

แผนงานวิจัยมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปี 2570-2572

ตามนโยบายสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในด้านการพัฒนางานวิจัย เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการและความเปลี่ยนแปลงของโลก เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) การเกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming) และการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตทางการเกษตรอย่างยั่งยืนเพื่อสุขภาวะและคุณภาพชีวิตที่ดี (Intelligent Well-being Agriculture: IWA) โดยนโยบายดังกล่าวหมายถึง การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อมในการเพิ่มศักยภาพการผลิตและผลิตภัณฑทางการเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิต เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ดี สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยจุดมุ่งหวังให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดีขึ้น 3 ด้านหลัก ได้แก่

ผลกระทบทางเศรษฐกิจ (Economic Impact) ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์หลักคือ ด้านการเกษตรและอาหาร (Agriculture & Food) ซึ่งมีจุดมุ่งเน้น ดังนี้

1. โครงสร้างทางการเกษตร (Agriculture Infrastructure) หมายถึง ระบบและโครงสร้างต่าง ๆ ที่สนับสนุนด้านการเกษตรที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตลอดห่วงโซ่คุณค่า ตั้งแต่การผลิต เก็บเกี่ยว จัดเก็บ แปรรูป สร้างมาตรฐาน การบริหารจัดการธุรกิจและการตลาด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมเกษตรอย่างยั่งยืน รวมถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ และการบริหารจัดการทรัพยากรทางธรรมชาติ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและยั่งยืน และการบริหารจัดการมูลค่าของพื้นที่และโครงสร้างพื้นฐาน
2. การเกษตรเชิงนวัตกรรม (Innovative Farming) หมายถึง แนวทางหรือวิธีการเกษตรที่มีความคิดสร้างสรรค์และใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ลดต้นทุน หรือส่งเสริมความยั่งยืนในการเกษตร โดยอาจรวมถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล, การเกษตรแนวใหม่, หรือวิธีการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น
3. การแปรรูปอาหารมูลค่าสูง (High valued food processing) หมายถึง กระบวนการที่ช่วยเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรหรือวัตถุดิบจากธรรมชาติให้กลายเป็นสินค้าที่มีมูลค่าและสามารถจำหน่ายได้ในราคาสูงขึ้น
4. การจัดการห่วงโซ่อุปทานอาหารและโลจิสติกส์ (Food supply chain and logistics management) หมายถึง กระบวนการทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การขนส่ง การจัดเก็บ และการกระจายอาหารจากแหล่งผลิตไปยังผู้บริโภค ซึ่งเป็นการบริหารจัดการตั้งแต่ ต้นทางไปจนถึงปลายทาง เพื่อให้แน่ใจว่าอาหารสามารถส่งถึงมือผู้บริโภคได้ในสภาพดีและตรงเวลา
5. การจัดการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร (Agricultural and food products standard management) หมายถึง กระบวนการสร้าง/พัฒนา/บริหารจัดการมาตรฐาน สินค้าเกษตรและอาหารเพื่อให้ได้ผลผลิตและผลิตภัณฑที่มีคุณภาพ ปลอดภัย ได้รับการรับรองมาตรฐาน
6. ผู้ประกอบการที่มีความรับผิดชอบ (Accountability Entrepreneur) หมายถึง การพัฒนาผู้ประกอบการที่มีความรับผิดชอบต่อผลกระทบต่อทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

7. ธุรกิจเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Eco- Agri business) หมายถึง การดำเนินธุรกิจในภาคเกษตร ที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน และการปฏิบัติที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยมีการนำหลักการด้าน นิเวศวิทยามาประยุกต์ใช้ในการผลิตและการจัดการในทุกขั้นตอนของธุรกิจเกษตร ตั้งแต่ การเพาะปลูก การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การใช้เทคโนโลยีที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ไปจนถึงการตลาด และการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เน้นความยั่งยืน

ผลกระทบทางสังคม (Social Impact) ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์หลักคือ ด้าน Human-being และสุขภาพ (Human-being & Health) ซึ่งมีจุดมุ่งเน้น ดังนี้

