเพื่อความยั่งยืนและการประเมินคาร์บอนเครดิต งบประมาณ 2569) ซึ่งเป็นชุดโครงการที่จะดำเนินงานในระยะเฟสที่ 2 ต่อเนื่องจากชุดโครงการในระยะที่ 1 (การพัฒนาศักยภาพการผลิตข้าวฟ่างหวานสู่นวัตกรรมผลิตภัณฑ์และพลังงานในระดับต้นน้ำสู่ปลายน้ำด้วยระบบ Zero-waste และคาร์บอนเครดิตต่ำ) ที่ได้รับการสนับสนุนดำเนินงานของปีงบประมาณ 2568 โดยชุดโครงการในระยะเฟสที่ 2 นี้ ได้นำข้อมูล องค์ความรู้ และเทคโนโลยีที่ได้จากชุดโครงการระยะเฟสที่ 1 มาใช้เป็นข้อมูล

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	ประเด็นและขอบเขตของกลุ่มงานภายใต้แผนงาน
		<p>องค์ความรู้และเทคโนโลยีนำเข้า และเป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ผลวิจัยเพื่อสังเคราะห์ให้ได้ข้อมูลองค์ความรู้ใหม่ เทคโนโลยีใหม่ ต้นแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นต้น ที่ซึ่งจะได้รับการดำเนินงานของชุดโครงการระยะเฟสที่ 2 แล้วเสร็จ โดยมีรายละเอียดโดยสังเขป ดังตารางต่อไปนี้</p> <p>จากการดำเนินงานชุดโครงการในระยะเฟสที่ 2 นี้ จะได้ชุดข้อมูลและองค์ความรู้ สายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานสายพันธุ์ดั้งเดิมและสายพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงและการบริหารจัดการน้ำที่ทำให้ข้าวฟ่างหวานสามารถปลูกได้ทั้งปี รวมถึงการใช้ประโยชน์จากข้าวฟ่างหวานอย่างสูงสุดด้วยระบบ Zero – waste เพื่อนำมาผลิตผลิตภัณฑ์น้ำส้มสายชูหมักจากน้ำตาลลำต้นข้าวฟ่างหวานและ ถูเพาะชำกระดาษข้าวฟ่างเคลือบยาพาราจากขานข้าวฟ่างหวาน ควบคู่การประเมิน Carbon credit (ต้นน้ำถึงปลายน้ำ) ผลวิจัยที่คาดว่าจะได้รับนี้ จะเป็นอีกหนึ่งผลงานวิจัยที่สามารถบ่งชี้ ยืนยันศักยภาพของข้าวฟ่างหวานที่จะนำมาใช้เป็นพืชเศรษฐกิจทางเลือกหรือพืชพลังงานทางเลือกใหม่ให้แก่หลากหลายอุตสาหกรรมที่สามารถนำน้ำตาลข้าวฟ่างหวานและวัสดุลิกโนเซลลูโลสจากข้าวฟ่างหวานไปใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต</p>

3.3 พื้นที่ในการดำเนินงานของแผนงานนี้ ประกอบไปด้วยพื้นที่ในเขตหรือบริเวณใกล้เคียงที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้จัดตั้งขึ้น ทั้งในพื้นที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมไปถึงพื้นที่โดยรอบและบริเวณใกล้เคียงของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ พื้นที่ต่างๆ ที่ดำเนินงานภายใต้แผนงานนี้ มีความร่วมมือกันในการดำเนินงานวิจัย เป็นพื้นที่ชุมชนที่มีความใกล้ชิดกับมหาวิทยาลัยในการร่วมกันพัฒนางานวิจัยและบริการวิชาการ และในด้านอื่น ๆ ตามบริบทที่เหมาะสม นอกจากพื้นที่ในชุมชนเหล่านี้แล้ว ยังมีพื้นที่ของผู้ประกอบการ หรือ พื้นที่กลุ่มอุตสาหกรรม กลุ่ม SME หรือกลุ่มวิสาหกิจที่โครงการเดี่ยวและชุดโครงการจะไปถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี และกระบวนการใหม่ๆ ที่เป็นผลงานภายใต้แผนงานนี้ ที่เป็นเครือข่ายงานวิจัยกับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และมีการดำเนินงานร่วมกันมานาน และเป็นกลุ่มที่มีศักยภาพในการเป็นกลุ่มต้นแบบ และมีความเข้มแข็งและมุ่งมั่นที่จะนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาธุรกิจของตนเองได้อย่างต่อเนื่องได้ดี

7. แนวทางการดำเนินการวิจัย

แนวทางในการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานของแผนงานและโครงการภายใต้แผนงานเป็นไปตามระเบียบ ข้อกำหนด และอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้กำหนด รวมถึงการติดตามผลการดำเนินงานโครงการทั้งหมด ทั้งผลผลิต ผลลัพธ์และผลกระทบ ทั้งในรอบ 6 เดือน และ 12 เดือน ตาม OKR ของแผนงาน รวมถึงการนำผลงานทั้งหมดไปใช้ประโยชน์ตาม พ.ร.บ.ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ.2564

