

กรอบการวิจัยและนวัตกรรม  
ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๓

# เป้าหมายที่ ๑ การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ

## กลุ่มที่ ๑ อาหาร เกษตร เทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีการแพทย์

### บทนำ

ประเทศไทยมีความได้เปรียบในด้านความหลากหลายทางชีวภาพ มีความอุดมสมบูรณ์ทางทรัพยากรชีวภาพ สามารถสกัดสารที่มีมูลค่าสูงจากผลผลิตทางการเกษตร นอกจากนี้ยังมีความหลากหลายของจุลินทรีย์ที่สามารถนำมาใช้ผลิตสารมูลค่าสูง เช่น เอนไซม์ และสารสกัดจากจุลินทรีย์ เป็นต้น จากความได้เปรียบดังกล่าว ทำให้ประเทศไทยมีโอกาสสูงที่จะสร้างความสามารถในการแข่งขันด้านเศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) ดังนั้น รัฐบาลจึงวางแนวทางผลักดันให้เศรษฐกิจชีวภาพเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ โดยตั้งเป้าหมายการลงทุนราว ๑ ล้านล้านบาท ภายในระยะเวลา ๕ ปี เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายไทยแลนด์ ๔.๐ ที่มุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Innovation-driven economy) โดยในช่วงแรกจะมุ่งเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพ เช่น อุตสาหกรรมสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ (Functional ingredients)

ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพให้เกิดผลสำเร็จ จะต้องนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัย และนวัตกรรม มาใช้ต่อยอดความเข้มแข็งของประเทศทั้งในด้านการเกษตร อุตสาหกรรม และการแพทย์ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มจากผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ โดยใช้ความได้เปรียบที่มีอยู่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้น จึงควรส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาขีดความสามารถของประเทศในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพที่ประเทศไทยมีศักยภาพในการแข่งขัน

## ๑.๑ การเกษตรสมัยใหม่ (Modern agriculture)

### ที่มาและความสำคัญ

จากอดีตจนถึงปัจจุบันเกษตรกรรมนับเป็นอาชีพหลักและรากฐานสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศ ทั้งนี้ ในการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของภาคเกษตรกรรมของไทยอย่างมั่นคงและยั่งยืนนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพึ่งพาการวิจัย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ในการพัฒนาแนวทางการจัดการเชื้อพันธุกรรมพืช และสัตว์เศรษฐกิจ การปรับปรุงพันธุ์ การจัดการการผลิต การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรกล เพื่อการใช้ประโยชน์ในทางการเกษตรได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เกิดการผลิตทางการเกษตรแบบแม่นยำ ที่ควบคุมปัจจัยต่างๆ ให้ตรงตามความต้องการของพืชและสัตว์ ส่งผลให้เกิดการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต ซึ่งจะสร้างผลตอบแทนแก่เกษตรกรในระดับสูงขึ้น ลดผลกระทบของการใช้ผลผลิตต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้ภาคเกษตรของไทยให้เป็นผู้นำในตลาดโลกได้

### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อศึกษาและการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของพืช รวมทั้งข้อมูลเชื้อพันธุกรรมพืช เพื่อใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูก การดูแลและการเก็บเกี่ยว
๒. เพื่อศึกษาและจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของสัตว์เศรษฐกิจ รวมทั้งข้อมูลเชื้อพันธุกรรมสัตว์เศรษฐกิจ เพื่อใช้ประโยชน์ในการเพาะพันธุ์และเลี้ยงดู
๓. เพื่อพัฒนาพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ที่มีคุณลักษณะและคุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาด
๔. เพื่อพัฒนาระบบการเพาะปลูกพืชที่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
๕. เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรกล และระบบที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรให้ได้มาตรฐาน

## เป้าหมาย

๑. ผลผลิตทางการเกษตรของไทยมีคุณภาพสูงขึ้นและมีปริมาณสม่ำเสมอ ตอบสนองกับความต้องการของตลาดโลก
๒. เกษตรกรมีความเข้าใจและประยุกต์ใช้หลักวิชาการในการจัดการการเกษตรกรรมมากขึ้น
๓. ประสิทธิภาพในการตอบสนองต่อการเกิดโรคอุบัติใหม่หรือภัยคุกคามด้านการเกษตรเพื่อความมั่นคงด้านอาหารและเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น

## ผลผลิต

๑. ฐานข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของพืช รวมทั้งฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมพืช
๒. ฐานข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของสัตว์สัตว์เศรษฐกิจ รวมทั้งฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมสัตว์เศรษฐกิจ
๓. พันธุ์พืชที่สามารถทนทานต่อโรค แมลงศัตรูพืช รองรับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพภูมิอากาศ
๔. พันธุ์สัตว์ที่มีคุณสมบัติทนทานต่อโรค
๕. ระบบการปลูกพืชที่ควบคุมสภาพแวดล้อม
๖. อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรกล และระบบที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรที่ได้มาตรฐาน

## กรอบการวิจัย

งานวิจัยด้านการเกษตรสมัยใหม่ (Modern Agriculture) สามารถจัดกลุ่มประเด็นด้านวิจัยและพัฒนาได้เป็น ๒ กลุ่มหลัก ดังต่อไปนี้

### ๑. การวิจัยด้านเกษตรแม่นยำ (Precision Farming)

#### ๑) การจัดทำฐานข้อมูลของพืช

ศึกษาและจัดเก็บข้อมูลความต้องการพื้นฐานที่สำคัญของพืชแต่ละชนิด เพื่อทำความเข้าใจปัจจัยที่ส่งผลต่อการเติบโตและให้ผลผลิต ได้แก่ ปริมาณ สัดส่วนและช่วงเวลาของธาตุอาหารที่พืชต้องการสำหรับแต่ละสายพันธุ์ สภาพภูมิอากาศที่จำกัดระดับการเติบโตตามศักยภาพ ปริมาณน้ำตามความต้องการของต้นพืช ภายใต้สภาพอากาศต่างๆ ข้อจำกัดเหล่านี้จะถูกใช้ในการกำหนดระดับจัดการโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่างๆ เพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ตลอดถึงคุณภาพของเมล็ดพันธุ์และการพัฒนาพันธุ์พืช ส่งผลในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเกษตรกรรม วิทยาการการเก็บเกี่ยวและการแปรรูป ทำให้ได้ผลิตผลการเกษตรที่มีปริมาณและคุณภาพมากขึ้น ซึ่งเป็นการลดต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต

#### ๒) การจัดทำฐานข้อมูลของสัตว์เศรษฐกิจ

ศึกษาและจัดเก็บสร้างข้อมูลความต้องการพื้นฐานที่สำคัญของสัตว์เศรษฐกิจ โดยเน้นสัตว์ใหญ่ เช่น โคเนื้อ และโคนม เพื่อทำความเข้าใจปัจจัยที่ส่งผลต่อการเติบโต การสืบพันธุ์ การให้ผลผลิต ได้แก่ ปริมาณอาหาร วงรอบการเป็นสัด ระดับฮอร์โมน เป็นต้น ทั้งนี้ ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ในการจัดการฟาร์ม การให้อาหาร การเตรียมการสำหรับการสืบพันธุ์ของสัตว์ ตลอดจนการเตรียมการสำหรับส่งไปโรงเชือดสัตว์

#### ๓) การพัฒนาโรงเรือนอัจฉริยะ (Plant Factory or Greenhouse) สำหรับพืชที่ต้องการควบคุมคุณภาพเป็นพิเศษ

วิจัยและพัฒนาโรงเรือนอัจฉริยะ (Plant Factory or Greenhouse) ซึ่งเป็นระบบการปลูกพืชที่ควบคุมสภาพแวดล้อม เช่น แสง อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ คาร์บอนไดออกไซด์ น้ำและธาตุอาหารพืช โดยการใช้ระบบอัตโนมัติ ประกอบด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และ/หรือเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้สามารถผลิตพืชได้ทุกที่ทุกเวลา ไม่มีฤดูกาล มีคุณภาพ สะอาดและปลอดภัยตามที่ต้องการ ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้กับพืชที่ต้องการควบคุมคุณภาพเป็นพิเศษ หรือพืชที่สร้างมูลค่าสูง (High-valued Crops) ได้แก่ พืชสมุนไพร ไม้ดอก ไม้ประดับ เมล็ดพันธุ์ เป็นต้น

#### ๔) การพัฒนาอุปกรณ์ เครื่องมือที่อยู่ในระบบการเกษตรแม่นยำ ให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานสากล

การดำเนินขั้นตอน (protocol) การยกระดับคุณภาพตามมาตรฐาน ของอุปกรณ์ เครื่องมือและระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในระบบการเกษตรแม่นยำ เพื่อให้ระบบการเกษตรแม่นยำได้รับการยอมรับอย่างสากล เช่น การพัฒนาระบบรับรองมาตรฐานของสถานีอากาศ (Weather Stations) เป็นต้น

#### ๕) การพัฒนาอุปกรณ์ห้วงวัดและระบบตรวจวัดปัจจัยแวดล้อมต่อการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์

พัฒนาอุปกรณ์ห้วงวัดและระบบบันทึกข้อมูล (Sensors and data logger) และโปรแกรมถ่ายเก็บข้อมูล ที่วัดและบันทึกข้อมูลเชิงปริมาณได้ต่อเนื่องของสภาพแวดล้อม ที่บ่งบอกสภาพทางฟิสิกส์ที่พืชและสัตว์เผชิญในช่วงอายุการผลิต อุปกรณ์ห้วงวัดและระบบบันทึกข้อมูล (data logger) ได้แก่ ห้วงวัดแสง ห้วงวัดอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ห้วงวัดพลังงานของน้ำในส่วนของพืชและในดิน อุปกรณ์วัดอัตราไหลในต้น และอุปกรณ์วัดระดับความสมบูรณ์ของใบพืช

### ๒. การวิจัยด้านปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ (Breeding for plants and animals)

#### ๑) การปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์เศรษฐกิจ ให้สามารถทนทานต่อโรค แมลงศัตรูพืช และสภาพแวดล้อมวิกฤติ (Crop and Livestock improvement for biotic and abiotic stresses)

การปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ เพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่สามารถทนทานต่อโรค แมลงศัตรูพืช และ การปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพภูมิอากาศ การพัฒนาหรือคัดเลือกพันธุ์ที่ตอบสนองต่อโรคและแมลงอุบัติใหม่ ลักษณะผลผลิตที่สูงขึ้น ตรงต่อความต้องการของผู้บริโภค และความต้องการของอุตสาหกรรม

#### ๒) การใช้เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์เศรษฐกิจ

ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) และเทคโนโลยีจีโนมิกส์ (Genomics technology) เพื่อพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพของการปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ เพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่มีคุณภาพ ลดระยะเวลาในการปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่มความแม่นยำของสายพันธุ์ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่ โดยเทคโนโลยีที่นำมาใช้ ได้แก่ Molecular Breeding, DNA Technology, การพัฒนาและใช้ประโยชน์จาก Bioinformatics เป็นต้น

#### ๓) การจัดทำฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมพืชและสัตว์เศรษฐกิจเพื่อสนับสนุนการปรับปรุงและพัฒนาสายพันธุ์

ข้อมูลเชื้อพันธุกรรม (Germplasm database) เป็นปัจจัยฐานสำคัญที่เป็นเครื่องมือของการปรับปรุงพันธุ์และพัฒนาพันธุ์ใหม่ให้มีคุณภาพดีขึ้น อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันมีการเก็บฐานข้อมูลและเชื้อพันธุกรรม เหล่านี้อยู่อย่างกระจัดกระจาย และไม่สามารถเข้าถึงหรือนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ และต้องมีการวิจัยเพื่อหาลักษณะสำคัญของเชื้อพันธุกรรมทั้งในส่วนลักษณะปรากฏ (Phenotype) และ ลักษณะจีโนไทป์ (Genotype) ตลอดจนการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะปรากฏ และ ลักษณะจีโนไทป์ (Genome wide association) ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ การจัดทำฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมพืชและสัตว์เศรษฐกิจ เพื่อเอื้อประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานปรับปรุงและพัฒนาสายพันธุ์ใหม่ๆ ต่อไป

### ประเด็นหัวข้อการวิจัยสำคัญ

๑. การศึกษาการกำหนดอัตราปุ๋ยจากการเก็บเกี่ยว โดยพิจารณาจากชีวมวลและปริมาณสารอาหารที่หายไป
๒. การศึกษาการใช้น้ำในดินของพืชโดยอาศัยการวัดพลังงานน้ำในหน้าตัดดิน
๓. การพัฒนาระบบการติดตาม การแพร่ระบาดของโรค การควบคุมโรค และการปรับปรุงพันธุ์พืชเศรษฐกิจ เพื่อตอบสนองต่อโรคอุบัติใหม่ เช่น โรคใบด่างมันสำปะหลัง โรคเหี่ยวในกล้วย

๔. การศึกษาความสัมพันธ์ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ เช่น ความต้านทานโรคและแมลง และลักษณะจีโนมไทป์ในเชื้อพันธุกรรมพืชเศรษฐกิจ
๕. การปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์เศรษฐกิจโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล
๖. การจัดทำฐานข้อมูลด้านการเจริญเติบโตของพันธุ์พืชและสัตว์เศรษฐกิจ
๗. การจัดทำฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมพืชและสัตว์เศรษฐกิจ

## ๑.๒ อาหารมูลค่าสูงและสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ (High value-added food and functional ingredient)

### ที่มาและความสำคัญ

อุตสาหกรรมอาหารนับว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศอย่างชัดเจน ทั้งในด้านการลงทุน การจ้างงาน และการส่งออก และจากความสำเร็จเปรียบด้านการมีทรัพยากรและความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทยก่อให้เกิดการพัฒนาในด้านอุตสาหกรรมสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่และอาหารเชิงหน้าที่ที่มีสารประกอบในอาหารทำหน้าที่พิเศษกว่าการให้สารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกายทั่วไป โดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและนวัตกรรมในการแปรรูปอาหาร ซึ่งสามารถเพิ่มมูลค่าให้แก่วัตถุดิบทางการเกษตรลดการนำเข้าจากต่างประเทศ และเกิดผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มสูง สร้างทางเลือกในการบริโภคอาหาร ทั้งยังตอบสนองต่อแนวโน้มความต้องการของผู้บริโภคในอนาคต

### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเชิงหน้าที่และสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ ที่ตอบสนองแนวโน้มความต้องการของตลาด และมุ่งเน้นการใช้วัตถุดิบในประเทศ
๒. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาโปรตีนทางเลือกที่มีศักยภาพในการผลิตในประเทศ
๓. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้งในกระบวนการผลิตอาหารในการผลิตสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่หรืออาหารที่มีมูลค่าสูง
๔. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร และการตรวจสอบความปลอดภัยทางอาหาร โดยมุ่งเน้นเทคโนโลยีสำคัญที่ภาคเอกชนต้องการ

### เป้าหมาย

๑. อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมอาหารเชิงหน้าที่และสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ในประเทศไทยเพิ่มสูงขึ้นอย่างก้าวกระโดด
๒. ความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเชิงหน้าที่และสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ที่ได้มาตรฐานของผู้ประกอบการไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม เพิ่มมากขึ้น
๓. จำนวนผู้ประกอบการนวัตกรรมอาหารรายใหม่เพิ่มมากขึ้น
๔. มูลค่าการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนในอุตสาหกรรมอาหารเพิ่มสูงขึ้น

### ผลผลิต

๑. ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหารเชิงหน้าที่และสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ ที่ตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย อาทิ กลุ่มผู้สูงอายุ กลุ่มผู้ป่วย
๒. โปรตีนทางเลือกที่ผลิตให้ได้ตามมาตรฐานระดับสากล
๓. สารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่หรืออาหารมูลค่าสูงที่ผลิตจากของเหลือทิ้งในกระบวนการผลิตอาหาร

๔. อุปกรณ์ เครื่องมือ และระบบสำหรับการแปรรูปอาหาร และสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ทดสอบความปลอดภัยทางอาหาร รวมถึงการตรวจสอบย้อนกลับ

## กรอบการวิจัย

### ๑. การหาสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ (Functional Ingredient)

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ของไทยให้มีความปลอดภัย มุ่งเน้นสารสกัดจากธรรมชาติ กระบวนการผลิตควรผ่านกระบวนการให้ความร้อนน้อย และเป็นไปตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เช่น มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และเก็บรักษาได้นาน โดยมุ่งเน้นการใช้วัตถุดิบในประเทศไทยที่ไม่มีในต่างประเทศ และมีสารออกฤทธิ์ที่ตลาดกำลังต้องการ เช่น ผักพื้นบ้าน และสมุนไพรไทย แต่วัตถุดิบต้องมีปริมาณมากพอในการผลิตระดับอุตสาหกรรม ทั้งนี้ ควรทำการวิเคราะห์ว่าวัตถุดิบชนิดใดที่มีศักยภาพในการนำมาผลิตและมีแนวโน้มเป็นที่ต้องการของตลาด หรือมีเป้าหมายการใช้ประโยชน์ที่ตอบโจทย์ความต้องการ เช่น สังคมผู้สูงอายุ ป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-Communicable Diseases: NCDs) และอาหารเฉพาะกลุ่ม เป็นต้น

### ๒. การผลิตอาหารเชิงหน้าที่ (Functional Food)

การวิจัยและพัฒนาการผลิตอาหารเชิงหน้าที่ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพให้ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัย เพื่อเป็นอาหารส่งเสริมและควบคุมให้ระบบต่างๆ ของร่างกายทำงานได้อย่างสม่ำเสมอ ป้องกันหรือชะลอความเสื่อมของเซลล์ รวมทั้งควบคุมอาการของโรคเรื้อรังบางชนิด เช่น โรคเบาหวาน เป็นต้น

### ๓. การวิจัยเพื่อหาโปรตีนทางเลือก (New source of proteins)

การวิจัยและพัฒนาการผลิตแหล่งโปรตีนทางเลือก อาทิ โปรตีนจากแมลง โปรตีนจากพืช โปรตีนทดแทนที่ได้จากยีสต์และแบคทีเรีย (Single cell protein) โดยต้องมีการผลิตให้ได้มาตรฐานระดับสากล ปริมาณคงที่ มีความเป็นไปได้ทางด้านต้นทุน และสามารถนำไปผลิตได้ในระดับอุตสาหกรรม

### ๔. การใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้งในกระบวนการผลิตอาหาร (Waste Utilization)

การวิจัยและการนำของเหลือทิ้งในกระบวนการผลิตมาใช้ประโยชน์ และเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร (Agricultural residues) อาทิ นำไปผลิตเป็นสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่หรืออาหารที่มีมูลค่าสูง โดยต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ด้านต้นทุน และความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงอุตสาหกรรม

### ๕. เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร (Food Processing Technology)

การวิจัยและพัฒนา หรือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น การพัฒนาระบบอัตโนมัติเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร การใช้ประโยชน์จากข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) การนำอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) มาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหาร การวิจัยและพัฒนาเครื่องพิมพ์แบบสามมิติ (3D printer) การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) และการวิจัยและพัฒนาการผลิตอาหารแบบอัตโนมัติ

### ๖. ความปลอดภัยทางอาหาร (Food Safety)

การวิจัยและการวิเคราะห์ทดสอบที่ใช้ในการวิเคราะห์ทดสอบความปลอดภัยอาหารที่รู้ผลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อาทิ ชุดทดสอบแบบระบบดิจิทัล เช่น เซอร์วิคิตค่าต่างๆ การวิจัยและพัฒนาการวิเคราะห์ทดสอบในรายการที่ปัจจุบันยังไม่สามารถทดสอบได้เองภายในประเทศแต่มีความต้องการจากภาคเอกชน ซึ่งสามารถลดการส่งออกไปวิเคราะห์ยังต่างประเทศ และการวิจัยและพัฒนาการตรวจสอบย้อนกลับ

## ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

๑. การพัฒนาเทคโนโลยีและกระบวนการผลิตสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากผักพื้นบ้านและสมุนไพรของไทย ให้มีความปลอดภัยและได้มาตรฐาน
๒. การผลิตสูตรและตำรับอาหารเชิงหน้าที่ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพในด้านต่างๆ เช่น อาหารเฉพาะกลุ่มบุคคล อาหารเฉพาะโรค อาหารเสริมหรือกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน และอาหารที่มีคุณสมบัติในการบำบัดโรค เป็นต้น
๓. การผลิตโปรตีนทางเลือก อาทิ โปรตีนจากแมลง โปรตีนจากพืช โปรตีนทดแทนที่ได้จากยีสต์และแบคทีเรีย (Single cell protein) ที่ได้มาตรฐานสากล เพื่อนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับคนและผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์
๔. การนำของเหลือทิ้งในกระบวนการผลิตมาสกัดสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ หรือนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารในรูปแบบใหม่
๕. การพัฒนาระบบ เครื่องมือ หรือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น ระบบอัตโนมัติ เครื่องพิมพ์สามมิติ เป็นต้น
๖. การพัฒนาระบบ หรือเครื่องมือ ในการวิเคราะห์ทดสอบความปลอดภัยของอาหารที่รู้ผลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ และระบบการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ที่สามารถนำไปใช้ในการตรวจสอบย้อนกลับของผลิตภัณฑ์อาหารได้

### ๑.๓ ชีววัตถุ (Biologics)

#### ที่มาและความสำคัญ

ประเทศไทยมีผู้ป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อ (Non-communicable Diseases: NCD) ถึง ๑๔. ล้านคน เสียชีวิตมากกว่า ๓ แสนคน มูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจชาติ ประมาณ ๒๐๐,๐๐๐ ล้านบาทต่อปี กลุ่มโรค NCD ที่พบในผู้ป่วยสูงอายุในไทย ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคหลอดเลือดสมองและหัวใจ โรคถุงลมโป่งพอง โรคมะเร็ง และโรคความดันโลหิตสูง ทั้งนี้ NCD เป็นโรคที่ไม่มีโอกาสรักษาได้หายขาด แต่ควบคุมโรคได้ด้วยการปรับพฤติกรรมการใช้ชีวิตรวมกับการใช้ยาควบคุม การดูแลรักษา NCD มีค่าใช้จ่ายที่สูง เพราะเป็นโรคเรื้อรังที่มักเป็นตลอดชีวิต มีผลต่อการดำเนินชีวิต การทำงาน และคุณภาพชีวิต เวชภัณฑ์ในการรักษาผู้ป่วยส่วนใหญ่ นำเข้าจากต่างประเทศซึ่งมีราคาค่อนข้างสูง ส่งผลต่อการเข้าถึงยาที่มีคุณภาพ ประสิทธิภาพและปลอดภัยตรงตามหลักมาตรฐานสากล ขณะเดียวกัน การสร้างภูมิคุ้มกันโรคติดเชื้อให้แก่คนไทยด้วยการวัคซีนนั้น มีการนำเข้าวัคซีนถึงปีละ ๓๐ ล้านโดส คิดเป็นมูลค่าประมาณ ๑,๐๐๐ ล้านบาท

ชีววัตถุเป็นยาแผนปัจจุบันซึ่งผลิตจากสิ่งมีชีวิตด้วยกระบวนการเทคโนโลยีชีวภาพ ครอบคลุมถึงการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์หรือเซลล์ชั้นสูง การสกัดสารจากเนื้อเยื่อสิ่งมีชีวิตทั้งมนุษย์ สัตว์และพืช ซึ่งต้องใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหลายสาขา ตลาดชีววัตถุทั่วโลกมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ ๑๐ ในช่วง ๑๐ ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ จึงควรมีการสนับสนุนส่งเสริมศักยภาพในการผลิตยาชีววัตถุและวัคซีน ทั้งเพื่อใช้เองภายในประเทศและเพื่อการส่งออกไปต่างประเทศ

#### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเพื่อผลิตชีววัตถุของประเทศให้มีคุณภาพ ได้มาตรฐานสากล สำหรับจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ
๒. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้ประเทศมีความสามารถในการแข่งขันด้านการผลิตชีววัตถุ

## เป้าหมาย

๑. ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตชีววัตถุเพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศ และเพื่อการส่งออกไปยังต่างประเทศ
๒. อุตสาหกรรมการผลิตชีววัตถุในประเทศมีขีดความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น และมีการเติบโตเพิ่มมากขึ้น

## ผลผลิต

๑. ผลการวิจัยพัฒนาและผลิตชีววัตถุตามกระบวนการที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล ที่สามารถนำมาต่อยอดเชิงพาณิชย์ได้
๒. ยาในกลุ่มชีววัตถุคล้ายคลึง (Biosimilars) หรือผลงานวิจัยและพัฒนาต่อยอด ที่เกิดจากยาชีววัตถุเก่า หรือที่หมดความคุ้มครอง ซึ่งถูกนำมาใช้เพื่อให้เกิดผลแบบมุ่งเป้า ครบวงจร และเป็นมาตรฐานสากล
๓. ผลิตภัณฑ์ชีววัตถุอันเป็นที่ต้องการของประชาชน ลดการนำเข้าและรายจ่ายภาครัฐ และสร้างคุณภาพชีวิตของคนในประเทศให้ดีขึ้น

## กรอบการวิจัย

### ๑. การวิจัยและพัฒนาชีววัตถุ (Biosimilars/new biologics) เพื่อการรักษาโรค

การวิจัยและพัฒนาชีววัตถุเพื่อการรักษาโรค อาทิ โรคทางพันธุกรรม โรคในผู้สูงอายุ โรคมะเร็งที่พบบ่อยมากในคนไทย และโปรตีนที่มีบทบาทและความจำเป็นในด้านสาธารณสุขและมีโอกาสทางการตลาดสูง ทั้งยังสอดคล้องกับเครื่องชี้วัดภาระโรค (Burden of disease) ของคนไทย เช่น Interferons Receptors Growth Factors ชนิดต่างๆ (อาทิเช่น Granulocyte-colony Stimulating Factor: G-CSF เป็นต้น) โมโนโคลนอลแอนติบอดี (Monoclonal Antibodies) ที่สำคัญในการรักษามะเร็งแบบมุ่งเป้า ข้อเข่าเสื่อม ข้อเข่าเสื่อมรูมาตอยด์ เปปไทด์ฮอร์โมน (Peptide Hormones) โปรตีน และเอนไซม์ต่างๆ เป็นต้น โดยศึกษาในกระบวนการตั้งแต่การวิจัย พัฒนา ควบคุมไปกับการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตามมาตรฐานสากลในทุกขั้นตอน จนกระทั่งสามารถผลิตเป็นชีวเภสัชภัณฑ์สำเร็จ ในปริมาณที่สูงพอที่จะนำไปพัฒนาตามกระบวนการในระดับอุตสาหกรรม

### ๒. การวิจัยและพัฒนาเพื่อผลิตวัคซีนป้องกันและควบคุมโรคที่เป็นปัญหาของประเทศ

การวิจัยพัฒนาเพื่อผลิตวัคซีนที่สำคัญเพื่อใช้ในการป้องกันและควบคุมโรคที่เป็นปัญหาด้านสาธารณสุขของประเทศและสามารถพึ่งตนเองได้ ได้แก่ วัคซีนไข้หวัดใหญ่ตามฤดูกาล (Seasonal Flu) วัคซีนป้องกันโรคคอตีบ-ไอกรน-บาดทะยัก (DTP Vaccine) วัคซีนป้องกันโรคไข้มองอักเสบเจอี (Chimeric Japanese Encephalitis Vaccine) วัคซีนป้องกันไข้เลือดออก (Dengue Vaccine) วัคซีนป้องกันมะเร็งปากมดลูก (Human Papillomavirus (HPV) Vaccine) เป็นต้น

## ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

๑. การวิจัยและพัฒนาชีววัตถุเพื่อรักษาโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) ที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ เช่น โรคเบาหวาน โรคหลอดเลือดและหัวใจ โรคข้อเข่าเสื่อม โรคไต โรคติดเชื้อจากไวรัสตับอักเสบบี (Hepatitis B, C) โรคอันเกิดจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน (Immune and Inflammatory Disorders) อาทิ โรคสะเก็ดเงิน (Psoriasis) เป็นต้น รวมทั้งมะเร็งที่พบบ่อยในประเทศ อาทิ มะเร็งเต้านม มะเร็งในระบบทางเดินอาหาร



๒. การวิจัยและพัฒนาเพื่อให้ได้วัคซีนที่ใช้ในแผนงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน เช่น วัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่ (Inactivated/Live attenuated Vaccine) วัคซีนป้องกันโรคมือเท้าปาก วัคซีนป้องกันมะเร็งปากมดลูก (Subunit Vaccine) เป็นต้น รวมทั้งวัคซีนที่ใช้ในสัตว์ เช่น วัคซีนป้องกันโรคท้องร่วงติดต่อในสุกร (Porcine Epidemic Diarrhea: PED)

## ๑.๔. เครื่องมือแพทย์ (Medical devices)

### ที่มาและความสำคัญ

ประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายในการนำเข้าอุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์จำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือมูลค่าสูง ต้องใช้เทคโนโลยีและทักษะขั้นสูงในการผลิต ในขณะที่ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกอุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์ขั้นพื้นฐาน เช่น ถังมือทางการแพทย์ หลอดฉีดยา สายยาง และวัสดุสิ้นเปลืองทางการแพทย์อื่นๆ ที่ใช้เทคโนโลยีและแรงงานทักษะไม่สูงมากในการผลิต ส่งผลให้ประเทศต้องเสียดุลการค้าอย่างมากสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องมือทางการแพทย์

เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเครื่องมือทางการแพทย์ของไทย จึงจำเป็นต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์ที่ใช้เทคโนโลยีและทักษะระดับสูงที่สามารถต่อยอดไปสู่การผลิตระดับอุตสาหกรรมที่ได้มาตรฐานสากล สามารถตอบสนองต่อปัญหาและความต้องการทางการแพทย์ของประเทศ อันจะนำไปสู่การลดปริมาณการนำเข้าเครื่องมือทางการแพทย์ และเพิ่มมูลค่าการส่งออกต่อไป

### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยพัฒนาด้านเครื่องมือแพทย์ของประเทศ
๒. เพื่อพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ที่ต้องใช้เทคโนโลยีและทักษะขั้นสูง

### เป้าหมาย

๑. อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องมือแพทย์มีมาตรฐาน และได้รับการรับรองจากในประเทศและต่างประเทศเพื่อการส่งออก
๒. เกิดผลิตภัณฑ์เครื่องมือแพทย์ที่มาจาก การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมของไทยเพื่อนำสู่เชิงพาณิชย์ในประเทศหรือต่างประเทศ
๓. การแพทย์ครบวงจรที่มีความพร้อมด้านเครื่องมือและบุคลากร รวมถึงเทคโนโลยีเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุในอนาคต

### ผลผลิต

๑. ผลิตภัณฑ์ชุดทดสอบหรือชุดตรวจเพื่อใช้ในการตรวจโรคที่เป็นปัญหาด้านสาธารณสุขของประเทศ
๒. เครื่องมือแพทย์ที่ฝังในร่างกาย เครื่องมือแพทย์ที่รูก้ำเข้าไปในร่างกาย เครื่องมือแพทย์ที่มีกำลัง และเครื่องมือแพทย์เพื่อใช้ในฟื้นฟูสภาพร่างกาย ที่สามารถผลิตได้ตามมาตรฐาน

### กรอบการวิจัย

#### ๑. การวิจัยและพัฒนาชุดทดสอบหรือการตรวจวินิจฉัยโรค

การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่สามารถพัฒนาให้ใช้ประโยชน์ได้จริง เช่น ชุดทดสอบสำเร็จรูปเพื่อตรวจวินิจฉัยหรือตรวจคัดกรอง ชุดตรวจพื้นฐาน วัสดุทดสอบในห้องปฏิบัติการ ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากรในประเทศให้ดีขึ้น เช่น โรคติดเชื้อในเขตร้อน โรคทางพันธุกรรม โรคมะเร็งที่พบมากในคนไทย โรคภูมิแพ้และอโตอิมมูน เป็นต้น โดยเน้นพัฒนาเพื่อการตรวจวินิจฉัย การติดตามและการพยากรณ์โรค ให้มีความไวและความจำเพาะสูง สามารถตรวจได้ในระยะต้นของโรค (early detection) หรือ

การพัฒนาเทคโนโลยี การตรวจให้สะดวก รวดเร็วขึ้น ครอบคลุมหลายโรคหรือหลายสาเหตุในครั้งเดียว (multiplex detection)

## ๒. การวิจัยและพัฒนาเครื่องมือแพทย์ที่ฝังในร่างกาย (Implantable Medical Device)

การวิจัยและพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ วัสดุ เพื่อสอดใส่เข้าไปในร่างกายมนุษย์ หรือแทนที่เยื่อเมือ เช่น เลนส์แก้วตาเทียม เป็นต้น รวมทั้งเครื่องมือแพทย์ประเภทออร์โธปิดิกส์ (Orthopedic Medical Devices) ที่ฝังเข้าไปในร่างกาย เช่น กะโหลกเทียม กระดูกเทียม เป็นต้น โดยพัฒนาเครื่องมือแพทย์ให้ใช้ได้จริงและผ่านการตรวจสอบตามมาตรฐานด้านเครื่องมือแพทย์ ได้รับการยอมรับ และทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ

## ๓. การวิจัยและพัฒนาเครื่องมือแพทย์ที่รุกรานเข้าไปในร่างกาย (Invasive Medical Devices)

การวิจัยและพัฒนาเครื่องมือแพทย์ที่รุกรานเข้าไปในร่างกาย อาทิ เครื่องมือแพทย์ที่สอดใส่เข้าไปในร่างกาย ผ่านทางช่องเปิดของร่างกายหรือผ่านทางผิวหนัง เช่น ถุงรองรับอุจจาระ (Colostomy Bag) ถุงน้ำยาล้างไต เป็นต้น โดยการพัฒนาเครื่องมือเหล่านี้มีประสิทธิภาพ มีมาตรฐาน สามารถผลิตเพื่อใช้ในประเทศและส่งออกได้

## ๔. การวิจัยและพัฒนาเครื่องมือแพทย์ที่มีกำลัง (Active Medical Devices)

การวิจัยและพัฒนาเครื่องมือแพทย์ที่มีกำลัง เช่น เครื่องดมยาสลบ เครื่องช่วยหายใจ เครื่องติดตามสัญญาณชีพ เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง เครื่องเอกซเรย์แบบดิจิทัล เป็นต้น

## ๕. การวิจัยและพัฒนาเครื่องมือแพทย์เพื่อใช้ในฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกาย

การพัฒนาเทคโนโลยีของเครื่องมือและระบบการฟื้นฟูกล้ามเนื้อ แขนกอล แก้วผู้ป่วยและผู้ทุพพลภาพ รวมทั้งการพัฒนาเทคโนโลยีช่วยเหลือผู้สูงอายุเพื่อรองรับการเข้าสู่สังคมสูงอายุของประเทศไทยในอนาคต  
**ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ**

การวิจัยและพัฒนา การทดสอบ และกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้ชุดทดสอบหรือชุดตรวจวินิจฉัยโรค เครื่องมือแพทย์ที่ฝังในร่างกาย เครื่องมือแพทย์รุกรานเข้าไปในร่างกาย เครื่องมือแพทย์ที่มีกำลัง และเครื่องมือแพทย์เพื่อใช้ในฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกาย ที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับมาตรฐานการผลิต มาตรฐานผลิตภัณฑ์ และมาตรฐานสากลอื่นๆ ที่จำเป็น

## กลุ่มที่ ๒ เศรษฐกิจดิจิทัลและข้อมูล

### บทนำ

เศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy)<sup>๑</sup> เป็นนโยบายที่รัฐบาลในหลายประเทศมุ่งเน้นเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศให้เติบโตอย่างก้าวกระโดด โดยประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น อังกฤษ เยอรมนี และญี่ปุ่น ต่างมีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ด้านเศรษฐกิจดิจิทัลเพื่อวางแนวทางการเตรียมการในด้านต่างๆ ทั้งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การพัฒนากำลังคน รวมทั้งมีการลงทุนเพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านดิจิทัล จากผลการศึกษาโดยบริษัทกูเกิล พบว่า ในปี ๒๕๖๐ มูลค่าเศรษฐกิจดิจิทัลของไทยเพิ่มขึ้นเป็น ๑ หมื่นล้านเหรียญสหรัฐ หรือราว ๓.๒ แสนล้านบาท โดยเพิ่มจาก ๕.๘ พันล้านเหรียญสหรัฐ หรือราว ๑.๘๕ แสนล้านบาท ในปี ๒๕๕๘ และคาดว่าภายในปี ๒๕๖๘ จะมีมูลค่าสูงถึง ๓๗ พันล้านเหรียญสหรัฐ หรือราว ๑ ล้านล้านบาท นับว่าเศรษฐกิจดิจิทัลของ

<sup>๑</sup> เศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) หมายถึง เศรษฐกิจและสังคมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการปฏิรูปกระบวนการผลิต การดำเนินธุรกิจ การค้า การบริการ การศึกษา การสาธารณสุข การบริหารราชการแผ่นดิน รวมทั้งกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ การพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในสังคม และการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น (ที่มา กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม)

ไทยมีการเติบโตสูงอย่างรวดเร็ว และมีบทบาทอย่างยิ่งในการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP)

ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศไทยนั้น รัฐบาลได้ประกาศแผน “Digital Thailand” ขึ้น เพื่อวางนโยบายในการเพิ่มขีดความสามารถของประเทศรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัล โดยมุ่งเน้นการยกระดับโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลและการพัฒนาบุคลากรด้านดิจิทัล รวมทั้งการส่งเสริมให้เกิดผู้ประกอบการรายใหม่ (Startup) ด้านดิจิทัล อย่างไรก็ตาม ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลของไทยให้สามารถสร้างผลกระทบสูงทางเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างยั่งยืนนั้น จำเป็นต้องเร่งพัฒนาขีดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยีหลักอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น เทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ เทคโนโลยีการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) และเทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ โดยรัฐบาลควรสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเหล่านี้เพื่อส่งเสริมให้ผู้ประกอบการยกระดับกระบวนการผลิตรองรับการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ ๔ (Industry ๔.๐) ปรับรูปแบบของธุรกิจให้สอดคล้องกับยุคดิจิทัล รวมทั้งส่งเสริมให้เกษตรกรปรับตัวใช้เทคโนโลยีดิจิทัลตั้งแต่กระบวนการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์ไปจนถึงการขายผลิตภัณฑ์ อันเป็นการขับเคลื่อนประเทศด้วยนวัตกรรม สอดรับกับนโยบายประเทศไทย ๔.๐

## ๒.๑ วิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotics and Automation)

### ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันประเทศต่างๆ ทั่วโลกมีความต้องการใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่สูงขึ้น รวมถึงประเทศไทยที่มีความต้องการใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเพื่อเอื้ออำนวยและเสริมสร้างประสิทธิภาพในการผลิตและบริการในด้านต่างๆ เช่น การเกษตร การบริการ การแพทย์ อุตสาหกรรมและการศึกษา และในปัจจุบันยังต้องอาศัยการนำเข้าหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติจากต่างประเทศซึ่งมีมูลค่าสูงเป็นหลัก โดยนำเข้าหุ่นยนต์สำหรับการใช้งานอุตสาหกรรมต่างๆ ถึง ๑,๓๙๒.๔ ล้านบาท และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

จากแนวโน้มการประยุกต์ใช้งานของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเพื่ออุตสาหกรรมและการใช้งานในชีวิตของมนุษย์ที่เพิ่มสูงขึ้นทุกปี จึงควรส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อให้สามารถยกระดับประสิทธิภาพการผลิตและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน รวมทั้งสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันแก่อุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง

### วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมการพัฒนาหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่ตอบสนองต่อความต้องการของประเทศ

### เป้าหมาย

- ผู้ประกอบการไทยมีความสามารถในการพัฒนาและประกอบระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์มากขึ้น
- ลดการนำเข้าหุ่นยนต์จากต่างประเทศ

### ผลผลิต

แพลตฟอร์ม/ โมดูล/ ผลิตภัณฑ์ของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่สามารถนำมาใช้ในด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม การเกษตร การบริการ การแพทย์ และการศึกษา

### กรอบการวิจัย

#### ๑. การวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

การวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์แขนกล (Robotic Arms) และหุ่นยนต์เคลื่อนที่ (Mobile Robot) ในโรงงาน และการพัฒนาระบบอัตโนมัติหรือหุ่นยนต์ทำงานร่วมกับมนุษย์ (Collaborative Robot) เพื่อทดแทนแรงงานคนที่กำลังขาดแคลนในโรงงานอุตสาหกรรม และเพิ่มประสิทธิภาพและมาตรฐานในการผลิตของอุตสาหกรรมต่างๆ ในประเทศได้

## ๒. การวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์ให้บริการและหุ่นยนต์ทำงานเฉพาะทาง

การวิจัยและการพัฒนาหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่สามารถประยุกต์ในการอำนวยความสะดวกด้านต่างๆ ของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความเป็นอยู่ดีขึ้น มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เช่น หุ่นยนต์ช่วยฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้ป่วย ผู้พิการ หรือดูแลผู้สูงอายุ หุ่นยนต์บริการในที่พักและร้านค้า หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่ใช้ในการเกษตรเพื่อช่วยในการปลูกพืชและเก็บเกี่ยว และหุ่นยนต์เพื่อการศึกษาสำหรับส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เป็นต้น

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

๑. การพัฒนารถขนส่งสินค้าอัตโนมัติ (Automated Guided Vehicle: AGV)
๒. การพัฒนา Non-articulated type robots
๓. การพัฒนาแพลตฟอร์มการควบคุมหุ่นยนต์หลายตัวให้ทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ
๔. การพัฒนาและทดสอบหุ่นยนต์ทางการแพทย์ เช่น Exoskeleton robots และ Rehabilitation robots ให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด
๕. การวิจัยและพัฒนาด้านระบบวิชั่น (Vision system) ระบบเซ็นเซอร์ (Sensor system) และระบบนำทาง (Navigation system)

## ๒.๒ อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle: UAV)

### ที่มาและความสำคัญ

อากาศยานไร้คนขับเป็นเทคโนโลยีที่หลายหน่วยงานต้องการเนื่องจากช่วยอำนวยความสะดวกและมีความคล่องตัวในการใช้งาน ทั้งการสำรวจพื้นที่ความมั่นคง การตรวจทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรทางทะเล การบินตรวจการณ์ในพื้นที่ล่อแหลม และประยุกต์ใช้ในด้านการเกษตร เป็นต้น โดยส่วนใหญ่จะนำเข้ามาจากต่างประเทศ ซึ่งมีราคาสูง ดังนั้นหากมีการวิจัยและพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ รวมทั้งระบบควบคุมอากาศยานไร้คนขับ โดยใช้ชิ้นส่วน อุปกรณ์ในประเทศ จะช่วยลดต้นทุนการนำเข้าอากาศยานไร้คนขับจากต่างประเทศ เป็นการสร้างโอกาสในการพัฒนาอุตสาหกรรมอากาศยานไร้คนขับที่นำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ บนพื้นฐานของความร่วมมือระหว่างหน่วยงานวิจัยและผู้ใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม

### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อส่งเสริมการพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle: UAV) และระบบอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aircraft System: UAS)
๒. เพื่อส่งเสริมการพัฒนาระบบจัดการจราจรทางอากาศของอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aircraft System Traffic Management: UTM)

### เป้าหมาย

๑. ลดการนำเข้าเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ ระบบอากาศยานไร้คนขับ และระบบจัดการจราจรทางอากาศของอากาศยานไร้คนขับ
๒. เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันแก่อุตสาหกรรมอากาศยานไร้คนขับในประเทศ

### ผลผลิต

๑. อากาศยานไร้คนขับที่พัฒนาขึ้นในประเทศ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ด้านต่างๆ เช่น ด้านความมั่นคงทางทหาร การเกษตร และการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ
๒. ระบบจัดการจราจรทางอากาศของอากาศยานไร้คนขับที่ได้มาตรฐานสากล