1. ภูมิปัญญาเกษตรจากท้องถิ่นสู่สากล (Local-Global wisdom agriculture) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ อนุรักษ์และส่งเสริมภูมิปัญญาด้านการเกษตรและภูมิวัฒนธรรมของท้องถิ่น รวมถึงการประยุกต์เข้ากับ เทคโนโลยีด้านการเกษตร สมัยใหม่เพื่อความมั่นคงและยั่งยืนทางด้านเกษตรและอาหารสู่การเป็นที่ยอมรับในระดับสากล
2. การพัฒนาพื้นที่สูงและชายฝั่งทะเล (Highland & Marine study development) หมายถึง การศึกษา พัฒนาและบริหารจัดการพื้นที่สูงและพื้นที่ชายฝั่ง เพื่อให้เกิดการพัฒนาและใช้ประโยชน์พื้นที่อย่างเหมาะสม สร้างมูลค่าและคุณค่าให้แก่คน ในพื้นที่และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ดิน น้ำ ป่า ปัญญา อาชีพ)
3. เกษตรเพื่อสุขภาพและสังคมผู้สูงอายุ (Wellness & Aging Agriculture) หมายถึง การพัฒนาและ นำองค์ความรู้ด้านการเกษตรทุกรูปแบบมาประยุกต์ใช้เพื่อการสร้างสุขภาพที่ดีและรองรับความต้องการ ในสังคมผู้สูงอายุ
4. การท่องเที่ยวเชิงอาหารและภูมิปัญญาท้องถิ่น (Gastronomy & Local Tourism) หมายถึง การท่องเที่ยว ที่เน้นไปที่ประสบการณ์ด้านอาหารและวัฒนธรรมการกินของพื้นที่หรือท้องถิ่นนั้น ๆ รวมถึงการเรียนรู้ เกี่ยวกับวิธีการปรุงอาหาร พิธีกรรมการกิน หรือเมนูท้องถิ่นที่มีเอกลักษณ์เฉพาะของแต่ละภูมิภาค โดยมักจะมีการเยี่ยมชมตลาดท้องถิ่น ร้านอาหาร หรือสถานที่ที่เกี่ยวข้องกับการทำอาหาร รวมถึง การประยุกต์ศาสตร์ทางด้านอาหาร ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่นสู่การมีสุขภาวะที่ดี
5. ภูมิรัฐศาสตร์และการจัดการเชิงกลยุทธ์ระดับโลกและภูมิภาค (Geopolitics and Regional /World strategic management) หมายถึง การศึกษาหรือการจัดการเชิงกลยุทธ์ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทาง ภูมิศาสตร์ การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม ซึ่งมีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่าง ประเทศในระดับ ภูมิภาคและระดับโลก โดยมุ่งเน้นที่การเข้าใจและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของภูมิทัศน์ทางการเมืองและ เศรษฐกิจในระดับโลก รวมถึงการจัดการและการวาง กลยุทธ์เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จในบริบททางการเมือง และเศรษฐกิจระหว่างประเทศ
6. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human Mobilities) หมายถึง พัฒนาศักยภาพของมนุษย์ขององค์กร ให้มีความพร้อมในการร่วมขับเคลื่อนองค์กร ให้บรรลุเป้าหมายและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของ สภาพแวดล้อม ทั้งนี้การพัฒนาศักยภาพ เช่น การฝึกอบรม การพัฒนาทักษะ การพัฒนาความรู้ การพัฒนาความสามารถ การพัฒนาบุคลิกภาพ รวมถึงการพัฒนาทัศนคติ
7. การสื่อสารการพัฒนา (Communication for Development) หมายถึง กระบวนการถ่ายทอดสารใน รูปแบบใดรูปแบบหนึ่งที่มีจุดมุ่งเน้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลง การปรับเปลี่ยนความคิด ความเชื่อ ทัศนคติและ พฤติกรรมที่ นำไปสู่การพัฒนาในทุกระดับ

8. ความเท่าเทียมในสังคม (Equality) หมายถึง ความเท่าเทียมกันในสิทธิและเสรีภาพ โดยเฉพาะความเท่าเทียมกันในการดำรงชีวิตอย่างสงบและการแสวงหาความสุข โดยมีต้องคำนึงถึงคุณสมบัติอื่นๆ อาทิ เชื้อชาติ ศาสนา ภาษา ถิ่นกำเนิด เป็นต้น