ประเด็นและขอบเขตของแผนงาน

แผนงานความเป็นกลางทางคาร์บอนและการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร ประกอบด้วยโครงการเดี่ยวจำนวน 5 โครงการ และชุดโครงการจำนวน 2 ชุดที่มีโครงการย่อยทั้งหมด 7 โครงการย่อย ทั้งนี้ การดำเนินงานของแผนงาน ได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มงาน คือ (1) การจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร ซึ่งประกอบไปด้วย 2 โครงการเดี่ยว และ (2) ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon neutrality) ประกอบด้วย 3 โครงการเดี่ยว และ 2 ชุดโครงการ ที่มีโครงการย่อยภายใต้ทั้ง 2 ชุดรวมกันจำนวน 7 โครงการย่อย โดยการดำเนินงานของแผนงาน เป็นการดำเนินงานในพื้นที่มหาวิทยาลัยและชุมชน ในบริบทที่ตั้งของมหาวิทยาลัยในจังหวัดเชียงใหม่ ทั้งนี้ รายละเอียดการดำเนินงานของ 2 กลุ่มงาน โดยสังเขป เป็นดังต่อไปนี้

การจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร ซึ่งประกอบไปด้วย 2 โครงการเดี่ยว ซึ่งมีเป้าหมายมุ่งเน้นการบรรลุวัตถุประสงค์ของแผนงานในประเด็นการเพิ่มศักยภาพในการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตรด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมเทคโนโลยี ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรม และการพัฒนาศักยภาพของทรัพยากรบุคคลทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ รวมถึงการพัฒนาพื้นที่ชุมชนและสังคมตามบริบทที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ณ จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับชุมชน รวมถึงการบริการวิชาการสู่สังคม ชุมชนด้วยองค์ความรู้ที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ

ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon neutrality) ประกอบด้วย 3 โครงการเดี่ยว และ 2 ชุดโครงการ ที่มีโครงการย่อยภายใต้ทั้ง 2 ชุดรวมกันจำนวน 7 โครงการย่อย ซึ่งมีเป้าหมายมุ่งเน้นการบรรลุวัตถุประสงค์ของแผนงานในประเด็นการเพิ่มศักยภาพในการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตรด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมเทคโนโลยี ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรม การสร้างสมดุลของคาร์บอนให้เข้าสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน และการพัฒนาศักยภาพของทรัพยากรบุคคลทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ รวมถึงการพัฒนาพื้นที่ชุมชนและสังคมตามบริบทที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ณ จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับชุมชน รวมถึงการบริการวิชาการสู่สังคม ชุมชนด้วยองค์ความรู้ที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ

พื้นที่ในการดำเนินงานของแผนงาน ประกอบไปด้วยพื้นที่ในเขตหรือบริเวณใกล้เคียงที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้จัดตั้งขึ้น ทั้งในพื้นที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมไปถึงพื้นที่โดยรอบและบริเวณใกล้เคียงของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ พื้นที่ต่างๆ ที่ดำเนินงานภายใต้แผนงานนี้ มีความร่วมมือกันในการดำเนินงานวิจัย เป็นพื้นที่ชุมชนที่มีความใกล้ชิดกับมหาวิทยาลัยในการร่วมกันพัฒนางานวิจัยและบริการวิชาการ และในด้านอื่น ๆ ตามบริบทที่เหมาะสม นอกจากนี้ในพื้นที่ชุมชนเหล่านี้แล้ว ยังมีพื้นที่ของผู้ประกอบการ หรือ พื้นที่กลุ่มอุตสาหกรรม กลุ่ม SME หรือกลุ่มวิสาหกิจที่โครงการเดี่ยวและชุดโครงการจะไปถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี และกระบวนการใหม่ๆ ที่เป็นผลงานภายใต้แผนงานนี้ ที่เป็นเครือข่ายงานวิจัยกับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และมีการดำเนินงานร่วมกันมานาน และยังเป็นกลุ่มที่มีศักยภาพในการเป็นกลุ่มต้นแบบ และมีความเข้มแข็งและมุ่งมั่นที่จะนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาธุรกิจของตนเองได้อย่างต่อเนื่องได้ดี

8. ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

1 ตุลาคม 2568-30 กันยายน 2569

9. งบประมาณที่เสนอขอ

7. งบประมาณของแผนงาน

7.1 รายละเอียดประมาณการงบประมาณตลอดแผนงาน

ปีงบประมาณ	งบประมาณที่เสนอขอ
2569	5,116,163 บาท

7.2 แสดงงบประมาณรวมของแผนงานในปีที่เสนอขอ (2569)

รหัส	งบดำเนินงาน (บาท)						งบ ลงทุน ครุภัณฑ์ (บาท)	รวม (บาท)
	ค่าจ้าง	ค่าใช้สอย	ค่าวัสดุ	สาธารณูปโภค	ค่าเดินทางต่าง ประเทศ	ค่า ซ่อมแซม ครุภัณฑ์		
การจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร								
A01	90,000	226,400	10,300	3,300	0	0	0	330,000
A02	130,000	151,000	210,535	4,965	0	0	0	496,500

รหัส	งบดำเนินงาน (บาท)						งบ ลงทุน	รวม (บาท)
	ค่าจ้าง	ค่าใช้สอย	ค่าวัสดุ	สาธารณูปโภค	ค่าเดิน ทางต่าง ประเทศ	ค่า ซ่อมแซม ครุภัณฑ์	ครุภัณฑ์ (บาท)	
ความเป็นกลางทางคาร์บอน								
C01	135,000	863,015	180,085	11,900	0	0	0	1,190,000
C02	0	217,730	36,700	2,570	0	0	0	257,000
C03	60,000	372,260	0	4,322	0	0	0	436,582
C04	32,000	421,380	12,000	4,701	0	0	0	470,081
C05	495,000	338,990	1,083,080	18,930	0	0	0	1,936,000
รวม	942,000	2,590,775	1,532,700	50,688	0	0	0	5,116,163