## กรอบการวิจัย

### ๑. การวิจัยและพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ

การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับประเภทต่างๆ อาทิ อากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก และอากาศยานไร้คนขับแบบปีกหมุน โดยมุ่งเน้นการพัฒนาระบบสื่อสาร ระบบควบคุมการบิน และระบบติดตามการบิน

### ๒. การวิจัยและพัฒนาบริหารจัดการจราจรทางอากาศของอากาศยานไร้คนขับ

ศึกษารูปแบบและพัฒนาแนวทางปฏิบัติในการบริหารจัดการด้านจราจรทางอากาศสำหรับอากาศยานไร้คนขับที่เหมาะสม

## ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

๑. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านวัสดุสำหรับอากาศยานไร้คนขับ
๒. การพัฒนาระบบควบคุมการบินอัตโนมัติ เช่น ระบบนำร่อง และระบบควบคุมการทรงตัว
๓. การพัฒนาระบบควบคุมและติดตามการบินจากภาคพื้นดิน
๔. การพัฒนาแพลตฟอร์มเพื่อการใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากอากาศยานไร้คนขับ
๕. การศึกษาหารูปแบบระบบการจัดการจราจรทางอากาศที่เหมาะสม

## ๒.๓ เทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมอวกาศ (Space industry technology)

### ที่มาและความสำคัญ

จากกระแสโลกาภิวัตน์ที่มีการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอวกาศเพื่อประโยชน์ในด้านต่างๆ อาทิ การสำรวจโลก การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การสื่อสาร ความมั่นคงทางการทหาร รวมทั้งการติดตาม ฝ้าระวัง และป้องกันสถานการณ์ที่อาจทำให้เกิดสภาวะวิกฤติ ส่งผลให้ประเทศไทยต้องวางแผนเพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศให้เกิดประโยชน์สูงสุดของประเทศในด้านต่างๆ โดยจำเป็นต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องต่างๆ เช่น ดาวเทียม ระบบส่งสัญญาณ ภูมิสารสนเทศ เพื่อยกระดับอุตสาหกรรมอวกาศของประเทศไทยให้ทัดเทียมกับนานาประเทศ สอดคล้องกับ (ร่าง) แผนแม่บทอวกาศแห่งชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) ในยุทธศาสตร์ที่ ๓ และยุทธศาสตร์ที่ ๕ ที่กล่าวถึงการพัฒนาเศรษฐกิจอวกาศ และการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอวกาศ ตามลำดับ

### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาดาวเทียมขนาดเล็ก และสนับสนุนการวิจัยเกี่ยวกับชิ้นส่วนประกอบหรือวัสดุศาสตร์ที่ส่งเสริมให้ดาวเทียมมีประสิทธิภาพและสามารถประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ ได้แพร่หลายมากขึ้น รวมถึงเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๒. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาระบบภาคพื้นดิน อาทิ การพัฒนาด้านการสื่อสาร แพลตฟอร์มสำหรับระบบนำทางดาวเทียม (Global Navigation Satellite System: GNSS)

### เป้าหมาย

ประเทศไทยมีศักยภาพในการพัฒนาดาวเทียมขนาดเล็กและชิ้นส่วนดาวเทียม รวมถึงเทคโนโลยีภาคพื้นดินที่สามารถประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ อาทิ การสื่อสาร ภูมิสารสนเทศ การประมง และความมั่นคง

### ผลผลิต

๑. ชิ้นส่วน/โมดูลที่พร้อมสำหรับสร้างดาวเทียมขนาดเล็กไปทำงานเป็นกลุ่มพร้อมกันหลายดวง (Satellite constellation) เพื่อใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ อาทิ การประมง การสื่อสาร และความมั่นคง
๒. ระบบหรืออุปกรณ์ภาคพื้นดินที่สามารถประยุกต์ใช้กับดาวเทียม

๓. อุปกรณ์ที่ส่งเสริมให้การสื่อสารหรือการติดตาม (Tracking) มีประสิทธิภาพและเสถียรภาพมากขึ้น

## กรอบการวิจัย

### ๑. ภาควากาศ

มุ่งเน้นการวิจัยด้านส่วนประกอบของดาวเทียม อาทิ การประยุกต์ใช้ graphene เป็นส่วนประกอบของดาวเทียม การพัฒนาระบบย่อยหรือชิ้นส่วนอื่นๆ เพื่อการส่งออก การวิจัยและพัฒนาดาวเทียมขนาดเล็กเพื่อการทดลองเทคโนโลยี การสื่อสาร ภูมิสารสนเทศ ความมั่นคง หรือการนำไปใช้ประโยชน์อื่นๆ

### ๒. ภาคพื้นดิน

การพัฒนาสายอากาศแบบ Phased Array ให้มีขนาดเล็กลงเพื่อประยุกต์ใช้กับทางการประมง ทางทหารและด้านอื่นๆ อาทิ การพัฒนาสายอากาศติดตาม (Tracking Antenna) เรือประมงตั้งแต่ขนาดใหญ่ไปจนถึงขนาดเล็ก เพื่อติดตามสถานะของเรือประมง การพัฒนาจานดาวเทียมแบบ Flat เพื่อให้บริการในราคาถูก การพัฒนาเครื่องรับระบบนำทางด้วยดาวเทียม (GNSS Receiver) และการพัฒนาระบบบริการบอกตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (Location Based Services) ให้มีค่าความถูกต้องทางตำแหน่งมากยิ่งขึ้น เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในด้านเกษตร หรือด้านต่างๆ ที่อาศัยการรับส่งข้อมูลจากดาวเทียม

#### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

๑. การพัฒนาชิ้นส่วนดาวเทียมที่มีคุณภาพ
๒. การวิจัยและพัฒนาดาวเทียมขนาดเล็กเพื่อประยุกต์ใช้ในด้านสื่อสาร ด้านภูมิสารสนเทศ หรือการทำภารกิจอื่นๆ เพื่อส่งเสริมระบบภาคพื้นดินให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
๓. การวิจัยพัฒนาระบบตัวรับสัญญาณจากดาวเทียมให้มีค่าความถูกต้องเชิงตำแหน่ง (Positional Accuracy) ให้มีประสิทธิภาพ
๔. การวิจัยพัฒนาระบบหรืออุปกรณ์เพื่อใช้สำหรับการติดตามวัตถุ (Tracking) บนพื้นโลกในที่สัญญาณดาวเทียมเข้าไม่ถึง

**๒.๔. อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและเทคโนโลยีอุปกรณ์ปลายทาง (Smart electronics and terminal endpoint technologies) การเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data)**

## ที่มาและความสำคัญ

จากนโยบาย “ดิจิทัลไทยแลนด์ (Digital Thailand)” ของรัฐบาลที่มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศเพื่อยกระดับศักยภาพผู้ประกอบการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมทั้งภาคเกษตร อุตสาหกรรม และบริการ ในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ ให้กลายเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (Digitalized Enterprise) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน เพิ่มคุณภาพสินค้าและบริการ โดยใช้รูปแบบการดำเนินการใหม่ อาทิ การเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm) และโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory)

การพัฒนาด้านอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและเทคโนโลยีอุปกรณ์ปลายทาง (Smart electronics and terminal endpoint technologies) รวมทั้งการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) และการเชื่อมโยง เป็นเรื่องที่มีความสำคัญยิ่ง จึงควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย

และพัฒนานวัตกรรมด้านอุปกรณ์และเครื่องมือให้สามารถเชื่อมต่อและสื่อสารกัน สามารถรับส่งข้อมูลขนาดใหญ่ได้

### วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยด้านอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics) และการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) โดยมีการนำเทคโนโลยีด้านดิจิทัล ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) มาประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนและตรงต่อการยกระดับศักยภาพของประเทศ อาทิ การเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm) โรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) การแพทย์อัจฉริยะ (Smart Healthcare) เมืองอัจฉริยะ (Smart City)

### เป้าหมาย

ผู้ประกอบการขนาดย่อมและขนาดกลางมีศักยภาพในการผลิตและพัฒนา เพื่อขับเคลื่อนอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งส่งผลให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน เพิ่มคุณภาพสินค้า บริการ หรือมุ่งเข้าสู่ธุรกิจใหม่ จนสามารถยกระดับเศรษฐกิจของประเทศไทยให้เข้าสู่ดิจิทัลไทยแลนด์อย่างแท้จริง

### ผลผลิต

1. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการประยุกต์ใช้การเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (IoT) สำหรับการใช้งานด้านต่างๆ อาทิ การเกษตร การบริการ การแพทย์ และการจัดการเมือง
2. ระบบ แพลตฟอร์มหรือผลิตภัณฑ์ที่ผนวกรวมเทคโนโลยีอื่นในการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) อาทิ ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อประมวลผลและส่งต่อข้อมูลให้อุปกรณ์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### กรอบการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาที่มีการประยุกต์ใช้ระหว่างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics) การเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของข้อมูลอย่างสูงสุด เพื่อป้องกันข้อมูลไม่รั่วไหลหรือถูกโจมตีจากผู้ใช้อื่นเมื่อนำไปใช้สนับสนุนในด้านต่างๆ อาทิ โรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) การเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm) การแพทย์อัจฉริยะ (Smart Healthcare) เมืองอัจฉริยะ (Smart City) ซึ่งงานวิจัยต้องมีส่วนร่วมของกระบวนการบริการครบวงจรทั้งระบบ และศึกษาตลาดมาเป็นอย่างดี

#### ๑. โรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory)

การพัฒนาระบบที่สามารถเฝ้าติดตามสถานะของอุปกรณ์ต่างๆ จากระยะไกล ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงและปฏิบัติการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการเฝ้าติดตามกระบวนการผลิต โดยการเพิ่มความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ ปรับอุปกรณ์ที่มีความแตกต่างกันภายในโรงงานให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน รวมทั้งบริหารจัดการและติดตามสถานะแบบเรียลไทม์ (Real time) จากระยะไกล อาทิ ระบบไซเบอร์-กายภาพ (Cyber-Physical Systems: CPS) การเชื่อมต่อของสรรพสิ่งสำหรับภาคอุตสาหกรรม (Industrial IoT) การสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ (Machine to Machine: M2M) โดรนติดตามเซอร์ตรวจวัดกลิ่นหรือสารเคมี เพื่อตรวจจับและเฝ้าระวังการรั่วไหลของสารเคมี

#### ๒. การเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm)

การพัฒนาแบบแพลตฟอร์มหรือผลิตภัณฑ์การผลิตโดยลดต้นทุนทั้งกระบวนการผลิต เพิ่มผลผลิตและสร้างมาตรฐานเพื่อควบคุมคุณภาพ โดยใช้เครื่องจักร เทคโนโลยี และซอฟต์แวร์มาเป็นส่วนช่วยใช้ในการเพาะปลูกได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ เซ็นเซอร์ตรวจวัดความชื้น อุณหภูมิ ธาตุอาหารในดิน อุปกรณ์สำหรับควบคุมเครื่องจักรกลเกษตร การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เพื่อป้องกันที่มาของผลิตภัณฑ์นั้นๆ

### ๓. การแพทย์อัจฉริยะ (Smart Healthcare)

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีมาช่วยยกระดับและศักยภาพในการช่วยดูแล ติดตาม เฝ้าระวัง ผู้ป่วย ผู้สูงอายุ โดยการนำข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) มาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดแนวทางในการรักษาที่เหมาะสม เพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาและพัฒนาบริการทางการแพทย์ อาทิ แพลตฟอร์มหรืออุปกรณ์เพื่อสุขภาพและความงาม แพลตฟอร์มเพื่อดูแลผู้สูงอายุและผู้ป่วยพักฟื้นนอกโรงพยาบาล การประยุกต์ใช้การเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (IoT) ร่วมกับอุปกรณ์ด้านการแพทย์เฉพาะบุคคล

### ๔. เมืองอัจฉริยะ (Smart City)

การประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลหรือข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสารในการเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของบริการชุมชน เพื่อช่วยในการลดต้นทุน และลดการบริโภคของประชากร โดยยังคงเพิ่มประสิทธิภาพให้ประชาชนสามารถอยู่อาศัยได้ในคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น อาทิ รถโดยสารอัจฉริยะที่มีระบบ (Global Positioning System: GPS) ระบบติดตามเป้าหมายที่ผ่านระบบแม่ข่ายและคลื่นสัญญาณโดยใช้การเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (IoT) เป็นสื่อกลาง กล้องวงจรปิดที่มีแพลตฟอร์มระบบจัดการวิดีโอ (Video Management System: VMS) ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อติดตามสถานการณ์ต่างๆ

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

#### ๑. โรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory)

การประยุกต์ใช้ระบบไซเบอร์-กายภาพ (Cyber-Physical Systems: CPS) การเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง สำหรับภาคอุตสาหกรรม (Industrial IoT) การสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ (Machine to Machine: M2M) สำหรับประเด็นต่อไปนี้

- ๑) การพัฒนาระบบเฝ้าติดตามสถานะของอุปกรณ์ต่างๆ จากระยะไกลในโรงงาน เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงและปฏิบัติการ
- ๒) การเพิ่มขีดความสามารถและประสิทธิภาพในการติดตามกระบวนการผลิต โดยเพิ่มความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ ปรับอุปกรณ์ที่มีความแตกต่างกันภายในโรงงานให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน รวมทั้งบริหารจัดการและติดตามสถานะแบบเรียลไทม์จากระยะไกล

#### ๒. การเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm)

- ๑) การพัฒนาระบบ แพลตฟอร์มหรือผลิตภัณฑ์การผลิตโดยลดต้นทุนทั้งกระบวนการผลิต เพิ่มผลผลิตและสร้างมาตรฐานเพื่อควบคุมคุณภาพการผลิต
- ๒) การพัฒนาระบบ แพลตฟอร์มหรือผลิตภัณฑ์ในการวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เพื่อบ่งบอกที่มาของผลิตภัณฑ์นั้น

#### ๓. การแพทย์อัจฉริยะ (Smart Healthcare)

- ๑) แพลตฟอร์มเพื่อดูแลผู้สูงอายุและผู้ป่วยพักฟื้นนอกโรงพยาบาล
- ๒) การประยุกต์ใช้การเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (IoT) ร่วมกับอุปกรณ์ด้านการแพทย์เฉพาะบุคคล
- ๓) แพลตฟอร์มหรืออุปกรณ์เพื่อสุขภาพและความงาม

#### ๔. เมืองอัจฉริยะ (Smart City)

- ๑) การประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัล/ ข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสารในการเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของบริการชุมชน เพื่อช่วยในการลดต้นทุน และลดการบริโภคของประชากร โดยยังคงเพิ่มประสิทธิภาพให้ประชาชนสามารถอยู่อาศัยได้ในคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น



- ๒) ระบบติดตามเป้าหมายที่ผ่านระบบแม่ข่ายและคลื่นสัญญาณโดยใช้การเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (IoT) เป็นสื่อกลาง
- ๓) แพลตฟอร์มของกล้องวงจรปิดระบบจัดการวิดีโอ (Video Management System: VMS) ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อติดตามสถานการณ์ต่างๆ

## ๒.๕ เนื้อหาดิจิทัล (Digital content)

### ที่มาและความสำคัญ

อุตสาหกรรมการผลิตเนื้อหาดิจิทัล (Digital Content) เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่เปี่ยมศักยภาพที่รัฐบาลต้องการผลักดันให้เกิดการเติบโตอย่างเป็นระบบเต็มรูปแบบภายใต้แผนเศรษฐกิจดิจิทัล จากรายงานผลการสำรวจมูลค่าตลาดเนื้อหาดิจิทัลในปี ๒๕๕๙ โดยสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล พบว่า มีมูลค่ารวม ๒๑,๙๘๑ ล้านบาท โดยอุตสาหกรรมแอนิเมชัน มีมูลค่า ๓,๙๖๕ ล้านบาท เติบโตร้อยละ ๑.๖ เมื่อเทียบกับปี ๒๕๕๘ อุตสาหกรรมเกมหรือ การออกแบบตัวการ์ตูน มีมูลค่า ๑๖,๓๒๘ ล้านบาท เติบโตร้อยละ ๗.๓ และอุตสาหกรรมเกมส์ มีมูลค่า ๑๖,๓๒๘ ล้านบาท เติบโตร้อยละ ๑๔.๘ สำหรับปี ๒๕๖๑ มูลค่าดิจิทัลคอนเทนต์ในไทยมีแนวโน้มเติบโตเพิ่มขึ้น ประเมินจากปริมาณงานที่ผู้ประกอบการกำลังผลิต และแนวโน้มความต้องการในตลาดมีปัจจัยบวก โดยคาดว่าจะมีมูลค่าถึง ๒๖,๐๐๐ ล้านบาท<sup>๒</sup>

### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อสนับสนุนการพัฒนาแพลตฟอร์มเทคโนโลยีด้านดิจิทัล รองรับอุตสาหกรรมเนื้อหาดิจิทัลของประเทศ
๒. เพื่อพัฒนาปัจจัยสนับสนุนรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมเนื้อหาดิจิทัลของประเทศไทย

### เป้าหมาย

๑. มูลค่าทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมเนื้อหาดิจิทัลของประเทศไทยเพิ่มขึ้น
๒. สินค้าและบริการของอุตสาหกรรมเนื้อหาดิจิทัลของไทยได้รับการยอมรับจากตลาดเพิ่มมากขึ้น

### ผลผลิต

แพลตฟอร์มเทคโนโลยีด้านดิจิทัล ซึ่งรวมถึงแอปพลิเคชันต่างๆ ที่ใช้สำหรับการพัฒนาและใช้ประโยชน์ดิจิทัลคอนเทนต์

### กรอบการวิจัย

๑. การพัฒนาเนื้อหาดิจิทัลที่สร้างสรรค์และหลากหลายด้วยการบูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับองค์ความรู้ด้านศิลปวัฒนธรรม นิเทศศาสตร์ วารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน เพื่อใช้ประโยชน์จากทุนทางวัฒนธรรมในการสร้างสรรค์มูลค่า
๒. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสำหรับการผลิต การสร้างสรรค์แอนิเมชัน เกม และเนื้อหาดิจิทัลอื่นๆ เช่น Virtual Reality (VR) และ Augmented Reality (AR) เป็นต้น
๓. การจัดเก็บมรดกทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาของไทยในรูปแบบดิจิทัลเพื่อให้สามารถอยู่ได้แม้เวลาจะผ่านไป และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์เนื้อหาดิจิทัลใหม่ๆ
๔. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาเรื่องราวที่น่าสนใจ สำหรับใช้สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

๑. การวิจัยและพัฒนาด้านเนื้อหาดิจิทัลเพื่อรองรับอุตสาหกรรมต่างๆ ทั้งในมิติพื้นที่และรายประเด็น

<sup>๒</sup> สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล

๒. การพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อรวบรวมองค์ความรู้ด้านมรดกทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาของไทยในรูปแบบดิจิทัล
๓. การพัฒนาสื่อหรือซอฟต์แวร์เพื่อสนับสนุนการรับรู้เนื้อหาดิจิทัลเฉพาะบุคคล

### กลุ่มที่ ๓ ระบบโลจิสติกส์

#### บทนำ

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ของประเทศให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และครอบคลุมพื้นที่มากขึ้นเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และเพิ่มศักยภาพการขยายตัวทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งเพื่อรองรับการพัฒนาเขตเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) ซึ่งเป็นนโยบายสำคัญของรัฐบาลในการเร่งการเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยในช่วง ๕ ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยได้เร่งลงทุนปฏิรูประบบโลจิสติกส์ของประเทศ ทั้งการขยายเส้นทางรถไฟ การขยายสนามบิน และการขยายท่าเรือ ส่งผลให้ประเทศไทยมีศักยภาพด้านโลจิสติกส์ที่ดีขึ้น โดยผลการจัดอันดับด้านโลจิสติกส์ (The Logistics Performance Index: LPI) ประจำปี ๒๐๑๘ โดยการสำรวจจาก ๑๖๐ ประเทศทั่วโลก พบว่าประเทศไทยได้รับการจัดอันดับอยู่ที่ ๓๒ ดีขึ้นจากการจัดอันดับในปี ๒๐๑๖ ที่อยู่ที่อันดับ ๔.๕ ส่งผลให้ไทยกลายเป็นประเทศที่มีคุณภาพของโลจิสติกส์ดีสุดเป็นอันดับ ๒ ของอาเซียนรองจากสิงคโปร์ที่อยู่อันดับ ๗

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ประเทศไทยจะมีการลงทุนเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์อย่างมากในช่วงที่ผ่านมา แต่ยังคงขาดการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนระบบโลจิสติกส์ ซึ่งรวมถึงการบริหารจัดการ และการให้บริการที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล ดังนั้น เพื่อยกระดับคุณภาพระบบโลจิสติกส์ของประเทศอย่างยั่งยืน จึงควรให้ความสำคัญต่อการเพิ่มขีดความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา ระบบโลจิสติกส์ของประเทศอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมให้อุตสาหกรรมโลจิสติกส์ของไทยเติบโตบนฐานของนวัตกรรม โดยมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ทั้งทางบก ทางอากาศ และทางน้ำ เพื่อเป็นกลไกขับเคลื่อนไปสู่ประเทศไทย ๔.๐

#### ๓.๑ ยานยนต์สมัยใหม่ (Next-generation Automotive)

##### ที่มาและความสำคัญ

อุตสาหกรรมยานยนต์ได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว โดยยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) ได้รับการกล่าวถึงว่าจะเป็นยานยนต์ที่เข้ามาแทนที่น้ำมันในอนาคต ในเวทีระดับโลกนั้น ประเทศจีนได้ก้าวขึ้นมาเป็นผู้นำในการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า โดยในปี ๒๐๑๖ ผลิต EV จำนวน ๘๗๓,๐๐๐ คัน หรือคิดเป็นร้อยละ ๔.๓ ของกำลังการผลิต EV ของโลก และประเทศจีนมี Fleet รถ EV ที่ใหญ่ที่สุดในโลกโดยกำลังการผลิตภายในประเทศจีนแซงหน้าประเทศสหรัฐอเมริกา เยอรมนี เกาหลีใต้ไป ทำให้ซัพพลายเออร์ภายในประเทศมีขีดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีและกำลังการผลิตที่สูงขึ้น (ที่มา: McKinsey Center for Future Mobility)

สำหรับประเทศไทย หากต้องการยกระดับอุตสาหกรรมยานยนต์โดยอาศัยจังหวะการเปลี่ยนผ่านของเทคโนโลยีนี้ ภาครัฐจำเป็นต้องร่วมสนับสนุนทั้งเงินอุดหนุนและสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา ร่วมกับผู้ประกอบการที่มีศักยภาพในการออกแบบ พัฒนาและทดสอบชิ้นส่วน รวมทั้งต้นแบบยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อนำไปสู่การขยายผลในเชิงพาณิชย์ต่อไป

##### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาชิ้นส่วนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ที่ผู้ประกอบการไทยมีศักยภาพในการผลิตและพัฒนา โดยเน้นชิ้นส่วนที่มีมูลค่าสูง
๒. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าที่ประเทศไทยสามารถพัฒนาขึ้นได้เอง

#### เป้าหมาย

๑. ผู้ประกอบการไทยมีความสามารถในการผลิตและพัฒนาชิ้นส่วนที่มีมูลค่าสูงสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น
๒. ประเทศไทยสามารถเป็นศูนย์กลางการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าระดับภูมิภาค (Regional Electric Vehicles Hub)

#### ผลผลิต

๑. อุปกรณ์และชิ้นส่วนสำคัญของยานยนต์ไฟฟ้าที่มีมูลค่าสูง เช่น แบตเตอรี่ มอเตอร์ และระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่
๒. ยานยนต์ไฟฟ้าที่ออกแบบและพัฒนาด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนาในประเทศไทย ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล

#### กรอบการวิจัย

##### ๑. การวิจัยและพัฒนาชิ้นส่วนและอุปกรณ์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

การวิจัย ออกแบบ และการทดสอบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่มีมูลค่าสูง เช่น แบตเตอรี่ มอเตอร์ และระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่

##### ๒. การวิจัยและพัฒนายานยนต์ไฟฟ้า

การวิจัย ออกแบบ และการทดสอบต้นแบบยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งรวมถึงระบบควบคุมรถ ระบบการชาร์จไฟ และระบบการเชื่อมต่อรองรับการสัญจรอัจฉริยะ (Smart mobility) โดยมุ่งเน้นการพัฒนาต้นแบบรถโดยสารไฟฟ้าสาธารณะที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล

#### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

๑. การวิจัยด้านวัสดุ การออกแบบ การทดสอบด้านคุณภาพ ประสิทธิภาพ และมาตรฐานด้านความปลอดภัย ของชิ้นส่วนและอุปกรณ์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
๒. การออกแบบ การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับควบคุม การทดสอบด้านคุณภาพ ประสิทธิภาพ และมาตรฐานด้านความปลอดภัย ของยานยนต์ไฟฟ้า

### ๓.๒ ระบบโลจิสติกส์อัจฉริยะ (Smart logistics)

#### ที่มาและความสำคัญ

โลจิสติกส์เป็นส่วนหนึ่งของโซ่อุปทานที่วางแผนปฏิบัติและควบคุมการไหลและการจัดเก็บของสินค้า บริการและข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลของขนส่งจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดที่บริโภค ตอบสนองความต้องการของลูกค้า ในปัจจุบันการบริหารระบบโลจิสติกส์ต้องพิจารณาเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ผสมผสานกับระบบการทำงานของธุรกิจ เพราะโลจิสติกส์ต้องการความรวดเร็วในการขนส่งอย่างถูกต้องแม่นยำมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันตลอดเวลา ซึ่งสารสนเทศที่ถูกต้องและทันเวลาจะช่วยให้กิจการลดระดับสินค้าคงคลัง เพิ่มอัตราการใช้ประโยชน์จากปริมาตรในคลังสินค้า ลดค่าแรงงานในการบริหารโลจิสติกส์ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการแก่ลูกค้า เป็นการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการ

#### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบโลจิสติกส์ต่างๆ สำหรับใช้ในการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์อย่างมีประสิทธิภาพ
๒. เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มสนับสนุนการบริหารจัดการโลจิสติกส์อย่างมีประสิทธิภาพ
๓. เพื่อพัฒนาระบบโลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมเฉพาะสาขา เช่น เกษตรกรรม
๔. เพื่อศึกษาและพัฒนาธุรกิจโลจิสติกส์รูปแบบใหม่ที่มีโอกาสเติบโตสูง

### เป้าหมาย

๑. ประสิทธิภาพของระบบโลจิสติกส์ของประเทศเพิ่มมากขึ้น
๒. ต้นทุนด้านโลจิสติกส์ของประเทศลดลง

### ผลผลิต

๑. ระบบฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ด้านโลจิสติกส์ ที่ครอบคลุมและเชื่อมโยงกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าหรือบริการ
๒. แพลตฟอร์มสนับสนุนการบริหารจัดการโลจิสติกส์อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ระบบคลังสินค้าอัตโนมัติ (Smart Warehouse)
๓. ได้พัฒนาระบบโลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมเฉพาะสาขา และระบบโลจิสติกส์เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิต
๔. ระบบการจัดการห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Management) ที่มีประสิทธิภาพ
๕. ต้นแบบธุรกิจโลจิสติกส์รูปแบบใหม่ เช่น ธุรกิจโลจิสติกส์การแพทย์และสุขภาพ

### กรอบการวิจัย

มุ่งเน้นการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพเพื่อช่วยลดต้นทุน การขนส่ง การเดินทางและการสื่อสาร การพัฒนาระบบโลจิสติกส์อัจฉริยะให้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในอนาคตที่เป็น Smart people ซึ่งมีความต้องการบริโภค Smart product โดยพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตให้เชื่อมโยงกับสินค้าและเครื่องจักร อาทิ ใช้การเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (Internet of Things) เชื่อมโยงการผลิตตามความต้องการและให้เชื่อมโยงกับการขนส่งให้ส่งมอบกับลูกค้าตามสถานที่และเวลาที่กำหนด การพัฒนาโครงข่ายความเชื่อมโยงของระบบขนส่งภายในประเทศทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ การพัฒนา Intelligent logistics ในพื้นที่รวมทั้งการพัฒนาระบบธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์และพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการการไหลของข้อมูลและเงิน เพื่อยกระดับการจัดการระบบโลจิสติกส์ของประเทศ

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

๑. การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ด้านโลจิสติกส์ ให้ครอบคลุมและเชื่อมโยงกัน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลสำหรับบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของภาครัฐและเอกชน
๒. การพัฒนาแพลตฟอร์มเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการโลจิสติกส์อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ระบบคลังสินค้าอัตโนมัติ (Smart Warehouse) ระบบบริหารจัดการโลจิสติกส์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-Logistics) เป็นต้น
๓. การวิจัยแนวทางการเชื่อมโยงระบบโลจิสติกส์เพื่อสนับสนุนเมืองอัจฉริยะ (Smart City)
๔. การพัฒนาระบบโลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมเฉพาะสาขา เช่น โลจิสติกส์การเกษตร โลจิสติกส์การแพทย์และสุขภาพ โลจิสติกส์อาหาร โลจิสติกส์ท่องเที่ยว เป็นต้น
๕. การพัฒนา Cold Chain Logistics เพื่ออุตสาหกรรมเฉพาะ
๖. การศึกษาและพัฒนาต้นแบบธุรกิจโลจิสติกส์รูปแบบใหม่ เช่น ธุรกิจโลจิสติกส์การแพทย์และสุขภาพ ธุรกิจโลจิสติกส์เพื่อการเกษตรและอาหารแปรรูป เป็นต้น

๗. การพัฒนาระบบโลจิสติกส์เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิต เช่น พัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งและเก็บรักษา พัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมระบบอัตโนมัติด้านอุตสาหกรรม (Automatic Support Industry) การพัฒนาแอปพลิเคชันขั้นสูงเพื่อแก้ปัญหาเรื่อง product blending กับ material movement ในพื้นที่ (Automation Movement) เป็นต้น

### ๓.๓ อุตสาหกรรมการบิน (Aviation)

#### ที่มาและความสำคัญ

อุตสาหกรรมการบินเป็นอุตสาหกรรมที่ประเทศไทยมีความได้เปรียบทางด้านภูมิศาสตร์ ที่คาดว่าจะเติบโตเร็วที่สุดในกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ โดยด้านการผลิตชิ้นส่วนและซ่อมบำรุงอากาศยาน คาดว่าจะมีอัตราการขยายตัวอยู่ที่ร้อยละ ๓.๔ ขณะที่ด้านการขนส่งทางอากาศคาดว่าจะเติบโตร้อยละ ๒.๘ ดังนั้น ประเทศไทยจึงต้องเร่งพัฒนาอุตสาหกรรมการบินแบบครบวงจร ครอบคลุม ๕ ประเภทธุรกิจ ได้แก่ กิจการสาธารณูปโภคและบริการเพื่อการขนส่ง ศูนย์รวมกิจการโลจิสติกส์ทันสมัย การบริการซ่อมบำรุงอากาศยาน (Maintenance, Repair and Overhaul: MRO) การพัฒนาพื้นที่โดยรอบท่าอากาศยานให้เป็นเขตอุตสาหกรรมสำหรับธุรกิจที่มีมูลค่าสูง (High-value Manufacturing) การให้บริการฝึกอบรมนักบินและลูกเรือ (Pilot and Cabin Crew) และบุคลากร ด้านเทคนิค (Technician) รวมถึงด้านซ่อมบำรุงและพนักงานภาคพื้น (Ground Staff) ทั้งนี้เพื่อเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาอุตสาหกรรมการบินและต่อยอดศักยภาพให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการขนส่งทางอากาศของภูมิภาคอาเซียน

#### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อส่งเสริมการพัฒนาชิ้นส่วนและอุปกรณ์สำหรับบริการบริการภาคพื้นด้านการบิน (Ground Support Equipment: GSE) และชิ้นส่วนอากาศยาน (Original Equipment Manufacturer: OEM) ที่ได้มาตรฐานสากล
๒. เพื่อส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีด้านการซ่อมบำรุงอากาศยาน (Maintenance Repair and Overhaul: MRO)
๓. เพื่อส่งเสริมการพัฒนาระบบและเทคโนโลยีด้านการบริหารจัดการท่าอากาศยาน การขนส่งสินค้าทางอากาศ (Air Cargo) และการจราจรทางอากาศ

#### เป้าหมาย

๑. ผู้ผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์ระดับ Tier ๓<sup>๓</sup> ในประเทศไทยสามารถพัฒนาอุปกรณ์การบริการภาคพื้นเดิมให้มีมาตรฐาน สามารถต่อยอดสู่อุตสาหกรรมการบิน ลดการนำเข้าจากต่างประเทศ
๒. ประเทศไทยสามารถยกระดับสู่การเป็นศูนย์กลางการผลิตชิ้นส่วนอากาศยานในระดับภูมิภาค และศูนย์กลางการซ่อมบำรุงอากาศยานในระดับภูมิภาค
๓. ประสิทธิภาพในการให้บริการท่าอากาศยาน การขนส่งสินค้าทางอากาศ และการจราจรทางอากาศของประเทศเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

#### ผลผลิต

๑. อุปกรณ์การบริการภาคพื้นด้านการบิน (GSE) ที่พัฒนาในประเทศได้มาตรฐานสากล
๒. ผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนอากาศยานที่ผลิตได้ตามมาตรฐานสากล

<sup>๓</sup> ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ ๓ (๓<sup>rd</sup> Tier) เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนย่อยๆ (Sub component) หรือจัดหาวัตถุดิบจากผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ ๑ และ/หรือ ลำดับที่ ๒

๓. เทคโนโลยีสำหรับวินิจฉัยและติดตามการซ่อมบำรุงอากาศยาน (Advanced technology for MRO: Monitoring and diagnosis) และฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) ด้าน MRO ของประเทศ
๔. เทคโนโลยีสนับสนุนการจัดการท่าอากาศยาน การขนส่งสินค้าทางอากาศ (Air Freight) และการให้บริการที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) ของประเทศ
๕. เครือข่ายผู้ผลิต ผู้ให้บริการด้านการซ่อมบำรุงและชิ้นส่วนอากาศยานในประเทศ

#### กรอบการวิจัย

๑. การวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์การบริการภาคพื้นด้านการบิน ในกลุ่มที่ผู้ประกอบการไทยมีศักยภาพในการผลิต ซึ่งรวมถึงการผลิตอุปกรณ์เดิมให้ได้มาตรฐาน และการผลิตอุปกรณ์ใหม่ที่มีมูลค่าสูงขึ้น
๒. การวิจัยและพัฒนาชิ้นส่วนอากาศยาน ในชิ้นส่วนที่ผู้ประกอบการไทยมีศักยภาพในการผลิต ซึ่งรวมถึงการผลิตชิ้นส่วนเดิมให้ได้มาตรฐาน และการผลิตชิ้นส่วนใหม่ที่มีมูลค่าสูงขึ้น
๓. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการซ่อมบำรุงอากาศยาน ทั้งการซ่อมบำรุงย่อยหรือการซ่อมในลานจอด (light/line maintenance) เพื่อตรวจสอบอุปกรณ์และส่วนประกอบอากาศยาน ตามที่ผู้ผลิตอากาศยานกำหนด การซ่อมบำรุงใหญ่รายปี (C-check) เพื่อเปลี่ยนอะไหล่และตรวจสอบอย่างละเอียดทั้งในส่วนโครงสร้างและผิวเครื่องบิน และการซ่อมบำรุงหนัก (D-check) เป็นการถอดชิ้นส่วนของเครื่องบินออกมาตรวจสอบ
๔. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสนับสนุนการบริหารจัดการท่าอากาศยานและการบริการจราจรทางอากาศ
๕. การวิจัยและพัฒนาด้านการบริหารจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานทั้งในด้านการซ่อมบำรุงและการบริการ

#### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

๑. การพัฒนาวัสดุ/ผลิตภัณฑ์/กระบวนการผลิตอุปกรณ์การบริการภาคพื้นด้านการบิน (GSE) ให้ได้มาตรฐาน อาทิ รถ Transporters เพื่อใช้ในการขนส่งสินค้า และยานยนต์ไฟฟ้าบริการภาคพื้น (Electrification of Ground service vehicle) เป็นต้น
๒. การพัฒนาวัสดุ/ผลิตภัณฑ์/กระบวนการผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่ใช้กับอากาศยานให้ได้ตามมาตรฐาน ทั้งชิ้นส่วนใหม่และชิ้นส่วนทดแทน เช่น ตู้บรรจุสินค้า (Unit Load Device: ULD) เบาะโดยสาร วัสดุตกแต่งภายในเครื่องบิน และตู้อาหาร (Catering cart) เป็นต้น
๓. การพัฒนาวัสดุ/ผลิตภัณฑ์/กระบวนการผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน เช่น โครงสร้าง เครื่องยนต์ และส่วนประกอบอากาศยาน
๔. การพัฒนาเทคโนโลยี/ระบบสำหรับการซ่อมบำรุงอากาศยาน เช่น การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์และให้คำแนะนำ (Predictive and prescriptive maintenance) หุ่นยนต์หรือโดรนสำหรับวินิจฉัยและติดตามผล (Monitoring and diagnosis) เป็นต้น
๕. การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลิตภาพ (Productivity) เทคโนโลยีทดแทนการใช้แรงงาน เทคโนโลยีที่ช่วยลดต้นทุนการดำเนินงานภาคพื้นและสายการบิน (Ground operation/flight operation)
๖. การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มคุณภาพ/ประสิทธิภาพการให้บริการ เช่น ความตรงต่อเวลา (On-time performance) ระยะเวลาสั้นที่สุดในการถ่ายโอนผู้โดยสารและกระเป๋าจากสนามบิน (Minimum connecting time) และระบบช่วยตัดสินใจร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ปฏิบัติการในเขตสนามบิน (Airport Collaborative Decision Making: A-CDM) เป็นต้น
๗. การพัฒนาข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent) เพื่อใช้ในการบริการและซ่อมบำรุง

- ๘. การพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อลดเวลาคัดกรองผู้โดยสาร เช่น การใช้ข้อมูลชีวภาพยืนยันตัวตน (Bio-identification)
- ๙. การพัฒนาระบบการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การสื่อสาร (Communication) การแนะนำเส้นทาง (Navigation) การตรวจสอบและการจัดการจราจรทางอากาศ (Surveillance/Air traffic management)
- ๑๐. การพัฒนาเทคโนโลยีช่วยติดตามและปรับปรุงคุณภาพเสียงรอบสนามบิน

### ๓.๔. การขนส่งทางราง

#### ที่มาและความสำคัญ

รัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญของระบบขนส่งทางรางเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการขนส่งทางบกและระบบโลจิสติกส์ของประเทศในอนาคต โดยรัฐบาลได้กำหนดนโยบายการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของประเทศเพื่อใช้ลงทุนก่อสร้างและยกระดับโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่ง โดยเป็นการลงทุนด้านระบบขนส่งทางรางมากกว่า ๒ ล้านล้านบาท ประกอบด้วยการลงทุนด้านรถไฟความเร็วสูง รถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และรถไฟทางคู่

ดังนั้น ประเทศไทยจึงควรใช้โอกาสจากการลงทุนขนาดใหญ่นี้เพื่อให้ได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าด้านเศรษฐกิจและสังคมในระยะยาวตลอดอายุการใช้งานของระบบขนส่งทางรางที่ลงทุน โดยในการศึกษาหาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในรูปแบบของ Economic Internal Rate of Return (EIRR) จะพิจารณาค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ<sup>๔</sup> โดยปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ได้แก่ การกำหนดนโยบายการลงทุน การให้บริการ การวางแผน การกำหนดเส้นทาง การออกแบบ การกำหนดเลือกระบบรถไฟ การกำหนดมาตรฐานต่างๆ การดำเนินการเดินรถและบำรุงรักษา สำหรับในส่วนของก่อสร้าง ผลิตติดตั้งระบบรถไฟต่างๆ นอกจากงานด้านโยธาส่วนใหญ่แล้ว งานในส่วนอื่นจะต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญและนำเข้า

<sup>๔</sup> การศึกษาวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ มีดังนี้

๑. ค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านเศรษฐกิจ ประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายลงทุน ซึ่งประกอบด้วย ค่าการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน ค่าก่อสร้าง ค่าจัดหา ผลิต ติดตั้ง ระบบรถไฟทั้งหลาย ค่าใช้จ่ายการดำเนินการตามมาตรการสิ่งแวดล้อม ตลอดจนค่าบริหารและควบคุมงานโครงการการขนส่งทางรางนั้นๆ
- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานให้บริการการขนส่ง (หลังจากโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ) ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเดินรถ และบำรุงรักษา (Operation & Maintenance) ค่าลงทุนจัดหาขบวนรถ อุปกรณ์และเครื่องมือ ต่างๆ เพิ่มเติม ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตามมาตรการการลดและติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมขณะดำเนินการ

๒. ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ซึ่งประกอบด้วย

- ผลประโยชน์ทางตรง จากการประหยัดค่าใช้จ่ายเมื่อมีการเปลี่ยนการเดินทาง/ขนส่งด้วยระบบอื่นมาเป็นระบบราง ในการใช้ยานพาหนะ การลดเวลาการเดินทาง/ขนส่ง การลดความสูญเสียจากอุบัติเหตุ การลดการปล่อยมลพิษและก๊าซเรือนกระจก ตลอดจนรายได้จากการที่ต่างชาติมาใช้บริการเดินทางขนส่ง และท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น
- ผลประโยชน์ทางอ้อม ได้แก่ การพัฒนาทางเศรษฐกิจในภาพกว้างของพื้นที่ที่เข้าถึงได้ด้วยระบบการขนส่งจากโครงการนั้น ซึ่งขึ้นกับความสามารถในการเข้าถึงระบบการขนส่งทางรางที่ดีขึ้น (Accessibility Improvement) ซึ่งขึ้นอยู่กับความสะดวกสบาย เวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางขนส่งที่ลดลง

ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณการโดยสารขนส่ง และการเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงระบบขนส่งทางราง เมื่อมีการเปลี่ยนจากการใช้พาหนะประเภทอื่นมาใช้ระบบราง โดยมีค่าใช้จ่ายและระยะเวลา ตลอดจนความสะดวกสบาย ในการเดินทางขนส่ง เป็นปัจจัยสำคัญ

ขึ้นส่วนจากต่างประเทศ หากมีการสนับสนุนอย่างเพียงพอ ประเทศไทยสามารถจะเป็นผู้ผลิตส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบรถไฟเพื่อลดการนำเข้าและเพิ่มส่งออกได้ในอนาคต

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้การดำเนินการของระบบขนส่งทางรางมีประสิทธิภาพ (Efficiency) ประสิทธิภาพ (Effectiveness) และความปลอดภัย (Safety) ตามมาตรฐานที่ได้รับการรับรอง รวมทั้งความสามารถในการเข้าถึงระบบขนส่งทางราง (Accessibility) โดยปัจจัยเหล่านี้รวมถึงปัจจัยภายในระบบรถไฟ (เช่น การวางแผน การกำหนดเส้นทาง การออกแบบ มาตรฐานการเดินรถและบำรุงรักษา การก่อสร้าง การผลิตชิ้นส่วน เป็นต้น) และปัจจัยนอกระบบรถไฟ (เช่น การใช้ประโยชน์ที่ดิน ผังเมือง ผังภูมิภาค ระบบขนส่งทางรางในระบบโลจิสติกส์ เป็นต้น)
2. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านการออกแบบ ผลิต ติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วน สำหรับระบบรถไฟในส่วนที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย

### เป้าหมาย

1. ประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และความปลอดภัย ในการให้บริการ การเดินรถและบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรางเพิ่มมากขึ้น
2. การเข้าถึงระบบขนส่งทางรางที่ดีขึ้น (Accessibility Improvement)
3. ศักยภาพของผู้ประกอบการไทยในการผลิตและพัฒนาวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนรถไฟให้ได้ตามมาตรฐานสากล สูงขึ้น