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environment and Energy Impact) ซึ่งมีจุดมุ่งเน้น ดังนี้

1. เศรษฐกิจฐานชีวภาพและการจัดการขยะ (Bio-Circular Green Economy, Waste management) หมายถึง การพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน โดยใช้ทรัพยากรและของเสียอย่างมีประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและบริโภค ได้แก่ Bio Economy (เศรษฐกิจชีวภาพ) Circular Economy (เศรษฐกิจหมุนเวียน) และ Green Economy (เศรษฐกิจสีเขียว)
2. การจัดการภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Disaster and Climate change) หมายถึง กระบวนการในการวางแผน ป้องกัน รับมือ และฟื้นฟูผลกระทบจากภัยพิบัติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงภัยพิบัติทางธรรมชาติที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น หมอกควัน ไฟป่า น้ำท่วม ภัยแล้ง พายุรุนแรง หรืออุณหภูมิที่สูงขึ้น เป็นต้น
3. ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon neutrality) หมายถึง การลดหรือจำกัดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) หรือก๊าซเรือนกระจกอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ แล้วชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การเพิ่มพื้นที่สีเขียว อนุรักษ์ป่าและการปลูกต้นไม้ ฯลฯ เพื่อดูดซับคาร์บอนให้เหลือศูนย์
4. พลังงานสะอาดและพลังงานทดแทน (Clean and Renewable Energy) หมายถึง การศึกษา พัฒนาและส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานสะอาดทั้งภายในมหาวิทยาลัย รวมทั้งการส่งเสริมสู่สังคม ชุมชน ลดการเกิดมลพิษ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน
5. การเกษตรที่เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Smart agriculture for climate change) หมายถึง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านการเกษตรที่ทันสมัยและนวัตกรรมต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมุ่งเน้นการปรับตัวและ การบรรเทาผลกระทบจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในยุคที่สภาพอากาศเริ่มมีการแปรปรวนอย่างรุนแรงขึ้นในหลายพื้นที่ทั่วโลก
6. ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการเกษตรและการอนุรักษ์ (Natural resources in Agriculture and conservation) หมายถึง การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ และป่าไม้ เพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ในภาคเกษตรกรรมอย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ดังนั้นเพื่อสนับสนุนนโยบายดังกล่าว สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร ร่วมกับผู้บริหารระดับหน่วยงานและนักวิจัยมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ร่วมพัฒนาแผนงานวิจัยที่ครอบคลุมนโยบายดังกล่าว โดยใช้พื้นฐานความเชี่ยวชาญของนักวิจัยสังกัดมหาวิทยาลัยแม่โจ้เป็นฐาน และต่อยอดงานฐานวิจัยที่เป็นความต้องการใหม่และท้าทายต่อการเปลี่ยนแปลง โดยแผนงานวิจัยดังกล่าวมุ่งหวังในการพัฒนาการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมนำไปสู่การยกระดับคุณภาพชีวิต เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และสร้างความยั่งยืนของระบบเกษตรไทยในทุกมิติด้วยงานวิจัยและนวัตกรรม โดยประกอบไปด้วย 4 แผนงานวิจัยหลัก ได้แก่

1. แผนการวิจัยและนวัตกรรมการเกษตรเพื่อสุขภาพ (Agri-Innovation for Health & Nutrition)

เป้าหมาย: พัฒนาพันธุ์ เทคโนโลยี นวัตกรรม และระบบการผลิตพืช สัตว์ สัตว์น้ำ สมุนไพรสำคัญ รวมทั้ง การแปรรูปและพัฒนาอาหารฟังก์ชัน อาหารปลอดภัย ระบบโภชนาการ การระบาดของโรคอุบัติใหม่ต่อพืช สัตว์ และสัตว์น้ำจากภาวะโรคระบาด และระบบ หรือกระบวนการส่งเสริมสุขภาพของคนและสัตว์ ตอบโจทย์ One health และการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