10. ผลลัพธ์หลัก (Key Results: KR)

ตารางแสดงผลผลิตเชิงปริมาณของแผนงาน ประจำปีงบประมาณ 2569

ลำดับ	รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	บทความวิชาการ (TCI หรือ Q2 หรือ Q1)	องค์ความรู้ใหม่	กำลังคน (คน) นักศึกษา / ชุมชน	ต้นแบบผลิตภัณฑ์	ต้นแบบเทคโนโลยี/กระบวนการใหม่	ถ่ายทอดเทคโนโลยี	อนุสิทธิบัตร	ฐานข้อมูลระบบและกลไก หรือมาตรฐาน	การอ้างอิง (citation)
การจัดการของเสียและเศษเหลือการเกษตร											
1	A01	โครงการเดี่ยว การพัฒนากระบือหลังคากันความร้อนจากขยะขวดแก้วผ่านกระบวนการแปรรูปเป็นโพลีมกลาส	1	-	-	1	1	-	-	-	-
2	A02	โครงการเดี่ยว การพัฒนาไบโอโอเอซิสจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร	1	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม			2	-	-	1	1	-	-	-	-
Carbon Neutrality											
	C01	โครงการชุด แนวทางการจัดการฟางข้าวเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกอย่างยั่งยืนของกลุ่มนาแปลงใหญ่ในจังหวัดเชียงราย	1	-	-	1	-	-	-	-	50
	C02	โครงการเดี่ยว การประเมินการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในพื้นที่วัดในเมืองสู่การเป็นเมืองสีเขียวกรณีศึกษาเทศบาลเมืองแม่โจ้จังหวัดเชียงใหม่	1	-	15	-	-	-	-	1	-

ลำดับ	รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	บทความวิชาการ (TCI หรือ Q2 หรือ Q1)	องค์ความรู้ใหม่	กำลังคน (คน) นักศึกษา / ชุมชน	ต้นแบบผลิตภัณฑ์	ต้นแบบเทคโนโลยี/กระบวนการใหม่	ถ่ายทอดเทคโนโลยี	อนุสิทธิบัตร	ฐานข้อมูลระบบและกลไก หรือมาตรฐาน	การอ้างอิง (citation)
	C03	โครงการเดี่ยว ตัวแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับการพยากรณ์ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂) ด้วยวิธีโครงข่ายประสาทเทียมอัจฉริยะชนิดหน่วยความจำเชื่อมโยงสองทิศทางที่มีตัวหน่วงแปรผันตามเวลา	1	-	50	3	-	1	-	1	-
	C04	โครงการเดี่ยว การพยากรณ์การกักเก็บคาร์บอนในต้นยางเหียงในบริเวณโครงการพัฒนาบ้านโป่ง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	C05	ชุดโครงการ โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีข้าวฟ่างหวาน: การคัดเลือกสายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ การผลิตผลิตภัณฑ์ และการจัดการวัสดุเหลือทิ้งเพื่อความยั่งยืน และการประเมินคาร์บอนเครดิต	4	4	30	4	3	1	2	-	-
รวม			9	4	98	8	3	2	2	2	50
รวมทั้งหมดของแผนงาน			11	4	98	9	4	2	2	2	50

ตารางรายละเอียดผลผลิตและผลลัพธ์ที่ได้ของแผนงาน และผลกระทบที่ได้ของโครงการภายใต้แผนงาน ประจำปี
งบประมาณ 2569