### ผลผลิต

1. ผลการศึกษาวิเคราะห์ที่นำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการกำหนดเส้นทาง การให้บริการ การเดินรถ และการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง ให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และความปลอดภัย รวมทั้งการพัฒนาด้านการเข้าถึงระบบขนส่งทางรางที่สะดวก ใช้เวลาและค่าใช้จ่ายน้อยลง
2. มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง
3. วัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนรถไฟที่ใช้ในการซ่อมบำรุง และประกอบขบวนรถไฟที่ได้มาตรฐาน

### กรอบการวิจัย

1. การกำหนดนโยบายและแผนการลงทุน การกำหนดเส้นทาง และการให้บริการการขนส่งทางราง โดยบูรณาการกับสาขาวิชาอื่น เช่น การใช้ประโยชน์ที่ดิน การผังเมืองผังภูมิภาค ระบบการขนส่งทางรางในระบบโลจิสติกส์ เป็นต้น เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ด้านความคุ้มค่าการลงทุน
2. การออกแบบ การกำหนดเลือกระบบรถไฟ การกำหนดมาตรฐานทางด้านเทคนิคและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพ
3. การเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และความปลอดภัย สำหรับการเดินรถและบำรุงรักษา
4. การปรับปรุงการเข้าถึงระบบขนส่งทางราง
5. การออกแบบ ผลิต และติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนระบบรถไฟ สำหรับการซ่อมบำรุง และประกอบขบวนรถไฟ

### ประเด็นวิจัย/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การวิจัยด้านการบูรณาการระบบขนส่งทางรางในระบบโลจิสติกส์กับการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการผังเมืองผังภูมิภาค
2. การวิจัยด้านมาตรฐานสำคัญที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง เช่น มาตรฐานการให้บริการ มาตรฐานการซ่อมบำรุง และมาตรฐานการทดสอบชิ้นส่วน เป็นต้น



๓. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับบริหารจัดการระบบขนส่งทางราง เช่น ระบบจัดการเดินรถขนส่งผู้โดยสารและสินค้า ระบบควบคุมการเดินรถ ระบบการซ่อมบำรุง และระบบดูแลรักษาความปลอดภัย เป็นต้น
๔. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านวัสดุ เทคโนโลยีการออกแบบ เทคโนโลยีการทดสอบ และเทคโนโลยีการผลิต วัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนระบบรถไฟ สำหรับการซ่อมบำรุง และประกอบขบวนรถไฟ

## กลุ่มที่ ๔. การบริการมูลค่าสูง

### บทนำ

การพัฒนากรอบการวิจัยและนวัตกรรมของกลุ่มการบริการมูลค่าสูง ได้ยึดกรอบทิศทางในการพัฒนาตามร่างยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๗๙) ในยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน กลยุทธ์ที่ ๒.๑ การพัฒนาภาคการผลิตและบริการ แนวทางที่ ๒.๑.๔ พัฒนาความหลากหลาย คุณภาพ และสร้างเอกลักษณ์การท่องเที่ยวไทย และแนวทางที่ ๒.๑.๕ พัฒนาธุรกิจบริการที่มีศักยภาพใหม่ๆ ที่สร้างรายได้สูง และสอดคล้องกับ (ร่าง) ยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) ในยุทธศาสตร์ที่ ๑ การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ โดยกรอบการวิจัยและนวัตกรรมของกลุ่มการบริการมูลค่าสูง ประกอบด้วย ๒ เรื่องหลักได้แก่ ๑) การบริการและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (การบริการทางการแพทย์ และการท่องเที่ยวเชิงส่งเสริมสุขภาพ) และ ๒) การท่องเที่ยวชุมชนและผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ (การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมเพื่อส่งเสริมการผลิตอย่างสร้างสรรค์และเสริมพลังท้องถิ่นและชุมชนท่องเที่ยว และการท่องเที่ยวที่แข่งขันได้ มั่นคง และยั่งยืน) โดยให้เกิดผลลัพธ์ตามเป้าหมายของประเทศที่ทำให้ประเทศไทยเป็นเจ้าของห่วงโซ่การผลิตและบริการที่มีมูลค่าเพิ่มสูงในตลาดโลกและสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนและสังคม รวมทั้งเป็นเจ้าของเทคโนโลยีในสาขาที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยจนไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน

### ๔.๑ การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ

หมายรวมถึง การบริการทางการแพทย์ และการท่องเที่ยวเชิงส่งเสริมสุขภาพ

#### ที่มาและความสำคัญ

การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ หมายถึง การท่องเที่ยวที่มีแรงจูงใจหรือจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมสุขภาพ หรือบำบัดรักษาฟื้นฟูสุขภาพ หรือ เป็นการท่องเที่ยวที่ผสมผสานการรักษาและฟื้นฟูสุขภาพทั้งทางร่างกายและจิตใจควบคู่กัน โดยสามารถแบ่งตามจุดมุ่งหมายได้ ๒ ประเภท คือ ๑) การท่องเที่ยวเชิงส่งเสริมสุขภาพ (Health Promotion Tourism) และ ๒) การท่องเที่ยวเชิงบำบัดรักษาสุขภาพ (Health Healing Tourism) จากข้อมูลในการศึกษาเพื่อเพิ่มศักยภาพทางการตลาดท่องเที่ยวเชิงสุขภาพของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ในปี ๒๕๕๖ พบว่ามีจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติเดินทางเข้าประเทศไทยกว่า ๑๒.๗๕ ล้านคน เพิ่มขึ้นประมาณ ๒๐% โดยภูมิภาคเอเชียใต้ และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ครองส่วนแบ่งตลาดอยู่ที่ร้อยละ ๑๕ ของมูลค่าตลาดท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโลก มีประเทศผู้ให้บริการด้านสุขภาพที่สำคัญ คือ สิงคโปร์ ไทย อินเดีย มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ โดยสิงคโปร์มีส่วนแบ่งการตลาดมากที่สุด ในสัดส่วนร้อยละ ๓๓ คิดเป็นมูลค่าประมาณ ๙๐,๐๐๐ ล้านบาท รองลงมาคือไทย สัดส่วนร้อยละ ๒๖ คิดเป็นมูลค่าประมาณ ๗๐,๐๐๐ ล้านบาท และอินเดียสัดส่วนร้อยละ ๑๙ คิดเป็นมูลค่าประมาณกว่า ๕๐,๐๐๐ ล้านบาท

#### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อยกระดับการบริการและนวัตกรรมด้านต่างๆ โดยเฉพาะทางด้านบริการส่งเสริมสุขภาพ ให้ได้มาตรฐานและการยอมรับจากผู้บริโภค
๒. เพื่อพัฒนารูทกิจนวัตกรรมอุตสาหกรรมท่องเที่ยวบริการส่งเสริมสุขภาพของประเทศไทย
๓. เพื่อสนับสนุนปัจจัยพื้นฐานด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ อาทิ การพัฒนาฐานข้อมูลการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ การสร้างเครือข่ายด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ

#### เป้าหมาย

๑. มูลค่าทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวบริการส่งเสริมสุขภาพเพิ่มขึ้น
๒. บริการส่งเสริมสุขภาพของประเทศไทยได้รับการยอมรับจากตลาดเพิ่มมากขึ้น

#### ผลผลิต

๑. มาตรฐานด้านการบริการทางการแพทย์ที่ได้รับการรับรองในระดับสากลจากผลการศึกษาเชิงวิชาการที่ได้รับการยอมรับ
๒. สินค้าและบริการ หรือรูปแบบธุรกิจใหม่ของการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพตามศักยภาพและความพร้อมของผู้ประกอบการ
๓. ผลการวิจัยทางการตลาดเชิงลึกและผลการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ

#### กรอบการวิจัย

มุ่งเน้นการวิจัยพัฒนาและจัดระบบบริการที่มีคุณภาพมาตรฐาน ที่ทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการทางการแพทย์ได้รวดเร็ว สะดวก ปลอดภัย และทั่วถึง การวิจัยและพัฒนา รูปแบบการบริการเพื่อดูแลผู้สูงอายุ คนพิการและผู้ด้อยโอกาส การพัฒนาระบบบริการสุขภาพและระบบสารสนเทศดิจิทัล นอกจากนี้จะมุ่งเน้นการศึกษาเพื่อเพิ่มศักยภาพและรายได้ของธุรกิจบริการส่งเสริมสุขภาพ เช่น เวชศาสตร์ฟื้นฟู บริการสุขภาพผู้สูงอายุ บริการสุขภาพผู้สูงอายุ โดยการวิจัยและพัฒนาสินค้าและบริการ รวมทั้งกระบวนการที่เกี่ยวข้อง ตามศักยภาพและความพร้อมของพื้นที่ การศึกษาและพัฒนา รูปแบบธุรกิจใหม่ของการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ เช่น สปาทางการแพทย์ (Medical Spa) การพัฒนามาตรฐานสินค้าและบริการของธุรกิจบริการส่งเสริมสุขภาพ และการจัดทำฐานข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับบริการทางการแพทย์หรือบริการส่งเสริมสุขภาพเพื่อเป็นแหล่งอ้างอิงข้อมูลเชิงวิชาการและสร้างความน่าเชื่อถือให้ผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ และการจัดทำ Market Intelligence เพื่อดำเนินการวิจัยทางการตลาดเชิงลึกและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพเพื่อเจาะตลาดใหม่ที่มีศักยภาพและสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางความเป็นเลิศด้านการแพทย์และบริการสุขภาพ

#### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยที่สำคัญ

๑. การศึกษาและพัฒนาประสิทธิภาพธุรกิจบริการทางการแพทย์/บริการส่งเสริมสุขภาพที่ประเทศไทยมีศักยภาพด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม เช่น เวชศาสตร์ฟื้นฟู บริการสุขภาพผู้สูงอายุ กีฬาและสันทนาการ เป็นต้น
๒. การพัฒนามาตรฐานสินค้าและบริการของธุรกิจบริการทางการแพทย์และธุรกิจบริการส่งเสริมสุขภาพของประเทศไทยเพื่อให้ได้รับการยอมรับในระดับสากล
๓. การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการพัฒนาสินค้าและบริการ หรือรูปแบบธุรกิจใหม่ของการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพตามศักยภาพและความพร้อมของพื้นที่ อาทิ ธุรกิจเมดิคอล สปา (Medical Spa) และการพัฒนาบริการรักษาโรคเฉพาะทางที่เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยว เช่น การบริการเสริมความงาม เป็นต้น

๔. การจัดทำฐานข้อมูลและใช้ประโยชน์จากข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) ของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับบริการทางการแพทย์หรือบริการส่งเสริมสุขภาพเพื่อเป็นแหล่งอ้างอิงข้อมูลเชิงวิชาการและสร้างความน่าเชื่อถือให้ผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ
๕. การจัดทำฐานข้อมูลและ Market Intelligence เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ

## ๔.๒ การท่องเที่ยวชุมชนและผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ (Community-Based Tourism and Creative Products)

หมายรวมถึง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมเพื่อส่งเสริมการผลิตอย่างสร้างสรรค์และเสริมพลังท้องถิ่น และชุมชนท่องเที่ยว และการท่องเที่ยวที่แข่งขันได้ มั่นคง และยั่งยืน

### ที่มาและความสำคัญ

การท่องเที่ยวโดยชุมชน (Community - Based Tourism) เป็นการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรม โดยชุมชนเป็นผู้กำหนดทิศทางการดำเนินงาน บริหารจัดการโดยชุมชนเพื่อชุมชน และชุมชนมีบทบาทเป็นเจ้าของ มีสิทธิในการจัดการดูแลเพื่อให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้มาเยือน โดยมีองค์ประกอบหลักอยู่ ๔ ด้าน ๑) ทรัพยากรธรรมชาติและวัฒนธรรม ๒) องค์กรชุมชน ๓) การจัดการ ๔.) การเรียนรู้ ดังนั้นการท่องเที่ยวโดยชุมชนเป็นความพยายามหนึ่งของการสร้างทางเลือกในการพัฒนาในประเด็นการท่องเที่ยวที่ให้คนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมและได้รับประโยชน์จากท่องเที่ยว และมีบทบาทในการกำหนดทิศทางการพัฒนา<sup>๕</sup>

จากนโยบายรัฐบาลที่ต้องการให้การท่องเที่ยวเป็นกลไกสำคัญที่จะกระตุ้นให้เกิดการกระจายความเจริญและกระจายรายได้สู่ท้องถิ่นภายใต้แนวคิดไทยแลนด์ ๔.๐ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้ออกแคมเปญท่องเที่ยววิถีไทย “เสน่ห์วิถีไทยเฉพาะถิ่น (Unique Thai Local Experience)” ขึ้นเพื่อเป็นสินค้าหลักที่จะสื่อสารและส่งเสริมการตลาด ที่จะช่วยเพิ่มมูลค่าของการท่องเที่ยวไทย

### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อศึกษาและพัฒนาศักยภาพธุรกิจบริการมูลค่าสูงรูปแบบใหม่ๆ บนพื้นฐานของอัตลักษณ์และความโดดเด่นของพื้นที่
๒. เพื่อพัฒนานวัตกรรมกระบวนการบริหารจัดการด้านอุปทาน (Supply Side) ของการท่องเที่ยวในชุมชนหรือพื้นที่ที่สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ
๓. เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาในพื้นที่ท่องเที่ยว โดยนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างมาตรฐานและความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภค
๔. เพื่อพัฒนาปัจจัยสนับสนุนเพื่อรองรับการท่องเที่ยวของประเทศเพื่อให้เกิดการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน เช่น การพัฒนาฐานข้อมูลด้านการท่องเที่ยว การพัฒนามาตรฐานการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ หรือการพัฒนาาระบบติดตามประเมินผลการท่องเที่ยวของประเทศ

### เป้าหมาย

๑. มูลค่าทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวชุมชนหรือพื้นที่เพิ่มขึ้น
๒. สินค้าและบริการสร้างสรรค์จากชุมชนหรือพื้นที่ที่มีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้เพิ่มขึ้น

<sup>๕</sup> สถาบันการท่องเที่ยวโดยชุมชน

## ผลผลิต

๑. กระบวนการจัดการอุปทาน (Supply Side) ของการท่องเที่ยวในชุมชนหรือพื้นที่ที่สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ
๒. ผลผลิตภูมิปัญญาในพื้นที่ท่องเที่ยวที่ได้มาตรฐาน จากการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อรับรองมาตรฐาน
๓. ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ด้านการท่องเที่ยวของพื้นที่
๔. มาตรฐานการท่องเที่ยวที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล

## กรอบการวิจัย

มุ่งเน้นการศึกษาศักยภาพของชุมชนในการนำเสนอกิจกรรมการท่องเที่ยวชุมชน (Community-Based Tourism: CBT) เพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการของนักท่องเที่ยวกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งผลกระทบด้านการท่องเที่ยวต่อชุมชน ในด้านเศรษฐกิจ การจ้างงาน การกระจาย รายได้ สังคม คุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม การวิจัยรูปแบบการรั่วไหลและเชื่อมโยง (Leakages and Linkages) ของการท่องเที่ยวชุมชน การศึกษารูปแบบการบริหารจัดการด้านอุปทาน (Supply Side) ของชุมชน/พื้นที่ เช่น ระบบโลจิสติกส์เพื่อการท่องเที่ยว (Tourism Logistics) ระบบสาธารณสุขและกาณ์การกำจัดของเสีย การควบคุมพื้นที่เฉพาะ เป็นต้น ให้สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเตรียมความพร้อมต่อการเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้อย่างเหมาะสม การศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมร่วมกับการใช้ทรัพยากรหรือมรดกภูมิปัญญาและวัฒนธรรมของชุมชน/พื้นที่ ในการพัฒนาสินค้าและบริการสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดเอกลักษณ์และความโดดเด่น รวมทั้งได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างความเชื่อมั่น/การยอมรับผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์จากแก่ผู้บริโภค และสามารถขายได้ทั้งในและต่างประเทศ การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อศึกษาข้อมูลและพัฒนาปัจจัยสนับสนุนด้านต่างๆ ด้านการท่องเที่ยวเพื่อรองรับการท่องเที่ยวของประเทศให้สามารถแข่งขันได้อย่างมั่นคง และยั่งยืน เช่น การศึกษาข้อมูลพฤติกรรมและกิจกรรมท่องเที่ยวของกลุ่มเป้าหมาย หรือการศึกษาการลงทุนของธุรกิจต่างชาติในภาคท่องเที่ยวของไทยเพื่อหาแนวทางการจัดการที่มีประสิทธิภาพ เป็นธรรมและได้ประโยชน์ร่วมกันอย่างยุติธรรม ฐานข้อมูลด้านการท่องเที่ยวของพื้นที่ ตัวชี้วัดเพื่อติดตามทรัพยากรท่องเที่ยวหรือเตือนภัย (Warning indicators) ด้านการท่องเที่ยว มาตรฐานการท่องเที่ยวที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล ระบบติดตามและประเมินผลการท่องเที่ยว

## ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

๑. การพัฒนานวัตกรรมกระบวนการจัดการอุปทาน (Supply Side) ของการท่องเที่ยวในชุมชนหรือพื้นที่ให้สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ
๒. การเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาในพื้นที่ท่องเที่ยว โดยนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างมาตรฐานและความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภค เช่น ผ้าทอมือ เครื่องประดับ เครื่องเรือน เป็นต้น
๓. การพัฒนาฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ด้านการท่องเที่ยวของพื้นที่ เช่น จำนวน ประเภท และค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวในพื้นที่
๔. การพัฒนามาตรฐานการท่องเที่ยวที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ
๕. การพัฒนาระบบติดตามประเมินผลด้านการท่องเที่ยวของประเทศ

## กลุ่มที่ ๕ พลังงาน (Energy)

### บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยพึ่งพาการนำเข้าพลังงานกว่าร้อยละ ๖๗<sup>๖</sup> มีการนำเข้าพลังงานสูงขึ้น โดยเฉพาะน้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน และไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน ทำให้สูญเสียเงินตราต่างประเทศและมีผลต่อความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ ในขณะที่ต่างประเทศเริ่มนำเรื่องการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะภาคพลังงาน มาใช้เป็นมาตรการกีดกันทางการค้า ทำให้ประเทศไทยต้องเร่งหาแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคพลังงาน ดังนั้นประเทศไทยจึงต้องเร่งดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เช่น การวิจัยและพัฒนาพลังงานทดแทนเพื่อนำพลังงานภายในประเทศมาใช้ให้มากที่สุด การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานที่มีประสิทธิภาพสูง การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีกักเก็บพลังงานเพื่อให้การนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพื่อให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายลดความเข้มข้นการใช้พลังงาน (Energy Intensity) ลงร้อยละ ๓๐ ในปี ๒๕๗๙ เมื่อเทียบกับปี ๒๕๕๓ ตามแผนอนุรักษ์พลังงาน (Energy Efficiency Plan: EEP ๒๐๑๕) และเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนในประเทศ และใช้ศักยภาพแหล่งพลังงานทดแทนในรูปพลังงานไฟฟ้า ความร้อนและเชื้อเพลิงชีวภาพ ภายใต้แผน AEDP ๒๐๑๕ เป็นร้อยละ ๓๐ ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายในปี ๒๕๗๙

### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน โดยจะต้องมีการจัดหาพลังงานให้มีปริมาณที่เพียงพอและคำนึงถึงพลังงานหลักที่มีอยู่ พร้อมทั้งหาแหล่งพลังงานทดแทนหรือพลังงานทางเลือกให้เพียงพอต่อการใช้พลังงาน สามารถตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของประชาชน ทั้งด้านการผลิต การบริโภค การใช้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
๒. เพื่อเพิ่มสัดส่วนการผลิตพลังงานทดแทนภายในประเทศ และผลิตพลังงานด้วยเทคโนโลยีประสิทธิภาพสูง ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
๓. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของประเทศและส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
๔. เพื่อวิจัยและพัฒนาระบบกักเก็บพลังงาน สามารถรองรับการใช้พลังงานทดแทนและการบริหารจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

### เป้าหมาย

๑. ใช้งานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายลดความเข้มข้นการใช้พลังงาน (Energy Intensity) ลงร้อยละ ๓๐ ในปี ๒๕๗๙ เมื่อเทียบกับปี ๒๕๕๓ ตามแผนอนุรักษ์พลังงาน (Energy Efficiency Plan: EEP ๒๐๑๕)
๒. ช่วยเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนในประเทศ และใช้ศักยภาพแหล่งพลังงานทดแทนในรูปพลังงานไฟฟ้า ความร้อนและเชื้อเพลิงชีวภาพ ภายใต้แผน AEDP ๒๐๑๕ เป็นร้อยละ ๓๐ ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายในปี ๒๕๗๙

<sup>๖</sup> สถานการณ์พลังงานไทย เดือน มกราคม-พฤษภาคม ปี ๒๕๖๑ (ข้อมูล ณ วันที่ ๒๔ กรกฎาคม ๒๕๖๑) สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

๓. เสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันด้วยนวัตกรรม เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศและทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ

### ผลผลิต

๑. แหล่งพลังงานชีวมวลที่มีศักยภาพในประเทศ ที่สามารถช่วยเพิ่มผลผลิตหรือการผลิตพลังงานจากชีวมวล
๒. เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าและความร้อนจากขยะอย่างยั่งยืน
๓. เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพและช่วยลดต้นทุนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ
๔. เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการผลิตก๊าซชีวภาพประสิทธิภาพสูง
๕. ต้นแบบเทคโนโลยีการกักเก็บพลังงาน สำหรับการประยุกต์การใช้งานด้านพลังงานทดแทน ด้านยานยนต์ และพลังงานหมุนเวียนที่มีประสิทธิภาพสูง

### กรอบการวิจัย

๑. การวิจัยและพัฒนาด้านพลังงานชีวภาพ (Bioenergy)
๒. การวิจัยและพัฒนาด้านเชื้อเพลิงชีวภาพ (Biofuel)
๓. การวิจัยและพัฒนาด้านประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency)
๔. การวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีกักเก็บพลังงาน (Energy Storage)

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

#### ๕.๑ พลังงานชีวภาพ (Bioenergy)

กลุ่มพลังงานชีวภาพ ประกอบด้วย ๓ กลุ่มย่อย ดังนี้

##### ๑. ชีวมวล (Biomass) เพื่อผลิตไฟฟ้าและความร้อน

๑) การพัฒนาสายพันธุ์พืชพลังงาน/ปรับปรุงพันธุ์ เพื่อเพิ่มผลผลิต

๒) การพัฒนาเครื่องมือ เครื่องจักรกล เพื่อลดต้นทุนการขนส่งวัตถุดิบชีวมวล

๓) การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าและความร้อน เช่น เศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ไม้โตเร็ว ความร้อนทิ้ง (Waste heat)

๔) การวิจัยเพื่อเพิ่มชีวมวลในพื้นที่ที่ผลิตอาหารไม่ได้

๕) การพัฒนาและกำหนด มาตรฐานเชื้อเพลิงอัดแท่ง (Pellet)

๖) การศึกษาการใช้ชีวมวลร่วมกับถ่านหินในโรงไฟฟ้า เพื่อลดก๊าซเรือนกระจก

๗) การวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรเก็บเกี่ยวผลผลิต (Harvesting machinery) เพื่อลดต้นทุนการผลิต

##### ๒. ก๊าซชีวภาพ (Biogas) เพื่อผลิตไฟฟ้าและความร้อน

๑) การพัฒนาจุลินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายในน้ำเสียอุตสาหกรรมจากโรงงานผลิตเอทานอล โรงงานอาหารทะเล และโรงงานอุตสาหกรรมที่ของเสียมีส่วนประกอบของน้ำมัน

๒) การพัฒนากระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพจากของเสียอุตสาหกรรมที่มีประสิทธิภาพ เช่น ชานอ้อย น้ำสำเหล้า เป็นต้น

๓) การลดต้นทุนการก่อสร้างและการเดินระบบหมักก๊าซชีวภาพ

๔) การพัฒนาเครื่องยนต์ที่สามารถใช้กับเชื้อเพลิงก๊าซที่มีค่าความร้อนต่ำ เช่น ก๊าซชีวภาพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕) การวิจัยและพัฒนาเพื่อขยายผลการผลิตและใช้ก๊าซไบโอมีเทนอัด (Compressed Biomethane:CBG) เพื่อทดแทนก๊าซธรรมชาติ

### ๓. ขยะ (Municipal Solid Waste: MSW)

- ๑) การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าและความร้อนจากขยะอย่างยั่งยืน เช่น ระบบบำบัดขยะเบื้องต้น (Pretreatment) การบำบัดและผลิตพลังงานจากน้ำขยะ (Leachate)
- ๒) การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงแข็งจากขยะ (Refuse-derived fuel: RDF)
- ๓) การพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงแข็งจากขยะ (RDF) เพื่อใช้ร่วมในโรงไฟฟ้าชีวมวล

## ๕.๒ เชื้อเพลิงชีวภาพ (Biofuel)

### ๑. เชื้อเพลิงเอทานอลและไบโอดีเซล

- ๑) การวิจัยเพื่อหาแนวทางเพื่อลดราคาของเอทานอลลดลง เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตเอทานอล การจัดการของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการอย่างมีประสิทธิภาพ การเพิ่มผลผลิต (Yield) หรือลดต้นทุนของการผลิตน้ำตาลจากวัตถุดิบจำพวกอ้อยและมันสำปะหลัง
- ๒) การวิจัยเพื่อหาแนวทางเพื่อลดราคาของไบโอดีเซลลง เช่น การเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์พลอยได้จากน้ำมันปาล์มและจากกระบวนการผลิตไบโอดีเซล การจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ
- ๓) การพัฒนากระบวนการผลิตเชื้อเพลิงไบโอเจท (Biojet) เพื่อใช้ในอากาศยานจากวัตถุดิบจำพวกปาล์ม แอลกอฮอล์ และน้ำตาล

### ๒. ก๊าซชีวภาพ

- ๑) การพัฒนากระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพจากวัตถุดิบหลากหลาย (Flexible substrate)
  - ๒) การพัฒนาเพื่อเพิ่มคุณภาพของก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ เช่น เพิ่มสัดส่วนมีเทน หรือสัดส่วนของไฮโดรเจน (เพื่อผลิตไบโอไฮเทน)
  - ๓) การพัฒนาสายพันธุ์จุลินทรีย์ในกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียและกากมันที่เหมาะสมกับประเทศไทย
  - ๔) การพัฒนาระบบการผลิตก๊าซชีวภาพในระดับหน่วยสาธิตสำหรับอุตสาหกรรม (Industrial scale demonstration unit)
  - ๕) การพัฒนากระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพในรูปแบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular economy) เพื่อสร้างระบบการบริหารจัดการของเสียแบบครบวงจร
- 
- ๖) การพัฒนาระบบการทำงานของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Solid handling) เพื่อจัดการวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ
  - ๗) การเพิ่มสัดส่วนวัตถุดิบภายในประเทศ (Local content) ของอุปกรณ์และเครื่องมือในกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ

### ๕.๓ เทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน (Energy efficiency)

๑. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่
  - ๑) การเพิ่มประสิทธิภาพระบบทำความเย็น ได้แก่ การออกแบบพัดลมอุตสาหกรรม พัดลมหอนึ่ง (Cooling tower fan)
  - ๒) การเพิ่มประสิทธิภาพระบบความร้อน ได้แก่ การพัฒนาซอฟต์แวร์จัดการพลังงาน (Energy management software) การพัฒนาเครื่องมือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการพัฒนาแพลตฟอร์มกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
๒. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานสำหรับอาคาร ได้แก่ กระจกอาคาร อุปกรณ์หรือนวัตกรรม แพลตฟอร์มด้านการขนส่ง (Logistic) เพื่อช่วยประหยัดพลังงาน และระบบอาคารอัจฉริยะ (Smart building)
๓. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานสำหรับบ้านพักอาศัย ได้แก่ กระจกอาคาร ฉนวน ผนังอาคาร และระบบแสงสว่าง
๔. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานสำหรับภาคขนส่ง ได้แก่ การออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์และระบบราง

### ๕.๔. การกักเก็บพลังงาน (Energy storage)

๑. การพัฒนาการจัดวางระบบ Energy storage โดยพัฒนาระบบ Energy storage ชนิดต่างๆ รวมทั้งพัฒนาวัสดุ อุปกรณ์ประกอบในระบบ
๒. การพัฒนาระบบต้นแบบ Energy storage สำหรับส่งและจำหน่ายไฟฟ้า (Transmission and distribution: T&D) เช่น ระบบจัดการแบตเตอรี่ (Battery management system) แผ่นแบตเตอรี่ (Battery pad) และวัสดุทดแทนในระบบ Energy storage
๓. การพัฒนาระบบต้นแบบ Energy storage สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า เช่น การพัฒนาสถานีประจุไฟฟ้า (Charging station)
๔. การพัฒนาระบบต้นแบบ Energy storage สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และโรงไฟฟ้าพลังงานลม
๕. การพัฒนาโรงงานต้นแบบการจัดการแบตเตอรี่หลังใช้งาน
๖. การพัฒนา Super capacitor โดยมุ่งเน้นเรื่อง ต้นทุน-ประสิทธิภาพ (Cost-efficiency) และปริมาณการกักเก็บต่อจำนวนครั้ง



## เป้าหมายที่ ๒

### การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

#### ๑. กลุ่มเรื่องสังคมสูงวัยและสังคมไทยในศตวรรษที่ ๒๑

##### บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างประชากรในศตวรรษที่ ๒๑ ประชากรผู้สูงวัยมีสัดส่วนเพิ่มขึ้น ซึ่งแปรผกผันกับประชากรในวัยแรงงานที่ลดลง และการเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ส่งผลถึงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ช้าลงรวมถึงระบบบริการสาธารณะเพื่อผู้สูงวัยยังมีไม่เพียงพอต่อความต้องการในปัจจุบัน จึงต้องเตรียมความพร้อมเพื่อให้สามารถรองรับการเข้าสู่สังคมผู้สูงวัยอย่างสมบูรณ์ อีกทั้งในศตวรรษที่ ๒๑ สังคมเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความก้าวหน้าในด้านเทคโนโลยี การเป็นสังคมอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันเพื่อชิงความได้เปรียบในเชิงธุรกิจการค้า ประชากรจึงถือเป็นทรัพยากรสำคัญที่สุดในฐานะที่เป็นฐานการผลิต ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องพัฒนาคนรุ่นใหม่ให้มีศักยภาพทั้งทางด้านการศึกษา และแรงงานทักษะสูง ประกอบกับการแก้ปัญหาความเหลื่อมล้ำหรือความไม่เท่าเทียม การยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนทุกกลุ่ม ทั้งด้านสุขภาพ การศึกษา การเข้าถึงบริการและสวัสดิการของรัฐ และการสร้างความมั่นคงของประเทศด้วยเทคโนโลยี การป้องกัน ฝึกระวัง และการรับมือกับการก่อการร้ายและภัยคุกคาม

#### ๑.๑ ศักยภาพและโอกาสของผู้สูงวัย และการอยู่ร่วมกันของประชากรหลายวัย

##### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพผู้สูงวัยให้มีบทบาททางสังคม ดำรงชีวิตอยู่อย่างมีคุณค่า มีศักดิ์ศรี การเสริมสร้างสุขภาวะที่ดี การพัฒนาการเป็นครอบครัวและการอยู่ร่วมกันได้ของประชากรหลายวัย การมีเงินออมและมีทางเลือกด้านผลิตภัณฑ์การเงินเพื่อจะบริหารเงินออมอย่างมีประสิทธิภาพ ยั่งยืน และปลอดภัย การสร้างบริการดูแลผู้สูงวัยครบวงจร การวางระบบการเงินของผู้สูงอายุ การส่งเสริมให้มีการจ้างงานผู้สูงอายุที่เหมาะสม การปรับแก้ระเบียบ กฎเกณฑ์ กฎหมาย ที่เป็นอุปสรรคต่อการจ้างงานผู้สูงอายุ การขยายอายุเกษียณของข้าราชการและพนักงานรัฐวิสาหกิจ การส่งเสริมการออมและการประกอบอาชีพของผู้สูงอายุ การมีหลักประกันรายได้ที่มั่นคงและยั่งยืน รวมทั้งหลักประกันหลังเกษียณจากการทำงาน การจ้างงานผู้สูงอายุจากภาคเอกชนและภาครัฐ การพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของผู้สูงอายุ การศึกษาสำหรับสังคมสูงวัย การสร้างภูมิคุ้มกันทางสังคมด้านคุณธรรมและตระหนักรู้หน้าที่พลเมือง การพัฒนาพฤติกรรมของคนทุกช่วงวัยให้มีคุณธรรมและจริยธรรม การเปรียบเทียบความเชื่อ ค่านิยม อุดมการณ์ วิถีชีวิตของคนต่างวัยต่างประสบการณ์ การเพิ่มโอกาสและความเสมอภาคทางสังคมของคนทุกช่วงวัย การเลียนแบบและดัดแปลงเทคโนโลยีและอุปกรณ์สำหรับผู้สูงวัยให้เหมาะสมกับสรีระและวิถีคนเอเชีย

##### วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่สร้างความพร้อมและศักยภาพให้ผู้สูงวัยเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญของสังคม
2. เพื่อสร้างองค์ความรู้ให้สังคมไทยเป็นสังคมที่มีพลังในเชิงพลวัตและเป็นสังคมที่อยู่เย็นเป็นสุข และสามารถอยู่ร่วมกันได้ของประชากรทุกวัย

## เป้าหมาย

ผู้สูงวัยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น อยู่ในสถานะที่เป็นภาระต่องังพาลดน้อยลง สร้างภูมิคุ้มกันให้ผู้สูงวัยสามารถปกป้องตนเองจากภัยรอบด้านด้วยการให้ข่าวสาร ความรู้ รวมทั้งพัฒนาเครื่องมือ กลไก เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตอย่างปลอดภัยและมีศักดิ์ศรี ส่งเสริมให้ประชาชนทุกเพศวัยมีพฤติกรรมกรกินอยู่ และการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่ดี มีความรู้และวางแผนการออมเงินไว้เพื่อใช้จ่ายยามชรา สร้างนวัตกรรมใหม่เกี่ยวกับนิยามผู้สูงวัยเพื่อให้สังคมเห็นว่าผู้สูงวัยยังมีพลัง มีคุณค่าในสังคม และมีศักยภาพเป็นผู้ผลิตในตลาดแรงงาน ให้ทุกหน่วยงาน ครอบครัวย และสถาบันการศึกษามีส่วนร่วมรณรงค์ให้ประชาชนมีค่านิยมเอื้ออาทรเห็นคุณค่า และแสดงความกตัญญูกตเวทิต่อผู้สูงวัย และส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น(อปท.)และเครือข่ายในชุมชนมีส่วนร่วมในการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้สูงวัย และร่วมกันสร้างกลไกเฝ้าระวังดูแลผู้สูงวัย

## ผลผลิต

1. ได้นวัตกรรม เทคโนโลยี เครื่องมือ รวมถึงสิ่งประดิษฐ์ที่ได้มาตรฐานอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมกับผู้สูงวัยและสร้างความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
2. ได้มาตรฐานและแนวทางการให้บริการที่มีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองสถานการณ์ผู้สูงวัยอย่างเป็นปัจจุบัน หรือนำไปสู่แนวทางการปฏิบัติที่ให้คนไทยเจริญวัยขึ้นอย่างมีพลัง

## กรอบการวิจัย

๑. การวิจัยเพื่อพัฒนานโยบาย แนวทางและมาตรการที่ไวต่อการตอบสนองต่อสถานการณ์ผู้สูงวัย

๑.๑. การวิจัยการคุ้มครองทางสังคม (Social protection floor)

๑.๑.๑. หลักประกันสุขภาพสำหรับผู้สูงวัย

๑.๑.๒. หลักประกันรายได้สำหรับผู้สูงวัย

๑.๑.๓. สวัสดิการที่เหมาะสมสำหรับการป้องกันช่วยเหลือและคุ้มครองพิทักษ์สิทธิ ผู้สูงวัย

## ที่ว่างงาน

๑.๑.๔. การคุ้มครองผู้สูงวัยในฐานะผู้บริโภคร และลดปัญหาจากการถูกเอารัดเอาเปรียบจากธุรกิจ/การบริโภคสมัยใหม่

๑.๒. การศึกษารูปแบบ/แนวปฏิบัติในการจัดสวัสดิการสังคม รวมทั้งมาตรการทางการเงิน การคลังที่เหมาะสมกับสถานการณ์สังคมสูงวัย ในสังคมไทย

๑.๓. การวิจัยรูปแบบการอยู่อาศัยสำหรับผู้สูงวัยที่ไม่มีผู้ดูแล

๑.๔. การศึกษานโยบายและแนวทางการดำเนินงานเพื่อรับมือกับผลกระทบจากภาวะโลกร้อน และภัยพิบัติที่มีต่อผู้สูงวัย

๒. กรอบวิจัยเพื่อเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถของผู้สูงวัย

๒.๑ การวิจัยด้านการส่งเสริมการพึ่งพาตนเองและการเสริมสร้างค่านิยมและความสามารถที่จะให้ คุณค่ากับครอบครัวและสังคม

๒.๑.๑ การส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของครอบครัวในการทำหน้าที่ดูแลผู้สูงวัย โดยเฉพาะผู้สูงวัยที่อยู่ในภาวะพึ่งพิง

๒.๑.๒ แนวทาง/กลวิธีในการส่งเสริมศักยภาพผู้สูงวัย ในการรวมกลุ่มของผู้สูงวัยทำกิจกรรม เสริมสร้างสุขภาพ และการมีส่วนร่วมพัฒนาสังคม

๒.๑.๓ การส่งเสริมและสร้างโอกาสเชิงรุกการทำงานในผู้สูงวัย ศึกษาอาชีพที่เหมาะสมและหลากหลายในการดำรงชีพ ของกลุ่มผู้สูงวัยด้วยหลักเศรษฐกิจพอเพียง

๒.๒. การวิจัยเพื่อส่งเสริมคุณค่า ศักดิ์ศรี และศักยภาพของผู้สูงอายุ เพื่อเพิ่มโอกาส/ศักยภาพทางสังคมให้ผู้สูงอายุ ทั้งในกลุ่มผู้สูงอายุที่ช่วยเหลือตนเองได้ (Active aging) กลุ่มผู้สูงอายุที่ต้องการความช่วยเหลือ (Need a little help) และผู้สูงอายุที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ (Need help) เพื่อให้มีสุขภาพ/คุณภาพชีวิตที่ดี และมีโอกาสในการทำงานตามศักยภาพและความต้องการ ในประเด็น

๒.๒.๑ การรับรู้และเข้าถึงสิทธิของตนเองในด้านกฎหมาย สุขภาพและสังคม

๒.๒.๒ การบริการสุขภาพและการส่งเสริมสุขภาพ (ทั้งกายและใจ) และสังคม

๒.๒.๓ สนับสนุนการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านสุขภาพและการแพทย์เพื่อฟื้นฟูความชรา

๒.๒.๔. การให้การศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life long learning) ของผู้สูงอายุ เพื่อเสริมทักษะ/ความรู้เพื่อให้ผู้สูงวัยยังคงมีพลังในขณะที่สูงวัยขึ้น(Active ageing)

๒.๒.๕ การส่งเสริมเจตคติและแนวคิดเชิงคุณค่าทางศาสนาจริยธรรม วัฒนธรรมและประเพณีที่พึงมีในสังคมสูงอายุ

๒.๒.๖ การสนับสนุนผู้สูงอายุ ที่มีศักยภาพและการขยายโอกาสในการทำงานให้ผู้สูงอายุ และการยึดการเกษียณระบบอายุราชการและเอกชน

๒.๒.๗ การค้นหาข้อมูลเชิงประจักษ์ ในกรณีที่มีการกระทำความรุนแรงและการทอดทิ้ง รวมถึงการละเมิดสิทธิต่อผู้สูงอายุ โดยให้ความสำคัญกับมิติเรื่องเพศ (Gender)

๒.๒.๘ การลดการเลือกปฏิบัติของหน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐ และภาคเอกชนต่อผู้สูงอายุในสังคม

๒.๓ การวิจัยเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมาริกิน การอยู่ และการออกกำลังกาย เพื่อคนไทยเจริญวัยขึ้นอย่างมีพลัง

๒.๓.๑ แนวทางให้คนไทยตั้งแต่ก่อนถึงวัยสูงอายุลดการบริโภคอาหารรสจัด

๒.๓.๒ ส่งเสริมการออกกำลังกายในกลุ่มประชากรทุกเพศวัย และโดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุ

๒.๓.๓ การส่งเสริมนิสัยให้คนไทยมีวินัย มีธัยสธ และรู้จักเก็บออมเพื่อให้มีเงินใช้จ่ายยาม

ชรา

๒.๓.๔. การปลูกให้สังคมตระหนักถึงการสูงวัยของประชากรด้วย “พหุฒิสึกษา”(ageing education)

๓. กรอบวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์และบริการเพื่อช่วยเหลือผู้สูงอายุ

๓.๑. การวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและสภาพแวดล้อม ในบ้าน ชุมชน และสังคม ที่ได้มาตรฐาน เอื้ออำนวย เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างอิสระ

๓.๒. การวิจัยด้านผลิตภัณฑ์และบริการสำหรับผู้สูงอายุ ที่สอดคล้องกับความต้องการและบริบทของสังคมไทย ในมิติต่อไปนี้

๓.๒.๑ ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมและปลอดภัย

๓.๒.๒ ระบบการเฝ้าระวังในมิติสุขภาพ และมิติสังคม

๓.๒.๓ ระบบบริการตลอดจนภูมิสถาปัตยกรรมที่อำนวยความสะดวกต่อประชากรในสังคมสูงวัย

๓.๒.๔. การพัฒนาบุคลากรด้านการดูแลผู้สูงอายุ ทั้งที่เป็นทางการ(Formal) และไม่เป็นทางการ (Informal)

๓.๒.๕ การพัฒนาระบบเทคโนโลยีที่ช่วยในการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ รวมทั้งสื่อที่เหมาะสมและเกิดประโยชน์กับผู้สูงอายุ

๓.๒.๖ การพัฒนาการประเมินสมรรถภาพทางสมองและองค์ความรู้สำหรับผู้สูงวัย

๓.๒.๗ ผลិតภัณฑ์ประกันสุขภาพ

๓.๓ การศึกษาความต้องการและกลไกตลาดในความต้องการด้านผลิตภัณฑ์ และบริการที่ตอบสนองสังคมสูงวัย

๔. กรอบวิจัยเพื่อพัฒนาแนวทางให้เกิดความมั่นคงในการดำเนินชีวิตที่มีความเอื้ออาทรกันระหว่างผู้สูงวัยในวัยเดียวกัน สมาชิกต่างวัยกัน ทั้งในครอบครัวและชุมชน

๔.๑ การศึกษาสถานการณ์การเอื้ออาทรในกลุ่มผู้สูงวัยด้วยกัน และผู้สูงวัยกับประชากรต่างวัย รวมถึงการนำศักยภาพประสบการณ์ และทักษะของผู้สูงวัยมาใช้ให้เป็นประโยชน์ โดยการจัดตั้งเป็นองค์ความรู้ เป็นต้น

๔.๒ การวิจัยเพื่อลดผลกระทบของผู้สูงวัยที่อยู่ตามลำพังคนเดียวหรืออยู่ตามลำพังกับคู่สมรส

๔.๓ การวิจัยเพื่อเสนอแนะแนวทางและมาตรการเพื่อสร้างสังคมสำหรับคนทุกวัย (inclusive society)

๔.๔ การศึกษาผลกระทบด้านสังคม ที่มีต่อผู้สูงวัยสตรีซึ่งจะมีสัดส่วนเพิ่มสูงขึ้นในสังคมสูงวัย