คำอธิบายโดยละเอียด: แผนงานนี้ตอบสนองต่อเป้าหมายด้าน “สุขภาพะ” และ “การสร้างมูลค่าเพิ่มทาง การเกษตร” ซึ่งเป็นหนึ่งในแกนหลักของนโยบาย IWA โดยมุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมที่เชื่อมโยง ตั้งแต่กระบวนการผลิตในฟาร์มจนถึงผู้บริโภคปลายทาง (Farm to Function) ครอบคลุมองค์ความรู้ด้านเกษตร ปลอดภัย อาหารเพื่อสุขภาพ การจัดการและการบำบัดเพื่อสุขภาพ การแพทย์ทางเลือก และโภชนาการเฉพาะ บุคคล (Personalized Nutrition)

การวิจัยภายใต้แผนนี้จะเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพในท้องถิ่น เช่น พืชสมุนไพรท้องถิ่น พืชอาหารพื้นถิ่น และจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพและสารเสริมภูมิคุ้มกันที่มีคุณภาพและปลอดภัย มีการวิจัยทั้งในระดับผลิตภัณฑ์ การออกแบบสูตรเฉพาะสำหรับกลุ่มเป้าหมาย (เช่น ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยเบาหวาน มะเร็ง หรือภาวะอ้วนเรื้อรัง) และการพัฒนาแพลตฟอร์มเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อให้ผู้บริโภคสามารถตรวจสอบย้อนกลับ ข้อมูลโภชนาการและผลต่อสุขภาพได้ เพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหาร นอกจากนี้ยังสนับสนุนการพัฒนา อุตสาหกรรมอาหารเกษตรชีวภาพ (Bio-food Industry) ของประเทศ ด้วยการยกระดับการผลิตให้ได้ มาตรฐานสากล มีการแปรรูปเชิงนวัตกรรม และเชื่อมโยงกับภาคบริการสุขภาพ เช่น โรงพยาบาลหรือคลินิก สมุนไพรในชุมชน โดยสร้างระบบเกษตรและอาหารที่มีความยืดหยุ่นและสามารถฟื้นฟูได้รวดเร็วเมื่อเผชิญกับ ความเปลี่ยนแปลงหรือภาวะฉุกเฉิน การพัฒนามาตรการด้านสุขภาพข้ามพรมแดนเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง ทางภูมิรัฐศาสตร์ เช่น การเปลี่ยนแปลงนโยบายด้านความมั่นคงของประเทศมหาอำนาจ ทั้งนี้อาจหมายรวมถึง การวิจัยเพื่อสร้างสุขภาพหนึ่งเดียว (One health) การสร้างสุขภาพที่ดีของสัตว์เลี้ยงเพื่อให้คนเลี้ยงปลอดภัย นอกจากนี้ ยังรวมไปถึงการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างความมั่นคงด้านระบบสุขภาพ โดยการพัฒนาระบบสุขภาพ ที่เข้มแข็ง ยืดหยุ่น และยั่งยืน (strong/resilience/sustainable) เพียงพอที่จะป้องกัน ตรวจจับและตอบสนองต่อ ภัยสุขภาพ รวมถึงการลดอันตรายและผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน การส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค รักษา และฟื้นฟูสุขภาพทั้งในภาวะวิกฤต และฉุกเฉินผ่านศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ตัวอย่างหัวข้อวิจัย:

- อาหารปลอดภัยและการใช้สารสกัดจากพืชท้องถิ่นเสริมภูมิคุ้มกัน
- การออกแบบสูตรอาหารฟื้นฟูสุขภาพผู้สูงอายุ/ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง
- นวัตกรรมแพลตฟอร์มติดตามสุขภาพผู้บริโภคจากต้นทางการเกษตร

แผนงานวิจัยย่อย ประกอบด้วย

- 1.1 เกษตรอินทรีย์
- 1.2 กัญชง กัญชา
- 1.3 สมุนไพร
- 1.4 นวัตกรรมอาหาร การแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์
- 1.5 วิทยาศาสตร์สุขภาพ