เป้าหมายราย ปีงบประมาณ 2569	จำนวน	รายละเอียดผลผลิต/ผลลัพธ์	ผลกระทบ
การจัดการของเสียและเศษเหลือการเกษตร			
บทความวิจัย (TCI หรือ Q2 หรือ Q1)	2	รหัสโครงการ A01: บทความวิจัยตีพิมพ์ระดับชาติ (TCI 1) หรือ ระดับนานาชาติ (Scopus Q1&Q2) จำนวน 1 ผลงาน รหัสโครงการ A02: บทความวิจัยตีพิมพ์ระดับชาติ (TCI 1) 2 ผลงาน หรือ ผลงานตีพิมพ์ระดับนานาชาติ 1 ผลงาน	คณะผู้วิจัย นักเรียน นักศึกษา นักวิจัย ผู้ประกอบการ ชุมชน และผู้ที่มีสนใจสามารถนำองค์ความรู้มาใช้ประโยชน์หรือต่อ ยอดงานวิจัย ที่สะท้อนให้เกิดการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือ ใช้และวัสดุทางการเกษตรได้
ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์	1	รหัสโครงการ A01: ต้นแบบกระเบื้องหลังคาที่ความร้อนจาก ขยะขวดแก้ว จำนวน 1 ต้นแบบ	ต้นแบบกระเบื้องหลังคาที่สามารถนำไปใช้ในการต่อยอดเชิง พาณิชย์หรือนำมาพัฒนาต่อยอดให้ระดับของ TRL สูงขึ้นได้ อีกในอนาคต
ความเป็นกลางทางคาร์บอน			
บทความวิจัย (TCI หรือ Q2 หรือ Q1)	6	รหัสโครงการ C01: บทความวิจัยตีพิมพ์ในระดับชาติ (TCI 1) หรือนานาชาติ จำนวน 1 บทความ รหัสโครงการ C02: บทความวิจัยตีพิมพ์ในระดับชาติ (TCI1) จำนวน 1 บทความ รหัสโครงการ C03: บทความวิจัยตีพิมพ์ในระดับชาติ (TCI1) จำนวน 1 บทความ รหัสโครงการ C04: บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับ นานาชาติ ที่อยู่ระดับ Q1- Q3 จำนวน 2 ผลงาน รหัสโครงการ C5: ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารฐาน Q1 หรือ Q2 เกี่ยวกับประเด็นเรื่อง ศักยภาพการปลูกข้าว ฟางหวานในพื้นที่ภาคเหนือ จำนวน 1 บทความ รหัสโครงการ C5: ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารฐาน Q1 หรือ Q2 เกี่ยวกับประเด็นเรื่อง การปรับปรุงพันธุ์และ การปลูกข้าวฟางหวานจากระบบเซลล์ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในพื้นที่ภาคเหนือ จำนวน 1 บทความ รหัสโครงการ C5: ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารฐาน Q1 หรือ Q2 เกี่ยวกับประเด็นเรื่อง การผลิตกรดแอสซิติค ด้วยแบคทีเรียที่คัดเลือกได้สำหรับการผลิต	(1) คณะผู้วิจัย นักเรียน นักศึกษา นักวิจัย ผู้ประกอบการ ชุมชน และผู้ที่มีสนใจสามารถนำองค์ความรู้มาใช้ ประโยชน์หรือต่อยอดงานวิจัย ที่สะท้อนให้เกิดการใช้ ประโยชน์เทคโนโลยีและกระบวนการของการประเมิน และผลความเป็นกลางทางคาร์บอนมาใช้ได้กิจกรรม หรืออาชีพต่างๆ (1) เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ของการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ ระบบกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ และ เป็นประโยชน์ในการนำไปใช้พัฒนาต่อยอดในงานวิจัย วิชาการ และเชิงธุรกิจ (2) ชุดข้อมูลการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ในการปลูก และผลิตผลิตภัณฑ์จากข้าวฟางหวานทั้งในระดับต้นน้ำ จนถึงปลายน้ำ ที่สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเป็นการ ประเมินคาร์บอนเครดิต รวมถึงแนวทางการลดการ ปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ ในการปลูกและการ ผลิตผลิตภัณฑ์จากข้าวฟางหวานและพืชเศรษฐกิจและ พืชพลังงานอื่นๆ ได้ (3) เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ของการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ ระบบกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ และ เป็นประโยชน์ในการนำไปใช้พัฒนาต่อยอดในงานวิจัย วิชาการ และเชิงธุรกิจ

เป้าหมายรายปีงบประมาณ 2569	จำนวน	รายละเอียดผลผลิต/ผลลัพธ์	ผลกระทบ
		<p>น้ำส้มสายชูหมักจากข้าวฟ่างหวาน จำนวน 1 บทความ</p> <p>รหัสโครงการ C5: ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารฐาน Q1 หรือ Q2 เกี่ยวกับประเด็นเรื่อง การพัฒนาการถ่วงเพาะข้าวจากกระดาษข้าวฟ่างหวานเคลือบยาฆ่ารา รวมถึงข้อมูลการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ จำนวน 1 บทความ</p>	(4) ชุดข้อมูลการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ในการผลิตน้ำส้มสายชูหมัก ที่สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเป็นการประเมินคาร์บอนเครดิต รวมถึงแนวทางการลดการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์
องค์ความรู้		<p>รหัสโครงการ C5: องค์ความรู้จากชุดข้อมูลสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่เหมาะสมในแต่ละช่วงฤดูปลูก ควบคุมกระบวนการจัดการน้ำในแปลงปลูก จำนวน 1 องค์ความรู้</p> <p>รหัสโครงการ C5: ศักยภาพของการปลูกข้าวฟ่างหวานจากระบบเซลล์เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสุพื้นที่ภาคเหนือ จำนวน 1 องค์ความรู้</p> <p>รหัสโครงการ C5: การผลิตน้ำส้มสายชูหมักหรือกรดแอสติกจากข้าวฟ่างหวานรวมถึงข้อมูลการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์และคาร์บอนเครดิตในการผลิต จำนวน 1 องค์ความรู้</p> <p>รหัสโครงการ C5: การพัฒนาเทคโนโลยีและวิธีการผลิตถ่วงเพาะข้าวจากกระดาษข้าวฟ่างหวานเคลือบยาฆ่ารา รวมถึงข้อมูลการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ จำนวน 1 องค์ความรู้</p>	(1) ได้องค์ความรู้ที่พร้อมให้ประชาชน เกษตรกร หรือผู้ที่เกี่ยวข้องไปใช้งานได้จริงและเป็นประโยชน์ในการนำไปพัฒนาต่อยอดเชิงพื้นที่ เชิงธุรกิจ หรือด้านอื่น ๆ ได้ตามบริบทของผู้ต่อยอดการใช้งาน
กำลังคน (คน) นักศึกษาและชุมชน	98	<p>รหัสโครงการ C02: การเรียนการสอนได้รับการเพิ่มทักษะบูรณาการเทคโนโลยี เทคนิควิธีการ กับหลักวิชาการ และพัฒนาร่วมกับการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 15 คน</p> <p>รหัสโครงการ C03: นักศึกษา นักวิจัย ภาครัฐ ภาคเอกชนและผู้สนใจ จำนวน 50 คน</p> <p>รหัสโครงการ C05: นักศึกษาวิจัยปริญญาตรี หรือโท หรือเอก รวม 3 คน</p> <p>รหัสโครงการ C05: การถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้กับกลุ่มเกษตรกร การยางภาคเหนือ (จ. เชียงใหม่ สถาบันเกษตรกรพรวัว) กลุ่มเป้าหมาย 30 คน</p>	ได้กำลังคนที่ได้รับการพัฒนาทั้งเชิงวิชาการ วิจัย และเชิงพื้นที่ ที่สามารถนำทักษะประสบการณ์ที่ได้รับจากการพัฒนานี้ ไปใช้ในการทำงานในระดับต่าง ๆ และในเชิงพื้นที่ รวมถึงในธุรกิจหรืออุตสาหกรรมของตนเองได้
ต้นแบบผลิตภัณฑ์		รหัสโครงการ C01: ต้นแบบผลิตภัณฑ์สำหรับการพยากรณ์การกักเก็บคาร์บอนในต้นไม้ จำนวน 1 ผลิตภัณฑ์	คณะผู้วิจัย นักเรียน นักศึกษา นักวิจัย ผู้ประกอบการ ชุมชน และผู้สนใจ หน่วยงานราชการและเอกชน สามารถนำต้นแบบเทคโนโลยีไปใช้ในการพัฒนาสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการกักเก็บคาร์บอนไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงในพื้นที่ของ