๔.๕ การพัฒนาศักยภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อการให้บริการผู้สูงวัย

๔.๖ การศึกษาข้อเท็จจริงและผลกระทบในการอยู่ตามลำพังของผู้สูงวัย

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

๑. การวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายและมาตรการที่ไวต่อการตอบสนองต่อสถานการณ์ผู้สูงวัย
๒. การวิจัยเพื่อเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถของผู้สูงวัย
๓. การวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์และบริการเพื่อช่วยเหลือผู้สูงวัย
๔. การวิจัยเพื่อพัฒนาแนวทางให้เกิดความมั่นคงในการดำเนินชีวิตที่มีความเอื้ออาทรกันระหว่างผู้สูงวัยในวัยเดียวกัน สมาชิกต่างวัยกัน ทั้งในครอบครัวและชุมชน

## ๑.๒ เชื่อมประเทศสู่ประชาคมโลก

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมให้รู้ถึงผลกระทบทางบวกและลบของการเคลื่อนไหลทางประวัติศาสตร์วัฒนธรรม สังคม การเมืองและเศรษฐกิจของประเทศทางตะวันตกไปสู่ประเทศทางตะวันออก (บูรพาภิวัตน์) ความเคลื่อนไหวและนวัตกรรมในการจัดการศึกษาและพัฒนาเด็กและเยาวชน ระบบการศึกษาเปลี่ยนแปลงและผูกโยงระบบการศึกษาโลก การขจัดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา การนำเทคโนโลยีมาใช้ในระบบการศึกษาเพิ่มขึ้น การยกคุณภาพการศึกษาสู่ระดับสากล การเสริมสร้างทักษะอาชีพและทักษะชีวิต การพัฒนาศักยภาพของคนที่ต้องรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น การสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างประเทศทั้งในภูมิภาคอาเซียนและเอเชีย การสร้างเครือข่ายและความร่วมมือด้านความมั่นคงระหว่างประเทศเพื่อนบ้าน ประชาคมอาเซียน ประเทศในเอเชีย และองค์กรระหว่างประเทศ การมีระบบเตือนภัยด้านโรคติดต่อ มลภาวะและยาเสพติด โดยอาศัยเครือข่ายความร่วมมือระหว่างประเทศ การสร้างโอกาสและความร่วมมือระหว่างประเทศไทยกับนานาชาติประเทศ เพื่อพัฒนาหรือยกระดับให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และการมีส่วนร่วมเพื่อสร้างระบบและกลไกในการติดตามประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพื่อบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างเสริมองค์ความรู้ให้เป็นพื้นฐานสู่การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางเศรษฐกิจอย่างสมดุลและยั่งยืน (Sustainable Development Goals - SDG) มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรซึ่งครอบคลุมการสร้างมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร ป่าไม้และประมง รวมทั้งการพัฒนาและจัดการองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนและเศรษฐกิจสร้างสรรค์อย่างยั่งยืน
2. เพื่อให้ได้ผลการวิจัยและนวัตกรรมที่สามารถยกระดับประเทศไทยให้เป็นศูนย์กลางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยเน้นการจัดการศึกษาและพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้เรื่องภาษา เทคโนโลยี นวัตกรรม สารสนเทศ และทักษะชีวิตและการทำงาน
3. เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างประเทศในการป้องกันภัยจากโรคติดต่อ มลภาวะ และยาเสพติด

## เป้าหมาย

เพิ่มศักยภาพของประเทศด้วยการเป็นศูนย์กลางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เกิดเครือข่ายด้านความมั่นคงระหว่างประเทศเพื่อนบ้านเพื่อระวังภัยจากโรคติดต่อ มลภาวะ และยาเสพติด และสร้างองค์ความรู้เพื่อรองรับสถานการณ์ของโลกทั้งในทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

## ผลผลิต

1. ได้แนวทางและข้อเสนอแนะในการรองรับสถานการณ์ของโลกโดยรวมทุกมิติ
2. ได้แนวทางตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy Philosophy) สำหรับภาคธุรกิจเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. ได้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของทรัพยากรมนุษย์ เพื่อให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
4. เกิดเครือข่ายความร่วมมือและระบบเตือนภัยระหว่างประเทศเพื่อป้องกันโรคติดต่อ มลภาวะ และยาเสพติด

## กรอบการวิจัย

1. การพัฒนาเศรษฐกิจและการอนุรักษ์ทรัพยากรแบบยั่งยืนโดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
2. ความร่วมมือระหว่างประเทศไทยกับนานาชาติ
  - พัฒนาหรือยกระดับไทยเป็นศูนย์กลางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
  - การสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างประเทศ (International cooperative networks building) เพื่อให้เกิดความมั่นคงด้านระบบเตือนภัยด้านโรคติดต่อ มลภาวะ และยาเสพติด
3. สร้างองค์ความรู้แก่บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขตามแนวเขตชายแดน เพื่อระวังภัยที่มาจากต่างประเทศ เช่น โรคติดต่อ มลภาวะ และยาเสพติด

## ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. พัฒนาการศึกษาเพื่อเป็นศูนย์กลางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
2. ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ

## ๑.๓ ความมั่นคงของประเทศ

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรม ซึ่งครอบคลุมความมั่นคงภายในประเทศ เกี่ยวกับยุทธโศปกรณ์ที่จำเป็น เช่น เครื่องป้องกัน เครื่องตรวจสอบระเบิด เป็นต้น เพื่อการพึ่งพาตนเองและพัฒนาไปสู่การผลิตอาวุธและลดการนำเข้า รวมถึงการผลิตเชิงพาณิชย์ การส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีป้องกันประเทศของตนเอง (Home-grown technology) องค์ความรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเฝ้าระวัง ป้องกัน และรับมือการก่อการร้าย และภัยคุกคามต่างๆ การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสนับสนุนงานวิจัยด้านความมั่นคง เทคโนโลยีเพื่อการตรวจเฝ้าระวัง แจ้งเตือน ช่วยเหลือ และบรรเทาภัยพิบัติสาธารณะต่างๆ และนวัตกรรมวัสดุ อุปกรณ์ ที่จำเป็นเมื่อประเทศเข้าสู่สถานการณ์ฉุกเฉินหรือวิกฤต การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสนับสนุนกระบวนการสืบสวนสอบสวน การป้องกันและกำจัดคอร์รัปชัน การจัดทำและปรับปรุงกฎหมาย ระเบียบ และการบริหารจัดการโทรคมนาคมระดับชาติ การเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของการเมืองระหว่างประเทศที่สำคัญ เช่น ภูมิภาคอาเซียน ญี่ปุ่น อินเดีย สาธารณรัฐประชาชนจีน เป็นต้น การคาดการณ์ด้านความมั่นคงของประเทศ และความมั่นคงข้ามพรมแดน การรักษาความปลอดภัยทางทะเล (Maritime security) การป้องกันและเฝ้าระวังภัยคุกคามข้ามพรมแดนทั้งมิติทางการทหารและมิติอื่น เช่น การปราบปรามยาเสพติด แนวพรมแดน การลักลอบเข้าเมือง ปัญหาแรงงานข้ามชาติ การก่อการร้าย การค้าสิ่งของผิดกฎหมาย การค้ามนุษย์ การป้องกันปราบปรามอาชญากรรม โรคระบาด และโรคติดต่อร้ายแรง รวมถึงการร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้านในการพัฒนาและเสริมสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในพื้นที่ชายแดน

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างองค์ความรู้ให้สามารถพัฒนาต่อยอด สามารถทดแทนการนำเข้าของยุทธโศปกรณ์
2. เพื่อหาแนวทางการป้องกันภัยจากภายนอกประเทศ และระบบเตือนภัยพิบัติต่างๆ
3. เพื่อให้ประเทศมีฐานข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของประเทศ (Big Data) ใช้ในการพัฒนาประเทศ และสามารถเก็บรักษาข้อมูลได้อย่างปลอดภัย
4. เพื่อให้เกิดการเสริมสร้างและพัฒนาเศรษฐกิจระหว่างประเทศ อาทิ ระบบโลจิสติกส์ เทคโนโลยีสารสนเทศ การสร้างเขตเศรษฐกิจภายใต้ความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้าน
5. พัฒนาบุคลากรทางการแพทย์/ทางทหาร และผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการเพิ่มขีดความสามารถด้านวิชาการ สร้างความเข้าใจในการดำเนินงานป้องกัน ควบคุมโรคระบาด โรคติดต่อร้ายแรง และยาเสพติดร่วมกับนานาชาติ
6. เพื่อกำหนดโจทย์วิจัยด้านความมั่นคงที่สนองต่อความต้องการที่นำไปใช้ประโยชน์ในการป้องกันและรักษาผลประโยชน์ของชาติได้จริงทั้งในปัจจุบันและอนาคต

### เป้าหมาย

การสร้างความมั่นคงของประเทศ ทั้งในเรื่อง การป้องกันภัยคุกคามจากภายนอกประเทศ ภัยพิบัติต่างๆ ความปลอดภัยของฐานข้อมูลสำคัญของประเทศและข้อมูลส่วนบุคคล รวมถึงความมั่นคงทางเศรษฐกิจ เพื่อความปลอดภัยในชีวิตของประชาชนในประเทศ

### ผลผลิต

1. ได้นวัตกรรมด้านความปลอดภัยเพื่อลดการนำเข้า
2. ได้แนวทางการ และข้อเสนอแนะ ในการป้องกันภัยคุกคามจากการข้ามแดนและทางทะเล
3. ได้ระบบเตือนภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพ

4. ได้ฐานข้อมูลสารสนเทศที่สำคัญของประเทศ
5. ได้ระบบการรักษาความปลอดภัยของฐานข้อมูลสำคัญของประเทศ และความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล
6. ได้แนวทาง และข้อเสนอแนะในการพัฒนาเศรษฐกิจระหว่างประเทศ
7. บุคลากรทางการแพทย์/ทางทหาร และผู้ที่เกี่ยวข้องมีความสามารถทางด้านภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อสาร และมีความรู้ทางวิชาการในการป้องกัน ควบคุมโรคระบาด โรคติดต่อร้ายแรง และยาเสพติด

### กรอบการวิจัย

1. ความมั่นคงของประเทศ
  - ๑.๑ นวัตกรรมเพื่อลดการนำเข้ายุทธโปกรณ์ที่จำเป็น
  - ๑.๒ ภัยคุกคามจากการข้ามแดน เช่น การลักลอบเข้าเมือง การค้าสิ่งผิดกฎหมายและค้ายาเสพติด โรคติดต่อร้ายแรง
  - ๑.๓ ภัยคุกคามทางทะเล เช่น ทะเลอาณาเขต การลुकล้ำน่านน้ำ
  - ๑.๔ พัฒนา Intelligent logistics ในพื้นที่
  - ๑.๕ วิจัยเกี่ยวกับหลักการหลักนิยมหรือระบบบริหารจัดการที่เสริมสร้างขีดความสามารถในการป้องกันประเทศเชิงรุก
  - ๑.๖ พัฒนาระบบฐานข้อมูลสนับสนุนงานวิจัยด้านความมั่นคง
  - ๑.๗ เสริมสร้างขีดความสามารถเพื่อการตอบโต้ในสงครามไซเบอร์ (Cyber warfare)
  - ๑.๘ การสร้าง/พัฒนา/การบริหาร จัดการบุคลากรวิจัยด้านความมั่นคง
  - ๑.๙ การพัฒนาหลักสูตรของระดับมัธยมต้น เพื่อการเรียนรู้และปฏิบัติการสร้างวินัยด้วยวิชาการทหาร ให้เกิดความรักชาติและสามัคคี
2. ความมั่นคงทางสังคม
  - ๒.๑ นวัตกรรมเพื่อเฝ้าระวังภัยพิบัติสาธารณะต่างๆ
  - ๒.๒ ฐานข้อมูลและความปลอดภัยทางด้านข้อมูล
  - ๒.๓ พัฒนาประชาธิปไตยกับการบริหารจัดการความเหลื่อมล้ำทางสังคม
  - ๒.๔ ส่งเสริมและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้เป็นพลเมืองที่ดีมีคุณภาพ
3. ความร่วมมือระหว่างประเทศ
  - ๓.๑ เศรษฐกิจระหว่างประเทศ
  - ๓.๒ สร้างเครือข่ายและความร่วมมือด้านความมั่นคงระหว่างประเทศเพื่อนบ้านประชาคมอาเซียน และองค์กรระหว่างประเทศ
  - ๓.๓ สร้างความร่วมมือระหว่างประเทศไทยกับนานาประเทศ ที่เอื้อต่อการยกระดับคุณภาพของแรงงานต่างชาติ

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. ความมั่นคงของประเทศ
2. ความมั่นคงทางสังคม
3. การสร้างความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้าน ในการพัฒนาและเสริมสร้างเพื่อการก้าวสู่ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในพื้นที่ชายแดน

## ๑.๔. รัฐบาล ๔.๐

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อปรับกลไกการทำงานของภาครัฐให้เข้ากับการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในยุคดิจิทัล การแก้ไขปัญหาและตอบสนองความต้องการของประชาชน การเพิ่มประสิทธิภาพของ E-Government การเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารด้านการคลังของรัฐบาล ด้านนโยบายภาษี การยกเว้นและลดหย่อนภาษีของรัฐบาล การใช้สิทธิในการตรวจสอบหน่วยงานภาครัฐ การปฏิรูปกฎหมายการทุจริตและประพฤติมิชอบ รวมทั้งการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาการทุจริตคอร์รัปชัน การพัฒนาปรับปรุงกฎหมายข้อมูลข่าวสาร กฎหมายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และการปรับปรุงหรือยกเลิกกฎหมายที่ล้าสมัย

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ประเทศมีฐานข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของประเทศ (Big Data) ใช้ในการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาให้กับประชาชน
2. เพื่อให้ประชาชนเข้าถึงบริการของภาครัฐได้สะดวก รวดเร็ว ตรวจสอบได้
3. เพื่อให้ประชาชนสามารถตรวจสอบการทำงานของภาครัฐได้
4. พัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาการทุจริต คอร์รัปชันและการพัฒนาปรับปรุงกฎหมายข้อมูลข่าวสาร

### เป้าหมาย

การสร้างกลไกการดำเนินการของภาครัฐที่มีประสิทธิภาพ ทันสมัย โปร่งใส สามารถตรวจสอบได้ และการปรับปรุงกฎหมายนโยบายที่ล้าสมัย

### ผลผลิต

1. ได้เครื่องมือในการเสริมการทำงานของภาครัฐ
2. มาตรการการมีส่วนร่วมกับเพื่อนำไปสู่ความรับผิดชอบของภาครัฐที่สามารถตรวจสอบได้

### กรอบการวิจัย

1. กลไกการทำงานของภาครัฐ
  - ๑.๑ นวัตกรรม เพื่อให้เกิด E-Government เพื่อการให้บริการที่ต้นทุนต่ำและสะดวก รวดเร็ว
  - ๑.๒ การปรับโครงสร้างภาครัฐเพื่อให้มีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ
  - ๑.๓ สร้างความร่วมมือระหว่างชุมชน/ประชาคม ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคมในระดับท้องถิ่นให้เป็นเครือข่ายธรรมาภิบาลที่เข้มแข็ง และยั่งยืน
  - ๑.๔. สร้างจิตสำนึกและค่านิยมการป้องกันการทุจริตและประพฤติมิชอบ
  - ๑.๕ การจัดการระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อให้ภาครัฐ ภาคเอกชนและประชาชนสามารถใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลได้
2. กระบวนการการมีส่วนร่วมกับภาครัฐ
  - ๒.๑ นวัตกรรมในการตรวจสอบการทำงานภาครัฐ
  - ๒.๒ การมีส่วนร่วมระหว่างประชาชนและภาครัฐเพื่อนำไปสู่ความรับผิดชอบที่สามารถตรวจสอบได้
  - ๒.๓ การใช้สิทธิในการตรวจสอบหน่วยงานภาครัฐ



๒.๔. ส่งเสริมให้ประชาชนเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๕. ศึกษาแนวปฏิบัติและระเบียบของประเทศที่มีการคอร์รัปชันต่ำมาก

### 3. การพัฒนากฎหมายยุค ๔.๐

๓.๑. ปรับปรุงและพัฒนากฎหมายที่ล้าสมัย อาทิ กฎหมายพลังงานและสิ่งแวดล้อม กฎหมายเทคโนโลยี ดิจิทัล กฎหมายทางการค้าและอุตสาหกรรม กฎหมายเพื่อรองรับ EEC ฯลฯ

๓.๒. ปฏิรูปกฎหมายการทุจริตและประพฤติชอบ กฎหมายข้อมูลข่าวสาร กฎหมายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

๓.๓. การวิจัยเปรียบเทียบการเฝ้าระวัง (Surveillance) การแจ้งเบาะแส (Whistle blowing) และการคุ้มครองพยาน (witness protection) ของไทยและต่างประเทศ

๓.๔. เปรียบเทียบกฎหมาย รูปแบบของศาลที่สำคัญระหว่างไทยกับต่างประเทศ

๓.๕. ศึกษาผลกระทบของพระราชบัญญัติสำคัญๆ ต่อความก้าวหน้าหรือประสิทธิภาพของประเทศ

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การวิจัยเพื่อจัดทำระบบ E –Government เพื่อการให้บริการที่ต้นทุนต่ำและสะดวกรวดเร็ว ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ให้บริการและรับบริการ

2. การวิจัยเพื่อสร้างธรรมาภิบาลและลดคอร์รัปชันโดยประชาชนมีส่วนร่วม

3. การวิจัยเชิงนโยบายเพื่อสร้างกฎหมายยุค ๔.๐ ได้แก่ ปรับปรุงกฎหมายที่ล้าสมัย ปรับปรุงกฎหมายข้อมูลข่าวสารและการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

## ๑.๕ ความมั่นคงของมนุษย์

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการสร้างเสริมสุขภาวะและพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต การสร้างความอยู่ดีมีสุขของครอบครัว การสร้างระบบคุ้มกันทางสังคมด้านคุณธรรมและตระหนักรู้หน้าที่พลเมือง ระบบสวัสดิการทางสังคม การคุ้มครองทางสังคม (Social protection) การออกแบบเพื่อคนทั้งมวล (Universal design) การมีส่วนร่วมของท้องถิ่นและชุมชนในการสร้างหลักประกันความมั่นคงของมนุษย์และเศรษฐกิจชุมชน การพัฒนาที่อยู่อาศัย การป้องกันและปราบปรามการค้ามนุษย์ การสร้างระบบอัจฉริยะในการเฝ้าระวังโดยไม่ก้าวท้าวและยังเคารพความเป็นส่วนตัวและเสรีภาพของประชาชนภายใต้รัฐธรรมนูญ การคุ้มครองสิทธิเด็ก เยาวชน และคนพิการ การกระจายของค่าจ้างเงินเดือนในช่วงชีวิต เปรียบเทียบข้ามกลุ่มอาชีพและระดับการศึกษา การเพิ่มรายได้ของผู้ประกอบอาชีพอิสระและคนทำงานนอกระบบ การวิจัยเพื่อวิเคราะห์ประเมินประสิทธิภาพ ความยั่งยืน และการบริหารจัดการโครงการเงินออมต่างๆ ที่เป็นเงินออมระยะยาวทั้งที่ดำเนินการโดยองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีในทุกช่วงวัย มีอาชีพ รายได้และมีชีวิตที่ดี
2. เพื่อให้ประชาชนรับรู้และปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของตนเพื่อให้อยู่ร่วมกันในสังคม ท้องถิ่น ชุมชน อย่างมีความสุข
3. เพื่อให้ประชาชนมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

### เป้าหมาย

มีระบบการบริการจากภาครัฐในการดูแลประชาชนอย่างทั่วถึงส่งผลต่อแรงจูงใจในการทำงาน การสร้างหลักประกันความมั่นคงของประชาชนเพื่อนำไปสู่การเสริมสร้างสุขภาวะที่ดี การสร้างระบบคุ้มกันทางสังคม การพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัย การสร้างรายได้ และการมีส่วนร่วมกันของท้องถิ่นและชุมชนอย่างมีความสุขและยั่งยืน

### ผลผลิต

1. ได้แนวทางและข้อเสนอแนะการพัฒนากระบวนการบริการจากภาครัฐ
2. ได้มาตรการ แนวทางการรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
3. ได้แนวทางการสร้างคุณธรรม การตระหนักรู้ในหน้าที่ของพลเมือง และการอยู่ร่วมกันในสังคม

### ชุมชน

4. ได้แนวทาง ข้อเสนอแนะในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน
5. ได้แนวทางการออมเพื่อความมั่นคงในการดำเนินชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีเมื่อสูงวัย

### กรอบการวิจัย

1. การจัดระบบการบริการจากภาครัฐเพื่อคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน
  - ๑.๑ ระบบการบริการจากภาครัฐ เช่น การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลสวัสดิการของรัฐ ข้อมูลผู้มีรายได้น้อย สวัสดิภาพผู้พิการ เป็นต้น
  - ๑.๒ ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
  - ๑.๓ การอยู่ร่วมกันด้วยคุณธรรมและการตระหนักรู้ในหน้าที่ของพลเมือง
  - ๑.๔ การคุ้มครองทางสังคม (social protection)
2. การมีส่วนร่วมของท้องถิ่นชุมชนเพื่อสร้างเศรษฐกิจชุมชนหรือสวัสดิการสำหรับท้องถิ่น
  - ๒.๑ ความร่วมมือของคนในชุมชน
  - ๒.๒ เศรษฐกิจชุมชน
3. สิทธิมนุษยชน และความมั่นคงในการดำรงชีพ
  - ๓.๑ การจ้างงานเพื่อการดำรงชีพของผู้สูงวัยและคนพิการ เช่น กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง
  - ๓.๒ ปรับปรุงกฎหมายคุ้มครองสิทธิของเด็กและเยาวชน และผู้พิการ
  - ๓.๓ การปรับปรุงพฤติกรรมและการวางแผนในการออมของประชาชนทุกช่วงวัย
4. ศึกษาแนวปฏิบัติด้านสวัสดิการและการจ้างงานของประเทศต่างๆที่มีความมั่นคงของมนุษย์สูง
5. ศึกษาสาเหตุและขนาดของหนี้เสีย (NPL) ในสถาบันการเงินต่างๆ รวมทั้งสหกรณ์และมูลนิธิ

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การจัดระบบ และการบูรณาการบริการของภาครัฐเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน
2. การสร้างมูลค่าเพิ่มจากภูมิปัญญาของชุมชน ตามแนวคิดเศรษฐกิจชุมชนที่สามารถดำรงชีวิตได้ด้วยตนเอง
3. สิทธิมนุษยชน และความมั่นคงในการดำรงชีพ

## ๑.๖ การลดความเหลื่อมล้ำ

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อลดปัญหาความเหลื่อมล้ำ ด้านรายได้ของกลุ่มคนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจสังคมที่แตกต่างกัน และความยากจน การจัดการที่ดิน การพัฒนาระบบเศรษฐกิจฐานราก การเข้าถึง

บริการพื้นฐานทางสังคมของภาครัฐ เช่น ระบบหลักประกันสุขภาพภาครัฐ การเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและการกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น สวัสดิการสังคมผู้ด้อยโอกาส การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพและบริการสาธารณะที่เอื้อต่อการดำเนินชีวิตของคนพิการ ระบบยุติธรรมเพื่อลดความเหลื่อมล้ำ สิทธิการเข้าถึงบริการสาธารณะ การลงทุน การออม และการประกอบอาชีพ เป็นต้น การมีความเสมอภาคและความยุติธรรม เช่น การส่งเสริมความเสมอภาคทางเพศ การส่งเสริมบทบาทของสตรี การพัฒนากฎหมายเพื่อบริหารจัดการความเหลื่อมล้ำทางสังคม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับความยุติธรรมทางสังคม การส่งเสริมให้ประชาชนเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งนวัตกรรมที่ช่วยให้การสืบสวนสอบสวนมีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือ การกำหนดโทษที่มีความเหมาะสมกับการกระทำผิดทั้งทางอาญาแพ่ง ปกครอง และมาตรการจูงใจ การส่งเสริมกระบวนการยุติธรรมให้มีมาตรฐาน น่าเชื่อถือ มีการบังคับใช้ที่เสมอภาคและเกิดความเป็นธรรมในสังคม การมีส่วนร่วมของยุติธรรมชุมชน และเครือข่ายอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความรู้ท้องถิ่นกับการลดความเหลื่อมล้ำ บทบาทของกองทุนหมุนเวียนภาครัฐที่เกี่ยวกับความเป็นธรรมทางสังคม สวัสดิการและเงินช่วยเหลือเด็กยากจน ผู้สูงอายุ คนพิการ การแสวงหาทางเลือกทางนโยบายเพื่อยกระดับสถานะและคุณภาพชีวิต ยกระดับสิทธิและโอกาส รวมทั้งการลดกระบวนการที่ทำให้เกิดเป็นคนชายขอบ การสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อขับเคลื่อนชุมชนด้อยโอกาส การเข้าถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของฐานข้อมูลระดับชาติ เพื่อการวางแผนลดความเหลื่อมล้ำในระยะยาว การจัดทำฐานข้อมูลรายบุคคลทุกช่วงวัยทั้งด้านสาธารณสุข สังคม ภูมิสารสนเทศ แรงงาน และการศึกษา การจัดทำฐานข้อมูลทรัพย์สินครัวเรือน การสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและสร้างความเสมอภาคของชุมชนสังคมในบริบทด้านเทคโนโลยีและดิจิทัล การลดความเหลื่อมล้ำระดับครัวเรือนและความเหลื่อมล้ำข้ามรุ่น การเข้าถึงความรู้และเทคโนโลยีของประชากรระดับฐานราก

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาแนวทางในการกระจายรายได้หรือผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจอย่างเป็นธรรม การเข้าถึงทรัพยากรและบริการสาธารณะของรัฐ การกระจายการจ้างงานหรือโอกาสการทำงาน ลดความเหลื่อมล้ำด้านอาชีพ
2. เพื่อให้เกิดการเพิ่มโอกาสของประชาชนในการเข้าถึงบริการ/กระบวนการของรัฐและกระบวนการยุติธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### เป้าหมาย

การแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำด้านรายได้และที่ดินทำกินของบุคคลโดยเฉพาะเกษตรกรและกลุ่มคนยากจนโดยการน้อมนำศาสตร์พระราชา มาสู่การปฏิบัติในชีวิตจริง เพื่อให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดี ปลอดภัย มีเงินเก็บออม มีสุขภาพกายและใจที่แข็งแรง ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ที่ได้การยอมรับในระดับสากล เพื่อเกิดการเติบโตแบบมีส่วนร่วม (Inclusive Growth) รวมถึงพัฒนาแนวทางปฏิบัติการเพื่อขับเคลื่อนนโยบายในการลดความเหลื่อมล้ำที่เกิดแก่ผู้ด้อยโอกาส คนพิการ ผู้สูงอายุ สตรี เพศทางเลือก เพื่อความเสมอภาคและความยุติธรรม

### ผลผลิต

1. ผลการศึกษาวิจัยที่สามารถไปใช้ในการพัฒนาด้านการคุ้มครองสิทธิมนุษยชน และลดความเหลื่อมล้ำ ในภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน
2. ได้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อสร้างมาตรการในการคุ้มครองสิทธิมนุษยชนของเด็ก เยาวชน สตรี ผู้สูงอายุ คนพิการ ผู้พิการ ผู้ด้อยโอกาส และเพศทางเลือก

3. ใต้นโยบาย หรือแนวทางการกระจายบริการจากภาครัฐให้เกิดการเข้าถึงความยุติธรรมอย่างทั่วถึง ส่งผลต่อดัชนีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน และการเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมทางอาญา

### กรอบการวิจัย

๑. การสร้างการกระจายรายได้หรือผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจอย่างเป็นธรรม

๑.๑ วิจัยด้านการลดความเหลื่อมล้ำด้านรายได้ โครงสร้างข้อมูลทรัพย์สินเพื่อการลดความเหลื่อมล้ำด้านทรัพย์สินของประชาชนในประเทศและการลดความเหลื่อมล้ำด้านโครงสร้างภาษี

๑.๒ วิจัยด้านการลดความเหลื่อมล้ำเชิงพื้นที่ ด้านเสรีภาพในการเข้าถึงทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และการทำการเกษตรกรรมที่เท่าเทียมกัน

๑.๓ วิจัยบทบาทของธุรกิจกับสิทธิมนุษยชน ด้านเศรษฐกิจฐานราก/เศรษฐกิจชุมชน เพื่อลดความเหลื่อมล้ำและตอบโจทย์ต่อปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

๑.๔ ศึกษาเชิงระบบนิเวศน์ของมนุษย์จากบริบทสังคมไทย เพื่อแก้ปัญหา Bottom ๔.๐ (สถานการณ์กลุ่มประชากรร้อยละ ๔.๐ ที่มีรายได้ต่ำสุด)

๑.๕ การวิจัย Internal and External migrant ที่มีผลกระทบต่อความเหลื่อมล้ำ

๑.๖ นวัตกรรม sufficiency economy model ตามบริบทสังคมไทยเพื่อมุ่งความมั่นคงทางรายได้

๑.๗ นวัตกรรม ชุมชนพึ่งตนเอง เพื่อลดความเหลื่อมล้ำ

๒. การศึกษาการเข้าถึงทรัพยากรและบริการสาธารณะของรัฐ

๒.๑ วิจัยการลดความเหลื่อมล้ำด้านการศึกษา ในมิติคุณภาพ และการให้คำปรึกษาเชิงคุณภาพ

๒.๒ วิจัยการลดความเหลื่อมล้ำด้านการบริการสาธารณสุข

๒.๓ วิจัยเพื่อหาแนวทางการบริหารจัดการเข้าถึงการบริการจากภาครัฐที่มีประสิทธิภาพ คุ้มครองการใช้สื่อสังคมออนไลน์ และป้องกันการปฏิบัติต่อการละเมิดด้าน IT (กฎหมายคอมพิวเตอร์)

๒.๔ พัฒนากฎหมายเพื่อบริหารจัดการความเหลื่อมล้ำทางสังคม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับความยุติธรรมทางสังคม

๓. การกระจายการจ้างงานหรือโอกาสการทำงาน ลดความเหลื่อมล้ำด้านอาชีพ

๓.๑ วิจัยแนวทางการจ้างของวัยทำงานที่เป็นมาตรฐานสากลและได้รับผลตอบแทนที่มีความเสมอภาคนำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดความเหลื่อมล้ำในด้านต่างๆ

๓.๒ วิจัยแนวทางการจ้างแรงงานภาคการผลิตให้มีความเสมอภาคตามหลักสากลแรงงาน

๓.๓ วิจัยเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาการใช้แรงงานภาคเกษตรกรรมและภาคแรงงานในวัยเรียน

๔. การคุ้มครองสิทธิมนุษยชนในกระบวนการยุติธรรม

๔.๑ การวิจัยด้านการเข้าถึงกระบวนการยุติธรรม การบริหารจัดการกองทุนยุติธรรมเพื่อการเข้าถึงของผู้ใช้บริการ การลดค่าใช้จ่ายและลดอุปสรรคต่างๆ และทนายอาสาต่างๆ

๔.๒ วิจัยเพื่อหาแนวทางการจัดตั้งกองทุนเหยื่ออาชญากรรม พยานในชั้นกระบวนการยุติธรรมต่างๆ รวมทั้งเหยื่อของกระบวนการยุติธรรมและจำเลยที่ได้รับการปล่อยตัวเพราะไม่มีความผิด

๔.๓ วิจัยการคุ้มครองสิทธิมนุษยชนในการบังคับใช้กฎหมายและการดำเนินคดีอาญาเพื่อลดความเหลื่อมล้ำและความล่าช้าในกระบวนการยุติธรรม การใช้อำนาจที่ไม่เป็นธรรมและการเลือกปฏิบัติ

๔.๔ วิจัยเพื่อศึกษากระบวนการยุติธรรมทางเลือกอื่นในการดำเนินคดีอาญาและการลงโทษ

๔.๕ ส่งเสริมให้ประชาชนเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๖ ศึกษาการกำหนดโทษที่มีความเหมาะสมกับการกระทำผิดทั้งทางอาญา แพ่ง ปกครอง และมาตรการจูงใจ

๔.๗ ส่งเสริมกระบวนการยุติธรรมให้มีมาตรฐานและบังคับใช้ให้เกิดความเป็นธรรมในสังคม

๔.๘ ค้นหาวิธีการป้องกันและสร้างความเข้าใจไม่ให้เกิดความเข้าใจผิดหาเรื่องฟ้องร้องผู้บริสุทธิ์รวมทั้ง การศึกษาสภาพการฟ้องร้องไร้สาระในศาลปกครอง ฯลฯ

๕. การคุ้มครองสิทธิมนุษยชนของเด็ก เยาวชน สตรี ผู้สูงอายุ คนพิการ ผู้พันโทษ ผู้ด้อยโอกาส และเพศทางเลือก

๕.๑ วิจัยปัญหาเชิงพฤติกรรมของเด็ก และเยาวชนเพื่อลดความเหลื่อมล้ำ และสนับสนุนสิทธิ เสรีภาพ รวมถึงการปลูกฝัง ปลูกจิตสำนึกให้เด็ก เยาวชน มีคุณธรรม จริยธรรม

๕.๒ วิจัยเพื่อส่งเสริมการทำงาน สิทธิทางสังคมของสตรี

๕.๓ วิจัยเพื่อส่งเสริมสิทธิพลเมืองและสิทธิทางการเมือง

๕.๔ วิจัยเพื่อเลือกปฏิบัติต่อเพศทางเลือกอื่นๆ และเชื้อชาติอื่นๆ ให้มีความเท่าเทียมกัน

๕.๕ วิจัยเพื่อส่งเสริมผู้ด้อยโอกาสให้มีความเท่าเทียมกันในสังคมไทย

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การสร้างการกระจายรายได้หรือผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจอย่างเป็นธรรม
2. การกระจายการจ้างงานหรือโอกาสการทำงาน ลดความเหลื่อมล้ำด้านอาชีพ
3. การคุ้มครองสิทธิมนุษยชนในกระบวนการยุติธรรมของเด็กและเยาวชน

## ๒. กลุ่มเรื่องคนไทยในศตวรรษที่ ๒๑

### บทนำ

ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี ได้กำหนดเป้าหมายเกี่ยวกับการพัฒนาคนไทยในอนาคตไว้ว่า มีศักยภาพ ในการร่วมกันพัฒนาประเทศ สามารถปรับตัวรองรับบริบทการพัฒนาในอนาคต มีความพร้อมทั้งกายใจ สติปัญญา มีทักษะในการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลง มีจิตสำนึกวัฒนธรรมที่ดีงาม คุณค่าความเป็นไทย และมีความรับผิดชอบเป็นรากฐานที่มั่นคงของชุมชน สังคม ชาติ และสถาบันพระมหากษัตริย์

โดยปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการขับเคลื่อนประเทศไทย คือ “คนไทย” เนื่องจากการพัฒนาทุน มนุษย์ที่ดี มีความรู้ความสามารถ มีคุณธรรม จะเป็นรากฐานในการเสริมสร้างคุณภาพและความเข้มแข็งให้กับ สังคมไทย รวมทั้งสร้างรากฐานความมั่นคงของประเทศในทุกด้าน และเมื่อคนไทยมีคุณภาพก็จะสามารถลดความ เหลื่อมล้ำทางสังคมได้ การพัฒนาสังคมจึงต้องมุ่งพัฒนาโดยเน้นเรื่องคุณภาพและความยั่งยืนบนพื้นฐานแนวคิด ของการ “รู้จักเต็ม รู้จักพอ และรู้จักปัน” ดังนั้นการพัฒนาคนไทยทุกคนจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญยิ่ง ตาม เป้าหมายการพัฒนา Thailand ๔.๐ คือ การยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนคนไทยทุกกลุ่มให้ดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กลุ่มคนที่ต้องการเติมเต็มศักยภาพ หรือผู้ด้อยโอกาส หรือที่กำลังประสบกับปัญหา ความ ยากจน จะต้องทำให้คนในกลุ่มเหล่านี้สามารถมี “โอกาสทางสังคม (Social Mobility)” โดยเน้นป้องกันความ เสี่ยงจากการตกอยู่ในวงจรแห่งความล้มเหลวหรือกับดักความยากจนในลักษณะการให้แต้มต่อและสร้างโอกาส พร้อมกับการเสริมสร้างศักยภาพไปที่ตัวคน ครอบครัว และชุมชน

## ๒.๑ คนไทย ๔.๐

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนให้คนทุกช่วงวัยให้มีทักษะชีวิต ความรู้ความสามารถและคุณภาพชีวิตที่เหมาะสม เต็มศักยภาพในแต่ละช่วงวัย การสร้างเสริมและปรับเปลี่ยนค่านิยมของคนไทยให้มีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เช่น มีวินัย จิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อสังคม พึ่งพิงผลประโยชน์สาธารณะ รวมทั้งการใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิต มีความมุ่งมั่นสู่การสร้างความสำเร็จในชีวิต มีการใช้ประโยชน์และรู้เท่าทันเทคโนโลยี และสื่อสังคม (Social media) ที่สอดรับกับการเข้าสู่ยุคดิจิทัล เป็นต้น การสร้างนวัตกรรมและอัตลักษณ์ความเป็นไทยที่สามารถยืนอย่างมีศักดิ์ศรีบนเวทีสากล การสร้างการรับรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข การสร้างระบบและกลไกการตรวจสอบการใช้อำนาจอธิปไตย การส่งเสริมและสร้างกลไกการรับรู้กฎหมายของประชาชนเพื่อให้เกิดสังคมที่เคารพกติกา (Culture of lawfulness)

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นคนที่มีศักยภาพ มีความรู้ ความสามารถและทักษะสูงมีความสามารถในการรังสรรค์ นวัตกรรม มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ค่านิยมที่ดี มีจิตสาธารณะ และมีความสุข โดยมีสุขภาพและสุขภาพที่ดี ครอบคลุมรอบอุ้น ตลอดจนพัฒนาตนเองได้ต่อเนื่องตลอดชีวิต
2. เพื่อเติมเต็มศักยภาพของคนไทยให้สามารถเป็นตัวหลักในการขับเคลื่อนการเจริญเติบโตและนำพาประเทศไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน

### เป้าหมาย

คนไทยที่มีเป็นคนที่มีสมบูรณ์ มีความรู้ความสามารถและทักษะสูง รับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนเรียนรู้เพื่อมุ่งสร้างการทำงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ และเป็นคนไทยที่มีศักดิ์ศรีในเวทีสากล

### ผลผลิต

มาตรฐาน/เกณฑ์วัดคุณภาพคนไทย ๔.๐ และข้อกำหนดคุณลักษณะของคนไทย ๔.๐ ที่เป็นแนวทางการพัฒนาคนไทยให้เป็นคนไทยที่สมบูรณ์แบบในทุกช่วงอายุ ให้เป็นพลเมืองที่มีจิตสาธารณะ

### กรอบการวิจัย

1. กระบวนการสร้างคนไทยให้มีคุณลักษณะของคนไทย ๔.๐ ในทุกช่วงวัย โดยเฉพาะคุณลักษณะของเยาวชนที่จะเป็นพลเมืองที่มีจิตสาธารณะ อาสาพัฒนาให้ประเทศไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนต่อไป
2. กระบวนการพัฒนาคนไทยจากคนไทยที่มีความรู้และทักษะต่ำ เป็นคนไทยที่มีความรู้และทักษะสูง มีความสามารถในการรังสรรค์นวัตกรรม เพื่อให้อยู่ได้ใน Global Digital
3. เกณฑ์วัด เครื่องมือวัดคุณภาพคนไทย ๔.๐ ที่ได้มาตรฐานสากล (ความรู้ การตัดสินใจในชีวิต)

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. กระบวนการ/แนวทางในการสร้างต้นแบบคนไทยให้มีคุณลักษณะของคนไทย ๔.๐ ในทุกช่วงวัย

2. กระบวนการ/แนวทาง/วิธีการในการปรับเปลี่ยนคนไทยจากคนไทยที่มีความรู้และทักษะต่ำ เป็นคนไทยที่มีความรู้และทักษะสูง มีความสามารถในการรังสรรค์นวัตกรรม เพื่อให้อยู่ได้ใน Global Digital
3. เกณฑ์วัด เครื่องมือวัดคุณภาพคนไทย ๔.๐ ที่ได้มาตรฐานสากล (ความรู้ การตัดสินใจ การใช้ชีวิต)

## ๒.๒ เด็กและเยาวชน ๔.๐

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาเด็กทุกวัยให้ได้รับการเลี้ยงดูที่ได้มาตรฐาน มีความผูกพันดีกับ ผู้ปกครอง มีพัฒนาการดีทุกด้าน มีวินัย ทักษะชีวิต สามารถรับรู้และควบคุมอารมณ์ มีวุฒิภาวะและสามารถ ปรับตัวในโลกและสังคมที่เปลี่ยนแปลง การสร้างฐานข้อมูล การค้นหาปัจจัยเสี่ยง การคิดค้นวิธีการช่วยเหลือ แก้อาชีพและฟื้นฟูเด็กที่มีปัญหาทางอารมณ์และพฤติกรรม รวมทั้งเพื่อพัฒนาเยาวชนให้มีทักษะด้านการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ด้านการแก้ปัญหา ด้านการมีความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ การสร้างนวัตกรรมลดการ ลอกเลียนแบบ ด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ ด้านความร่วมมือ ด้านการทำงานเป็นทีมและ ภาวะผู้นำ ด้านการสื่อสารและรู้เท่าทันสื่อ ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทักษะ อาชีพและทักษะการเรียนรู้ การมีความเมตตา กรุณา วินัย คุณธรรม จริยธรรม และจิตสำนึกความรักในสถาบัน ชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ การสร้างหรือส่งเสริมความรู้และทักษะความเป็นพลเมืองที่ดีและค่านิยมการ ปฏิบัติตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนานวัตกรรม และการบูรณาการความรู้หลากหลาย ศาสตร์เข้าด้วยกัน การจัดทำมาตรการที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับใช้กระบวนการเรียนรู้ในบริบทต่างๆ ทั้งใน สถาบันการศึกษา สถาบันครอบครัว ชุมชน และแหล่งการเรียนรู้นอกห้องเรียนอื่น ๆ และในกระบวนการ ยุติธรรม รวมถึงการขยายผลในกลุ่มผู้ด้อยโอกาสในสังคม การศึกษาด้านสมอง จิตใจและพฤติกรรมเพื่อสร้าง องค์กรความรู้และนวัตกรรมใหม่ ๆ เกี่ยวกับโครงสร้างกลไกการทำงานของระบบประสาทและสมองที่มีอิทธิพลต่อ พัฒนาการ ตลอดจนการทำงานของสมอง จิตใจและพฤติกรรมทุกช่วงวัย การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อ พัฒนาคนด้านจิตพฤติกรรม ให้มีคุณธรรมและจริยธรรมทุกช่วงวัย

### วัตถุประสงค์

1. พัฒนาให้เด็กและเยาวชนเป็นคนที่สมบูรณ์ มีความรู้ ความสามารถและทักษะสูง มีความสามารถในการรังสรรค์นวัตกรรม มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ค่านิยมที่ดี มีจิตสาธารณะ และมีความสุข โดยมีสุขภาวะและสุขภาพที่ดี ครอบครัวอบอุ่น ตลอดจนพัฒนาตนเองได้ต่อเนื่องตลอดชีวิต
2. เพื่อเติมเต็มศักยภาพของเด็กและเยาวชนให้สามารถเป็นตัวหลักในการขับเคลื่อน การเจริญเติบโตและนำพาประเทศไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน

### เป้าหมาย

1. เพื่อพัฒนาการเลี้ยงดูเด็กที่ได้มาตรฐาน มีความฉลาดทางอารมณ์เพิ่มมากขึ้น
2. เพื่อให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมและมีบทบาทในการเสริมสร้างทักษะชีวิตและพัฒนาการของเด็ก ในทุกช่วงวัย
3. เพื่อทราบถึงปัจจัยเสี่ยงและแนวทางการป้องกันความเสี่ยงต่อชีวิตของเด็กและเยาวชน ในทุกช่วงวัย

4. เพื่อกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการของเด็กและเยาวชนโดยใช้แบบฝึกทักษะและกิจกรรมที่เหมาะสม

5. เพื่อพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองดีและการปฏิบัติตามเศรษฐกิจพอเพียง

### ผลผลิต

จำนวนเด็กและเยาวชนที่ได้รับการส่งเสริมความรู้และพัฒนาศักยภาพทั้งทางด้านทักษะชีวิต ทักษะอาชีพ ความคิดสร้างสรรค์ และปฏิบัติตามเศรษฐกิจพอเพียง เพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๐ ต่อปี

### กรอบการวิจัย

- เด็กทุกวัยโดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กด้อยโอกาส ได้รับการเลี้ยงดูที่ได้มาตรฐาน
  - ๑.๑ พฤติกรรมการเลี้ยงดูและความฉลาดทางอารมณ์
  - ๑.๒ บทบาทของผู้ปกครองที่มีต่อการอบรมเลี้ยงดูเด็ก มีทัศนคติและความเข้าใจเด็กและเยาวชน
    - ๑.๓ การพัฒนากระบวนการถ่ายทอดวัฒนธรรมการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัยตามแนวทฤษฎีการสร้างพลังภูมิปัญญาชาวบ้าน
- เด็กได้รับการเสริมสร้างทักษะชีวิต เพื่อพัฒนาการที่ดีในทุกด้าน
  - ๒.๑ แนวทางในการเสริมสร้างทักษะชีวิตเด็กและเยาวชน
  - ๒.๒ การพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
- พัฒนาฐานข้อมูลที่รวบรวมปัจจัยเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับเด็ก
  - ๓.๑ โปรแกรมการสร้างเสริมทักษะชีวิตทางเพศศึกษาต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การป้องกันความเสี่ยงทางเพศของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
  - ๓.๒ โปรแกรมทักษะชีวิตในการป้องกันยาเสพติดของนักเรียน
- พัฒนาวิธีการช่วยเหลือแก้ไขและฟื้นฟูเด็กที่มีปัญหาทางอารมณ์และพฤติกรรม
  - ๔.๑ โปรแกรมทักษะชีวิตเพื่อพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียน
  - ๔.๒ การพัฒนาทักษะชีวิตและเปลี่ยนเจตคติต่อพฤติกรรมทะเลาะวิวาทของเด็กและเยาวชน
- พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการของเยาวชน
  - ๕.๑ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์
  - ๕.๒ การใช้ชุดกิจกรรมกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านโปรแกรมโซเชียลมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
- พัฒนานวัตกรรมลดการลอกเลียนแบบของเยาวชน
  - ๖.๑ การศึกษาพฤติกรรมเลียนแบบศิลปินต้นแบบละครโทรทัศน์
  - ๖.๒ การเลียนแบบพฤติกรรมเบี่ยงเบนทางเพศ
- พัฒนาความรู้ความเข้าใจต่างวัฒนธรรมของเยาวชน การถ่ายทอดมรดกทางวัฒนธรรมในระดับต่างๆ ให้กับเด็กและเยาวชน
- พัฒนาการสื่อสารและการรู้เท่าทันสื่อคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ



๘.๑ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านบุคคลและกลุ่มบุคคลกับทักษะการรู้เท่าทันสื่อ อินเทอร์เน็ตของเยาวชน

๘.๒ การรู้เท่าทันสื่อและสาร ของเด็กและเยาวชนยุคใหม่

๘.๓ เด็กยุคดิจิทัลภายใต้สังคมแห่งสื่อออนไลน์และการเรียนรู้ทางสังคม

9. พัฒนาทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้

๙.๑ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาความรู้ และทักษะในวิชาชีพของเด็ก

10. พัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่ดีและค่านิยมการปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

๑๐.๑ การพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อเสริมสร้าง ความพอเพียง ทักษะชีวิต และทักษะการคิดวิเคราะห์

๑๐.๒ การสนับสนุนทางสังคม และพฤติกรรมกรพึ่งตนเองตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. เด็กและเยาวชนได้รับการเสริมสร้างทักษะชีวิต เพื่อพัฒนาการที่ดีในทุกด้าน
2. การพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
3. เด็กยุคดิจิทัลภายใต้สังคมแห่งสื่อออนไลน์และการเรียนรู้ทางสังคม

## ๒.๓ เกษตรกร ๔.๐

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร โดยใช้ กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและการบริหารจัดการเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้วยเทคโนโลยีและ นวัตกรรมและความเข้มแข็งของภาคเกษตร การพัฒนาเกษตรกรให้เป็นเกษตรกรอัจฉริยะ การพัฒนาระบบ อุปกรณ์และเครื่องมือ เครื่องจักรเพื่อการเกษตร การพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อใช้ในการบริหารจัดการการผลิตและ การตลาด การพัฒนาระบบข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงทิศทางของตลาดที่ทันเหตุการณ์ และการเป็น ผู้ประกอบการวิสาหกิจกิจการเกษตร การบริหารจัดการแรงงานภาคเกษตรและเทคโนโลยีเพื่อทดแทนแรงงาน อย่างเป็นระบบรองรับสังคมเกษตรสูงอายุ การพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพมาตรฐานสินค้าสู่ มาตรฐานระดับสากลและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดและมูลค่าสูง สารสนเทศเพื่อการเกษตรด้วย เทคโนโลยีที่เหมาะสม

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร
2. เพื่อพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดความสมดุลและยั่งยืน
3. เพื่อพัฒนาการบริหารจัดการสินค้าด้านการเกษตร
4. เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม

### เป้าหมาย

เกษตรกรอย่างน้อยร้อยละ ๕๐ มีทางเลือกในการผลิตและมีความมั่นคงทางอาชีพ การสูญเสีย ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจากการผลิตทางการเกษตรลดลง

### ผลผลิต

1. รูปแบบหรือกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรที่มีความสอดคล้องกับภูมิสังคมแต่ละ ท้องถิ่น ก่อให้เกิดการรวมกลุ่มเพื่อสร้างเครือข่ายกลุ่มเกษตรกร

2. เทคโนโลยีการผลิตผลผลิตทางการเกษตรที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่
3. นวัตกรรมหรือกระบวนการจัดการการผลิตสินค้าเกษตรที่มีประสิทธิภาพ
4. ข้อเสนอเชิงนโยบายในการวิจัยและพัฒนาการตลาด และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า-ส่งออกสินค้าเกษตร
5. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เช่น การยืดอายุการเก็บรักษา ต้นแบบเครื่องจักรกลและอุปกรณ์หลังการเก็บเกี่ยว
6. เทคโนโลยีการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรที่ล้นตลาด
7. พันธุ์พืชใหม่ที่ตลาดต้องการซึ่งมีศักยภาพในการแข่งขันและส่งออก
8. เทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและเชื่อมโยงข้อมูลอย่างเป็นระบบ

#### กรอบการวิจัย

1. การวิจัยเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร
  - ๑.๑ การวิจัยและพัฒนาการรวมกลุ่มเพื่อสร้างเครือข่ายเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน
  - ๑.๒ การวิจัยและพัฒนาเกษตรกรให้เป็นเกษตรกรอัจฉริยะ
2. การวิจัยเพื่อพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดความสมดุลและยั่งยืน
 

การวิจัยและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติด้านการเกษตรให้เพียงพอให้กับพื้นที่เกษตร
3. การวิจัยเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการสินค้าด้านการเกษตร
  - ๓.๑ การวิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพมาตรฐานสินค้าด้านการเกษตรสู่มาตรฐานระดับสากลและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดและมูลค่าสูง
  - ๓.๒ การวิจัยและพัฒนาตลาดและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า-ส่งออกสินค้าเกษตรของตลาด AEC+๓
4. การวิจัยเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม
  - ๔.๑ การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
  - ๔.๒ การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูป
  - ๔.๓ การวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืช
  - ๔.๒ การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและเชื่อมโยงข้อมูลอย่างเป็นระบบ

#### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การส่งเสริมตลาดเชิงรุกกับผลผลิตทั้งพืชและสัตว์เศรษฐกิจหลัก และตลาดเฉพาะกลุ่ม
2. การวิจัยและพัฒนาระบบข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงทิศทางของตลาดที่ทันเหตุการณ์
3. การวิจัยเครื่องมือ อุปกรณ์ ผลผลิตทางการเกษตรสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร
4. การบริหารจัดการเพื่อความเข้มแข็งของภาคเกษตร
5. เทคโนโลยีเพื่อการจัดการสำหรับเกษตรกรรายย่อย

#### ๒.๔ แรงงาน ๔.๐

#### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาทักษะและศักยภาพของแรงงานและผู้ประกอบการให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในเวทีโลก การสร้างความร่วมมือและพัฒนาเครือข่ายพันธมิตรภาครัฐ สถาบันการศึกษา ภาคเอกชน และองค์กรต่างประเทศในการพัฒนาแรงงานของอุตสาหกรรมเป้าหมาย การสร้างมาตรฐานทดสอบและสร้างระบบมาตรฐานฝีมือแรงงานให้ครอบคลุมสาขาอาชีพและกลุ่มอุตสาหกรรมสำคัญ การส่งเสริมและพัฒนาสถานประกอบการให้มีความรับผิดชอบต่อสังคมด้านแรงงาน การสร้างแรงจูงใจด้วยการเพิ่มสิทธิประโยชน์ให้กับสถานประกอบการที่มีการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานให้กับลูกจ้างตามกฎหมาย การพัฒนาแรงงานให้มีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อการผลิตและบริการ รวมทั้งการส่งเสริมการเพิ่มผลิตภาพแรงงาน

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาคุณภาพฝีมือแรงงานให้มีความพร้อมและสอดคล้องกับความต้องการของประเทศในการก้าวสู่ยุคประเทศไทย ๔.๐
2. สร้างมาตรฐานทดสอบและสร้างระบบมาตรฐานฝีมือแรงงานให้ครอบคลุมสาขาอาชีพและกลุ่มอุตสาหกรรมสำคัญ

### เป้าหมาย

ยกระดับคุณภาพฝีมือแรงงานให้สอดคล้องกับความต้องการและทิศทางการพัฒนาประเทศจำนวน ๓๐,๐๐๐ คน ภายใน ๓ ปี

### ผลผลิต

1. แรงงานมีทักษะฝีมือได้มาตรฐานมากขึ้น และสามารถแข่งขันได้ในเวทีโลก
2. สถานประกอบการมีความพร้อมด้านแรงงานในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมด้านแรงงาน

### กรอบการวิจัย

1. การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาทักษะและศักยภาพของแรงงานและผู้ประกอบการให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในเวทีโลก
2. การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการสร้างความร่วมมือและพัฒนาเครือข่ายพันธมิตรภาครัฐ สถาบันการศึกษา ภาคเอกชน และองค์กรต่างประเทศในการพัฒนาแรงงานของอุตสาหกรรมเป้าหมาย
3. การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการสร้างมาตรฐานทดสอบและสร้างระบบมาตรฐานฝีมือแรงงานให้ครอบคลุมสาขาอาชีพและกลุ่มอุตสาหกรรมสำคัญ
4. การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมและพัฒนาสถานประกอบการให้มีความรับผิดชอบต่อสังคมด้านแรงงาน ตลอดจนการสร้างแรงจูงใจด้วยการเพิ่มสิทธิประโยชน์ให้กับสถานประกอบการที่มีการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานให้กับลูกจ้างตามกฎหมาย
5. การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาแรงงานให้มีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อการผลิตและบริการ

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การพัฒนาทักษะและศักยภาพของแรงงานและผู้ประกอบการให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในเวทีโลก
2. การยกระดับขีดความสามารถกำลังแรงงานส่วนใหญ่ให้เป็น Productive Workforce

### 3. การส่งเสริมและพัฒนาสถานประกอบการที่มีการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานให้กับลูกจ้างตามกฎหมาย

#### ๒.๕ การศึกษา ๔.๐

##### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อบรรลุเป้าหมายของสถาบันการศึกษาที่มีธรรมาภิบาล (Good governance) สถาบันการศึกษาที่จะผลิตคนตามความต้องการในการพัฒนาประเทศ สถาบันการศึกษาและหน่วยงานที่จัดการศึกษาผลิตบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญและเป็นเลิศเฉพาะด้าน การศึกษาวิจัยด้านการเงินและงบประมาณทางการศึกษาของประเทศเพื่อการบริหารจัดการให้เกิดความคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ การศึกษาวิจัยประสิทธิผลและผลกระทบของนโยบายทางการศึกษาในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ระบบที่จะสร้างแรงจูงใจให้เยาวชนเข้าศึกษาระดับอาชีวศึกษาเพิ่มขึ้น การวิจัยและพัฒนาโครงสร้าง บทบาทของระบบการบริหารจัดการการศึกษา และระบบวิจัยของมหาวิทยาลัยที่มีความคล่องตัว ชัดเจน และสามารถตรวจสอบได้ แนวทางการกระจายอำนาจทางการศึกษาโดยยึดสถานศึกษาเป็นเป้าหมายสำคัญ การศึกษาวิจัยปัญหาและอุปสรรคของการปฏิรูปการศึกษาของประเทศทุกระดับ การศึกษาวิจัยพฤติกรรมกั๊ยืมเงินเพื่อการศึกษาและความยั่งยืนของกองทุนกั๊ยืมเพื่อการศึกษา (ยศ.)

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อหาแนวปฏิบัติและมาตรการจูงใจในการสร้างความร่วมมือของทุกภาคส่วนเพื่อสร้างความเสมอภาคด้านการศึกษา สำหรับเด็กและเยาวชน โดยเฉพาะเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร เยาวชนที่มีความต้องการพิเศษ และเยาวชนชายขอบ การวิจัยพัฒนาเครือข่ายแหล่งเรียนรู้ชุมชนที่ตอบสนองความต้องการเด็ก เยาวชน และพ่อแม่ที่มาจากหลากหลายกลุ่ม การศึกษาเปรียบเทียบกับต่างประเทศในด้านหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน ค่านิยมพฤติกรรมของนักเรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนในอาชีวศึกษา การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายตอบสนองต่อสังคมประชาคมอาเซียนและประเทศไทย ๔.๐ การพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอนให้ตอบสนองการปฏิรูปและการพัฒนาประเทศตามช่วงวัยกลุ่มผู้เรียน ได้แก่ กลุ่มปฐมวัย กลุ่มประถมศึกษา กลุ่มมัธยมศึกษา/อาชีวศึกษา และกลุ่มเยาวชนอาชีวศึกษา/อุดมศึกษา

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการท้องถิ่นและสังคมเมืองให้มีการเข้าถึงทางการศึกษา การยกระดับคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาเชิงพื้นที่ (ภูมิภาค เขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจ จังหวัดชายแดนภาคใต้และพื้นที่พิเศษ) การประเมินผลการศึกษา การหาวิธีการรูปแบบใหม่เพื่อการประเมินผล การเรียนรู้ของนักเรียนในระดับมัธยมเพื่อการศึกษาในระดับอุดมศึกษา การศึกษาผลกระทบการสอบวัดความรู้ระดับชาติ การประเมินผลการเรียนรู้ระดับต่างๆ กับการจัดการเรียนการสอน

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาคุณภาพและเส้นทางความก้าวหน้าในอาชีพ ระบบการผลิตครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาลักษณะเชิงพื้นที่ ผลกระทบจากกระบวนการเลื่อนวิทยฐานะ การเขียนผลงานทางวิชาการและการวิจัย การสร้างนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมและพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC)

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาแหล่งเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสม ได้มาตรฐาน ทุกช่วงวัย และสามารถเข้าถึงได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ การวิจัยที่พัฒนาค้นคว้าข้อมูล สื่อ และนวัตกรรม การเรียนรู้ ที่มีคุณภาพและมาตรฐาน การสร้างนวัตกรรมเพื่อการทำงานข้ามวัฒนธรรมภายใต้บริบทสังคมแห่งปัญญาและภูมิธรรม การปรับปรุงแก้ไขกฎหมาย กฎ ระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อเปิดโอกาสให้ชาวต่างชาติที่มีความรู้ ความสามารถ มีประสบการณ์ในสาขาวิชาชีพต่างๆ ที่จำเป็นและตรงตามความต้องการของประเทศ เข้ามาช่วยจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา สถาบันอาชีวศึกษาและอุดมศึกษาได้

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาคนทุกช่วงวัย ให้มีทักษะ ความรู้ความสามารถ และการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างเหมาะสม เต็มศักยภาพในแต่ละช่วงวัย การสร้างเสริมและปรับเปลี่ยนค่านิยมของคนไทยให้มีวินัย จิตสาธารณะ พฤติกรรมที่พึงประสงค์ และมีความมุ่งมั่นสู่การสร้างความสำเร็จในชีวิต รวมทั้งมีการครองตนตามหลักศาสนา วัฒนธรรม และการมีสุนทรียภาพในศิลปะต่างๆ การสนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลและพัฒนาเด็กเล็ก การพัฒนากำลังคนสู่ตลาดแรงงานอย่างมีประสิทธิภาพและอย่างยั่งยืน การพัฒนาแรงงานให้เป็นผู้มีทักษะสูง และการพัฒนาการศึกษาและทักษะชีวิตของคนทุกกลุ่ม เช่น กลุ่มผู้เรียนในระบบ กลุ่มผู้ด้อยโอกาส กลุ่มผู้ที่ออกกลางคันและออกจากระบบการศึกษา ภาคบังคับ กลุ่มผู้สูงวัย และกลุ่มผู้อยู่ในกระบวนการยุติธรรม

### วัตถุประสงค์

1. ใช้งานวิจัยเป็นเครื่องมือเสริมสร้างและสนับสนุนให้คนไทยมีความรู้ มีทักษะ เป็นพลเมืองดี ที่จะสร้างประเทศไทยไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน
2. ใช้งานวิจัยเป็นเครื่องมือพัฒนาระบบการศึกษาในทุกกระดับ เพื่อเป็นเครื่องมือสำคัญในกระบวนการขับเคลื่อนการศึกษาเพื่อการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืนและทันต่อการแข่งขันในระดับนานาชาติ
3. ใช้งานวิจัยเพื่อเป็นเครื่องมือในการลดปัญหาด้านความเหลื่อมล้ำในประเทศไทย

### เป้าหมาย

1. การพัฒนาคนไทยให้มีความรู้และความสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองได้ตลอดชีวิต
2. การพัฒนาทักษะต่างๆ ที่เป็นที่ต้องการและจำเป็นในการพัฒนาอาชีพให้คนไทยสามารถทำงานในระดับนานาชาติได้
3. การพัฒนาให้คนไทยมีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย มีค่านิยมที่ดี มีจิตสาธารณะ มีสุขภาวะที่ดีทั้งกายและใจ
4. การพัฒนาโครงสร้างระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาที่เชื่อมโยงกันทั่วประเทศ เพื่อใช้ประโยชน์ในการ
  - ๔.๑. ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา
  - ๔.๒. กำหนดที่ตั้งของโรงเรียนที่เหมาะสมกับพื้นที่
  - ๔.๓. การพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรที่ตรงกับความต้องการของประเทศในทุกกระดับ
  - ๔.๔. การเตรียมการพัฒนาครู อาจารย์ในสาขาต่างๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศในทุกกระดับ
- ๔.๕. การปรับปรุงแก้ไขกฎหมายต่างๆ ที่เป็นปัญหาต่อการจัดการศึกษาในทุกกระดับ

### ผลผลิต

1. ได้นวัตกรรมที่นำไปใช้ได้ในการพัฒนา สติปัญญา ความรู้ ทักษะ อาชีพ ความเป็นคนดี มีจริยธรรม คุณธรรม เป็นพลเมืองดี
2. ได้นวัตกรรมในการผลิตครู อาจารย์ที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในทุกระดับ
3. ได้นวัตกรรมที่นำไปปรับปรุงระบบสารสนเทศเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลต่างๆ ที่เชื่อมโยงถึงกันทั่วประเทศ เพื่อใช้ในการปรับปรุงระบบการศึกษาตลอดแนว
4. ได้กฎหมายที่ทันสมัยเหมาะสมต่อการปรับปรุงระบบการบริหารจัดการการศึกษาทุกระดับ

## ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. ระบบการผลิตครูของสถาบันการผลิตครูในยุคดิจิทัล
2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้หรือการบริหารจัดการศึกษาโดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในทุกระดับและประเภทของการศึกษา
3. พัฒนาการศึกษเพื่อสร้างความเป็นพลเมืองดี (Civic Education)

## ๓ สุขภาพและคุณภาพชีวิต

### บทนำ

ระบบสุขภาพไทยในปัจจุบันกำลังเผชิญกับสถานการณ์ที่ทำนายจากรอบด้าน อาทิ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากรทำให้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนจากสังคมชนบทสู่สังคมเมือง การเชื่อมต่อการค้าการลงทุนทั่วโลก ตลอดจนความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ซึ่งทำให้ประชาชนมีความคาดหวังต่อคุณภาพของระบบบริการมากขึ้น ขณะที่ยังประมาณภาครัฐเริ่มมีจำกัด ไม่เพียงพอต่อการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุข ทำให้ระบบสุขภาพไทยต้องเตรียมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทั้งนี้คนไทยมีสาเหตุการตายมาจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเป็นหลัก และตามด้วยกลุ่มโรคติดเชื้อซึ่งเป็นโรคที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม รวมถึงพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม และปัจจัยทางสังคมนอกระบบสาธารณสุข (Social determinants of health) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการเปลี่ยนแปลงสภาพปัญหาสุขภาพของประชากรไทย อย่างไรก็ตาม การพัฒนาเศรษฐกิจที่ผ่านมามีผลทำให้สุขภาพของคนไทยดีขึ้นสู่สถานภาพ “การอยู่ดีกินดี” แต่ขณะเดียวกันก็สร้างปัญหาตามมา เช่น ปัญหาจากมลภาวะ พฤติกรรมสุขภาพ ปัญหาสังคมสำหรับระบบการรักษาพยาบาล พฤติกรรมการใช้บริการสาธารณสุขของประเทศ การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่อาศัยเทคโนโลยีด้านการแพทย์ขั้นสูงโดยไม่คำนึงถึงความจำเป็นและความคุ้มค่ากับการลงทุน ทำให้ระบบบริการสุขภาพของประเทศมีค่าใช้จ่ายสูงขึ้น ทั้งที่หลายโรคสามารถป้องกันได้หลายทศวรรษที่ผ่านมา แม้ว่าประเทศได้ลงทุนวิจัยทางด้านนี้ไปไม่น้อย แต่ยังขาดความรู้และเทคโนโลยีใหม่ที่จะเป็นนวัตกรรมเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค ขณะที่ปัจจัยแวดล้อมที่เป็นปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพมีจำนวนมาก และซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัยและนวัตกรรมมาใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งการวิจัยและนวัตกรรมทางการแพทย์และสาธารณสุขในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม เศรษฐกิจและเทคโนโลยีอย่างมากมาอย่างรวดเร็ว ต้องมีการสร้างความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพตนเอง โดยมีองค์ประกอบในเรื่องการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน การวิจัยทางคลินิก และการวิจัยในเชิงบริหารจัดการด้านนโยบาย ซึ่งรวมทั้งการกำกับติดตามที่มีคุณภาพ ของระบบบริการสุขภาพ และระบบสวัสดิการสังคมที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี และยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม ๒๐ ปี เพื่อให้การรอบการวิจัยเกิดประโยชน์ต่อวงวิชาการและวงวิชาชีพ และสานต่อให้บรรลุเป้าหมายสุขภาพดีของประชาชนชาวไทยทุกคนและเข้าถึงบริการสุขภาพด้วยความเท่าเทียม

### ๓.๑ ระบบบริการสุขภาพ

#### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาและยกระดับระบบบริการสุขภาพให้รวดเร็ว ไร้รอยต่อ มีความหลากหลาย ครอบคลุม ทัวถึงและมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การสร้างเสริมระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิที่เอื้อต่อการเข้าถึงบริการสุขภาพที่จำเป็น การสร้างความตระหนักและความรอบรู้ในสุขภาพของประชาชนทุกกลุ่ม

วัย การลดปัจจัยพฤติกรรมเสี่ยง การบูรณาการการทำงานของภาคส่วนต่างๆ ในระบบสุขภาพเพื่อให้เชื่อมโยงกันและเกิดเอกภาพ การพัฒนาระบบบริหารจัดการกำลังคนด้านสุขภาพ การพัฒนาบุคลากรในระบบบริการสุขภาพให้มีบทบาทวิจัยและพัฒนาระบบบริการสุขภาพ การส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางด้านการแพทย์ สุขภาพ ผู้สูงอายุและผู้พิการที่มุ่งไปสู่การพึ่งพาตนเองได้เป็นหลัก การจัดระบบหรือการจัดบริการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลให้แก่หน่วยบริการต่างๆ การพัฒนาระบบบริการสุขภาพครอบคลุม การเตรียมความพร้อมของระบบบริการเพื่อรองรับความเป็นศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติ (Medical hub) การพัฒนาระบบและรูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยเรื้อรัง (Chronic care) การใช้ประโยชน์จากระบบข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสุขภาพ เพื่อพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบบริการสุขภาพ การพัฒนาระบบจัดการคุณภาพและความปลอดภัยของผู้ป่วยในสถานพยาบาล การวิจัยเพื่อพัฒนาการดูแลสุขภาพที่บ้าน

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้การวิจัยและนวัตกรรมพัฒนาระบบบริการสาธารณสุขของประเทศอันประกอบด้วยหน่วยงานของรัฐ หน่วยงานในกำกับของรัฐ องค์กรปกครองท้องถิ่น องค์กรธุรกิจเอกชนและภาคประชาชน มีความพร้อม มีศักยภาพและขีดความสามารถที่รองรับการรักษาและจัดการความเจ็บป่วยต่างๆ ประชาชนทุกคนสามารถเข้าถึงระบบบริการสุขภาพอย่างเท่าเทียมกัน โดยที่ประชาชนสามารถเข้าถึง และเลือกใช้บริการสุขภาพที่มีบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถรักษาสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน ไม่เป็นภาระทางการเงินกับตนเอง ครอบครัวและสังคม ร่วมกับการดูแลสุขภาพด้วยตัวเองอย่างเหมาะสมตามช่วงวัยต่างๆ รวมทั้งมุ่งเน้นการพัฒนาให้ประชาชนเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงระบบบริการสุขภาพของชุมชนและสังคมไทยเพื่อทำให้เกิดนวัตกรรมที่มาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในระบบบริการสุขภาพอย่างแท้จริง

### เป้าหมาย

สร้างศักยภาพให้ระบบการบริการสาธารณสุขของประเทศที่ประชาชนทุกคนสามารถดูแลสุขภาพของตนเองและชุมชนได้โดยจัดการสุขภาพเพื่อ ให้ประชาชนสามารถดูแลสุขภาพด้วยตัวเองอย่างเหมาะสมตามช่วงวัยต่างๆ มุ่งสู่การ “สร้างนำซ่อม” ที่มีประสิทธิภาพ พร้อมการขยายขีดความสามารถในการรักษา เพิ่มโอกาสในการเข้าถึงการให้บริการของประชาชนทุกคนด้วยความเท่าเทียม รวมทั้งจัดการให้เกิดความเสมอภาคในการกระจายตัวของสถานพยาบาลและบุคลากรด้านสุขภาพ ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคประชาชน จนเกิดระบบบริการทุกระดับตั้งแต่ระดับปฐมภูมิที่เป็นจุดเชื่อมต่อกับประชาชน ไปถึงระดับทุติยภูมิ และระดับตติยภูมิที่เป็นหน่วยให้บริการแก่ประชาชนที่มีประสิทธิภาพ และลดค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของประเทศได้อย่างยั่งยืน

### ผลผลิต

ได้องค์ความรู้/แนวทางปฏิบัติ/รูปแบบ/นวัตกรรมทางด้านระบบบริการสุขภาพ (ภายใต้กรอบการวิจัยที่กำหนด) ที่สามารถนำไปใช้เพิ่มศักยภาพของระบบบริการสุขภาพให้มีประสิทธิภาพ ขยายขีดความสามารถในการรักษาโรคต่างๆ จากทั้งระดับปฐมภูมิไปถึงระดับทุติยภูมิ ที่ประชาชนสามารถเข้าถึงและได้รับการบริการที่เท่าเทียมอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งในระยะยาวโดยเน้นการส่งเสริมสุขภาพ เวชศาสตร์ป้องกัน Early diagnosis Early treatment และเวชศาสตร์ฟื้นฟู ซึ่งสามารถนำงานวิจัยไปวางแผนพัฒนาหรือนำไปใช้ประโยชน์ในการสร้างคุณภาพชีวิตของประชาชน เพื่อให้ประชาชนสามารถดูแลสุขภาพด้วยตัวเองอย่างเหมาะสมตามช่วงวัยต่างๆ มีความเป็นอยู่ที่ดีได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน ไม่เป็นภาระทางการเงินกับตนเอง ครอบครัวและสังคม ได้ ประกอบด้วย

- ระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิที่เอื้อต่อการเข้าถึงบริการสุขภาพที่จำเป็น
- ระบบบริหารจัดการกำลังคนด้านสุขภาพ

- นวัตกรรมทางการแพทย์ สุขภาพ ผู้สูงอายุและผู้พิการ
- ระบบและรูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยเรื้อรัง (Chronic care)
- ระบบจัดการคุณภาพและความปลอดภัยของผู้ป่วยในสถานพยาบาล

## กรอบการวิจัย

1. การสร้างเสริมระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิที่เอื้อต่อการเข้าถึงบริการสุขภาพที่จำเป็น
  - การวิจัยระบบฐานข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการบริหารจัดการระบบบริการปฐมภูมิ เช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.)
  - การวิจัยมาตรฐานและโครงสร้างข้อมูลสำหรับการประเมินคุณภาพการบริการภายใต้ขอบเขตของพื้นที่การให้บริการในสถานการณ์ต่างๆ ด้วยการพัฒนาความสามารถ Big Data Management จาก Digital Technology
  - งานวิจัยที่รองรับประเด็นสุขภาพในการบริการสุขภาพปฐมภูมิ
2. การสร้างความตระหนักและความรอบรู้ในสุขภาพของประชาชนทุกกลุ่มวัย
  - งานวิจัยที่ส่งเสริม Health Literacy ตามยุทธศาสตร์การพัฒนาค้นตลอดช่วงชีวิต (๕ กลุ่มวัย)
3. การลดปัจจัยพฤติกรรมเสี่ยง
  - การสำรวจสุขภาพโดยการตรวจร่างกาย เช่น การสำรวจสุขภาพประชาชนไทย (Health exam survey) และการสำรวจภาวะตาบอด สายตาเลือนราง และโรคตาที่เป็นปัญหาสาธารณสุข
4. การบูรณาการการทำงานในทุกภาคส่วนในระบบสุขภาพเพื่อให้เชื่อมโยงกันและเกิดเอกภาพ
  - งานวิจัยรองรับมติคณะรัฐมนตรี หรือยุทธศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสุขภาพต่าง ๆ ภายใต้การบูรณาการ ๔. กระทรวงหลัก (กระทรวงสาธารณสุข/กระทรวงศึกษาธิการ/กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์/กระทรวงมหาดไทย)
5. การพัฒนาระบบบริหารจัดการกำลังคนด้านสุขภาพ การพัฒนาบุคลากรในระบบบริการสุขภาพให้มีบทบาทวิจัยและพัฒนาระบบบริการสุขภาพ
  - งานวิจัยเกี่ยวกับการทบทวนความคาดหวังของกรมแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว (FM) และสมรรถนะที่เป็นอยู่ของ (FM) และช่องว่างการพัฒนา
  - ข้อเสนอเชิงนโยบายที่เกี่ยวกับการพัฒนากำลังคนที่บริการและสนับสนุนระบบบริการปฐมภูมิ โดยรองรับความต้องการที่หลากหลาย
  - คุณภาพชีวิตของความสุขในการทำงานของกำลังคนด้านสุขภาพ
  - ข้อเสนอเชิงระบบเกี่ยวกับการกระจาย การธำรงกำลังคนไว้ในระบบสุขภาพ
6. การส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการแพทย์ สุขภาพ ผู้สูงอายุและผู้พิการที่มุ่งไปสู่การพึ่งพาตนเองได้เป็นหลัก
  - ความรู้เพื่อการดูแลสุขภาพและการจัดการสุขภาพด้วยตนเองที่ตอบสนองต่อปัญหาและความจำเป็นด้านสุขภาพและปัจจัยทางสังคมที่กำหนดสุขภาพของประชากรกลุ่มต่างๆ
7. การพัฒนาระบบและรูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยเรื้อรัง (Chronic care)
  - การวิจัยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) การพัฒนารูปแบบการดำเนินการเพื่อป้องกันโรคเรื้อรังและการจัดการโรคเบาหวาน
8. การใช้ประโยชน์จากระบบข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสุขภาพ เพื่อพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบบริการสุขภาพ
  - การวิจัยมาตรฐานระบบข้อมูลสารสนเทศสุขภาพ



๙. การพัฒนาระบบจัดการคุณภาพและความปลอดภัยของผู้ป่วยในสถานพยาบาล การวิจัยเพื่อพัฒนาการดูแลสุขภาพที่บ้าน

- การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเพื่อคุณภาพชีวิตระยะท้าย

๑๐. การสร้างระบบบริการสุขภาพที่ประชาชนสามารถดูแลสุขภาพด้วยตัวเองอย่างเหมาะสมตามช่วงวัยต่างๆ ให้ความเป็นอยู่ที่ดีได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน ไม่เป็นภาระทางการเงินกับตนเอง ครอบครัวและสังคม

๑๑. การจัดระบบหรือการจัดบริการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลให้แก่หน่วยบริการต่างๆ การพัฒนาระบบบริการสุขภาพครอบคลุมการเตรียมความพร้อมของระบบบริการเพื่อรองรับความเป็นศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติ (Medical hub)

- ศึกษาแนวทางบริหารและขับเคลื่อนนโยบายการเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์ โดยไม่เกิดผลกระทบด้านลบต่อระบบสุขภาพไทยตลอดจนสนับสนุนแนวทางสร้างความมั่นใจให้แก่

- ชาวต่างประเทศที่จะเข้ามาใช้บริการและประชาสัมพันธ์ธุรกิจบริการสุขภาพแก่กลุ่มเป้าหมายหลัก

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. ระบบฐานข้อมูลสำหรับการบริการปฐมภูมิจาก Big data Management ด้วย Digital Technology

2. Health Literacy ความตระหนักและความรอบรู้ในสุขภาพของประชาชนทุกกลุ่มวัย เช่น การพัฒนาศักยภาพด้านสุขภาพเพื่อการดูแลตนเอง, การสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการ “สร้างนำซ่อม” ในพื้นที่ให้บริการ และการพัฒนาระบบการดูแลระยะยาวที่ประชาชนสามารถดูแลตนเองได้ เป็นต้น

3. ระบบบริหารจัดการกำลังคนด้านสุขภาพ การพัฒนาบุคลากรในระบบบริการสุขภาพให้มีความบทบาทในการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ

4. พัฒนาระบบบริการสุขภาพที่ประชาชนสามารถดูแลสุขภาพด้วยตัวเองอย่างเหมาะสมตามช่วงวัยต่างๆ ให้ความเป็นอยู่ที่ดีได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน ไม่เป็นภาระทางการเงินกับตนเอง ครอบครัวและสังคม”

5. การวิจัยเพื่อหาแนวทาง/มาตรการที่เชื่อมโยงกับพฤติกรรมสุขภาพ (เช่น การสูบบุหรี่ ดื่มสุรา ฯลฯ) และการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลเพื่อลด non-communicable disease (NCD) เช่น อุบัติเหตุ โรคหลอดเลือดหัวใจ เบาหวาน และอื่นๆ

## ๓.๒ ระบบการดูแลและรักษาโรค

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดูแลรักษา รวมทั้งคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย การพัฒนาระบบการดูแลรักษาโรค การแพทย์แบบแม่นยำ และการวินิจฉัยและรักษาในระดับโมเลกุล ครอบคลุมกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โรคติดต่อเรื้อรัง ทั้งที่เป็นโรคเรื้อรัง โรคระบาด โรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำ รวมทั้งโรคทางจิตเวช เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวินิจฉัย การป้องกัน และการรักษาโรคและภาวะแทรกซ้อน

ที่อาจเกิดจากการรักษาในระบบการดูแลรักษาทั้งระดับปฐมภูมิ ทุติยภูมิ และตติยภูมิ รวมทั้งการศึกษาติดตามระยะยาว (Long-term cohort study) การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการแพทย์เพื่อรองรับผู้สูงอายุและผู้พิการ และเพื่อการวินิจฉัยและรักษาโรคที่สำคัญ การวิจัยเพื่อนำข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) ทางด้านสุขภาพและการแพทย์สาธารณสุขมาใช้

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาการวิจัยและนวัตกรรมในการดูแลและรักษาโรครูปแบบใหม่ที่แม่นยำ และจำเพาะในระดับโมเลกุล
2. เพื่อให้ได้ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) ของกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โรคติดต่อ ทั้งที่เป็นโรคเรื้อรัง โรคระบาด โรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำ และข้อมูลผู้ป่วยมาใช้ในการควบคุมโรค
3. เพื่อให้มีข้อเสนอแนะและมาตรการในการดูแลผู้ป่วยให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี
4. เพื่อให้ได้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการแพทย์เพื่อรองรับผู้สูงอายุและคนพิการ

### เป้าหมาย

1. มีระบบการดูแลรักษาทั้งระดับปฐมภูมิ ทุติยภูมิ และตติยภูมิ เพื่อให้ประชาชนทุกกลุ่มวัยมีสุขภาพ และคุณภาพชีวิตที่ดี
2. มีฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) ของกลุ่มโรคและผู้ป่วยเพื่อใช้ในการควบคุม และลดการแพร่ระบาดของโรค
3. มีวิธีการดูแลและรักษาโรครูปแบบใหม่ที่แม่นยำและจำเพาะในระดับโมเลกุล ที่มีประสิทธิภาพ อาทิเช่น โรคทางพันธุกรรม โรคหัวใจและหลอดเลือด และโรคเรื้อรัง
4. ผู้สูงอายุและคนพิการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

### ผลผลิต

1. วิธีการดูแลและรักษาโรครูปแบบใหม่ที่แม่นยำ และจำเพาะในระดับโมเลกุล อาทิเช่น โรคมะเร็ง โรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคธาลัสซีเมีย โรคไวรัสโรค และโรคเอดส์ เป็นต้น
2. วิธีการวินิจฉัย การป้องกัน และการรักษาโรค ที่เกิดจากภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการรักษาในระบบการดูแลรักษาทั้งระดับปฐมภูมิ ทุติยภูมิ และตติยภูมิ
3. ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) ของกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โรคติดต่อ ทั้งที่เป็นโรคเรื้อรัง โรคระบาด โรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำ และผู้ป่วย จำนวน
4. องค์ความรู้ และนวัตกรรมเพื่อการดูแล และรักษาโรค

### กรอบการวิจัย

1. การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดูแลรักษา รวมทั้งคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย การพัฒนาระบบการดูแลรักษาโรค การแพทย์แบบแม่นยำ และการวินิจฉัยและรักษาในระดับโมเลกุล ครอบคลุมกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โรคติดต่อ ทั้งที่เป็นโรคเรื้อรัง โรคระบาด โรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำรวมทั้งโรคทางจิตเวช เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวินิจฉัย การป้องกัน และการรักษาโรคที่เกิดจากภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจากการรักษาในระบบการดูแลรักษาทั้งระดับปฐมภูมิ ทุติยภูมิ และตติยภูมิ รวมทั้งการศึกษาติดตามระยะยาว (Long-term cohort study)
2. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการแพทย์เพื่อรองรับผู้สูงอายุและคนพิการ

3. การวินิจฉัยในระยะแรก และการรักษาโรคที่สำคัญ ซึ่งเป็นปัญหาของประเทศ อาทิ โรคหัวใจ และหลอดเลือด โรคมะเร็ง โรคเบาหวาน และโรกระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง

4. การวิจัยเพื่อให้ได้ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) ของกลุ่มโรคไม่ติดต่อ โรคติดต่อ ทั้งที่เป็นโรคเรื้อรัง โรคระบาด โรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำ และข้อมูลผู้ป่วยมาใช้ในการควบคุมโรค

5. ประชากรและผู้ป่วยสามารถได้รับการบริการตรวจสุขภาพกาย สุขภาพจิต การตรวจวินิจฉัยโรคต่างๆเป็นระยะ ได้รับข้อมูลและคำแนะนำที่จำเป็นเกี่ยวกับการรักษา ผลกระทบและอาการข้างเคียงจากการรักษา การเข้าถึงสิทธิในการได้รับการรักษา และดูแลสุขภาพจากระบบประกันสุขภาพต่างๆ

6. การพัฒนาการทำงานร่วมกันกับแพทย์ทางเลือกและนำสมุนไพรมาใช้ทดแทนในการใช้ยาแผนปัจจุบัน โดยมีเป้าหมายชัดเจนที่จะเพิ่มยาสมุนไพรเข้าสู่บัญชียาหลักแห่งชาติ

7. การวิจัยเพื่อการพัฒนาาระบบ 'Doctor online' เพื่อรับปรึกษาปัญหาสุขภาพ เพื่อลดการเดินทางมาโรงพยาบาล

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. ระบบการตรวจวินิจฉัย การดูแล และรักษาโรคตั้งแต่ก่อนเกิดโรค (primary prevention) เกิดโรคแล้ว แต่ยังไม่เกิดอาการ (secondary prevention) และเกิดอาการแล้ว (tertiary prevention) ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจขาดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง โรคไตเรื้อรัง และโรคมะเร็ง

2. วิธีการรักษาแบบการแพทย์แผนยา สำหรับโรคมะเร็ง โรคเบาหวาน โรคธาลัสซีเมีย

3. การพัฒนาระดับความรู้ด้านสุขภาพในเรื่องโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ให้สามารถดูแลตัวเองและใช้บริการสุขภาพได้อย่างเหมาะสม

4. การดูแลและรักษากลุ่มโรคจากความผิดปกติทางสุขภาพจิต ได้แก่ โรคจิตเภท ซึมเศร้า โรคอารมณ์สองขั้วรวมถึงการติดยา และสารเสพติดแบบครบวงจร

5. การพัฒนานวัตกรรมทางระบบข้อมูลระบบสารสนเทศให้ประชากรและผู้ป่วยสามารถได้รับการตรวจสุขภาพกาย สุขภาพจิต การตรวจวินิจฉัยโรคต่างๆเป็นระยะ ได้รับข้อมูลและคำแนะนำที่จำเป็นเกี่ยวกับการเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การคัดกรอง รวมทั้งการเข้าถึงสิทธิในการได้รับการรักษา และดูแลสุขภาพจากระบบประกันสุขภาพต่างๆ