แผนงานวิจัยที่มุ่งเน้น

1. **ต้นน้ำ** : การปรับปรุงพันธุ์พืช สมุนไพร สัตว์ สัตว์น้ำเศรษฐกิจสำคัญ จุลินทรีย์มีประโยชน์ ปักจัยการผลิต เทคโนโลยี นวัตกรรม และระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมสำหรับระบบเกษตรอินทรีย์ การนวัตกรรมและองค์ความรู้เพื่อสุขภาพทุกช่วงวัย
2. **กลางน้ำ** : การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และนวัตกรรมการแปรรูปผลผลิตการเกษตร เป็นอาหารฟังก์ชัน การสกัดสารสำคัญและพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ และอาหารปลอดภัยเพื่อเพิ่มมูลค่าและสุขภาพที่ดี
3. **ปลายน้ำ** : การพัฒนามาตรฐาน ระบบรับรองตลาดและธุรกิจนวัตกรรม ระบบตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) บริการ การพัฒนาผู้ประกอบการ Platform หรือฐานข้อมูลสินค้าเกษตรอินทรีย์ตลอดห่วงโซ่อุปทาน การยกระดับมาตรฐานและการตลาดสินค้าปลายน้ำ การส่งเสริมการเข้าถึงบริการสุขภาพทุกช่วงวัย

2. แผนการวิจัยและนวัตกรรมการเกษตรเพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน (Agri-Innovation for Competitiveness)

เป้าหมาย: วิจัยและพัฒนาเพื่อปรับปรุงพันธุ์พืช สัตว์ สัตว์น้ำใหม่ แมลง จุลินทรีย์ เทคโนโลยีใหม่ ระบบการผลิต กระบวนการผลิตใหม่ ปักจัยการผลิต นวัตกรรมเกษตรสมัยใหม่ เกษตรอัจฉริยะ และนวัตกรรมการผลิตที่แม่นยำ และยั่งยืน ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศต่อการผลิตทางการเกษตร เพื่อเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน ยกระดับการผลิตและคุณภาพสินค้าเกษตรสำคัญของประเทศ การเพิ่มมูลค่าพืชเศรษฐกิจผ่านการแปรรูปและ สารสกัดสำคัญ พัฒนาผู้ประกอบการเกษตรสมัยใหม่ การสร้างผลิตภัณฑ์ ระบบการตลาดและขนส่ง เพื่อเพิ่ม ศักยภาพการแข่งขันในตลาดโลกตลอดห่วงโซ่คุณค่า

คำอธิบายโดยละเอียด: แผนงานนี้เน้นการวิจัยและพัฒนาเพื่อเสริมความสามารถในการแข่งขันของเกษตรกรไทย ในตลาดโลก ทั้งในมิติของประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพมาตรฐานสินค้า และการเชื่อมโยงตลาด โดยใช้เทคโนโลยี อัจฉริยะ เช่น AI, IoT, Big Data รวมถึงเทคโนโลยีชีวภาพและการแปรรูปเชิงลึก เพื่อเพิ่มผลผลิตภาพ ลดต้นทุน แรงงาน พลังงาน และทรัพยากร ตลอดจนสร้างความแตกต่างในผลิตภัณฑ์เกษตรผ่านนวัตกรรม งานวิจัยจะ ครอบคลุมตั้งแต่การปรับปรุงพันธุ์พืช สัตว์ สัตว์น้ำใหม่ แมลงเพื่อผลผลิตสูงหรือทนโรค จุลินทรีย์มีประโยชน์ เทคโนโลยีใหม่ ระบบการผลิต กระบวนการผลิตใหม่ ปักจัยการผลิต การแปรรูปและการสกัดสารสำคัญในพืช สัตว์ สัตว์น้ำ แมลง และจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ นวัตกรรมเกษตรสมัยใหม่การใช้เทคโนโลยีแม่นยำในฟาร์ม (Precision Agriculture) การออกแบบโรงเรือนหรือฟาร์มแนวตั้ง (Plant Factory) สำหรับเมืองใหญ่ การวิเคราะห์ตลาดและ

พฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อวางแผนการผลิต-ขายได้ตรงกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงระบบ traceability เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือในตลาดโลก อีกทั้งยังรวมถึงการพัฒนาระบบการเกษตรและอาหารที่ยืดหยุ่นและปรับตัวได้ต่อภาวะตลาดที่ผันผวน การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ และต้นทุนปัจจัยการผลิตที่ไม่แน่นอน การพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางภูมิรัฐศาสตร์ เช่น ความขัดแย้งทางการค้า สงครามภัยคุกคามไซเบอร์ หรือการเปลี่ยนแปลงนโยบายด้านความมั่นคงของประเทศมหาอำนาจที่ส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทานเกษตร ความมั่นคงอาหาร และการค้าการเกษตรไทยหรือการส่งออกสินค้าเกษตร การพัฒนาผู้ประกอบการภาคการเกษตรสมัยใหม่ รวมถึงนวัตกรรมวัสดุและเทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อการเกษตร อาหาร และอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อยกระดับการแข่งขัน

ตัวอย่างหัวข้อวิจัย:

- ฟาร์มอัจฉริยะและระบบควบคุมสภาพแวดล้อมด้วย AI/IoT
- ระบบตรวจสอบย้อนกลับคุณภาพสินค้าเกษตร (blockchain traceability)
- การพัฒนา Plant Factory หรือเกษตรแนวตั้งในพื้นที่จำกัด
- การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงภูมิรัฐศาสตร์ต่อความมั่นคงอาหาร
- การศึกษาจุลินทรีย์ที่ผลิตสารสำคัญเพื่อการใช้ประโยชน์ในภาคการเกษตรและอาหาร
- วิเคราะห์ผลกระทบสงครามหรือการควบคุมการส่งออก AI/ชีวภาพต่อระบบเกษตรไทย
- การสร้างความสามารถด้าน Bio-security และ Food Sovereignty
- การพัฒนาวัสดุขั้นสูงเพื่อยกระดับการแข่งขันในภาคอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

แผนงานวิจัยย่อย ประกอบด้วย

- 2.1 นวัตกรรมเกษตรและเกษตรอัจฉริยะ
- 2.2 พืชเศรษฐกิจ
- 2.3 สัตว์เศรษฐกิจ
- 2.4 แมลงเศรษฐกิจ
- 2.5 การประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
- 2.6 นวัตกรรมวัสดุและเทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อการแข่งขัน

แผนงานวิจัยที่มุ่งเน้น

1. **ต้นน้ำ** : การปรับปรุงพันธุ์พืช สัตว์ สัตว์น้ำสำคัญของประเทศ จุลินทรีย์มีประโยชน์ ที่ให้ผลผลิตหรือสารสำคัญสูง ทนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และตอบสนองนโยบาย Net Zero การพัฒนาปัจจัยการผลิต เครื่องมือ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ระบบเกษตรแม่นยำ ระบบเกษตรสมัยใหม่ และระบบเกษตรอัจฉริยะ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ตลอดจนการควบคุมป้องกันกำจัดโรคและแมลงที่มีศักยภาพ
2. **กลางน้ำ** : การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวอัจฉริยะ การสกัดสารสำคัญ และการแปรรูปผลผลิตเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาและเพิ่มมูลค่าผลิตผลและผลิตภัณฑ์การเกษตร
3. **ปลายน้ำ** : การศึกษาและพัฒนาระบบการตลาดสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ ระบบตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) บริการที่เกี่ยวข้อง ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ Platform เกษตรแม่นยำ เกษตรอัจฉริยะ เกษตรสมัยใหม่ การพัฒนาผู้ประกอบการ และผู้ประกอบการภาคการเกษตรสมัยใหม่

3. แผนการวิจัยและนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมสะอาดและพลังงาน (Clean Environmental & Energy Innovation)

เป้าหมาย: สร้างระบบนิเวศเกษตรที่ยั่งยืน สร้างมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ การสำรวจระยะไกล การจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ สภาพภาวะโลกร้อน ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน ลดมลพิษ ขยะพิษ น้ำเสีย การลดฝุ่นพิษ PM2.5 เพื่อเข้าสู่ภาวะสมดุลคาร์บอน รวมถึงการป้องกันและแก้ไขภัยพิบัติธรรมชาติ การจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการป่าไม้ต้นน้ำ การรักษานิเวศและการปลูกป่าเชิงนิเวศ การฟื้นฟูทรัพยากรดินและป่า วิจัยและพัฒนาพลังงานสะอาด พลังงานทดแทน พลังงานหมุนเวียน พลังงานแสงอาทิตย์ ระบบไฟฟ้าชุมชน ไฟฟ้าอุตสาหกรรม ระบบโซลาร์ฟาร์ม และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในทุกภาคส่วน เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสนับสนุนเป้าหมาย Net Zero การสร้างพลังงานและผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงจากทรัพยากรเหลือทิ้ง