เป้าหมายรายปีงบประมาณ 2569	จำนวน	รายละเอียดผลผลิต/ผลลัพธ์	ผลกระทบ
		<p>รหัสโครงการ C03: การจัดการฟางข้าวด้วยการนำไปใช้ประโยชน์ และเพิ่มมูลค่า จำนวน 1 ผลผลิตภัณฑ์</p> <p>รหัสโครงการ C03: ต้นแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับตัวแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับการพยากรณ์ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) ด้วยวิธีโครงข่ายประสาทเทียมอัจฉริยะชนิดหน่วยความจำเชื่อมโยงสองทิศทางที่มีตัวห่วงแปรผันตามเวลา ล่วงหน้าระยะยาว ตั้งแต่ปี 2569 ถึงปี 2573 (5ปี) บริเวณประเทศไทย จำนวน 1 ผลผลิตภัณฑ์</p> <p>รหัสโครงการ C03: ตัวแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับการพยากรณ์ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) ด้วยวิธีโครงข่ายประสาทเทียมอัจฉริยะชนิดหน่วยความจำเชื่อมโยงสองทิศทางที่มีตัวห่วงแปรผันตามเวลา บริเวณประเทศไทย จำนวน 1 ผลผลิตภัณฑ์</p> <p>รหัสโครงการ C05: สายพันธุ์ข้าวฟ่างที่แข็งแรงและปรับตัวได้ในเชิงใหม่ จำนวน 1 ผลผลิตภัณฑ์</p> <p>รหัสโครงการ C05: น้ำส้มสายชูหมักจากข้าวฟ่างหวาน จำนวน 1 ผลผลิตภัณฑ์</p> <p>รหัสโครงการ C05: แบบที่เรียผู้ผลิตกรดแอสติคที่คัดเลือกได้การพัฒนาการสกัดผลิตภัณฑ์นาโนเซลลูโลสเพื่อเสริมแรงในยางรถยนต์ จำนวน 1 ผลผลิตภัณฑ์</p> <p>รหัสโครงการ C05: ถุงเพาะชำรักษ์โลกจากกระดาษข้าวฟ่างเคลือบยางพารา จำนวน 1 ผลผลิตภัณฑ์</p>	<p>ตนเอง รวมถึง ต้นแบบเทคโนโลยีและกระบวนการใหม่ ที่สามารถถ่ายทอดหรือบริการวิชาการ เพื่อส่งต่อให้กับผู้ประกอบการที่สนใจจะนำเทคโนโลยีหรือกระบวนการนำไปใช้ประโยชน์</p> <p>เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ระบบกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ และเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้พัฒนาต่อยอดในงานวิจัย วิชาการ และเชิงธุรกิจ และพร้อมที่จะถ่ายทอดต่อไป รวมถึงต้นแบบถุงเพาะชำรักษ์โลกจากกระดาษข้าวฟ่างหวานเคลือบยางพารา ที่สามารถนำไปขยายผลในเชิงธุรกิจ/อุตสาหกรรมยางรถยนต์ รวมถึงธุรกิจใกล้เคียงที่มีความสนใจในการนำเทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์ต้นแบบนี้ไปใช้ประโยชน์</p>
ต้นแบบเทคโนโลยี/กระบวนการใหม่		<p>รหัสโครงการ C01: ต้นแบบเทคโนโลยีใช้ในการพยากรณ์การกักเก็บคาร์บอนในดินไม้ จำนวน 1 เทคโนโลยี</p> <p>รหัสโครงการ C05: ต้นแบบเทคโนโลยีในการปลูกข้าวฟ่างหวานในพื้นที่ทดสอบหรือด้วยระบบการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในพื้นที่ภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เทคโนโลยี</p> <p>รหัสโครงการ C05: เทคโนโลยีน้ำส้มสายชูหมักจากข้าวฟ่างหวาน รวมถึง ข้อมูล การ ปล ด ปล อ ย คาร์บอนไดออกไซด์และคาร์บอนเครดิตในการผลิต จำนวน 1 เทคโนโลยี</p> <p>รหัสโครงการ C05: ต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตถุงเพาะชำรักษ์โลกจากกระดาษข้าวฟ่างเคลือบยางพารา จำนวน 1 เทคโนโลยี</p>	<p>คณะผู้วิจัย นักเรียน นักศึกษา นักวิจัย ผู้ประกอบการ ชุมชน และผู้ที่สนใจ หน่วยงานราชการและเอกชน สามารถนำต้นแบบเทคโนโลยีไปใช้ในการพัฒนาสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการกักเก็บคาร์บอนไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงในพื้นที่ของตนเอง รวมถึง ต้นแบบเทคโนโลยีและกระบวนการใหม่ ที่สามารถถ่ายทอดหรือบริการวิชาการ เพื่อส่งต่อให้กับผู้ประกอบการที่สนใจจะนำเทคโนโลยีหรือกระบวนการนำไปใช้ประโยชน์</p> <p>เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ระบบกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ และเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้พัฒนาต่อยอดในงานวิจัย วิชาการ และเชิงธุรกิจ และพร้อมที่จะถ่ายทอดต่อไป</p>