## ๓.๔. การป้องกันและเสริมสร้างสุขภาพ

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเกี่ยวกับการป้องกันและเสริมสร้างสุขภาพ รวมถึงการลดปัจจัยเสี่ยงต่อโรคและภัยสุขภาพ โดยเป็นการพัฒนาและส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องผ่านงานวิจัยสหสาขา รวมถึงชีววิทยาศาสตร์ การแพทย์ วิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ ภูมิปัญญาเดิมของไทย การแพทย์แผนไทย (การแพทย์พื้นบ้าน) การแพทย์ทางเลือกและสร้างงานวิจัยให้เกิดบริการทางการแพทย์ทางเลือกที่ได้มาตรฐาน การสร้างความรอบรู้ ความเท่าทันด้านสุขภาพและการเป็นแพทย์ของตนเองของประชาชน รวมทั้งทักษะและแรงจูงใจในการลดพฤติกรรมเสี่ยงและสร้างเสริมสุขภาพอย่างเป็นองค์รวม การสร้างสุขภาพในประชากรทุกช่วงอายุเพื่อลดการพึ่งพิงรัฐและลดภาระทางสังคม เช่น การลดปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพและให้ประชาชนรวมทั้งทุกภาคส่วนคำนึงถึงผลกระทบจากปัจจัยเสี่ยงและสภาวะแวดล้อมทางสังคมที่มีผลต่อสุขภาพทั้งสุขภาพกาย สุขภาพจิต การส่งเสริมการเรียนรู้วิธีการบริโภคอย่างถูกหลักโภชนาการ และสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพ เป็นต้น การวางแผน ติดตาม และประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพเกี่ยวกับโรคอุบัติใหม่/โรคอุบัติซ้ำ/โรคติดต่อไม่เรื้อรัง การสร้างสภาพแวดล้อมและการจัดการทางสังคมที่เอื้อให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดีและมีความปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (การจัดการผังเมือง

การจัดการพื้นที่อุตสาหกรรม การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน กิจกรรมทางสังคมและระบบบริการสาธารณสุขที่ส่งเสริมสุขภาพ) การส่งเสริมการผลิตและบริโภคอาหาร เครื่องดื่ม และผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลดีต่อสุขภาพ และการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างเสริมสุขภาพการหาแนวทางในการลดต้นทุน เสริมสร้างปัญญา (Wisdom) และสร้างภูมิคุ้มกันทางสติปัญญา รวมทั้งการป้องกันอุบัติเหตุจากการจราจร

### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาการวิจัยและนวัตกรรมในการส่งเสริมให้ประชาชนทุกกลุ่มวัยมีสุขภาพดี ได้รับการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพและลดปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพ โดยมีระบบตอบสนองต่อภัยสุขภาพต่างๆ ตลอดจนมีการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพที่ดี อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาพดี ส่งผลให้อายุคาดเฉลี่ยสูงขึ้นและมีคุณภาพชีวิตดีขึ้น

### เป้าหมาย

1. ประชาชนทุกกลุ่มวัยมีสุขภาพที่ดี
2. มีระบบป้องกัน ควบคุมโรค ระบบเฝ้าระวังโรคที่สามารถตอบสนองได้ทันทีเพื่อให้อัตราการสูญเสีย และจำนวนผู้ป่วยลดลง
3. ระบบบริการทางการแพทย์ทางเลือกมีมาตรฐานระดับสากล
4. มีระบบคุ้มครองผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพ
5. มีระบบการบริการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพของประชาชน
6. ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการสร้างเสริมสุขภาพ และร่วมมือในงานด้านส่งเสริมสุขภาพ และป้องกันโรค

### ผลผลิต

1. ระบบบริการทางการแพทย์ทางเลือกที่ได้มาตรฐาน
2. ระบบการบริการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพของประชาชน
3. แนวทางการบริโภคอย่างถูกหลักโภชนาการ
4. แนวทางการสร้างความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง ข้อเสนอแนะและมาตรการควบคุมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพ
5. ระบบป้องกัน ควบคุมโรค ระบบเฝ้าระวังโรคที่สามารถตอบสนองได้ทันที
6. ข้อเสนอแนะด้านมาตรการและรูปแบบการควบคุมป้องกัน และการจัดการโรคอุบัติใหม่/โรคอุบัติซ้ำ/โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง
7. องค์ความรู้เชิงสหสาขา ภูมิปัญญาเดิมของไทย การแพทย์แผนไทย (การแพทย์พื้นบ้าน) และการแพทย์ทางเลือก

### กรอบการวิจัย

1. การวิจัยเชิงสหสาขา ทั้งชีววิทยาศาสตร์ การแพทย์ วิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ ภูมิปัญญาเดิมของไทย การแพทย์แผนไทย (การแพทย์พื้นบ้าน) และการแพทย์ทางเลือก
2. การวิจัยที่มุ่งเน้นวิจัยให้เกิดบริการทางการแพทย์ทางเลือกที่ได้มาตรฐาน สร้างความรอบรู้ ความเท่าทันด้านสุขภาพและการเป็นแพทย์ของตนเองและประชาชน
3. การวิจัยเพื่อสร้างทักษะและแรงจูงใจในการลดพฤติกรรมเสี่ยงและสร้างเสริมสุขภาพอย่างเป็นองค์รวมการสร้างสุขภาวะในประชากรทุกช่วงอายุเพื่อลดการพึ่งพิงรัฐและลดภาระทางสังคม เช่น การลดปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพและให้ประชาชนรวมทุกภาคส่วนโดยคำนึงถึงผลกระทบจากปัจจัยเสี่ยงและสภาวะแวดล้อมทางสังคมที่มีผลต่อสุขภาพทั้งสุขภาพกาย สุขภาพจิตของประชาชน

4. การวิจัยเพื่อการบริโภคอย่างถูกหลักโภชนาการ และสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพ

5. การวิจัยโรคอุบัติใหม่/โรคอุบัติซ้ำ/โรคไม่ติดต่อเรื้อรังเพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะด้านมาตรการและรูปแบบการควบคุมป้องกัน และการจัดการโรค ที่ประชาชน ชุมชน และองค์กรภาคส่วนต่างๆมีส่วนร่วม เพื่อให้ประเทศมีการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคติดต่ออุบัติใหม่ที่มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ส่งผลให้ประชาชนมีสุขภาพดี ปลอดภัยจากโรค

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การพัฒนาระบบการจัดการภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข ได้แก่ โรคระบาด มลพิษทางสิ่งแวดล้อม และอุบัติเหตุ

2. การวิจัยเพื่อการบริโภคอย่างถูกหลักโภชนาการในทุกกลุ่มวัย และสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพ

3. ระบบบริการทางการแพทย์แผนไทยและทางเลือกที่ได้มาตรฐานและครบวงจร

4. การวิจัยเพื่อการพัฒนาระบบ 'Health online' ที่เป็นมาตรฐานเพื่อให้ประชาชนสามารถค้นหาประเด็นปัญหาด้านสุขภาพต่างๆ ด้วยตนเองซึ่งอาจเป็นรูปของบทความสั้น ๆ การถามตอบ วิดีโอคลิป เป็นต้น

## ๓.๕ ระบบสวัสดิการสังคม

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาและยกระดับระบบสวัสดิการสังคมพื้นฐาน ที่ประชาชนพึงได้รับให้ครอบคลุม ทัวถึง เท่าเทียมและมีคุณภาพ ใน ๔ เสาหลักของระบบสวัสดิการสังคม ได้แก่ ระบบการให้บริการสังคม เช่น ปรับระบบประกันสุขภาพ กองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา เป็นต้น ระบบประกันสังคม เช่น ระบบประกันสังคมของแรงงานนอกระบบ กองทุนการออมแห่งชาติ เป็นต้น ระบบช่วยเหลือทางสังคม อาทิ ระบบดูแลผู้ด้อยโอกาส ได้แก่ คนพิการ คนป่วยเรื้อรัง/โครงข่ายความคุ้มครองทางสังคม และระบบการส่งเสริมสนับสนุนหุ้นส่วนทางสังคม อาทิ วิสาหกิจเพื่อสังคม รวมทั้งการวางแผนจัดการภาษีและแผนการจัดการงบประมาณแผ่นดินของประเทศให้เกิดความสมดุลสอดคล้องกัน

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้การวิจัยและนวัตกรรมที่ช่วยยกระดับระบบสวัสดิการสังคมที่มีคุณภาพ ครอบคลุม ทัวถึง และเท่าเทียม โดยเฉพาะการเกิดมาตรการหรือนวัตกรรมที่สามารถพัฒนาระบบสวัสดิการซึ่งเกิดจากประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรง

### เป้าหมาย

จัดระบบสวัสดิการที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย โดยเสริมประสิทธิภาพทางสังคมในลักษณะการพัฒนาศักยภาพและการสร้างเครือข่าย เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันและส่งเสริมโอกาสทางสังคม ซึ่งผนึกกำลังทางสังคมจากทุกภาคส่วนที่ส่งผลให้ประชาชนมีหลักประกันและมีความมั่นคงในชีวิต และสอดคล้องกับแนวทางการลดค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของประเทศ เพื่อคนไทยมีสุขภาพที่ดีได้อย่างยั่งยืน

### ผลผลิต

ได้ผลผลิตจากงานวิจัยที่มีศักยภาพเพื่อพัฒนาระบบสวัสดิการที่มีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืน ซึ่งประกอบด้วย

- แนวทางในการยกระดับคุณภาพระบบสวัสดิการสังคมพื้นฐาน ให้ครอบคลุม ทัวถึงและเท่าเทียม

- กลไกในการสร้างเสริมเครือข่ายจากทุกภาคส่วนในการมีส่วนร่วมพัฒนาสังคม
- องค์ความรู้ในการพัฒนาขีดความสามารถ และระบบการบริหารจัดการด้านการพัฒนาสังคม ที่ก่อให้เกิด ระบบสวัสดิการที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย

### กรอบการวิจัย

1. การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาและยกระดับระบบสวัสดิการสังคมพื้นฐาน ให้ครอบคลุมทั่วถึง เท่าเทียมและมีคุณภาพ ตาม ๔. เสาหลักของระบบสวัสดิการสังคม ได้แก่

๑.๑ ระบบการให้บริการสังคม เช่น ปรับระบบประกันสุขภาพ กองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา เป็นต้น

- งานวิจัยที่ตอบสนองความต้องการพื้นฐานของประชาชนครอบคลุม ๔. ด้านหลัก ได้แก่ การศึกษา การสาธารณสุข สิ่งอำนวยความสะดวก ที่พักอาศัย

๑.๒ ระบบช่วยเหลือทางสังคม อาทิ ระบบดูแลผู้ด้อยโอกาส ได้แก่ คนพิการ คนป่วยเรื้อรัง/ โครข่ายความคุ้มครองทางสังคม

- การศึกษาวิจัยหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวัสดิการต่างๆ เพื่อรองรับต่อการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ

- การศึกษากลไกการช่วยเหลือให้แก่ผู้พิการ/ด้อยโอกาส

๑.๓ ระบบประกันสังคม เช่น ระบบประกันสังคมของแรงงานนอกระบบ กองทุนการออมแห่งชาติ เป็นต้น

- การศึกษาสวัสดิการสำหรับวัยทำงานไปสู่แรงงานนอกระบบ

- การศึกษากระบวนการของกองทุนการออมแห่งชาติ และปัจจัยที่กำหนดให้เกิดการออกของประชาชน

๑.๔. ระบบการส่งเสริมสนับสนุนหุ้นส่วนทางสังคม อาทิ วิสาหกิจเพื่อสังคม

- งานวิจัยศึกษาสังคมสวัสดิการ คือการที่ภาคส่วนต่างๆ อาทิ องค์กรปกครองท้องถิ่น ชุมชนภาคธุรกิจเอกชน ฯลฯ ร่วมรับผิดชอบให้บริการสวัสดิการนอกเหนือจากภาครัฐ

2. การวางแผนจัดการภาษีและแผนการจัดการงบประมาณแผ่นดินของประเทศด้านสาธารณสุข

3. แบบจำลองมาตรการลดหย่อนภาษีจากการซื้อประกันสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพ

พฤติกรรมลด

4. ปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพหรือกลไกอื่นที่ช่วยสร้างเสริมสุขภาพส่วนบุคคล

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การวิจัยเชิงนโยบายเพื่อพัฒนาระบบการให้บริการสังคม ได้แก่ ปรับระบบประกันสุขภาพ กองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา

2. การวิจัยเชิงนโยบายในการจัดสวัสดิการต่างๆ เพื่อรองรับต่อการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ

3. การวิจัยเชิงนโยบายเพื่อพัฒนาระบบประกันสังคมถ้วนหน้า

## ๔. กลุ่มเรื่องการบริหารจัดการน้ำ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และสิ่งแวดล้อม

### บทนำ

ทรัพยากรธรรมชาติเป็นต้นทุนสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และความเป็นอยู่ของประชาชน อย่างไรก็ตาม ที่ผ่านมามนุษย์ได้ใช้ทรัพยากรธรรมชาติในอัตราที่เร็วกว่าการฟื้นตัวหรือเติบโตทดแทน ส่งผลทำให้ความสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติลดลงอย่างรวดเร็ว ในขณะที่เดียวกันการเพิ่มขึ้นของประชากรและการบริโภคที่ไร้ขีดจำกัดได้ส่งผลทำให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมเช่นกัน

ก่อให้เกิดมลพิษในสิ่งแวดล้อมทั้งในน้ำ ดิน และอากาศและส่งผลเชิงลบต่อสุขภาพอนามัยและความเป็นอยู่ของประชาชน การวิจัยจึงเป็นแนวทางในการหาทางออกและหาคำตอบในการป้องกันและแก้ปัญหาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ไม่สมดุล ไม่เหมาะสม และไม่คุ้มค่า เพื่อมุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

การจัดทำยุทธศาสตร์การวิจัยเรื่องการบริหารจัดการน้ำ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และสิ่งแวดล้อม ในระยะ ๓ ปี จึงมุ่งประเด็นไปที่งานวิจัยและการพัฒนาเรื่องเร่งด่วนในเชิงบูรณาการ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศ ความอยู่ดีกินดีของประชาชน และเพื่อการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนในพื้นที่ซึ่งลักษณะการบริหารจัดการเชิงโครงสร้าง (Structure Based) และเชิงพื้นที่ (Area Based) โดยสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ แผนปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงข้อตกลงระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้งานวิจัยที่เกิดขึ้นและสามารถนำไปใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดผลเป็นรูปธรรม สามารถพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นให้เข้มแข็งและเห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและร่วมเสริมสร้างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

## ๔.๑ การบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการประเมิณและคาดการณ์ทางอุทกวิทยาในเชิงพื้นที่ การบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่เมืองใหญ่/เมืองท่องเที่ยว/เมืองอุตสาหกรรม/พื้นที่ลุ่มน้ำของประเทศ การบริหารจัดการน้ำนอกเขตชลประทาน การจัดการอุทกภัยอย่างบูรณาการ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการกักเก็บ/การระบายน้ำที่เหมาะสมตามภูมิสังคม การป้องกันและควบคุมมลพิษทางน้ำ และการใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ในการศึกษาและหาแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (น้ำจากฟ้า น้ำผิวดิน และน้ำบาดาล) ในระดับลุ่มน้ำ เพื่อตอบโจทย์การพัฒนาท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศในมิติเชิงปริมาณ คุณภาพ และสถานที่

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ สร้างความมั่นคงของปริมาณน้ำในประเทศที่สัมพันธ์กับพลังงานและอาหาร (Water – Food - Energy NEXUS) โดยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันเวลา
2. เพื่อให้ประเทศมีน้ำต้นทุนอย่างเพียงพอ ลดปัญหาการแย่งชิงทรัพยากรน้ำ และลดการสูญเสียในกรณีเกิดปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วม
3. เพื่อให้มีกลไกการปฏิบัติงานทั้งในระดับชุมชน จังหวัด พื้นที่ลุ่มน้ำ และประเทศ นำแนวทางที่ได้จากการวิจัยไปปฏิบัติและใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม
4. เพื่อการบูรณาการวางผังเมืองและวางผังน้ำในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การขยายเมือง เช่น การสร้างระบบถนน และการถมที่เป็นต้น เป็นไปอย่างสอดคล้อง (synergy) กับการจัดการน้ำ และลดโอกาสการเกิดอุทกภัย
5. เพื่อให้ได้องค์ความรู้ นวัตกรรมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและภัยพิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ

### เป้าหมาย

1. มีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนบนฐานความรู้ความเข้าใจทางวิชาการและความเข้มแข็งของชุมชน

2. งานวิจัยสามารถลดค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้น้ำในภาคการเกษตร ภาคอุตสาหกรรมหรือการผลิต ภาคครัวเรือน ลงร้อยละ ๑๕ ในพื้นที่เป้าหมาย

3. มีระบบเตือนภัยที่มีประสิทธิภาพ กรณีเกิดภัยแล้งและน้ำท่วม เพื่อลดการสูญเสีย

4. หน่วยงานในพื้นที่มีการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์และประสบผลสำเร็จในการแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำและความขัดแย้งในการใช้น้ำ รวมถึงมีการบริหารจัดการน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

#### ผลผลิต

1. ได้แนวทาง/มาตรการ/แผนงานในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ที่สอดคล้องกับปริมาณน้ำฝน น้ำท่า น้ำต้นทุนในพื้นที่ประสบปัญหา และเชื่อมโยงระหว่างมิติความมั่นคงด้านน้ำ อาหาร และพลังงาน (Water – Food - Energy NEXUS)

2. ได้เทคโนโลยีและสร้างนวัตกรรมที่เพิ่มประสิทธิภาพในการคาดการณ์ บริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการน้ำในภาวะวิกฤต และฟื้นฟูพื้นที่แล้งซ้ำซากอย่างเป็นระบบ

3. ได้กลไกและเครือข่ายองค์กรและชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ รวมทั้งมีการพยากรณ์ ระบบเตือนภัย และระบบช่วยเหลือผู้ประสบภัยที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

4. เกิดองค์ความรู้ในการวางแผนผังเมือง ผังน้ำ และโครงสร้างพื้นฐานอย่างเป็นระบบ

#### กรอบการวิจัย

1. วิจัยและพัฒนาระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยมีวิธีการบริหาร เครื่องมือการจัดการ รูปแบบ กลไกและโครงสร้าง เพื่อการบริหารจัดการน้ำเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพอย่างบูรณาการ

2. วิจัยและพัฒนาการคาดการณ์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ และการใช้ทรัพยากรน้ำ รวมถึงการสื่อสารที่ตรงกลุ่มเป้าหมาย

3. วิจัยและพัฒนาแนวทางการลดความเสียหายในพื้นที่น้ำท่วมและพื้นที่ภัยแล้งซ้ำซาก รวมทั้งพื้นที่วิกฤตน้ำเสีย

4. วิจัยและพัฒนาการกักเก็บน้ำระดับน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน เพื่อส่งเสริมให้ชุมชนเก็บสำรองน้ำฝนสำหรับใช้ในการอุปโภค/บริโภค และการเกษตร

5. วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรมการพยากรณ์และการเตือนภัยก่อนเกิดภัยพิบัติ รวมทั้งการฟื้นฟูและเยียวยาหลังภัยพิบัติทางน้ำที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

6. วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพในภาคอุตสาหกรรม พลังงาน ชุมชน และการเกษตร

#### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. ศึกษาการจัดทำสมดุลน้ำ (Water Balance) ในระดับจังหวัด ภูมิภาค พื้นที่ลุ่มน้ำ และประเทศ

2. ศึกษาการจัดทำข้อมูลต้นทุนน้ำและแผนการจัดการน้ำในระดับลุ่มน้ำย่อย โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน

3. วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเตือนภัยก่อนเกิดภัยพิบัติและการฟื้นฟูหลังภัยพิบัติทางน้ำที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4. ศึกษาการจัดทำพื้นที่ที่เหมาะสม (Zoning) ในการเติมน้ำลงดินหรือใต้ดิน ทั้งในระดับจังหวัด ภูมิภาค หรือประเทศ

5. วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสะอาด (Cleaner Technology) เพิ่มประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco- efficiency) ในการผลิตในภาคเกษตรและอุตสาหกรรมเพื่อเพิ่มผลผลิต



6. วิจัยเพื่อหาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด เพื่อรักษาสมดุลของน้ำท่าและน้ำใต้ดิน ในระบบนิเวศธรรมชาติ เพื่อฟื้นฟู ห้วย หนอง คลอง บึง แม่น้ำ ลำธาร และปากแม่น้ำ ให้เป็นแหล่งรองรับน้ำที่ชุมชนได้ใช้ประโยชน์ เป็นที่อยู่อาศัยของ กุ้ง หอย ปู ปลา นก และแหล่งท่องเที่ยว
7. วิจัยนวัตกรรมและเทคโนโลยี การรักษาฟื้นฟูตลิ่งน้ำธรรมชาติ เพื่อแก้ปัญหาหน้าท่วม น้ำแล้ง
8. วิจัยพัฒนาแผนที่ต้นน้ำที่เป็นป่าเสื่อมโทรมเพื่อฟื้นฟู
9. ศึกษาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำต่อปริมาณน้ำท่า
10. การบริหารจัดการน้ำเสียชุมชนขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

## ๔.๒ ระบบน้ำชุมชนและเกษตร

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาระบบนิเวศวิทยาของแหล่งต้นน้ำ การศึกษาปริมาณและแหล่งน้ำต้นทุน ระบบการเก็บน้ำ และระบบการใช้น้ำที่เหมาะสมกับการเกษตรของชุมชน การวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่สูงและพื้นที่ลุ่มแบบบูรณาการ การบริหารจัดการน้ำและพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสม และการคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรม การวิจัยและพัฒนา และการถ่ายทอดเทคโนโลยีของระบบการให้น้ำที่เหมาะสมกับการเกษตรของชุมชนเป้าหมาย การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในภาคการเกษตร/ภาคครัวเรือน การใช้น้ำในช่วงน้ำแล้งและน้ำหลากในภาคเกษตร การเพิ่มประสิทธิภาพระบบรวบรวมระบบบำบัดน้ำเสียและการนำกลับมาใช้ของชุมชน การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อจัดทำแผนที่ผิวน้ำ

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้ชุมชนมีความสามารถในการบริหารจัดการน้ำภายในชุมชนได้เองอย่างมีประสิทธิภาพ บนพื้นฐานการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วนรวมถึงการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรและช่วยลดปัญหาความยากจน และมีการใช้ทรัพยากรน้ำในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพและสมดุล

### เป้าหมาย

1. ชุมชนมีความสามารถในการบริหารจัดการน้ำและสามารถถอดบทเรียนเพื่อขยายผลไปยังชุมชนใหม่อีกอย่างน้อย ๒ พื้นที่ ชุมชนได้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีและรายได้เพิ่มขึ้น
2. เพื่อแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำภายในชุมชนและพื้นที่ทำการเกษตร รวมทั้งน้ำอุปโภคและบริโภค โดยมีแผนการจัดการพื้นที่ที่ประสบภัยแล้งและภัยแล้งขั้นวิกฤต ตลอดจนอุทกภัยของประเทศอย่างน้อย ๕ พื้นที่

### ผลผลิต

1. ได้พื้นที่ที่มีการจัดการทรัพยากรน้ำโดยกลุ่มชุมชนหรือเครือข่ายที่ประสบผลสำเร็จ และสามารถถอดบทเรียนเพื่อขยายผลไปยังกลุ่มชุมชนใหม่ รวมถึงการนำต้นแบบไปขยายผลในรูปแบบเครือข่ายของกลุ่มน้ำอื่น
2. มีแผนการจัดการพื้นที่ที่ประสบภัยแล้ง ภัยแล้งขั้นวิกฤต และอุทกภัยของประเทศ
3. ชุมชนที่ประสบปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมซ้ำซาก สามารถปรับตัวในการทำการเกษตรที่เหมาะสม มีรายได้เพิ่มขึ้น และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

4. ได้แนวทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมในการเพิ่มประสิทธิภาพของน้ำ การคาดการณ์ และบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบ

### กรอบการวิจัย

1. วิจัยเพื่อลดและบรรเทาพื้นที่ที่ประสบภัยแล้งและน้ำท่วมแบบมีส่วนร่วม โดยอาศัยความต้องการของชุมชน และศักยภาพน้ำต้นทุนในพื้นที่
2. วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่เหมาะสมกับทรัพยากรชุมชน โดยการพัฒนาการเพาะปลูก พันธุ์พืช การใช้ที่ดิน วิธีการใช้น้ำแบบประหยัด และน้ำต้นทุนให้เหมาะสมกับศักยภาพและความต้องการของชุมชน รวมถึงการใช้พลังงานทดแทน
3. วิจัยและพัฒนาแนวทางการจัดการเพื่อลดการปนเปื้อนสารเคมีจากกิจกรรมทางการเกษตรในแหล่งน้ำและดินของชุมชน รวมถึงแหล่งกำเนิดและสาเหตุการปนเปื้อนของสารปนเปื้อน
4. วิจัยและพัฒนาปัจจัยความสำเร็จจากชุมชนที่ประสบผลสำเร็จและไม่ประสบผลสำเร็จ จากการบริหารน้ำอย่างมีประสิทธิภาพภายในชุมชนสู่ชุมชนทดลองขยายผลที่มีปัญหาการบริหารจัดการน้ำ เพื่อเรียนรู้ผลสัมฤทธิ์ และเพื่อการประยุกต์ในภาพกว้าง
5. วิจัยเพิ่มศักยภาพวิธีการส่งน้ำในคลองส่งน้ำโดยระบบควบคุมระยะไกลระดับท้องถิ่น (Telemetry System)

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. ศึกษารูปแบบและแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อป้องกันภัยแล้งและน้ำท่วมทุกระดับ
2. ศึกษาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรที่เหมาะสมและที่สอดคล้องกับระบบตลาดเพื่อการเพิ่มรายได้ของเกษตรกรหรือ การลดปัญหาความยากจน และเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากการเกษตรในพื้นที่น้ำน้อย
3. วิจัยเพื่อพัฒนาการกักเก็บน้ำและกระจายน้ำใช้ในฤดูแล้งสำหรับชุมชนเพื่อวิธีการเกษตร
4. วิจัยเพื่อจัดทำแผนผังน้ำ น้ำเข้า น้ำเก็บ น้ำทิ้ง ทางน้ำ และสุขภาพชลประทาน
5. วิจัยเพื่อจัดทำแผนอนุรักษ์ฟื้นฟูรักษาคุณภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญ
6. การบริหารจัดการน้ำเสียชุมชนขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

## ๔.๓ การลดก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วยกิจกรรมที่เป็นค่าเฉพาะของประเทศ การพัฒนาฐานข้อมูลการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศให้ได้มาตรฐานและสามารถเชื่อมโยงกันได้ การลดและการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรและป่าไม้ กลไกการสนับสนุนทุกภาคส่วนในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การผลิตและบริโภคที่ยั่งยืนเพื่อเศรษฐกิจสีเขียว การส่งเสริมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ความร่วมมือระหว่างประเทศด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก การทดแทนเทคโนโลยีที่มีอยู่กับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูง เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและเหมาะสมกับประเทศไทย

## วัตถุประสงค์

เพื่อเตรียมความพร้อมและกำหนดแผน มาตรการ และกิจกรรมของประเทศในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อการสร้างความสัมพันธ์ที่ดี และเป็นไปตามความตกลงปารีส (Paris Agreement) ที่ประเทศได้ให้สัตยาบันสารและแสดงเจตจำนงไว้อีกหนึ่งทางหนึ่งด้วย

## เป้าหมาย

1. ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมเป้าหมาย และสามารถลดได้อย่างครอบคลุมทุกภาคส่วน การเตรียมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคส่วนอื่น ๆ โดยมีการดำเนินการในระดับพื้นที่อย่างน้อย ๕ พื้นที่/กิจกรรม/ผลิตภัณฑ์
2. สามารถใช้แนวทางการกักเก็บคาร์บอนโดยกระบวนการทางชีวภาพของทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างน้อย ๓ ผลงาน
3. ได้กลไกและมาตรการทั้งมาตรการทางกฎหมายและมาตรการทางเศรษฐกิจในการลดก๊าซเรือนกระจก

## ผลผลิต

1. ได้แนวทาง รูปแบบ และกลไกในการลดก๊าซเรือนกระจกที่สามารถดำเนินการตาม Nationally Determined Contribution (NDC) ที่เกี่ยวข้องกับภาคส่วนต่างๆ อย่างเป็นรูปธรรม
2. ศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนโดยกระบวนการทางชีวภาพ มีเทคโนโลยีและนวัตกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม และการเกษตรที่มีประสิทธิภาพ
3. เครื่องมือทางกฎหมายและมาตรการทางเศรษฐศาสตร์รวมทั้งแรงจูงใจต่างๆ ในการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

## กรอบการวิจัย

1. วิจัยเพื่อหาแนวทาง รูปแบบ และกลไกในการลดก๊าซเรือนกระจกในทุกภาคส่วน และเกิดต้นแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมคนไทยในภาพใหญ่ รวมถึงการสร้างนวัตกรรมการพัฒนาเครื่องมือ อุปกรณ์ ในการลดและการตรวจวัดปริมาณก๊าซเรือนกระจก
2. วิจัยเชิงเศรษฐศาสตร์หรือเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม มาตรการทางกฎหมาย มาตรการจูงใจ และพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในกระบวนการผลิตของภาคส่วนต่างๆ เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเอกชนทั้งธุรกิจและอุตสาหกรรม การเกษตร และการใช้งานในวิถีชีวิตของประชาชน
3. วิจัยและพัฒนาศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอนของทรัพยากรชีวภาพทางบก ทางน้ำ ทางทะเลและชายฝั่ง รวมถึงทรัพยากรชีวภาพในเชิงพื้นที่ที่มีความสำคัญแบบครบวงจร
4. การวิจัยที่นำไปสู่รูปแบบการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนหรือเมืองอัจฉริยะ หรือเมืองคาร์บอนต่ำ
5. ศึกษาความเสี่ยงของนโยบายที่อาจทำให้ไม่บรรลุตามข้อตกลง และเสนอแนวทางในการปรับนโยบายหรือมาตรการเพื่อให้ประเทศสามารถบรรลุข้อตกลงได้
6. วิจัยการทำเกษตรหรือพืชผลทางการเกษตรที่ปล่อย CO<sub>2</sub> ในระดับต่ำและให้ผลผลิตสูง
7. วิจัย Crop Retain เพื่อสร้างปุ๋ยธรรมชาติ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปลอดภัยในนาข้าวและพื้นที่เกษตรอื่น ๆ รวมทั้งปศุสัตว์

## ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. ศึกษาวิเคราะห์ความเสี่ยงของนโยบายรัฐที่อาจมีผลทำให้ไม่บรรลุความตกลงปารีส
2. วิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคส่วนต่างๆ ในลักษณะผลประโยชน์ร่วม (Co-benefits)

3. วิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและศักยภาพเก็บกักก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทยด้วยกระบวนการทางชีวภาพ
4. ศึกษาการเพิ่มศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกการทำนาเปียกสลับแห้ง และความเหมาะสมในการทำนาเปียกสลับแห้งในดินต่างชนิด รวมทั้งพัฒนาวิธีการทำนา ทำสวน/ไร่ ที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
5. วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหรือเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Tools) ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
6. วิจัยพัฒนาความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในภาคการจราจรและขนส่ง เช่น การใช้กลไกทางภาษี การเดินทางด้วยบัตรเดียวเพื่อลดค่าใช้จ่าย ราคายานพาหนะที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Eco-car) การวางระบบ Green Logistic เพื่อการขนส่งสินค้า เป็นต้น
7. วิจัยและพัฒนา รูปแบบและแนวทางการจัดการเมืองอย่างยั่งยืนหรือเมืองอัจฉริยะ (Smart city)
8. วิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อให้เกิดความสมดุล ด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม บนฐานการพัฒนาประเทศ ๔.๐ (Industry ๔.๐ for Circular Economy)

## ๔.๔. การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการจำลองภูมิอากาศในอนาคตให้มีความถูกต้องแม่นยำ ระบบการเตือนภัยล่วงหน้าและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System: DSS) ในอนาคตโดยมุ่งเน้นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง การประเมินผลกระทบต่อพื้นที่เพื่อนำไปสู่การกำหนดแผนการปรับตัว แผนป้องกันเมืองและการวางผังเมือง ระบบการจัดการภัยพิบัติในภาวะฉุกเฉินและแนวทางการจัดการโดยมีชุมชนเป็นศูนย์กลาง ระบบการฟื้นฟูหลังการเกิดภัยพิบัติที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ประสบภัยได้อย่างทั่วถึงและเป็นธรรม การแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเล การพัฒนาเทคโนโลยีหรือเครื่องมือเพื่อสนับสนุนการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านต่างๆ ความมั่นคงของมนุษย์ต่อการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศโลกในอนาคต การสร้างองค์ความรู้ใหม่และสร้างกลไกการบริหารจัดการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ชั้นบรรยากาศและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อลดผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อทรัพยากรโลกและสิ่งแวดล้อมในอนาคตบนพื้นฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาแนวและกลไกทางการเตรียมรับมือและการปรับตัวอย่างมีประสิทธิภาพต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาคอุตสาหกรรมและการเกษตรและพัฒนาเทคโนโลยีความร่วมมือระดับชุมชน รวมทั้งความเป็นอยู่ของชุมชนในพื้นที่อ่อนไหว
2. เพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อทรัพยากรธรรมชาติและสอดคล้องกับวิถีการดำรงชีวิตของสังคมไทย
3. เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมทางการสื่อสาร การพยากรณ์ การเตือนภัย การป้องกัน และการเยียวยาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสังคมไทยในแต่ละพื้นที่
4. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในการเสริมสร้างศักยภาพในการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

5. ศึกษาเพื่อกำหนดโซนหรือพื้นที่ ๆ มีความอ่อนไหวต่อผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการปรับตัวที่เหมาะสม

### เป้าหมาย

1. พื้นที่ที่มีความพร้อมในการปรับตัว รับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อย่างน้อย ๕ พื้นที่
2. เพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และส่งเสริมภูมิทัศน์ทางธรรมชาติและขีดความสามารถในการฟื้นตัวของภาคส่วนสำคัญต่างๆ
3. งานวิจัยและนวัตกรรมรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อยกระดับศักยภาพของปัจจัย ๔. ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของประเทศและเสริมสร้างเศรษฐกิจในเชิงพาณิชย์ในส่วนที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการรักษาความหลากหลายและความคงอยู่ของทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งในเชิงพื้นที่และประเภททรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ
4. แนวทางการใช้ที่ดินที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
5. พื้นที่หรือโซนที่มีความอ่อนไหวต่อผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและรูปแบบการปรับตัวที่เหมาะสม

### ผลผลิต

1. พื้นที่ต้นแบบที่ประชาชนมีความพร้อมในการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และพื้นที่มีระบบประกันภัยเพื่อรองรับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นของประเทศ
2. แนวทางการปรับตัวเพื่อรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการแปรปรวนของสภาพอากาศต่อภาคส่วนสำคัญของประเทศ เช่น ภาคการเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคสาธารณสุข เป็นต้น และพื้นที่ ๆ มีความอ่อนไหว
3. นวัตกรรมทางด้านการสื่อสาร การพยากรณ์ การเตือนภัย การป้องกัน และการเยียวยาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมกับสังคมไทยในแต่ละพื้นที่
4. ร่างแผนการใช้ที่ดินที่เหมาะสมและพื้นที่ที่อ่อนไหวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสำหรับภาคอุตสาหกรรม และชนิดพันธุ์ทางการเกษตร
5. นวัตกรรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปรับตัวกับสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

### กรอบการวิจัย

1. วิจัยและพัฒนาพื้นที่ชุมชนที่มีความอ่อนไหวให้มีความยืดหยุ่นหรือภูมิทัศน์ทางด้านการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ และเตรียมความพร้อมของพื้นที่
2. วิจัยและศึกษาความเป็นไปได้ในการประกันภัยที่เกิดจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
3. วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ที่สอดคล้องกับการปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และเสริมสร้างผลผลิตด้านปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ในเชิงพาณิชย์
4. วิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในการคาดการณ์ผลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อทรัพยากร ธรรมชาติ ระบบเตือนภัย และระบบติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
5. วิจัยเพื่อพัฒนาระบบและนวัตกรรมการสื่อสารข้อมูลและเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นกับผู้ที่ได้รับผลกระทบ

6. การศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอดีต เพื่อให้เข้าใจลักษณะ ผลกระทบ และภัยธรรมชาติต่างๆ ที่ได้เคยเกิดขึ้นมาแล้ว รวมทั้งสามารถคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต และผลกระทบต่อการใช้ที่ดินแต่ละประเภท

7. วิจัยและพัฒนานโยบายและแนวทางการใช้ที่ดินที่เหมาะสมเพื่อการเกษตร ในบริบทของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. ศึกษาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่บูรณาการผลกระทบทุกด้านในระดับพื้นที่

2. วิจัยผลกระทบการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อการกัดเซาะชายฝั่ง

3. วิจัยและพัฒนานโยบายและแนวทางการใช้ที่ดินที่เหมาะสมเพื่อการเกษตรและพังทลายของดินในบริบทของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

4. วิจัยและพัฒนาเพิ่มศักยภาพเทคโนโลยีและนวัตกรรมระบบเตือนภัย และติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ

5. วิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในพื้นที่ที่มีความอ่อนไหว

6. วิจัยและพัฒนาระบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อคาดการณ์ผลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและวิถีชีวิตของชุมชน

7. วิจัยผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการถนอมอาหารและผลผลิตทางการเกษตร และการเก็บรักษาอาหาร

8. วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมปัจจัยที่จำเป็นในการดำรงชีวิตด้านการผลิตอาหาร

9. วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตด้วยยารักษาโรค

## ๔.๕ การบริหารจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการบริหารจัดการ อนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั้งในเชิงเศรษฐกิจ และสังคม การหยุดยั้งการสูญเสียชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในภาวะถูกคุกคามหรือใกล้สูญพันธุ์ การสนับสนุนและยกระดับงานวิจัยเชิงลึกที่เกี่ยวกับการสร้างความเข้าใจผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมจากมนุษย์ การปรับเปลี่ยนไปสู่การผลิตและบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเทคโนโลยีในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย การบูรณาการจัดการคุณภาพอากาศและมลพิษทางอากาศ ในพื้นที่วิกฤตทั้งในระยะสั้นและระยะยาว การวิจัยเชิงป้องกัน/คุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการเตรียมความพร้อมในการป้องกันภัยธรรมชาติ การพัฒนานวัตกรรมและการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์และสังคมที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อม การพัฒนาระบบการจัดการให้สอดคล้องกับกฎระเบียบของประชาคมโลกซึ่งเป็นที่ยอมรับร่วมกัน การสร้างองค์ความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมการจัดตั้งกลุ่ม องค์กรภาคประชาชน และเครือข่ายนักวิจัยด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การยกระดับฐานข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานสากลและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างบูรณาการ เพื่อเป็นโครงสร้างพื้นฐานในการเฝ้าระวังเตือนภัยและการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั้งการอนุรักษ์ ป่าไม้และการใช้ประโยชน์ เพื่อให้เกิดความอุดมสมบูรณ์และความสมดุลในด้านการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภายในประเทศอย่างยั่งยืน
2. เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งความเป็นอยู่ของชุมชนในประเทศบนฐานความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ อุตสาหกรรมเชิงสร้างสรรค์ การบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อพัฒนาศักยภาพและความพร้อมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นำไปปฏิบัติให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมในเชิงพื้นที่ (Area Based) และอยู่บนพื้นฐานของการมีส่วนร่วม
4. พัฒนาระบบและกลไกในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานต่างๆ โดยให้ความสำคัญของการฟื้นฟูพื้นที่วิกฤตด้านสิ่งแวดล้อม

### เป้าหมาย

1. ชุมชน/สังคมทุกภาคส่วน มีจิตสำนึกและตระหนักในการอนุรักษ์ และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ตามแนวทางการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน เพื่อให้เกิดความอุดมสมบูรณ์
2. เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศจากฐานทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศฯ การบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมเชิงสร้างสรรค์ และการพัฒนาด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. มีการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นำไปปฏิบัติให้เกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพในเชิงพื้นที่ และอยู่บนพื้นฐานการมีส่วนร่วมของชุมชน
4. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ผลผลิต

1. งานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการอนุรักษ์ ป้องกัน พัฒนา และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ และระบบนิเวศ และแก้ไขปัญหามลพิษ อย่างเป็นระบบ
2. งานวิจัยสายพันธุ์ที่สำคัญทางระบบนิเวศความหลากหลายทางชีวภาพและการพัฒนาทางเศรษฐกิจจากฐานทรัพยากรธรรมชาติ ที่ได้รับการคุ้มครองและการเก็บรักษาอย่างเหมาะสม
3. งานวิจัยเพื่อรองรับการจัดทำแผนยุทธศาสตร์สิ่งแวดล้อมเชิงพื้นที่ (Strategic Environmental Assessment, SEA) สำหรับพื้นที่ที่มีการพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษและพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ของน้ำ อากาศ และดิน
4. งานวิจัยรูปแบบและกลไกการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเชิงพื้นที่บริหารจัดการ

### กรอบการวิจัย

1. วิจัยและพัฒนาเพื่อการจัดการ การป้องกัน และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน รวมถึงการเก็บรักษาชนิดพันธุ์และพันธุกรรมจากฐานทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพ และทราบข้อมูลพื้นฐานทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพเชิงพื้นที่

2. วิจัยเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศและฐานทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ในภาวะเสี่ยงหรือภาวะวิกฤตหรือในพื้นที่วิกฤต กำหนดมาตรการสำหรับพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวหรือความเปราะบางเพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

3. วิจัยการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจในชุมชนบนฐานเศรษฐกิจพอเพียง บนความสมดุลและเหมาะสมของพื้นที่ และศักยภาพของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่

4. วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคทั้งภายในและภายนอกประเทศที่มีความต้องการผลิตภัณฑ์ปลอดสารพิษ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากฐานความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นต้น รวมทั้งแนวทางหรือหลักเกณฑ์ในการรับรองมาตรฐาน

5. วิจัยและพัฒนาในการสร้างจิตสำนึกและความตระหนักของชุมชน และสังคมทุกภาคส่วนในการอนุรักษ์ การฟื้นฟู การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี

6. วิจัยและพัฒนา รวมทั้งมาตรการทางกฎหมายและมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ แรงจูงใจ การสร้างความตระหนักเพื่อขับเคลื่อนการลดขยะพลาสติก

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. วิจัยสถานภาพ คุณภาพ และศักยภาพของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

2. วิจัยเพื่อหากลไกทางเศรษฐศาสตร์ที่สนับสนุนให้มีการผลิตและบริโภคอย่างยั่งยืน

3. ศึกษาการลดการปนเปื้อนของสารพิษที่สำคัญออกสู่สิ่งแวดล้อม ผ่านการใช้เทคโนโลยี การเปลี่ยนวัตถุดิบ การปรับปรุงกระบวนการผลิต การออกแบบผลิตภัณฑ์ การเรียกเก็บซากหลังการใช้ การสร้างเครือข่าย การปรับปรุงกฎหมาย หรือการเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภค และฟื้นฟูพื้นที่ที่ได้รับการปนเปื้อนจากสารพิษหรือของเสีย

4. ศึกษาและวิจัยการถอดบทเรียนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยชุมชน เพื่อนำมาขยายผลในทางปฏิบัติ อีกทั้งนำไปสู่การเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของชุมชนอย่างยั่งยืน รวมทั้งศึกษาแนวทาง/วิธีการในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากฐานความหลากหลายทางชีวภาพ อาทิ การจัดการป่าชุมชน การท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ การจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเลโดยชุมชนชายฝั่ง การจัดการของเสียและมลพิษในระดับชุมชนเมือง เป็นต้น

5. วิจัยเพื่อสร้างสภาพป่าดิบชื้นให้เกิดขึ้นเร็วกว่าสภาพธรรมชาติ

6. วิจัยและพัฒนาแนวทางถือปฏิบัติที่ดีที่สุดเพื่ออนุรักษ์แหล่งที่อยู่อาศัย (Habitat) ของชนิดพันธุ์สิ่งมีชีวิตที่ถูกคุกคาม (Threatened species) ใกล้สูญพันธุ์