คำอธิบายโดยละเอียด: แผนนี้มุ่งเน้นการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมในภาคการเกษตรให้ยั่งยืนควบคู่กับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพผ่านการบูรณาการเทคโนโลยีสีเขียว การอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ การสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ การรีไซเคิลชีวมวล และระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Bioeconomy) การวิจัยจะครอบคลุมตั้งแต่การจัดการน้ำเสีย/มูลสัตว์ การพัฒนาพลังงานสะอาดจากของเสียเกษตร การออกแบบฟาร์มไร้ของเสีย (Zero Waste Farm) และการวางระบบควบคุมมลพิษในแหล่งผลิต มีการบูรณาการพลังงานทดแทน เช่น แสงอาทิตย์ ชีวมวล และก๊าซชีวภาพ เพื่อช่วยลดต้นทุน ลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล ลดต้นทุนพลังงานที่ผันผวนในภาคการเกษตร และเพิ่มความมั่นคงของระบบฟาร์มและโรงงานในชนบท การลดความเปราะบางของชุมชนเกษตรต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมและภัยธรรมชาติ การลด PM2.5 การหมุนเวียนทรัพยากรเหลือทิ้งจากภาคการเกษตรมาใช้ใหม่ การพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางภูมิรัฐศาสตร์ เช่น ความขัดแย้งทางการค้า สงคราม หรือการเปลี่ยนแปลงนโยบายด้านความมั่นคงของประเทศ มหาอำนาจที่ส่งผลต่อ ความมั่นคงทางพลังงาน

ตัวอย่างหัวข้อวิจัย:

- การใช้ชีวมวลทางการเกษตรผลิตพลังงานสะอาด (Bioenergy)
- ระบบจัดการน้ำเสียในฟาร์มและโรงงานเกษตร
- การพัฒนา “Zero Waste Farm” หรือฟาร์มไร้ของเสีย
- การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงภูมิรัฐศาสตร์ต่อความมั่นคงทางพลังงาน
- โมเดลสหกรณ์เกษตรที่พึ่งตนเองด้านพลังงานในสถานการณ์ความขัดแย้งระหว่างประเทศ
- การพัฒนาชุดอุปกรณ์กักเก็บพลังงานในภาคการเกษตร
- การศึกษาวิธีการลดปัญหากลิ่นมูลสุกรด้วยระบบแก๊สชีวภาพแบบใหม่

แผนงานวิจัยย่อย ประกอบด้วย

- 3.1 การจัดการพลังงาน
- 3.2 การจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมเร่งด่วน
- 3.3 การสร้างมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ
- 3.4 ภาวะสมดุลคาร์บอน
- 3.5 ฟาร์มคาร์บอน

แผนงานวิจัยที่มุ่งเน้น

1. **สิ่งแวดล้อม** : การพัฒนาพันธุ์พืช จุลินทรีย์เพื่อการกักเก็บคาร์บอน วัสดุ ระบบ เทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ/เทคโนโลยี นวัตกรรมการผลิต และผลิตภัณฑ์ เพื่ออนุรักษ์ฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม การลด PM2.5 และก๊าซเรือนกระจกในภาคการเกษตร รวมถึงการพัฒนาระบบและมาตรฐานการประเมินคาร์บอนและการกักเก็บคาร์บอน เพื่อมุ่งสู่ Net Zero/Zero Waste และ Carbon Neutrality
2. **พลังงาน** : การพัฒนาพันธุ์พืช จุลินทรีย์เพื่อการผลิตพลังงาน และระบบ เทคโนโลยี นวัตกรรมพลังงาน สะอาด/พลังงานทดแทน
3. **ทรัพยากรธรรมชาติ** : การพัฒนาวิธีการ ระบบ เทคโนโลยี กระบวนการอนุรักษ์และฟื้นฟู และฐานข้อมูล ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันและบรรเทาปัญหาภัยพิบัติและภัยธรรมชาติ