เป้าหมายรายปีงบประมาณ 2569	จำนวน	รายละเอียดผลผลิต/ผลลัพธ์	ผลกระทบ
การถ่ายทอดเทคโนโลยี		รหัสโครงการ C05: การถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้กับกลุ่มเกษตรกร การยางภาคเหนือ (จ. เชียงใหม่ สถาบันเกษตรกรพรวัว) จำนวน 1 เทคโนโลยี	เกษตรกรผู้ปลูกยางพารา ที่สามารถสร้างรายได้เพิ่มจากการขายยางพาราเป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิตถุงเพาะชำรักษ์โลกจากกระดาษข้าวฟ่างเคลือบยางพารา
อนุสิทธิบัตร		รหัสโครงการ C05: อนุสิทธิบัตรในการผลิตน้ำส้มสายชูหมัก (เลขคำขอ) จำนวน 1 เลข รหัสโครงการ C05: อนุสิทธิบัตรในการผลิตถุงเพาะชำรักษ์โลก จากกระดาษข้าวฟ่างเคลือบยางพารา (เลขคำขอ) จำนวน 1 เลข	(1) ได้รับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาของเทคโนโลยีการผลิตน้ำส้มสายชูหมักและถุงเพาะชำรักษ์โลกจากกระดาษข้าวฟ่างเคลือบยางพารา ที่สามารถสร้างรายได้จากการจำหน่ายการใช้ประโยชน์จากอนุสิทธิบัตร (2) ได้รับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาของเทคโนโลยีการผลิตกรดแอสติกหรือน้ำส้มสายชูหมักและถุงเพาะชำกล้ากระดาษชานข้าวฟ่างหวานเคลือบยางพาราที่สามารถสร้างรายได้จากการจำหน่ายการใช้ประโยชน์จากอนุสิทธิบัตร
ฐานข้อมูลระบบและกลไก หรือมาตรฐาน		รหัสโครงการ C03: แพลตฟอร์มดิจิทัลจัดการฟางข้าวเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกและทางเลือกการเพิ่มมูลค่าจากฟางข้าวจำนวน 1 ระบบ รหัสโครงการ C02: ฐานข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศพื้นที่เมืองและวัด ผลประเมินคาร์บอนคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ของข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) ข้อมูลอรรถาธิบาย (attribute data) จำนวน 1 ฐานข้อมูล	เกษตรกรสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ เจ้าหน้าที่เกษตรอำเภอและจังหวัดเชียงราย เจ้าหน้าที่การปกครองส่วนท้องถิ่น ในจังหวัดเชียงราย ที่สามารถใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลจัดการฟางข้าวเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกและทางเลือกการเพิ่มมูลค่าจากฟางข้าว เพื่อการจัดการและสนับสนุนการตัดสินใจวางแผนการปลูกข้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและเลือกแนวทางลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงแนวทางการจัดการฟางข้าวเพื่อการใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าอย่างเป็นรูปธรรมชัดเจนเหมาะสมกับสภาพพื้นที่นำมาสู่การเป็นพื้นที่สังคมชุมชนคาร์บอนต่ำภายใต้การได้รับการจดทะเบียนรับรองปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ (TVERs) และขับเคลื่อนอย่างเป็นรูปธรรมด้วยวิสาหกิจชุมชนผลิตผลิตภัณฑ์จากฟางข้าวที่ได้รับเครื่องหมายฉลากคาร์บอนในการจำหน่ายนำมาสู่การสร้างโอกาสการแข่งขันทางการตลาดและการเพิ่มขึ้นของรายได้ในชุมชนอย่างยั่งยืน
การอ้างอิง (Citations)	50	รหัสโครงการ C03: ได้รับการถูกการอ้างอิง (Citations) ในฐานข้อมูล Scopus จำนวน 50 ครั้ง	ข้อมูลผลการวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยี และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้รับการยอมรับในวงการศึกษาการ