7. วิจัยเพื่อส่งเสริมการปฏิรูปด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน การจัดการสิ่งแวดล้อมทางทะเลและชายฝั่ง การพัฒนาเมืองสิ่งแวดล้อมยั่งยืน เป็นต้น

8. วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

9. วิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจในชุมชนบนฐานเศรษฐกิจพอเพียง

10. การบริหารจัดการขยะพลาสติก



## ๕ การกระจายความเจริญและเมืองนำอยู่

### บทนำ

การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการกระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม ในฐานะเป็นยุทธศาสตร์สำคัญของการสร้างโอกาสและลดความเหลื่อมล้ำซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของประเทศ การที่เศรษฐกิจและแหล่งจ้างงานมีการกระจุกตัวในเมืองใหญ่เพียงไม่กี่แห่ง ทำให้เกิดการอพยพแรงงาน ทำให้แรงงานต้องทิ้งครอบครัวไปหางานทำในเมือง เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของครอบครัวและปัญหาเยาวชนและสังคมตามมา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องส่งเสริมให้เกิดเมืองหลักให้มากขึ้นและมีการกระจายตัวในทุกภูมิภาค เพื่อเป็นกลจักรสำคัญของการสร้างเศรษฐกิจบนฐานทรัพยากร แรงงาน ความรู้และความริเริ่มสร้างสรรค์ของคนในพื้นที่

จากการคาดการณ์ว่าในอนาคตเกี่ยวกับการขยายตัวของเมือง ทำให้คาดได้ว่าประชากรของประเทศไทยเกินกว่าครึ่งหนึ่งของประชากรทั้งประเทศจะอาศัยอยู่ในเมือง และเส้นแบ่งระหว่างเมืองกับชนบทจะน้อยลงเป็นลำดับ ด้วยพัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทั่วถึง หากมิได้เตรียมการรองรับกับสถานการณ์ดังกล่าว อาจเกิดความไม่สมดุลในด้านสิ่งแวดล้อมและเกิดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนในเมือง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการจัดทำแนวทางการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนเพื่อให้ประชาชนผู้อยู่อาศัย "อยู่ดีมีสุข" ทั้งในมิติสิ่งแวดล้อม มิติเศรษฐกิจ และมิติสังคม

ดังนั้น การขับเคลื่อนให้เกิดการกระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม และการพัฒนาเมืองหลักนี้ จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลและความรู้จำนวนมากเพื่อช่วยในการตัดสินใจวางแผน และต้องเชื่อมโยงการพัฒนาและการเปิดให้ประชาชนในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางการพัฒนาในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับประเทศ ภาควิชา ระดับจังหวัด ลงไปจนถึงระดับท้องถิ่นและชุมชน

### ๕.๑ การพัฒนาภูมิภาคและจังหวัด ๔.๐

#### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนากลไกการกระจายความเจริญและยกระดับรายได้ การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเพื่อรองรับการขยายความเจริญ การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ การพัฒนาระบบขนส่งทางรางและการสร้างโครงข่ายที่เชื่อมโยงระบบการขนส่งหลายภาคส่วน การท่องเที่ยว ทักษะรองรับตามศักยภาพของพื้นที่ (จังหวัด/กลุ่มจังหวัด) และพื้นที่ (ภาค/กลุ่มจังหวัดที่มีศักยภาพแตกต่างกัน) เพื่อรองรับการขยายความเจริญทั้งในภาคพาณิชย์ อุตสาหกรรม บริการและเกษตร รวมทั้งพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ การพัฒนาเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การสร้างเศรษฐกิจระดับฐานรากชุมชน การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม ในระดับท้องถิ่น การสร้างโอกาสในการพัฒนาเศรษฐกิจของท้องถิ่น การกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพและปราศจากการคอร์รัปชัน การจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและการคลังท้องถิ่น การร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้านในการพัฒนาและเสริมสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในพื้นที่ชายแดน

#### วัตถุประสงค์

1. วิจัยและพัฒนาข้อมูลและระบบฐานข้อมูลเพื่อการวางแผนทิศทางการพัฒนาจังหวัด กลุ่มจังหวัด และภูมิภาค เพื่อให้เกิดการกระจายโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ และเกิดความมั่นคงทางอาหารและพลังงานภายในกลุ่มจังหวัดหรือภูมิภาค

2. ส่งเสริมยุทธศาสตร์เชิงรุกเพื่อเสริมจุดเด่นในระดับภาคและจังหวัดในการเป็นฐานการผลิตและบริการที่สำคัญ รองรับการพัฒนาตัวของประชากรในเขตเมืองเป้าหมาย

### ผลผลิต

1. ข้อมูล การคาดการณ์ และแบบจำลองการขยายตัวของเศรษฐกิจและประชากรในกลุ่มจังหวัดและจังหวัดต่างๆเปรียบเทียบกับแหล่งการจ้างงาน การอพยพแรงงานภายในและภายนอกกลุ่มจังหวัด และจังหวัด การสร้างความมั่นคงด้านอาหารและพลังงาน ในระดับจังหวัด กลุ่มจังหวัด และภูมิภาค

2. ระบบฐานข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในการวางแผนและบริหารงานในกลุ่มจังหวัด และจังหวัด ในมิติต่างๆทั้งด้านทรัพยากรที่ดิน แหล่งน้ำ โครงสร้างพื้นฐานและการคมนาคม มิติเศรษฐกิจ การประกอบอาชีพ และมิติสังคม โดยเฉพาะในด้านการวางแผนพัฒนากำลังคมเพื่อรองรับอาชีพในระดับจังหวัด กลุ่มจังหวัด และภูมิภาค

3. นวัตกรรม เครื่องมือและกระบวนการในการสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนในการกำหนดทิศทางและแผนการพัฒนาพื้นที่ การบูรณาการแผนให้เชื่อมโยงสอดคล้องกันในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับหมู่บ้าน ท้องถิ่น อำเภอ จังหวัด กลุ่มจังหวัด และภูมิภาค

4. ข้อเสนอต่อการปรับปรุงแก้ไขระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน และกฎหมายระเบียบต่างๆที่เป็นอุปสรรคต่อการจัดโครงสร้างเพื่อรองรับการกระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม และการเพิ่มอำนาจให้ประชาชนผ่านการพัฒนาระบบการปกครองท้องถิ่น

### ผลลัพธ์

1. มีฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีความถูกต้องและทันสมัยในการใช้วางแผนในระดับจังหวัด และภูมิภาค ให้มีการขยายตัวของเศรษฐกิจ ประชากร และแหล่งจ้างงานที่มีความเหลื่อมล้ำลดลง

2. พื้นที่ได้รับการพัฒนาศักยภาพจากการวิจัยและนวัตกรรมและส่งเสริมฐานการผลิตและบริการในพื้นที่ได้รับการพัฒนา

### กรอบการวิจัย

1. การสำรวจข้อมูล การคาดการณ์ และพัฒนาแบบจำลองการขยายตัวทางเศรษฐกิจและของประชากรในกลุ่มจังหวัดต่างๆ เปรียบเทียบกับแหล่งการจ้างงาน การอพยพแรงงานภายในและภายนอกกลุ่มจังหวัด การสร้างความมั่นคงด้านอาหารและพลังงาน ในระดับจังหวัด กลุ่มจังหวัด และภูมิภาค

2. การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในการวางแผนและบริหารงานในกลุ่มจังหวัดและจังหวัด ในมิติต่างๆทั้งด้านทรัพยากรที่ดิน แหล่งน้ำ โครงสร้างพื้นฐานและการคมนาคม มิติเศรษฐกิจ การประกอบอาชีพ และมิติสังคม โดยเฉพาะในด้านการวางแผนพัฒนากำลังคมเพื่อรองรับอาชีพในแต่ละพื้นที่

3. การพัฒนานวัตกรรม เครื่องมือและกระบวนการในการสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนในการกำหนดทิศทางและแผนการพัฒนาพื้นที่ การบูรณาการแผนให้เชื่อมโยงสอดคล้องกันในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับหมู่บ้าน ท้องถิ่น อำเภอ จังหวัด กลุ่มจังหวัด และภูมิภาค

4. การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม ในการพัฒนาเศรษฐกิจของพื้นที่ และการสร้างธรรมาภิบาลในการบริหารงานท้องถิ่น

5. การศึกษาเพื่อเสนอแนะต่อการปรับปรุงแก้ไขระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน และกฎหมายระเบียบต่างๆที่เป็นอุปสรรคต่อการจัดโครงสร้างเพื่อรองรับการกระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม และการเพิ่มอำนาจให้ประชาชนผ่านการพัฒนาระบบการปกครองท้องถิ่น

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การสำรวจข้อมูล การคาดการณ์ และพัฒนาแบบจำลองการขยายตัวทางเศรษฐกิจและของประชากรในกลุ่มจังหวัดต่างๆ เปรียบเทียบกับแหล่งการจ้างงาน การอพยพแรงงานภายในและภายนอกกลุ่มจังหวัด การสร้างความมั่นคงด้านอาหารและพลังงาน ในระดับจังหวัด กลุ่มจังหวัด และภูมิภาค

2. การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในการวางแผนและบริหารงานในกลุ่มจังหวัดและจังหวัด ในมิติต่างๆทั้งด้านทรัพยากรที่ดิน แหล่งน้ำ โครงสร้างพื้นฐานและการคมนาคม มิติเศรษฐกิจ การประกอบอาชีพ และมิติสังคม โดยเฉพาะในด้านการวางแผนพัฒนากำลังคมเพื่อรองรับอาชีพในแต่ละพื้นที่

3. การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และภาคประชาสังคม ในการพัฒนาเศรษฐกิจของพื้นที่ และการสร้างธรรมาภิบาลในการบริหารงานท้องถิ่น

## ๕.๒ การพัฒนาเศรษฐกิจระดับจังหวัดและกลุ่มจังหวัด

### ที่มาและความสำคัญ

การพัฒนาเศรษฐกิจระดับพื้นที่เป็นแนวทางหนึ่งในการกระจายความเจริญโดยใช้พื้นฐานศักยภาพทุนของแต่ละพื้นที่ เพื่อให้เกิดเศรษฐกิจในระดับจังหวัดเกิดการกระจายรายได้ การพัฒนาเศรษฐกิจในสังคมและชุมชน สร้างความเท่าเทียมของการจัดสรรและการกระจายของผลผลิตและความมั่งคั่ง ทั้งด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม บริการ ทั้งในด้านการผลิต การบริโภค และการกระจายผลผลิต โดยให้คนในชุมชนมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจของชุมชน คือ การมีส่วนร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมตัดสินใจ และร่วมรับประโยชน์ บนรากฐานของความสามารถที่มีอยู่ จากการใช้ทุนของชุมชนที่มีอยู่หรือสามารถจัดหาได้ตามศักยภาพ การสร้างงานในชุมชน เพื่อลดปัญหาการอพยพย้ายถิ่นไปสู่เมืองใหญ่

### วัตถุประสงค์

1. ส่งเสริมการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ด้วยการวิจัยและนวัตกรรมโดยการใช้ประโยชน์จากศักยภาพทุนทางทรัพยากรและทุนทางวัฒนธรรม เฉพาะของพื้นที่

2. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการการผลิตหรือจัดการทรัพยากรสำหรับพัฒนาเศรษฐกิจท้องถิ่น การสร้างงานในชุมชน เพื่อลดปัญหาการอพยพย้ายถิ่นไปสู่เมืองใหญ่

### เป้าหมาย

1. การเติบโตเศรษฐกิจของพื้นที่ที่มีการกระจายรายได้อย่างเป็นธรรม
2. การลดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจโดยสนับสนุนเศรษฐกิจฐานรากที่ใช้ศักยภาพทุนทรัพยากร ทุนวัฒนธรรม เฉพาะของพื้นที่

### ผลผลิต

1. ฐานข้อมูลศักยภาพทุนทรัพยากร ทุนวัฒนธรรมของพื้นที่เพื่อใช้ในการตัดสินใจการบริหารเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ
2. แนวทางและนวัตกรรมในการยกระดับและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เอื้อต่อการกระจายรายได้และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม บนศักยภาพของฐานทรัพยากรของแต่ละพื้นที่ ทั้งทรัพยากรธรรมชาติและทุนทางวัฒนธรรมและสังคม ของแต่ละจังหวัด กลุ่มจังหวัด และภูมิภาค

### ผลลัพธ์

1. ฐานข้อมูลศักยภาพทุนทรัพยากร ทุนวัฒนธรรมของพื้นที่ที่ถูกต้องและทันสมัยเพื่อใช้ในการตัดสินใจการบริหารและกำหนดแนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจระดับจังหวัดและกลุ่มจังหวัด

2. ยุทธวิธีปรับปรุงสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนในชนบทหรือท้องถิ่นให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น รวมถึงกระจายการพัฒนาไปสู่กลุ่มคนที่ยากจนที่สุดซึ่งอยู่ในชนบท

### กรอบวิจัย

1. การสำรวจและประเมินศักยภาพ ทนทรัพยากร ทนวัฒนธรรม การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Area Base) และการวิเคราะห์เชิงสินค้าที่เป็นเอกลักษณ์ (Product Base)
2. การศึกษาเพื่อเสนอแนะแนวทางและนวัตกรรมในการยกระดับและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เอื้อต่อการกระจายรายได้และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม บนศักยภาพของฐานทรัพยากรของแต่ละพื้นที่ ทั้งทรัพยากรธรรมชาติและทุนทางวัฒนธรรมและสังคม ของแต่ละจังหวัด กลุ่มจังหวัด และภูมิภาค
3. การศึกษา โลจิสติกส์ และโซ่อุปทานของสินค้าหลัก หรือสินค้าที่เป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่ รวมทั้งการสร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้าสินค้าหลัก หรือสินค้าที่เป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่
4. การเสริมศักยภาพผู้ประกอบการในพื้นที่ ทั้งการเพิ่มความสามารถ เพิ่มประสิทธิภาพ ในการผลิต เพิ่มการจ้างงานโดยการให้ความสำคัญส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ตลอดจนการวิจัยและพัฒนาในเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่างๆ
5. โครงสร้างการกระจายรายได้ที่เหมาะสมตามบริบทของการพัฒนาในพื้นที่ทั้งโครงสร้างทางสังคม เชื้อชาติ วัฒนธรรมการศึกษา ทักษะของแรงงาน

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การพัฒนาระบบฐานข้อมูล ทุนทางวัฒนธรรมและสังคม ของแต่ละจังหวัด กลุ่มจังหวัด และภูมิภาคเพื่อการตัดสินใจในการวางแผนการพัฒนาเศรษฐกิจเชิงพื้นที่
2. โซ่อุปทานของสินค้าหลัก หรือสินค้าที่เป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่
3. แนวทางการสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และภาคประชาสังคม ในการพัฒนาเศรษฐกิจของพื้นที่ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

## ๕.๓ ผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาเชิงนโยบายเพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกรอบนโยบายแห่งชาติด้านการผังเมืองและการพัฒนาพื้นที่ การปรับปรุงกฎหมายผังเมืองให้สอดคล้องกับการปฏิรูป การใช้โครงสร้างพื้นฐาน ทรัพยากร ระบบสาธารณสุขูปโภค สาธารณูปการ บริการสาธารณะ และด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ เกิดความสมดุล ยั่งยืน และเป็นธรรมกับทุกภาคส่วน การกำหนดการแบ่งย่านการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ การกำหนดระบบการคมนาคมขนส่งและระบบสาธารณสุขูปโภคให้สอดคล้องสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

### วัตถุประสงค์

1. สนับสนุนให้มีการใช้นโยบายและแผนการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมออกแบบเมืองให้สอดคล้องกับการรักษาสิ่งแวดล้อม สวนสาธารณะ พื้นที่สีเขียว การบริหารจัดการน้ำมลภาวะทางน้ำ มลภาวะทางอากาศ การบริหารจัดการขยะและของเสีย และปรากฏการณ์เกาะความร้อนและบริหารจัดการระบบพื้นที่การเกษตรเพื่อเป็นแหล่งผลิตอาหารสู่เมือง การบริหารจัดการเมืองเพื่อการท่องเที่ยว โดยให้ประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากหลักเกณฑ์การใช้ที่ดินนั้นมีส่วนร่วมในการตัดสินใจด้วย
2. พัฒนาระบบกลไกกฎหมายการบริหารจัดการเมืองให้มีประสิทธิภาพเพื่อประโยชน์ในการใช้ที่ดินและการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

## เป้าหมาย

1. ระบบผังเมืองและการพัฒนาพื้นที่ที่เป็นไปตามหลักการที่ดีและสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน มีการใช้ที่ดินอย่างคุ้มค่า
2. การปรับปรุงกฎหมายให้สอดคล้องกับการปฏิรูประบบผังเมืองและการใช้ที่ดิน

## ผลผลิต

1. ระบบข้อมูลเกี่ยวกับทำเลทางเศรษฐกิจ การใช้ประโยชน์ที่ดินและผังเมือง ที่เป็นข้อมูลสาธารณะที่ทันสมัย เพื่อเอื้อให้องค์กรภาคประชาสังคม\*และประชาชนสามารถติดตามและตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินได้
2. นวัตกรรมในการจัดทำผังเมือง กลไกการขับเคลื่อนและการบังคับใช้ผังเมือง
3. เมืองต้นแบบที่มีกระบวนการจัดทำผังเมืองแบบมีส่วนร่วมที่มีประสิทธิภาพ
4. ข้อเสนอต่อการปรับปรุงกฎหมาย กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับที่สอดคล้องกับการปฏิรูป และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล ยั่งยืน และเป็นธรรมกับทุกภาคส่วน

## ผลลัพธ์

มีการวางผังเมืองและการพัฒนาพื้นที่ที่สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศซึ่งมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล ยั่งยืน และเป็นธรรมกับทุกภาคส่วน

## กรอบการวิจัย

1. การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินและผังเมือง ที่เป็นข้อมูลสาธารณะที่ทันสมัย เพื่อเอื้อให้ประชาชนสามารถติดตามและตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินได้
2. การพัฒนานวัตกรรมในการจัดทำผังเมือง กลไกการขับเคลื่อนและการบังคับใช้ผังเมือง
3. การวิจัยและพัฒนาเมืองต้นแบบที่มีกระบวนการจัดทำผังเมืองแบบมีส่วนร่วมที่มีประสิทธิภาพ
4. การศึกษาเพื่อเสนอแนะการปรับปรุงกฎหมาย กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับที่สอดคล้องกับการปฏิรูป และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล ยั่งยืน และเป็นธรรมกับทุกภาคส่วน

## ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน และผังเมืองฯลฯ
2. การบริหารจัดการขยะและเทคโนโลยีที่เหมาะสมโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน
3. การพัฒนานวัตกรรมผังเมืองและการบังคับใช้ผังเมือง
4. การพัฒนาเมืองต้นแบบฯ

## ๕.๔. เมืองอัจฉริยะ (Smart and Livable Cities)

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการสร้างระบบต้นแบบเมืองอัจฉริยะ การวางโครงข่ายการสื่อสารพื้นฐานที่สามารถรองรับระบบอุปกรณ์อัจฉริยะและระบบ Cloud data service การจัดการระบบศูนย์เมืองอัจฉริยะ การพัฒนาเจ้าหน้าที่ในการดูแลจัดการระบบ การพัฒนาประชากรเพื่อเตรียมความพร้อมต่อการก้าวเข้าสู่เมืองอัจฉริยะ การสร้างระบบเศรษฐกิจดิจิทัลเพื่อเชื่อมระบบต่างๆ ของเมืองอัจฉริยะ การพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อออกแบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบบริหารจัดการรองรับการพัฒนาเมืองสำหรับการอยู่อาศัย การดำเนินธุรกิจในอนาคต และการยกระดับคุณภาพชีวิตและรายได้ของชุมชน

### วัตถุประสงค์

1. ส่งเสริมมาตรฐานคุณภาพชีวิตที่ดี ทั้งในด้านความปลอดภัย สุวีดิภาพ สุขภาพ การศึกษารวมถึงระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระบบเตือนภัยและการป้องกันภัยพิบัติ การดูแลผู้สูงอายุและผู้พิการ
2. พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการเมือง และสามารถตอบสนองต่อความต้องการของเมืองได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

### เป้าหมาย

ต้นแบบเมืองอัจฉริยะที่มีระบบบริหารการจัดการและเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการดำเนินชีวิตของคนทุกกลุ่ม และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

### ผลผลิต

ต้นแบบเมืองอัจฉริยะ และข้อเสนอแนะเชิงนโยบายหรือแนวทางในการสร้างเมืองอัจฉริยะ

### ผลลัพธ์

1. ระบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบบริหารโครงข่ายการสื่อสารรองรับการระบบอุปกรณ์อัจฉริยะ
2. ระบบเศรษฐกิจดิจิทัลที่รองรับและเชื่อมโยงกับเมืองอัจฉริยะ
3. บุคลากรทุกระดับ และซ่อมบำรุง
4. พัฒนาประชากรที่มีศักยภาพในการอยู่อาศัยในเมืองอัจฉริยะ

### กรอบการวิจัย

1. การวิจัยและนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการสร้างระบบต้นแบบเมืองอัจฉริยะ การพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานและการวางโครงข่ายการสื่อสารพื้นฐานที่สามารถรองรับระบบอุปกรณ์อัจฉริยะและระบบ Cloud Data Service ระบบการจัดการเมืองอัจฉริยะ ระบบเศรษฐกิจดิจิทัลเพื่อเชื่อมระบบต่างๆ ของเมืองอัจฉริยะ การพัฒนาเมืองสำหรับการอยู่อาศัยและการดำเนินธุรกิจในอนาคต
2. การวิจัยแนวทางการบริหารจัดการเมืองและการพัฒนาระดับคุณภาพพลเมืองทุกวัยให้มีประสิทธิภาพในเมืองอัจฉริยะสอดคล้องกับบริบทของประเทศ
3. การวิจัยด้านสังคมเพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการและภาคประชาสังคมในการออกแบบเมืองอัจฉริยะ การจัดการความเห็นและความต้องการที่แตกต่างเพื่อนำสู่ข้อยุติหรือข้อตกลงร่วมกันในการพัฒนาเมือง
4. การประเมินทักษะความรู้ความเข้าใจเพื่อการพัฒนาเจ้าหน้าที่ในการดูแลจัดการระบบการพัฒนาประชากรเพื่อการพร้อมต่อการก้าวเข้าสู่เมืองอัจฉริยะ

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การวิจัยและนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการสร้างเมืองต้นแบบอัจฉริยะ
2. การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการและโมเดลเมืองอัจฉริยะเพื่อการพัฒนาคุณภาพพลเมืองที่สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย
3. มาตรฐานด้านเทคนิคในการศึกษาวิเคราะห์และประเมินวิธีการที่เหมาะสมในการวิจัย

### ๕.๕ ศักยภาพของชุมชนและสมาชิกชุมชน

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพของชุมชนและสมาชิกชุมชน รวมถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาความเข้มแข็งและความเจริญของชุมชน ซึ่งเป็นฐานรากทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ การเพิ่มโอกาสการเข้าถึงบริการทางสังคมและเศรษฐกิจของรัฐ รวมทั้งองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อการผลิตและการดำรงชีพของสมาชิกชุมชนที่อยู่ในเมืองและชนบท รวมถึงสมาชิกชุมชนที่ด้อยโอกาสหรืออยู่ห่างไกลหรือชายแดนหรือถูกรังเกียจ กีดกัน ตีตรา

### วัตถุประสงค์

1. สร้างเครือข่ายความร่วมมือ และความรู้สึกร่วมเป็นเจ้าของของจังหวัดและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เป็นพื้นที่เป้าหมาย
2. สร้างความเข้มแข็งและพัฒนาความเจริญของชุมชน โดยการมีส่วนร่วมของสมาชิกในชุมชน

### เป้าหมาย

1. ชุมชนมีความสามารถในการบริหารจัดการทุนทรัพยากร ทุนทางวัฒนธรรมและทุนทางสังคมของตนเอง เพื่อสร้างมูลค่าและคุณค่าที่สูงขึ้นได้
2. ชุมชนมีความสามารถในการปรับตัวรับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วและจัดการความขัดแย้งในด้านต่างๆได้
3. ชุมชนมีสำนึกพลเมือง จิตสาธารณะ และมีส่วนร่วมในการสร้างประชาธิปไตยที่ระดับฐานรากได้

### ผลผลิต

1. นวัตกรรมทางสังคมเพื่อสร้างความร่วมมือของภาคส่วนต่างๆและกระบวนการให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการตนเอง ทั้งในมิติเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ทรัพยากร และเทคโนโลยี
2. องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อการผลิตและการดำรงชีพของสมาชิกชุมชนที่อยู่ในเมืองและชนบท และบุคคลด้อยโอกาส

### ผลลัพธ์

ชุมชนเข้มแข็ง และมีความร่วมมือกับภาคส่วนต่างๆในการจัดการและแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้มากขึ้น

### กรอบการวิจัย

1. การวิจัยและนวัตกรรม เพื่อพัฒนาศักยภาพของชุมชนและสมาชิกชุมชน รวมถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาความเข้มแข็งและความเจริญของชุมชน ซึ่งเป็นฐานรากทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ
2. การเพิ่มโอกาสการเข้าถึงบริการทางสังคมและเศรษฐกิจของรัฐ
3. องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อการผลิตและการดำรงชีพของสมาชิกชุมชนที่อยู่ในเมืองและชนบท และบุคคลด้อยโอกาส

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพชุมชนและสมาชิกชุมชน
2. องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อการผลิตและการดำรงชีพของสมาชิกชุมชนที่อยู่ในเมืองและชนบท/บุคคลด้อยโอกาส

## เป้าหมายที่ ๓

### การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างองค์ความรู้พื้นฐานของประเทศ

#### ๑.กลุ่มเรื่อง ประเด็นยุทธศาสตร์ เทคโนโลยีฐาน

##### บทนำ

การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างองค์ความรู้พื้นฐานของประเทศ มุ่งเน้นการวิจัยพื้นฐานเพื่อสะสมความรู้และการพัฒนาต่อยอดด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีฐาน (Platform Technology) ซึ่งประกอบด้วย เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุ นาโนเทคโนโลยี และเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นการวางรากฐานความรู้สู่การพัฒนาเทคโนโลยีเฉพาะ นวัตกรรม และเทคโนโลยี ก่อให้เกิดประโยชน์สำหรับอุตสาหกรรม บริการ เกษตร และอาหาร การแพทย์และสาธารณสุข พลังงาน และการป้องกันประเทศในอนาคต เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยสามารถต่อยอดและแก้ไขปัญหาสำคัญของประเทศไทยได้อย่างมีศักยภาพ รวมถึงการรวบรวมองค์ความรู้จากหลากหลายศาสตร์ เกิดเป็นเทคโนโลยีพลิกโฉมฉับพลัน (Disruptive Technology) ที่มีผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวาง ทำให้เกิดความมั่นคง มั่นคั่ง ยั่งยืน และส่งผลดีต่อประเทศไทย

##### ๑.๑ เทคโนโลยีชีวภาพ

###### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในสาขาที่ประเทศไทยมีความได้เปรียบหรือศักยภาพสูง ได้แก่ สาขาการแพทย์และสุขภาพ เกษตรและอาหาร พลังงานชีวภาพ และอุตสาหกรรมชีวภาพ โดยมุ่งสร้างองค์ความรู้ด้านการประเมินผลห้องปฏิบัติการบนชิป (Lab-on-a-chip) การเพาะเลี้ยงเซลล์สามมิติรวมถึงเซลล์ต้นกำเนิด (3D Cell culture including stem cells) การผ่าตัดด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer aided surgery) แบบจำลองการเจริญเติบโตพืชและสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการพยากรณ์ผลผลิตทางการเกษตร (Modelling and forecasting for agriculture) เทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงพันธุ์พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ประสิทธิภาพสูง ชีววิทยาระบบ (Systems biology) รวมทั้งเทคโนโลยีทางด้านโอมิกส์ต่างๆ (Genomics, Proteomics, Metabolomics และอื่น ๆ) เทคนิคการหาลำดับเบสประสิทธิภาพสูง (Next generation sequencing technology) เทคนิคการตัดต่อพันธุกรรม และเทคโนโลยีชีววิทยาสังเคราะห์ (Synthetic biology) การใช้เซลล์เป็นโรงงานเพื่อการผลิต (Microbial technology) เทคโนโลยีเอนไซม์ และวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess engineering)

###### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาองค์ความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และชีวสารสนเทศ (Bioinformatics) ซึ่งจะนำไปสู่การยกระดับขีดความสามารถการแข่งขันด้านอุตสาหกรรม บริการ เกษตร และอาหาร การแพทย์และสาธารณสุข พลังงาน และการป้องกันประเทศ ในสาขาที่ประเทศไทยมีความได้เปรียบหรือมีศักยภาพสูง และสามารถแข่งขันเชิงนวัตกรรมได้ในอนาคต



## เป้าหมาย

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพให้ได้องค์ความรู้พื้นฐาน เพื่อสร้างนวัตกรรม และสามารถนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์ในภาคอุตสาหกรรมได้ อีกทั้งทำให้ประเทศไทยเป็นผู้นำระดับนานาชาติในงานวิจัยที่มีความเข้มแข็งหรือมีศักยภาพสูง ในด้านเกษตรและอาหาร การแพทย์และสาธารณสุข พลังงาน เคมีชีวภาพ อุตสาหกรรมชีวภาพ และการป้องกันประเทศ อย่างน้อย ๑๐ เรื่อง

## ผลผลิต

ได้องค์ความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีฐานจากการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ และชีวสารสนเทศ ด้านเกษตรและอาหาร การแพทย์และสาธารณสุข เทคโนโลยีชีววิทยาสังเคราะห์พลังงาน เคมีชีวภาพ อุตสาหกรรมชีวภาพ และการป้องกันประเทศ

## กรอบการวิจัย

### ๑. ด้านเกษตรและอาหาร

๑.๑ การสร้างแบบจำลองการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม และ/หรือเพื่อการพยากรณ์ผลผลิตทางการเกษตร

๑.๒ เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูง สำหรับใช้ปรับปรุงพันธุ์พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ เช่น ชีววิทยาระบบ การหาลำดับเบส เทคนิคการตัดต่อพันธุกรรม และเทคโนโลยีชีววิทยาสังเคราะห์

๑.๓ เทคโนโลยีทางด้านโอมิกส์ต่างๆ เช่น Genomics, Proteomics และ Metabolomics

### ๒. ด้านการแพทย์และสาธารณสุข

๒.๑ การผ่าตัดใช้คอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์ช่วย (Computer aided surgery)

๒.๒ การเพาะเลี้ยงเซลล์สามมิติ รวมถึงเซลล์ต้นกำเนิด (3D Cell culture including stem cells)

๒.๓ การสังเคราะห์สิ่งทดแทนโลหิต

๓. ด้านการป้องกันประเทศ อุตสาหกรรมชีวภาพ พลังงานชีวภาพ และกระบวนการวิศวกรรมชีวภาพ (Bioprocess engineering) เน้นเทคโนโลยีเพื่อขยายขนาดการผลิตสู่ระดับอุตสาหกรรม

๓.๑ เทคโนโลยีการป้องกันและสร้างความมั่นคงของประเทศต่ออาวุธชีวภาพ

๓.๒ เทคโนโลยีการใช้เซลล์จุลินทรีย์ (Microbial technology) เป็นโรงงานการผลิตสารต่างๆ เช่น พลาสติกชีวภาพจากแบคทีเรีย

๓.๓ เทคโนโลยีเอนไซม์

๓.๔ การผลิตก๊าซชีวภาพ

๓.๕ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ชีวภาพ (Biosensor)

## ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อจัดการกับของเสียด้านการเกษตร (Agriculture waste) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การวิจัยค้นคว้าเทคโนโลยีด้านการเลี้ยงสัตว์ เพื่อใช้ในการผลิตอาหาร

3. การผลิตวัคซีน เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของโรคอุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ

4. การสังเคราะห์สารชีวภาพ ในการป้องกันและรักษาโรคที่สำคัญ

5. งานวิจัยทางด้านชีวสารสนเทศ

6. ด้านเทคโนโลยีการป้องกันประเทศ

7. การสังเคราะห์/ค้นหาจุลินทรีย์สำหรับกำจัดสารปิโตรเคมี เช่น พลาสติก คราบน้ำมัน และ polyaromatics hydrocarbon (PAH)

8. ด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ เน้นเทคโนโลยีการขยายขนาดการผลิตสู่ระดับอุตสาหกรรม โดยเฉพาะด้านพลาสติกชีวภาพ ทั้งต้นน้ำ/กลางน้ำ/ปลายน้ำ

9. ด้านพลังงานทดแทน เอนโซม

## ๑.๒ เทคโนโลยีวัสดุ

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุที่ทันสมัยเพื่อยกระดับอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศไปสู่การผลิตด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มศักยภาพในการสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มสูง และพัฒนาอุตสาหกรรมไปสู่อุตสาหกรรมฐานชีวภาพซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของประเทศ การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการในระดับชุมชน รวมทั้งลดต้นทุนสินค้าและบริการสาธารณะให้ประชาชนเข้าถึงได้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกันเพื่อลดความเหลื่อมล้ำและเพิ่มคุณภาพสังคมไทย และการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุเพื่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและใช้ทรัพยากรในกระบวนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น Light-weight materials, Conductive nanomaterial for anti-static, Bio-based Materials, Automation and Robotic, ๓D printing, Active packing, Photo selective film, Functional/Technical textiles, Technologies for self-cleaning, Biocompatible materials for Implantation, Drug delivery technology/system, Rehabilitation engineering, Modelling and testing technology for materials, Materials for energy saving design, Technologies for self-cleaning, Material coating technology, Solar Photovoltaic, Catalytic materials, Waste treatment, Hydrogen storage, Fuel cell technologies, Capacitor, Carbon Capture and Sequestration, Green technology for construction, Corrosion and erosion resistant technology for infrastructure เป็นต้น รวมทั้งการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยพัฒนากระบวนการออกแบบ การผลิต และพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยพัฒนากระบวนการออกแบบ การผลิต และพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้แนวคิดตลอดวัฏจักรชีวิต (Life cycle thinking) บนหลักการของการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ (Resource use efficiency)

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้ประเทศไทยมีองค์ความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีฐานด้านเทคโนโลยีวัสดุ รวมถึงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านอุตสาหกรรม บริการ เกษตร และอาหาร การแพทย์และสาธารณสุข พลังงาน และการป้องกันประเทศ ที่ประเทศไทยมีความได้เปรียบหรือศักยภาพสูง เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยยกระดับอุตสาหกรรมไทยสู่การผลิตสินค้าที่มีมูลค่าสูง ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในสังคมไทย

### เป้าหมาย

ได้องค์ความรู้และเทคโนโลยีฐานจากการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุที่สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมควบคู่กับการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในสังคมไทยให้ทุกคนเข้าถึงผลิตภัณฑ์และบริการได้อย่างเท่าเทียมกัน บนหลักการของการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพอย่างน้อย ๑๐ เรื่อง

### ผลผลิต

ได้องค์ความรู้พื้นฐานในการพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุ ที่จะนำไปใช้ในด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม วัสดุ บริการ เกษตรและอาหาร การแพทย์และสาธารณสุข พลังงาน และการป้องกันประเทศ ที่สามารถพัฒนา ไปสู่เทคโนโลยีเฉพาะและสนับสนุนต่อการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรม

### กรอบการวิจัย

1. การพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุด้านการแพทย์และสาธารณสุข เช่น เทคโนโลยีเพื่อผู้สูงอายุและผู้ด้อยโอกาส
2. การพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุด้านพลังงานและพลังงานทดแทน เช่น ระบบกักเก็บพลังงาน วัสดุที่ใช้ผลิตชิ้นส่วนในระบบพลังงานที่ทนต่อสภาวะแวดล้อมที่รุนแรง เป็นต้น
3. การพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุด้านระบบขนส่ง เช่น ชิ้นส่วนที่มีน้ำหนักเบา วัสดุทางรถไฟ ชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วนที่ซ่อมตัวเองได้ ชิ้นส่วนคอมโพสิต เป็นต้น
4. การพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุสำหรับอาคารและโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การพัฒนาผนังทนไฟ ผนังกันความร้อน Materials for energy saving design และ Green technology for construction เป็นต้น
5. การพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุสำหรับผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
6. การพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุด้านอุตสาหกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์ เช่น Automation and Robotic, 3D printing, Active packaging, Modelling and testing technology for materials เป็นต้น
7. การพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุทางเคมี เช่น โมเลกุลเคมีที่สามารถควบคุมให้เกิดการหมุนแบบมอเตอร์ (Motor spinning molecule)
8. การพัฒนาวัสดุพลาสติกทนทานต่อรังสียูวีและคัดกรองรังสีความร้อนที่มีประสิทธิภาพและต้นทุนต่ำ
9. การพัฒนาวัสดุที่มีคุณสมบัติดีขึ้นเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอุตสาหกรรมด้านเกษตรและอาหาร ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ อากาศยาน ระบบราง และวัสดุสิ่งทอ
10. การพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุทางอุตสาหกรรมเซรามิก อัญมณี เครื่องมือ และอุปกรณ์

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. วัสดุทางการแพทย์ในการป้องกันรักษา และฟื้นฟู
2. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับผลิตวัสดุด้านพลังงาน และพลังงานทดแทน
3. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับผลิตวัสดุด้านระบบการขนส่งทางราง บก น้ำ และอากาศ
4. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการผลิตวัสดุการก่อสร้างอาคารที่อยู่อาศัย สำนักงาน ร้านค้า โรงงาน ฯลฯ
5. การพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุสำหรับผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
6. การวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อผลิตวัสดุฉลาด และอุปกรณ์ตรวจรับรู้ (Sensor)
7. การวิจัยและพัฒนาโมเลกุลเคมีที่สามารถควบคุมให้เกิดการหมุนแบบมอเตอร์
8. การพัฒนาวัสดุพลาสติกทนทานต่อรังสียูวีและคัดกรองรังสีความร้อนที่มีประสิทธิภาพและต้นทุนต่ำ
9. การพัฒนาวัสดุที่มีคุณสมบัติดีขึ้นเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอุตสาหกรรมด้านเกษตรและอาหาร ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ อากาศยาน ระบบราง และวัสดุสิ่งทอ
10. การพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุทางอุตสาหกรรมเซรามิก อัญมณี เครื่องมือ และอุปกรณ์

## ๑.๓ นาโนเทคโนโลยี

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและพัฒนาขีดความสามารถด้านนาโนเทคโนโลยีสำหรับเซ็นเซอร์เพื่อใช้ในการตรวจวินิจฉัยและการรักษาโรคที่มีความสำคัญทั้งในคนและในสัตว์ การพัฒนาพลาสติกควบคุมการแลกเปลี่ยนก๊าซสำหรับทำบรรจุภัณฑ์ผักและผลไม้โดยใช้นาโนเทคโนโลยี การพัฒนาวัสดุทางการแพทย์ การผลิตผลิตภัณฑ์และเครื่องสำอางจากวัตถุดิบธรรมชาติ การพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาและวัสดุนาโนเพื่อผลิตพลังงาน การรักษาสิ่งแวดล้อมให้สะอาด การพัฒนาเทคโนโลยีฐานและโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและพัฒนา รวมถึงมาตรฐานด้านความปลอดภัย ทั้งนี้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้นั้น จำเป็นต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีฐานซึ่งประกอบด้วย ๓ ส่วน ได้แก่ (๑) เทคโนโลยีฐานด้านการสังเคราะห์ และออกแบบวัสดุนาโน (Nanomaterials design and synthesis) มีเทคโนโลยีหลัก (Core technology) ๓ ด้าน ได้แก่ ๑) การออกแบบและการสร้างแบบจำลอง (Design and simulation) ๒) การสังเคราะห์วัสดุระดับนาโน (Nanomaterials synthesis) และ ๓) การปรับแต่งและการขึ้นรูปวัสดุระดับนาโน (Nanomaterials modification and assembly) ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการสังเคราะห์โครงสร้างนาโน การขึ้นรูป หรือจัดเรียงอะตอม (หรือโมเลกุล) ให้มีคุณสมบัติตามที่ต้องการ เช่น ควอนตัมดอท อนุภาคนาโน ท่อนคาร์บอนนาโน กราฟีน ฟิล์มบางนาโน วัสดุนาโนคอมโพสิต รวมถึงการใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบโครงสร้างโมเลกุล เป็นต้น (๒) เทคโนโลยีฐานด้านระบบวิศวกรรมและการผลิตขั้นสูงในระดับนาโน (Nano systems engineering & advanced manufacturing) ช่วยเพิ่มคุณสมบัติพิเศษของผลิตภัณฑ์ หรือการพัฒนาให้เกิดนวัตกรรมใหม่ซึ่งเป็นเทคโนโลยีฐานที่ใช้ในการผลิต การประกอบ และการสร้างผลิตภัณฑ์นาโนให้เป็นรูปธรรม (๓) เทคโนโลยีฐานทางด้านการวัดวิเคราะห์ มาตรฐานวิทยาระดับนาโน (Nano metrology & characterization and standards) ช่วยให้การวัดวิเคราะห์มีความแม่นยำระดับสูง ตรวจสอบและสร้างการวิเคราะห์ทดสอบมาตรฐาน เพื่อตรวจสอบคุณภาพประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์นาโน และด้านความปลอดภัย

### วัตถุประสงค์

เพื่อการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีฐานด้านนาโนเทคโนโลยี ซึ่งจะนำไปสู่การยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันในภาคอุตสาหกรรม บริการ เกษตรและอาหาร การแพทย์และสาธารณสุข พลังงาน และการป้องกันประเทศ ที่ประเทศไทยมีศักยภาพสูง แก้ปัญหาสังคม พัฒนาคุณภาพชีวิตของสังคมไทย และสามารถแข่งขันเชิงนวัตกรรมได้ และพัฒนาฐานข้อมูลแบบบูรณาการที่สามารถติดตามเฝ้าระวังผลกระทบของวัสดุนาโนต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

### เป้าหมาย

มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาขีดความสามารถด้านนาโนเทคโนโลยีสำหรับเซ็นเซอร์เพื่อใช้ในการตรวจวินิจฉัยและเคลือบพื้นผิว (Surface area) การรักษาโรคที่มีความสำคัญทั้งในมนุษย์และในสัตว์ นาโนเทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อมที่สะอาด การพัฒนาสิ่งทอนาโนคุณสมบัติพิเศษ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์นาโนเพื่อใช้ในทางการแพทย์ (เช่น ระบบการนำส่งยา) รวมทั้งมีฐานข้อมูลแบบบูรณาการที่สามารถติดตามเฝ้าระวังผลกระทบของวัสดุนาโนต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ อย่างน้อย ๑๐ เรื่อง

### ผลผลิต

1. องค์ความรู้พื้นฐานในการพัฒนานาโนเทคโนโลยี ด้านอุตสาหกรรม บริการ เกษตรและอาหาร การแพทย์และสาธารณสุข พลังงาน และการป้องกันประเทศ เช่น
2. แผ่นกรองสำหรับกำจัดเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส และ จุลินทรีย์ในอากาศ นาโนเมมเบรนสำหรับแยกเกลือออกจากน้ำเค็ม และระบบตรวจวัดโลหะหนักที่ปนเปื้อนในน้ำที่สามารถ ตรวจวัดในระดับ ppb

3. ชุตนาโนเซนเซอร์สำหรับตรวจวัดทางการแพทย์ และการนำส่งยารักษา มะเร็ง สู้ไวรัส วัชระ เป้าหมาย
4. เส้นใยที่มีความสามารถในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่น ความร้อน แสง หรือไฟฟ้า