4. แผนการวิจัยและนวัตกรรมทางสังคมและการยกระดับการท่องเที่ยว (Social Innovation & Tourism Enhancement)

เป้าหมาย: ยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนและสังคมด้วยระบบเศรษฐกิจใหม่ (BCG) การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเกษตร การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การฟื้นฟูภูมินิเวศ และเศรษฐกิจฐานราก รวมถึงการพัฒนากำลังคน องค์กรทางสังคม การส่งเสริมประชาธิปไตย การบริหารสาธารณะ ความหลากหลายทางสังคม ภาษา ภูมิปัญญาและวัฒนธรรม

คำอธิบายโดยละเอียด: แผนนี้เชื่อมโยงการเกษตรเข้ากับยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนและสังคม การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเกษตร สุขภาพ วัฒนธรรม และภูมิปัญญาในพื้นที่ชนบท งานวิจัยมุ่งพัฒนาโมเดลการท่องเที่ยวที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม แต่กลับช่วยฟื้นฟูภูมิทัศน์ วัฒนธรรม และสุขภาพของทั้งนักท่องเที่ยวและชุมชนเจ้าของพื้นที่ มีการส่งเสริมบทบาทของเกษตรกรและเยาวชนในพื้นที่ในการเป็นผู้ประกอบการท่องเที่ยว การจัดบริการด้านสุขภาพเชิงเกษตร (Agri-Wellness Service) การออกแบบพื้นที่ชุมชนให้เป็นพื้นที่สีเขียว ตลอดจนการเชื่อมโยงกิจกรรมเหล่านี้กับเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบดูแลผู้สูงอายุ คนเปราะบาง และเศรษฐกิจฐานราก นอกจากนี้ยังรวมถึงการวิจัยและพัฒนาเพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจชุมชนหลังวิกฤตต่าง ๆ การเพิ่มศักยภาพในการพึ่งตนเองของคนในชุมชนและสังคม องค์กรทางสังคม และสร้างภูมิคุ้มกันทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

ตัวอย่างหัวข้อวิจัย:

- โมเดลการท่องเที่ยวเชิงเกษตร - สุขภาพ - ภูมิปัญญา
- ระบบดูแลผู้สูงอายุและคนเปราะบางผ่านกิจกรรมเกษตร
- การออกแบบพื้นที่สีเขียวชุมชนเพื่อสุขภาวะทางกาย-ใจ
- กลยุทธ์การปรับตัวของเกษตรกร อุตสาหกรรม และชุมชนต่อความเสี่ยงเชิงภูมิรัฐศาสตร์
- โมเดลสหกรณ์เกษตรที่พึ่งตนเองด้านการเงินในสถานการณ์ความขัดแย้งระหว่างประเทศ
- การยกระดับเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร วิสาหกิจ สหกรณ์ หรือองค์กรทางสังคมในชุมชนในหลายมิติ

แผนงานวิจัยย่อย ประกอบด้วย

- 4.1 การพัฒนาเศรษฐกิจใหม่
- 4.2 การพัฒนากำลังคน
- 4.3 การส่งเสริมประชาธิปไตย และการบริหารสาธารณะ
- 4.4 ภาษา สังคม และวัฒนธรรม

แผนงานวิจัยที่มุ่งเน้น

1. นวัตกรรมการพัฒนาเมือง สังคม หรือชุมชนต้นแบบที่มีสุขภาวะดี/คุณภาพชีวิตที่ดี ระบบการบริหารจัดการ บริการ และนโยบายสาธารณะด้านสุขภาพสำหรับเกษตรกรสูงวัยและชุมชนเกษตร
2. นวัตกรรมจัดการการท่องเที่ยวชุมชน การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนจากฐานภูมิปัญญาและทรัพยากรถิ่น วัฒนธรรม ครัวบวงจรเพื่อเพิ่มมูลค่าและส่งเสริมความยั่งยืน