11. แผนที่ผลลัพธ์ (Outcome Mapping)

Input	Activity	Output	Outcome
งบประมาณในการดำเนินงานของแผนงานทั้งหมด 5,116,163 บาท ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่มงาน คือ การจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร โดยทั้งแผนประกอบด้วยโครงการเดี่ยวจำนวน 5 โครงการ และชุดโครงการจำนวน 2 ชุดที่มีโครงการย่อยทั้งหมด 7 โครงการย่อย	การดำเนินงานของนักวิจัย และพื้นที่ชุมชนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับแผนงาน ชุดโครงการ โครงการเดี่ยว และโครงการย่อย	ผลลัพธ์และผลผลิตทั้งหมดที่ได้จากแผนงาน ดังรายละเอียดต่อไปนี้	8. เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ระบบกระบวนการผลิต โปรแกรมซอฟต์แวร์ ที่สมัยใหม่ และเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้พัฒนาต่อยอดในงานวิจัย วิชาการ และเชิงธุรกิจ
นักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญในหลากหลายสาขาในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม ที่มีศักยภาพในการวิจัยและการวิจัยเชิงพื้นที่	นักวิจัยทั้งหมดของแผนงานนำองค์ความรู้ ความเชี่ยวชาญในสาขาของตนเองมาใช้ในการพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยี	บทความวิชาการ (TCI หรือ Q2 หรือ Q1)	9. แนวทางการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตรที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ให้เกิดการพัฒนาด้วยการนำมาเป็นวัสดุในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าสูงขึ้น
		องค์ความรู้ใหม่	
องค์ความรู้ในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน การวิจัยของโครงการเดี่ยว และชุดโครงการภายใต้แผนงานของนักวิจัย ทั้งเทคโนโลยี นวัตกรรมในการจัดการของเสียและเศษเหลือทางการเกษตร	นวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ โปรแกรมซอฟต์แวร์ใหม่ รวมถึงการพัฒนากำลังคน และชุมชน และการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่อันนำไปสู่ทรัพย์สินทางปัญญา ที่มุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากการจัดการของเสียและวัสดุเหลือทางการเกษตรให้ได้มูลค่าเพิ่มทางการตลาดที่สูงขึ้น และนำเข้าสู่ระบบความเป็นกลางทางคาร์บอน	กำลังคน (คน) นักศึกษา/ชุมชน	10. ลดปริมาณการกำจัดของเสียและเศษเหลือทางการเกษตรที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การเผา การฝังกลบ ที่เป็นสาเหตุของการเกิดมลภาวะทางอากาศ (PM 2.5)
		ต้นแบบผลิตภัณฑ์	
ความร่วมมือเชิงพื้นที่กับชุมชนเดิมที่นำมาสู่การพัฒนาการวิจัยในพื้นที่ชุมชนที่ใช้ในการพัฒนาผลผลิตภัณฑ์ใหม่และชุมชนที่มีความต้องการในการพัฒนา		ต้นแบบเทคโนโลยี/กระบวนการใหม่	11. กรมควบคุมมลพิษ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำแบบจำลองเครือข่ายประสาทเทียมไฮบริด (Hybrid Artificial Neural Network) ที่สามารถใช้ในการพยากรณ์มลพิษอากาศ (PM2.5) ไปพยากรณ์ปริมาณมลพิษในพื้นที่ส่วนอื่น ๆ ของประเทศไทย
		ถ่ายทอดเทคโนโลยี	
		อนุสิทธิบัตร	12. ได้องค์ความรู้ที่พร้อมให้ประชาชน เกษตรกร หรือผู้ที่เกี่ยวข้องไปใช้งานได้จริงและเป็นประโยชน์ในการนำไปพัฒนาต่อยอดเชิงพื้นที่เชิงธุรกิจ หรือด้านอื่น ๆ ได้ตามบริบทของผู้ต่อยอดการใช้งาน
		ฐานข้อมูลระบบและกลไก หรือมาตรฐาน	
		การอ้างอิง	13. ได้กำลังคนที่ได้รับการพัฒนาทั้งเชิงวิชาการวิจัย และเชิงพื้นที่ ที่สามารถนำทักษะประสบการณ์ที่ได้รับจากการพัฒนานี้ ไปใช้ในการทำงานในระดับต่าง ๆ และในเชิงพื้นที่ รวมถึงในธุรกิจหรืออุตสาหกรรมของตนเองได้
		ทั้งนี้ รายละเอียดผลลัพธ์และผลผลิตอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถดูได้จากตารางในข้อที่ 4 และ 5	

Input	Activity	Output	Outcome
<p>ชุมชนตนเองให้เป็นชุมชน สังคมคาร์บอนต่ำ</p> <p>วัสดุ ของเสียและเศษเหลือ ทางการเกษตรของเกษตรกร และชุมชนที่สามารถพัฒนา ผลิตภัณฑ์ใหม่ได้</p> <p>ระบบการประเมินการกักเก็บ คาร์บอนและการปลดปล่อย คาร์บอนไดออกไซด์ ที่เป็น ส่วนหนึ่งในของการเป็นความ เป็นกลางทางคาร์บอน รวมถึงข้อมูลปริมาณ PM2.5 ในภาคเหนือ ที่สามารถ นำไปพัฒนาต่อยอดการใช้ ประโยชน์ได้</p>	<p>ถูกนำมาวิจัยเพื่อนำมาใช้ เป็นวัสดุในการผลิต ผลิตภัณฑ์ใหม่ และการ พัฒนาการวิเคราะห์</p> <p>การปลดปล่อย คาร์บอนไดออกไซด์และ การกักเก็บคาร์บอน รวมถึงพัฒนาระบบการ พยากรณ์ปริมาณ PM 2.5 ในพื้นที่ภาคเหนือของ ประเทศไทย</p>		<p>14. นักวิจัย ผู้ประกอบการ วิชาหกิจ หรือ อุตสาหกรรม หรือผู้ที่เกี่ยวข้องในเชิง อุตสาหกรรม จะได้ต้นแบบผลิตภัณฑ์ ที่ สามารถต่อยอดทั้งงานวิจัยและเชิงเศรษฐกิจ</p> <p>15. แบบจำลองเครือข่ายประสาทเทียมไฮบริด (Hybrid Artificial Neural Network) ที่ สามารถใช้ในการพยากรณ์มลพิษอากาศ (PM2.5) ในภาคเหนือตอนบนของประเทศ ไทย และสามารถนำไปต่อยอดในการพัฒนา เพื่อใช้ในพื้นที่ส่วนอื่น ๆ ของประเทศไทย ได้</p> <p>16. กรมควบคุมมลพิษ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถ นำแบบจำลองเครือข่ายประสาทเทียม ไฮบริด (Hybrid Artificial Neural Network) ที่สามารถใช้ในการพยากรณ์ มลพิษอากาศ (PM2.5) ไปพยากรณ์ปริมาณ มลพิษในพื้นที่ส่วนอื่น ๆ ของประเทศไทย</p> <p>17. เป็นการสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนให้มี ศักยภาพในการพึ่งตนเอง พร้อมพัฒนา ศักยภาพของชุมชนและธุรกิจชุมชนในเชิง ธุรกิจได้อย่างดี และยังสามารถขยายฐาน ส่งต่อความร่วมมือและเครือข่ายนี้ไปยังกลุ่ม อื่น ๆ ที่สนใจ ที่สามารถนำศักยภาพของแต่ ละชุมชนมาพัฒนาร่วมกันเองและร่วมกับ นักวิจัยหรือธุรกิจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้</p> <p>18. ชุดข้อมูลการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ ในการปลูกและผลิตผลิตภัณฑ์จากข้าวฟ่าง หวานทั้งในระดับต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ ที่ สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเป็นการประเมิน คาร์บอนเครดิต รวมถึงแนวทางการลดการ ปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ ในการปลูก</p>

Input

Activity

Output

Outcome

Input	Activity	Output	Outcome
			<p>และการผลิตผลิตภัณฑ์จากข้าวฟ่างหวาน และพืชเศรษฐกิจและพืชพลังงานอื่นๆ ได้</p> <p>19. ได้ความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาของ เทคโนโลยีการผลิตน้ำส้มสายชูหมักและถั่ว เพาะซาร์กโลกจากกระดาษข้าวฟ่างเคลือบ ยางพารา ที่สามารถสร้างรายได้จากการ จำหน่ายการใช้ประโยชน์จากอนุสิทธิบัตร</p> <p>20. ได้ความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาของ เทคโนโลยีการผลิตกรดแอสติคหรือน้ำส้มสายชูหมักและถั่วเพาะซาร์ก้ากระดาษ ขานข้าวฟ่างหวานเคลือบยางพาราที่สามารถ สร้างรายได้จากการจำหน่ายการใช้ประโยชน์ จากอนุสิทธิบัตร</p> <p>14. ได้องค์ความรู้ที่พร้อมให้ประชาชน เกษตรกร หรือผู้ที่เกี่ยวข้องไปใช้งานได้จริง และเป็นประโยชน์ในการนำไปพัฒนาต่อ ยอดเชิงพื้นที่ เชิงธุรกิจ หรือด้านอื่น ๆ ได้ ตามบริบทของผู้ต่อยอดการใช้งาน</p> <p>15. สมการแอลโลเมตรีสามารถนำไปใช้การ ประเมินการกักเก็บคาร์บอนในต้นยางและ ไม้ยืนต้นอื่น ๆ ที่มีลักษณะทางสรีระวิทยา และความหนาแน่นของมวลเนื้อไม้ในกลุ่ม เดียวกันได้ ซึ่งบ่งชี้ถึงศักยภาพของการเป็น แหล่งกักเก็บคาร์บอนหรือคาร์บอนซิงค์</p> <p>16. ข้อมูลการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ และการกักเก็บคาร์บอนที่สามารถนำไป ใช้เป็นส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์ความเป็น กลางทางคาร์บอนได้ ซึ่งจะเป็นการทราบ ถึงแนวทางการลดผลกระทบของสภาวะ โลกร้อน</p> <p>17. ข้อมูลการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ และการกักเก็บคาร์บอนนี้ สามารถนำไป</p>