### กรอบการวิจัย

1. การวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ ตรวจวัด/ดูดซับ และการกรองก๊าซ สารระเหย จุลชีพในอากาศ ที่มีประสิทธิภาพสูง
2. การวิจัยและพัฒนาวัสดุบรรจุภัณฑ์ทางการเกษตรเพื่อควบคุมการแลกเปลี่ยนก๊าซสำหรับทำบรรจุภัณฑ์ผักและผลไม้
3. การวิจัยและพัฒนางานวิจัยด้านต่างๆ เช่น การถนอมอาหาร การแพทย์และยารักษาโรค การผลิตพลังงานทดแทน และการกักเก็บพลังงาน ผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพมีความปลอดภัย เพื่อการเจริญเติบโตของพืชใช้ในการรับประทานและพลังงาน
4. การวิจัยและพัฒนาชุดตรวจโรคสำคัญของประเทศ และมีสภาพพร้อมสำหรับการนำไปใช้ที่มีมาตรฐานสามารถผลิตได้
5. การวิจัยและพัฒนากระบวนการทำน้ำให้บริสุทธิ์และอุปกรณ์ตรวจคุณภาพน้ำ ระบบตรวจวัดโลหะหนักปนเปื้อนในน้ำ
6. การวิจัยสิ่งทอให้มีคุณสมบัติพิเศษ โดยใช้นาโนเทคโนโลยีสร้างมูลค่าเพิ่ม เพื่อการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม
7. การวิจัยและพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาและวัสดุนาโนเพื่อผลิตพลังงาน
8. การวิจัยและพัฒนาวัสดุนาโนที่มีคุณสมบัติต่างๆ เช่น เป็นตัวนำไฟฟ้า มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็ก

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การวิจัยเพื่อให้ได้เทคโนโลยีฐานสำหรับการผลิตอุปกรณ์ตรวจวัด ดูดซับและการกรองก๊าซ
2. การวิจัยเพื่อให้ได้เทคโนโลยีฐานในงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข
3. การวิจัยเพื่อพัฒนาชุดกรองโรคที่สำคัญ
4. การวิจัยเพื่อให้ได้เทคโนโลยีฐานสำหรับการผลิตพลังงานทดแทน และการกักเก็บพลังงาน
5. การวิจัยเพื่อพัฒนาวัสดุนาโนในระบบกรองน้ำ และอุปกรณ์ตรวจสอบคุณภาพน้ำ
6. การวิจัยและพัฒนาวัสดุนาโนที่มีคุณสมบัติต่างๆ เช่น เป็นตัวนำไฟฟ้า มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็ก

## ๑.๔ เทคโนโลยีดิจิทัล

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและข้อมูลเพื่อปฏิรูปการผลิตสินค้าและบริการ เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลของไทยให้มีความเข้มแข็งและสามารถแข่งขันเชิงนวัตกรรมได้ในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อุตสาหกรรมที่ไทยมีศักยภาพและเป็นอุตสาหกรรมแห่งอนาคต โดยอาศัยเทคโนโลยีสื่อสารที่มีความเร็วและคุณภาพสูงมาก (New communication technology) เทคโนโลยีอุปกรณ์แบบสวมใส่ได้และพกพาสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบทุกที่ทุกเวลา เทคโนโลยีการประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud computing) เทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data analytics) เทคโนโลยีการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (Internet of things) เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ (3D printing) และเทคโนโลยีความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber security) โดยมีเทคโนโลยีอื่น เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) หรือ

Autonomous cars เป็นเทคโนโลยีที่สำคัญในอนาคตระยะยาว การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทางการเงิน พัฒนาระบบ Fintech ที่มีความปลอดภัยสูง ประชาชนเข้าถึงได้ง่าย การศึกษาและวิจัยผลกระทบที่มีต่ออุตสาหกรรมต่างๆ ในประเทศ รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาการกำกับดูแลและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

### วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างองค์ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (การสื่อสาร คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ระบบงาน ข้อมูล) ซึ่งจะนำไปสู่การยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของด้านต่างๆ เช่น ด้านอุตสาหกรรมบริการ เกษตร อาหาร การแพทย์และสาธารณสุข พลังงาน การท่องเที่ยว การเงิน และการป้องกันประเทศ ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยมีความได้เปรียบหรือศักยภาพสูง อีกทั้งมีความสามารถแข่งขันเชิงนวัตกรรมได้มากขึ้น

### เป้าหมาย

มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลและข้อมูล ที่นำมาใช้ได้อย่างมั่นคง ถูกต้อง และมีศักยภาพสูงในด้านอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ด้านอุตสาหกรรม บริการ เกษตร อาหาร การแพทย์และสาธารณสุข พลังงาน การท่องเที่ยว การเงิน และการป้องกันประเทศ ที่มีความสามารถในการแข่งขันที่สูงขึ้น เพื่อปฏิรูปการผลิตสินค้าและบริการ เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลของไทยให้มีความเข้มแข็งและสามารถแข่งขันเชิงนวัตกรรมที่มีศักยภาพสูงขึ้นไปในอนาคต โดยได้องค์ความรู้พื้นฐาน อย่างน้อย ๑๐ เรื่อง

### ผลผลิต

1. ได้องค์ความรู้พื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัลที่สามารถนำมาใช้ได้อย่างมั่นคง ปลอดภัย ถูกต้อง ทางด้านอุตสาหกรรมบริการ เกษตร อาหาร การแพทย์และสาธารณสุข พลังงาน การท่องเที่ยว การเงิน และการป้องกันประเทศ และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การเข้าถึงสินค้าและบริการได้
2. ได้ข้อเสนอแนะ เพื่อใช้ในการปรับปรุง กฎหมาย กฎระเบียบ กติกา และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล ให้สามารถสร้างความมั่นคงปลอดภัย และความเชื่อมั่น ตลอดจนคุ้มครองสิทธิ ให้แก่ผู้ใช้งาน
3. ได้เทคโนโลยีระบบการเรียนรู้ที่จะช่วยให้คนไทยสามารถพัฒนาชีวิตตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพในยุคดิจิทัล

### กรอบการวิจัย

1. การวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อใช้ด้านอุตสาหกรรมบริการ เกษตร อาหาร การแพทย์และสาธารณสุข พลังงาน การท่องเที่ยว การเงิน และการป้องกันประเทศ
2. การวิจัยเพื่อหาวิธีการปรับปรุงและพัฒนากฎหมาย กฎระเบียบ กติกา และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการมี การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัล และสามารถคุ้มครองประชาชนให้ปราศจากอันตรายที่เกิดจากผู้ประพฤติดิจิทัล
3. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสื่อสารและเทคโนโลยีเครือข่ายที่มีความเร็วและคุณภาพสูง (New communication technology)
4. การพัฒนาเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data analytics) เพื่อนำไปใช้ในการบริหารจัดการประเทศและช่วยในการดำเนินธุรกิจ การบริการ อุตสาหกรรม และอื่น ๆ
5. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber security)
6. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence, AI)

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. วิจัยและพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับใช้ในด้านอุตสาหกรรมต่างๆ

2. การวิจัยประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลในด้านเกษตรและอาหาร
3. การวิจัยเทคโนโลยีดิจิทัลทางการแพทย์และสาธารณสุข
4. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับใช้ในงานด้านพลังงาน
5. วิจัยระบบการเงินและการลงทุนแบบใหม่ เช่น Block chain, Cryptocurrency, Technical analysis ด้านการลงทุน Start up
6. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลทางการป้องกันประเทศ
7. การวิจัยระบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของคนไทยในปัจจุบัน
8. องค์ความรู้พื้นฐานสำหรับแปลภาษาต่างประเทศเป็นภาษาไทย
9. องค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning) ด้วยหลักการ AI เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจความหมายของประโยคทั้งที่อยู่ในรูปของข้อความ (Text) หรือในรูปของเสียงพูด
10. การวิจัยเพื่อพัฒนา Algorithms ที่เกี่ยวกับวิทยาการข้อมูล (Data science) และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเลือกเฟ้นข้อมูลสำหรับนำมาพยากรณ์ในด้านต่างๆ เช่น โรคทางการแพทย์ แนวโน้มทางด้านธุรกิจ เศรษฐกิจ สังคม และอุตสาหกรรม

## ๒. กลุ่มเรื่อง องค์ความรู้พื้นฐานทางสังคมและความเป็นมนุษย์

### บทนำ

นับตั้งแต่ยุคสงครามเย็น สืบเนื่องมา เกิดวิกฤตการณ์ต่างๆ มากมายที่ล้วนส่งผลต่อเศรษฐกิจและสังคมของทุกประเทศทั่วโลก เหตุการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วบางเรื่องอาจสิ้นสุดไปแล้ว แต่บางเรื่องยังดำเนินต่อไป ด้วยสังคมโลกมีลักษณะการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอเป็นพลวัตทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองการปกครอง ทำให้ประเทศต้องเผชิญหน้ากับปัญหาใหม่ที่มีความรุนแรง ซับซ้อน ส่งผลกระทบต่อวงกว้าง ตั้งแต่ระดับบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กร และสังคม เช่น ปัญหาความยากจน ความเหลื่อมล้ำทางสังคม ปัญหาความขัดแย้ง ทุกขภพภัย โรคระบาด น้ำท่วม ปัญหาสิ่งแวดล้อม การขาดคุณธรรมจริยธรรม ความรับผิดชอบและจิตสำนึกที่มีต่อส่วนรวมและสังคมไทย ทั้งนี้ มีปัจจัยแวดล้อมหลายประการที่ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ การจะแก้ไขปัญหา ซึ่งมีมาตรการบริหารจัดการ การเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้าง การปฏิรูป นั้น จำเป็นต้องมีวิธีการที่มีความสลับซับซ้อนด้วยเช่นกัน จึงจะสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเผชิญกับปัญหาที่มีความซับซ้อน จำเป็นต้องมีวิธีการและกลไกในการแก้ไขปัญหาที่สลับซับซ้อนด้วยเช่นกัน การวิจัยซึ่งเป็นระเบียบวิธีการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นเหตุเป็นผล จึงต้องดำเนินการอย่างบูรณาการ ประกอบกับปัญหาที่เกิดขึ้นล้วนเกี่ยวข้องกับสังคมและมนุษย์เป็นสำคัญ ดังนั้น การบูรณาการองค์ความรู้ โดยมีศาสตร์ในด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์เป็นเสาหลักสำคัญ อาทิ มานุษยวิทยา นิเทศศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ รัฐศาสตร์ นิติศาสตร์ จิตวิทยา สังคมวิทยา ภาษาศาสตร์ อาชีววิทยา คณิตศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วรรณกรรม ศิลปกรรม โบราณคดี หลักธรรมทางศาสนา นอกจากการบูรณาการในศาสตร์ทางสังคมศาสตร์ด้วยกัน ยังต้องมีการบูรณาการศาสตร์ทางสังคมศาสตร์กับศาสตร์แขนงต่างๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในการแก้ไขและป้องกันปัญหาทางสังคม พัฒนานโยบายและขับเคลื่อนให้ประชาชนทุกระดับมีคุณภาพชีวิตที่ดี รวมถึงการสร้างนวัตกรรมทางสังคมที่ส่งเสริมสังคมไทยให้มีคุณภาพและคุณธรรม ตลอดจนการอยู่ร่วมกันในภูมิภาคและสังคมโลกได้อย่างมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน

### ๒.๑ การสร้างภูมิคุ้มกันทางมรดกวัฒนธรรม

#### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ทางประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม วัฒนธรรม และโบราณคดี แนวทางการจัดการมรดกวัฒนธรรมอย่างสร้างสรรค์และมีส่วนร่วม การฟื้นฟู สืบสาน และสร้างสรรค์ศิลปาชีพระดับชุมชน มรดกวัฒนธรรมเพื่อสร้างคุณค่าและเพิ่มมูลค่าทางการท่องเที่ยว แหล่งโบราณคดีที่มีความเชื่อมโยงกับนิทานพื้นบ้านในภูมิภาคต่างๆ เพื่อสร้างความภาคภูมิใจในวัฒนธรรมไทย วาทกรรม การสื่อสารจากเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ เพื่อให้มีภูมิคุ้มกันและรู้เท่าทันให้คนทุกวัยทุกอาชีพสามารถเข้าถึงได้

### วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างองค์ความรู้ทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ศิลปกรรม และโบราณคดี ที่มีความเชี่ยวชาญและเป็นเลิศ สามารถพัฒนาให้เกิดประโยชน์เป็นรูปธรรม รวมถึงแนวทางการอนุรักษ์และพัฒนาต่อยอดการจัดการมรดกทางวัฒนธรรมไทยได้อย่างยั่งยืนจากการมีส่วนร่วมของคนในสังคม สร้างความมั่นคง แข็งแรงให้แก่ประเทศชาติด้วยมรดกทางวัฒนธรรม และภูมิปัญญาจากอดีต การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ รักษา มรดกทางวัฒนธรรมให้ดำรงอยู่และสืบทอดเอกลักษณ์ความเป็นไทยจากรุ่นสู่รุ่น-ท่ามกลางกระแสความเปลี่ยนแปลงในสังคมโลก

### เป้าหมาย

มีการอนุรักษ์และพัฒนา ต่อยอดการจัดการมรดกทางวัฒนธรรมอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

### ผลผลิต

1. องค์ความรู้ทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ศิลปกรรม และโบราณคดี ที่ส่งเสริมการพัฒนาให้บุคคลมีคุณลักษณะคนไทย ๔.๐ ที่มีคุณภาพ ตลอดจนเป็นแนวทางกำหนดนโยบายการอนุรักษ์ และพัฒนาต่อยอดการจัดการมรดกทางวัฒนธรรมที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน
2. สังคมที่มีสมาชิกเป็นผู้มีความเข้าใจในการอนุรักษ์ และพัฒนาต่อยอดการจัดการมรดกทางวัฒนธรรม ที่มีคุณภาพ มีจิตสาธารณะ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลทางสังคม และวัฒนธรรมด้วยเทคโนโลยี

### กรอบการวิจัย

1. บูรณาการความรู้ทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ศิลปกรรม และโบราณคดี ปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของคนไทยและปรากฏการณ์ทางสังคมในการหล่อหลอม สร้างองค์ความรู้พื้นฐานทางวัฒนธรรมจากระดับบุคคลสู่ชุมชนที่ส่งผลให้คนในสังคมมีส่วนร่วม อนุรักษ์ สร้างสรรค์ต่อไปในอนาคต
2. การศึกษากระบวนการสร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์ และพัฒนาต่อยอดการจัดการมรดกทางวัฒนธรรม
3. ศึกษาวิจัยความสัมพันธ์และความเกี่ยวเนื่องของรากฐานสังคม วัฒนธรรม และระบอบการเมือง
4. การกำหนดมาตรฐานและพัฒนาารูปแบบการอนุรักษ์และพัฒนาต่อยอดการจัดการมรดกทางวัฒนธรรมของชุมชน
5. การพัฒนาระบบการเรียนรู้และการจัดเก็บฐานข้อมูลมรดกทางวัฒนธรรมด้วยระบบดิจิทัล
6. (e museum หรือ digital museum)

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบองค์ประกอบที่เป็นกลไกขับเคลื่อนกิจกรรมทางวัฒนธรรมของคนในสังคมแต่ละภูมิภาคและท้องถิ่น
2. ฐานข้อมูลวัฒนธรรมทางสังคมระดับภูมิภาคและท้องถิ่น ที่มีการส่งเสริมกิจกรรมทางวัฒนธรรมอย่างสร้างสรรค์



3. เครื่องมือวัด มาตรฐาน บรรทัดฐานทางสังคมที่สามารถระบุการแสดงออกถึงการอำรงรักษาเอกลักษณ์ความเป็นไทยของสังคมแต่ละภูมิภาคหรือท้องถิ่น เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการบูรณาการองค์ความรู้ร่วมกัน รวมถึงการจัดสรรงบประมาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดสัมฤทธิ์ผล

## ๒.๒ การสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตปัญญาและศาสนธรรม

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยเพื่อสร้างศาสนธรรมสากลของสังคมพหุวัฒนธรรมเพื่อลดความขัดแย้งสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตปัญญาให้บุคคลและสังคมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันทางเศรษฐกิจไทยในยุค ๔.๐ ความเชื่อ ค่านิยม อุดมการณ์ วิถีชีวิต ของคนต่างวัยต่างประสบการณ์ เพื่อชี้แนะโน้มความเชื่อค่านิยม อุดมการณ์ วิถีชีวิตในอนาคต การบริหารจัดการศาสนสถานให้เกิดประสิทธิผล ความโปร่งใสและสร้างศรัทธาให้กับคนในสังคม

### วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างองค์ความรู้ทางศาสนธรรมสากลของสังคมยุคปัจจุบันที่เป็นสังคมพหุวัฒนธรรม ที่มีความหลากหลายทั้งด้านเชื้อชาติ ศาสนา วัฒนธรรม ตลอดจนการดำเนินชีวิตที่แตกต่างกัน ซึ่งการสร้างองค์ความรู้ทางจิตปัญญา ศาสนธรรม และภูมิธรรม จะช่วยปลูกจิตสำนึก ของคนในสังคมที่มีคุณภาพและคุณธรรม สามารถปรับตัวรองรับความเปลี่ยนแปลงทุกช่วงวัย รวมถึงการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข อันจะนำไปสู่การพัฒนาคนไทย ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทุกช่วงวัย เป็นผู้ที่มีภูมิรู้ ภูมิธรรม มีความสามารถในการคิดเชิงสร้างสรรค์ มีความรู้และคุณธรรม สามารถปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลงการแข่งขันทางเศรษฐกิจในยุค ๔.๐

### เป้าหมาย

การลดความรุนแรงและความขัดแย้งโดยใช้หลักธรรมทางศาสนา หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงวิถีวัฒนธรรมอันดีงามในสังคมพหุวัฒนธรรม

### ผลผลิต

1. องค์ความรู้ทางศาสนธรรมสากลที่มุ่งเน้นการพัฒนาบุคคลในสังคมให้เป็นผู้มีจิตปัญญา เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม ศึกษาเปรียบเทียบความหลากหลายทางความคิด และวิถีปฏิบัติของกลุ่มชนในสังคมนั้นๆ นำไปสู่การอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข มีความสงบและยั่งยืน
2. สังคมที่มีสมาชิกในสังคม เป็นผู้มี ภูมิรู้ ภูมิธรรมที่มีการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงการปฏิบัติในชีวิตประจำวันอย่างมีคุณภาพ แสดงออกถึงการเป็นผู้มีจิตสาธารณะ เกื้อกูล แบ่งปัน และเชื่อมโยงข้อมูลทางสังคมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

### กรอบการวิจัย

1. การศึกษาหลักคำสอนทางศาสนาในการพัฒนาบุคคล ชุมชน และสังคม ที่สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทสังคมพหุวัฒนธรรม เพื่อลดความเหลื่อมล้ำและความรุนแรงในสังคมด้วยมิติทางศาสนา และวัฒนธรรม
2. พัฒนาเกณฑ์ มาตรฐาน พิจารณาคัดเลือกบุคคล ชุมชน องค์กร ที่มีการบูรณาการนำมิติทางศาสนา และวัฒนธรรม มาปรับใช้ในการดำเนินชีวิตหรือปฏิบัติงานจนประสบความสำเร็จ
3. การพัฒนาบุคคลในสังคมให้มีภูมิคุ้มกันทางจิตปัญญา เพื่อการสร้างความรู้ความเข้าใจของคนไทยในการอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรม ที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม

4. ศึกษาวิจัยความสัมพันธ์ของ ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และการท่องเที่ยว ธุรกิจภาพยนตร์ การเป็นครัวโลก การเป็นแหล่งพักพิงของ expat และ/หรือ วัยเกษียณ

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. องค์ความรู้ทางศาสนธรรมที่เป็นหลักธรรมสำคัญ เพื่อการดำเนินชีวิตของคนในสังคมพหุวัฒนธรรม
2. เกณฑ์ประเมินบรรทัดฐานทางสังคม ที่สามารถระบุการแสดงออกถึงการใช้อำนาจองค์ความรู้ทางศาสนธรรม เพื่อการแก้ไขปัญหาสำคัญของชุมชน
3. เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสร้างสรรค์สังคมให้คนในสังคมดำรงชีวิตประกอบด้วยธรรม และปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

## ๒.๓ การรู้เท่าทันในพฤติกรรมความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาสังคมและความสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สินภายใต้บริบทสังคมแห่งปัญญาและภูมิธรรม

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยเพื่อสร้างสังคมแห่งความรอบรู้และความอยู่ดีมีสุข (Well-being) ของประชาชนทุกพื้นที่ เช่น ประชาชนทั่วไป ชุมชน องค์กร สถานประกอบการ สถานศึกษา เป็นต้น การสร้างความมั่นคงทางสุขภาพ อย่างยั่งยืนด้วยการส่งเสริมความรอบรู้และการมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดีของประชาชนทุกกลุ่มวัย ให้รับผิดชอบสุขภาพตนเองได้โดยลดการพึ่งพิงภาครัฐ การแก้ปัญหาความเหลื่อมล้ำ การค้ามนุษย์และการเอาเปรียบทางสังคมที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของสังคม การฟื้นฟูสภาพและเยียวยาจิตใจของผู้กระทำผิดหรือปรับเปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรมเสี่ยงมาสู่พฤติกรรมเชิงบวกเพื่อประโยชน์สุขต่อตนเอง ครอบครัวและสังคมไทย และการพัฒนาการรู้เท่าทันในระบบเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับคนทุกช่วงวัย

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้รู้เท่าทันปัญหา สถานการณ์บริบทสังคม วัฒนธรรม วิถีชีวิตและปัญหาสังคมในปัจจุบัน ตลอดจนการหามาตรการวิธีการป้องกันปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม โดยใช้องค์ความรู้ทางสังคมในมิติทางศาสนา และวัฒนธรรม เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจและจิตสำนึก/ทัศนคติที่ดีในการร่วมสร้างสรรค์สังคมแห่งจิตตปัญญาและภูมิธรรม

### เป้าหมาย

สังคมแห่งความรอบรู้และความอยู่ดีมีสุข (well - being) ของประชาชนในประเทศ

### ผลผลิต

องค์ความรู้ทางด้านสังคมศาสตร์ในทุกมิติและทุกๆ พื้นที่ที่จะทำให้ปัญหาทางสังคมลดลง ภายใต้บริบทสังคมแห่งจิตตปัญญาและภูมิธรรม

### กรอบการวิจัย

1. การศึกษาทางสังคมศาสตร์ ในทุกมิติที่ส่งผลให้สังคมมีการพัฒนาที่ดีขึ้น
2. กระบวนการที่ส่งเสริมให้สังคมไทยอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรมที่มีความแตกต่างหลากหลาย
3. การศึกษาปัญหาและแนวทางการลดการใช้ความรุนแรงในสังคม ปัจจัยการใช้ความรุนแรงในสังคมไทย และแนวทางการลดใช้ความรุนแรงในสังคม

4. ศึกษาวิจัยความสัมพันธ์ของความเชื่อ ความศรัทธา จิตวิญญาณ จิตใจ และ วัฒนธรรม  
ระบอบการเมือง การศึกษา การพัฒนาทางการเมืองและเศรษฐกิจ

#### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. นวัตกรรมการวิจัยเพื่อการลดปัญหาความรุนแรงในครอบครัวอย่างยั่งยืน
2. นวัตกรรมการวิจัยเพื่อการแก้ปัญหาความเหลื่อมล้ำของผู้เสียเปรียบในสังคม ได้แก่ คนพิการ  
ทุพพลภาพ ผู้ด้อยโอกาส สตรี เด็กและเยาวชน กลุ่มคนไร้สัญชาติ ผู้สูงอายุ
3. นวัตกรรมการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาทุจริต/คอร์รัปชัน ของหน่วยงานภาครัฐ อันจะนำไปสู่การ  
ออกกฎหมายและการบังคับใช้กฎหมายที่มีประสิทธิภาพ

### ๒.๔. ศาสตร์ทางสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปวัฒนธรรม

#### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้สาขาสังคมศาสตร์ในเชิงทฤษฎี เช่น ด้านรัฐศาสตร์ กฎหมาย  
เศรษฐศาสตร์ สังคมวิทยา การศึกษา จิตวิทยา มานุษยวิทยา เป็นต้น เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ที่  
สามารถนำไปสู่การสร้างเครื่องมือในการปรับใช้กับสังคมไทยได้อย่างเหมาะสม และการวิจัยองค์ความรู้สาขา  
มนุษยศาสตร์ในเชิงโมทัศน์และทฤษฎี เช่น ด้านปรัชญา ภาษาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ศิลปะ วรรณกรรม  
ศาสนวิทยา ดนตรี วัจนปฏิบัติศาสตร์ (Pragmatics) เป็นต้น โดยให้ความสำคัญทั้งศาสตร์ตะวันตกและ  
ตะวันออก รวมทั้ง ศาสตร์เหล่านี้ที่เป็นของสังคมไทย เพื่อนำมาเป็นมูลบท (Axioms) ขององค์ความรู้ทางด้าน  
สังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปสู่การสร้างทศนะที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และสร้างอัตลักษณ์ของ  
สังคมไทยได้อย่างเหมาะสมกับสังคมโลก การวิจัยโดยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์  
และมนุษยศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้ในเชิงสร้างสรรค์จนเกิดเป็นรายได้และนวัตกรรมทางสังคม โดยการนำองค์  
ความรู้มาใช้ในการอนุรักษ์ศิลปะและวัฒนธรรมของชาติที่สร้างขึ้นบนผืนแผ่นดินไทย

#### วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างองค์ความรู้ทางสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วัฒนธรรมและศิลปกรรม ที่ส่งผลกระทบต่อ  
เชิงสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วัฒนธรรมและศิลปกรรมในมิติต่างๆ ซึ่งสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการ  
ปลูกจิตสำนึก เสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม ตระหนักถึงคุณค่าของมรดกทางวัฒนธรรมไทยที่เป็นรูปธรรม  
ที่จะนำมาพัฒนาคุณภาพชีวิตปลูกฝังจิตสำนึกทางวัฒนธรรม อันจะนำไปสู่การพัฒนาที่มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืนต่อไป  
ในอนาคต

#### เป้าหมาย

องค์ความรู้ทางสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ วัฒนธรรมและศิลปกรรม เชิงเปรียบเทียบ เชิง  
ปริมาณ และคุณภาพที่สามารถพัฒนาต่อยอดในการแก้ปัญหาสำคัญของประเทศ สามารถบริหารจัดการ  
สังคมไทยในทุกมิติ รองรับกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกที่ส่งผลกระทบต่อประเทศไทย

#### ผลผลิต

องค์ความรู้ที่มีความเชี่ยวชาญและเป็นเลิศทางสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วัฒนธรรมและ  
ศิลปกรรม ที่สามารถนำไปสู่การสร้างทัศนคติ อัตลักษณ์และปลูกฝังจิตสำนึกในสังคมไทย

#### กรอบการวิจัย

1. องค์ความรู้พื้นฐานทางสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วัฒนธรรมและศิลปกรรม ที่ส่งผลกระทบต่อสังคมไทยในทุกมิติ

2. บูรณาการองค์ความรู้ทางสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วัฒนธรรมและศิลปกรรม เพื่อให้เกิดนวัตกรรมทางสังคม นำไปสู่การสร้างสรรคสังคมไทยที่มีอัตลักษณ์ เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. สืบสานภูมิปัญญาและมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ นำไปสู่การพัฒนาเชิงสร้างสรรค์ที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคต
4. การสร้างสรรค์งานให้เป็นที่ยอมรับนานาชาติ
5. ศึกษาวิจัยความสัมพันธ์ของ ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และการพัฒนาของศิลปวิทยา รวมทั้งโอกาสทางเศรษฐกิจ
6. ฐานข้อมูลแบบสอบถามของงานวิจัยด้านสังคมศาสตร์ มนุษย์ศาสตร์และศิลปวัฒนธรรม
7. อุทยาน ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านสังคม

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การอนุรักษ์ฟื้นฟูและสร้างสรรค์ศิลปกรรมเชิงวิชาการสาขาต่างๆ ได้แก่ สาขาทัศนศิลป์ สาขาศรีวิทยา ศิลป์ สาขานาฏศิลป์ งานหัตถศิลป์ เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ที่ยั่งยืน สร้างสุนทรียรส ที่สามารถนำไปสู่การสร้างทัศนคติ อัตลักษณ์และปลูกฝังจิตสำนึกความเป็นไทยให้แก่คนในสังคม และเผยแพร่ความเป็นไทยสู่สังคมโลก
2. การเสริมสร้างองค์ความรู้ทางด้านมนุษยศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นการพัฒนาสังคมไทย
3. การสร้างฐานข้อมูลและองค์ความรู้ขนาดใหญ่ (Big Data) ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ที่มีความเชื่อมโยงข้อมูลทุกหน่วยงาน

## ๓.กลุ่มเรื่อง การวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ

### บทนำ

ประเทศ จะเจริญก้าวหน้ามีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนได้ ต้องพัฒนาด้วยการส่งเสริมการสร้างและสังสรรค์ความรู้อย่างมีระบบจนเกิดเป็นนวัตกรรมซึ่งเป็นหัวใจสำคัญที่จะเป็นรากฐานสู่การพัฒนาที่ทันสมัย ทั้งสร้างความได้เปรียบให้กับประเทศได้อย่างยั่งยืน และมีความพร้อมเข้าสู่การแข่งขันในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) และระดับภูมิภาค ดังนั้นจึงมุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้และงานวิจัยในระดับแนวหน้า (Frontier Research) ซึ่งเป็นการผสมผสานการวิจัยพื้นฐานร่วมกับการวิจัยประยุกต์ ทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นสาขาที่ประเทศไทยมีความพร้อมสูง ในการสร้างแนวคิดและองค์ความรู้ที่มีศักยภาพไปสู่การสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือการใช้งานในด้านต่างๆ เพื่อตอบโจทย์อุตสาหกรรมที่สามารถนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในชีวิตจริง และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน อีกทั้งยังช่วยพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างยั่งยืนได้

### ๓.๑ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ

#### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เกี่ยวกับธรรมชาติและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ดาราศาสตร์และเทหวัตถุ ควอนตัมฟิสิกส์ ฟิสิกส์อนุภาค เทอร์โมไดนามิกส์ สนามโน้มถ่วง สนามไฟฟ้า โครงสร้างและคุณสมบัติระดับโมเลกุลและระดับอะตอมที่มีผลต่อลักษณะเฉพาะของวัสดุชนิดต่างๆ พลังงานนิวเคลียร์และพลังงานรูปแบบใหม่ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและมหาสมุทร ระบบนิเวศ ผลกระทบของสภาพแวดล้อมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยด้านระบบนิเวศ กระบวนการ

ย่อยสลายทางชีวภาพ ชีวสารสนเทศ (Bioinformatics) ชีววิทยาระบบ (Systems biology) และอณูชีววิทยา (Molecular biology)

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้เกิดการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเป้าหมายเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และนำไปสู่การพัฒนาการเกษตรและอุตสาหกรรมที่มีความมั่นคงยั่งยืน

### เป้าหมาย

1. การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ และด้านวัสดุศาสตร์และสิ่งแวดล้อม และ/หรือมีการบูรณาการงานวิจัยระหว่างสาขา เพื่อให้ได้ผลวิจัยพัฒนาที่สมบูรณ์
2. การวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจ โดยอาศัยเทคนิควิธีการขั้นสูง เช่น เทคนิค ลำโวลต์รอน และเทคนิคพลาสมาความดันต่ำ
3. การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับระบบนิเวศ และผลกระทบของสภาพแวดล้อมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต เพื่อการนำมาใช้ประโยชน์และแก้ไขปัญหาที่มนุษย์สร้างขึ้น

### ผลผลิต

1. ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างของวัสดุที่มีคุณสมบัติเฉพาะและคุณภาพสูง สำหรับพัฒนาไปใช้ใน อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเกษตร และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อย่างน้อย ๑๐ องค์ความรู้
2. พืชผลทางการเกษตรที่มีสายพันธุ์ที่เหมาะสม มีคุณภาพ และสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้ อย่างน้อย ๗ ชนิดพันธุ์
3. ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อย่างน้อย ๕ ฐานองค์ความรู้

### กรอบการวิจัย

1. การศึกษาและปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุที่มีประสิทธิภาพสูงที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงาน อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ประยุกต์ และวิศวกรรมศาสตร์ได้
2. การเพิ่มผลิตภาพ/ศักยภาพของผลผลิตทางการเกษตรด้วยเทคนิคใหม่ๆ
3. การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. ศึกษาและปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุที่มีประสิทธิภาพสูง
2. ศึกษาการเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชผลทางการเกษตรด้วยเทคนิคสมัยใหม่
3. การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางระบบนิเวศ

## ๓.๒ วิศวกรรมศาสตร์

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยเพื่อให้ได้องค์ความรู้พื้นฐานที่สามารถประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาของสาขาต่างๆ เช่น วัสดุเฉพาะทาง (Functional materials) ประเภทต่างๆ ยานยนต์ การประดิษฐ์ (Fabrication) การออกแบบ การขนส่ง การก่อสร้าง การทดสอบ เป็นต้น โดยองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจะนำไปสู่วิธีแก้ปัญหา (Solution) ใหม่ ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยในด้านวิศวกรรมที่สามารถสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อสังคมโดยอาศัยพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเศรษฐศาสตร์มาช่วยในการสร้างสรรค์

## วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวงวิชาการ เช่น Biomedical engineering อุตสาหกรรม บริการ ทั้งภาครัฐและเอกชน

## เป้าหมาย

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อให้ได้องค์ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์และเศรษฐศาสตร์ร่วมกัน เพื่อประยุกต์ใช้แก้ไขปัญหาสาขาวิจัยในแผนงานที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคมและประเทศ

## ผลผลิต

1. ได้องค์ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เป็นความรู้/แนวทางใหม่ในการนำไปใช้ในภาคปฏิบัติจริง อย่างน้อย ๒๐ เรื่อง
2. ได้แนวทางในการปรับปรุงหรือพัฒนากฎหมาย ระเบียบ และข้อบังคับที่ทำให้การทำงานด้านวิศวกรรมศาสตร์มีความปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ตลอดจนสะดวก และง่ายขึ้น อย่างน้อย ๓ แนวทาง

## กรอบการวิจัย

1. การเสริมสร้างองค์ความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมที่นำไปประยุกต์ใช้ในสาขาต่างๆ เช่น วัสดุเฉพาะทาง (Functional materials) ยานยนต์ไฟฟ้า การขนส่ง การก่อสร้าง การประดิษฐ์ ปัญญาประดิษฐ์ และอุตสาหกรรม
2. การสร้างนักวิจัยด้านวิศวกรรมศาสตร์ให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ โดยเน้นให้ริเริ่มดำเนินการวิจัยและพัฒนาให้ได้เทคโนโลยีขั้นสูงของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ
3. การแก้ไข ปรับปรุง กฎหมาย ระเบียบ และข้อบังคับ ที่เป็นอุปสรรคต่อการทำงานการค้นคว้าวิจัย การทดลองในห้องปฏิบัติการ และการทดลองภาคสนาม การจดสิทธิบัตร และการนำเอาองค์ความรู้ไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์

## ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การวิจัยพัฒนาองค์ความรู้พื้นฐานที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมสาขาต่างๆ
2. การวิจัยเพื่อนำองค์ความรู้พื้นฐานไปประยุกต์ใช้ ในด้านที่มีความจำเป็นเร่งด่วนต่อประเทศ เช่น ยานยนต์ไฟฟ้า การขนส่งระบบราง ก่อสร้างด้วยนวัตกรรมอัตโนมัติ การบริหารจัดการน้ำ
3. วิจัยในด้านผลกระทบและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับ กฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ และมาตรฐานสากลต่างๆ เพื่อหาแนวทางที่จะทำให้เกิดการพัฒนาทางด้านวิศวกรรมขั้นสูงในประเทศไทยได้อย่างเท่าเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้วโดยไม่ต้องพึ่งพาอาศัยบริษัทต่างประเทศ

## ๓.๓ วิทยาการข้อมูล (Data science)

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยเกี่ยวกับการเก็บ การจัดการข้อมูลและการใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ โดยครอบคลุมการสร้างและการใช้อัลกอริทึมและเทคนิคใหม่ ๆ การจัดระเบียบและการสำรวจข้อมูลจำนวน

มหาศาล (Big data) การใช้ข้อมูลเพื่อการออกแบบ การสร้างโมเดลและการบริหารจัดการ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยในด้านข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบการรวบรวมข้อมูลประเภทต่างๆ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการบริหารจัดการในภาคส่วนของรัฐ เอกชน และอุตสาหกรรม โดยนำระบบเทคโนโลยีเข้ามาเชื่อมโยงตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ

### วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างองค์ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาการข้อมูล ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการบริหารจัดการในด้านต่างๆ เช่น ทางด้านการศึกษา สังคม การแพทย์ เกษตรกรรม อุตสาหกรรม การบริการ การขนส่ง การตลาดธุรกิจดิจิทัล และความมั่นคงปลอดภัย โดยสามารถประยุกต์ทั้งในหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และหน่วยงานที่ไม่แสวงหากำไร

### เป้าหมาย

1. มุ่งเน้นการวิจัยเกี่ยวกับการเก็บข้อมูล การจัดการข้อมูล และการใช้ข้อมูลด้านต่างๆ เช่น ทาง การแพทย์ เกษตรกรรม อุตสาหกรรม การบริการ การขนส่ง การตลาด ธุรกิจดิจิทัล และความมั่นคงปลอดภัย ในสังคมไทย โดยครอบคลุมการสร้างและการใช้อัลกอริทึมและเทคนิคใหม่ๆ
2. พัฒนาระบบการเชื่อมโยงและบูรณาการข้อมูลและกลุ่มข้อมูลประเภทต่างๆ เพื่อประยุกต์ใช้กับการบริหารจัดการของหน่วยงานในภาครัฐ ภาคเอกชน และหน่วยงานไม่แสวงหากำไรต่างๆ
3. เน้นการสร้างแบบจำลองการพยากรณ์โดยการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data analytics) เพื่อใช้ในด้านที่มีความสำคัญต่อประเทศ เช่น สาธารณสุข อาชญากรรม การทุจริต การก่อการร้าย และความมั่นคงปลอดภัยของสังคมและประเทศ

### ผลผลิต

1. ได้องค์ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาการข้อมูล ซึ่งมีรากฐานจากวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถิติศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมวิทยา และการจัดการที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการบริหารจัดการในทุกภาคส่วน
2. ได้องค์ความรู้ด้านวิทยาการข้อมูล มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการเพื่อให้ผู้บริหารสามารถวางแผนต่างๆ เช่น ยุทธศาสตร์ แผนงบประมาณ แผนดำเนินการ แผนปฏิบัติงาน แผนบริหารความเสี่ยง แผนพัฒนาบุคลากร ฯลฯ นอกจากนี้ผู้บริหารยังสามารถตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วโดยใช้ข้อมูลและสารสนเทศที่เป็นปัจจุบันและถูกต้องรวดเร็ว
3. ได้ข้อเสนอแนะ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำมาตรการ/กฎระเบียบ/ข้อบังคับ หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการและการใช้ข้อมูลในการบริหารจัดการทุกด้าน

### กรอบการวิจัย

1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างองค์ความรู้พื้นฐานที่เน้นด้านการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ การกำหนดมาตรฐานชุดข้อมูลและรหัสข้อมูลระดับประเทศที่มีความสำคัญ การบูรณาการข้อมูลภายในหน่วยงานและข้ามหน่วยงาน การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลข่าวสารภาครัฐ เพื่อเป็นประวัติศาสตร์ของประเทศ
2. การวิจัยและพัฒนาเพื่อบูรณาการข้อมูลประเภทต่างๆ ที่หน่วยงานจะต้องใช้ร่วมกัน เช่น เวชระเบียน ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลยานพาหนะ ข้อมูลที่ดิน เป็นต้น
3. การวิจัยเพื่อเสนอแนะมาตรการ กฎระเบียบ ข้อบังคับ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูล และการเก็บรักษาข้อมูลประวัติศาสตร์ของประเทศ

## ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การวิจัยเพื่อเสนอแนะมาตรการและวิธีการเตรียมความพร้อมบุคลากรวิจัยด้านที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการข้อมูล
2. การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้พื้นฐานเชื่อมโยงระหว่างวิทยาการข้อมูลกับวิทยาการปัญญาประดิษฐ์ การเชื่อมโยงวิทยาการข้อมูลกับภาษาศาสตร์ การเชื่อมโยงวิทยาการข้อมูลกับด้านสังคมศาสตร์
3. การบริหารจัดการการทำงานโดยใช้วิทยาการข้อมูล
4. การวิจัยเพื่อนำเสนอมาตรการสำคัญเกี่ยวกับ ระเบียบ ข้อบังคับ กฎหมาย และมาตรฐานสากล ที่เกี่ยวข้องทั้งของไทยและต่างประเทศ

## ๓.๔. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต โดยครอบคลุมการสร้างองค์ความรู้ในด้านต่างๆ เช่น ตัวบ่งชี้ชีวภาพ (Biomarkers) สำหรับโรคมะเร็ง กลไกควบคุมการแสดงออกของยีนต่างๆ (Gene regulation) ในจีโนมและความผิดปกติที่เกี่ยวข้อง จีโนมขั้นต่ำ (Minimal genome) กลไกควบคุมการแปรสภาพจากเซลล์ต้นกำเนิด (Stem cell) ไปเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่เฉพาะอย่าง (Differentiated cell) เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยในด้านวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของมนุษย์

### วัตถุประสงค์

สร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของคน และสัตว์ โดยที่ปัจจุบันนี้ประเทศไทยมีปัญหาด้านสุขภาพค่อนข้างมาก ปัญหาที่ตระหนักกันดีก็คือปัญหาสุขภาพของประชาชนทั่วไป และ ปัญหาที่มีความสำคัญแต่กล่าวถึงกันน้อยก็คือสุขภาพของสัตว์ ซึ่งในช่วงสองทศวรรษมานี้ได้เกิดปัญหาบ่อยครั้งเกี่ยวกับสุขภาพของสัตว์ปีก, โค, ปลาและกุ้งที่เลี้ยงเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร ดังนั้นการวิจัยเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพในด้านสุขภาพนั้นจึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง

### เป้าหมาย

วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตในระดับชีววิทยาโมเลกุล โดยเน้นเป้าหมายการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพของคนและสัตว์

### ผลผลิต

ได้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของคน และสัตว์ ในระดับชีววิทยาโมเลกุล อย่างน้อย ๔. เรื่อง และพัฒนาต่อยอดจากความหลากหลายทางชีวภาพที่ประเทศไทยมีอยู่

### กรอบการวิจัย

1. วิจัยและพัฒนาตัวบ่งชี้ชีวภาพ (Biomarkers) สำหรับโรคต่างๆ เช่น โรคมะเร็ง และโรคไม่ติดต่ออื่นๆ ทั้งของคนและสัตว์ โดยเน้นการบูรณาการกับนักวิจัยในสาขาอื่น เช่น วิทยาการข้อมูลกับการเขียนอัลกอริทึมเพื่อใช้ทำนายโรคร้ายทางการแพทย์ในอนาคต
2. วิจัยและพัฒนากลไกควบคุมการแสดงออกของยีนต่างๆ (Gene regulation) เช่น โรคซึมเศร้าที่เป็นปัญหาทางจิตและพฤติกรรมของคนในสังคม



3. วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีควบคุมการแปรสภาพจากเซลล์ต้นกำเนิด (Stem cell) ไปเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่เฉพาะอย่าง (Differentiated cell) ของคนและสัตว์
4. วิจัยและพัฒนาสมุนไพรและการแพทย์แผนไทยให้เป็นเลิศ
5. วิจัยเพื่อรู้ตำแหน่งรหัสที่ควบคุมโปรตีนทั้งหมด (Whole X-some Sequencing)

#### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. วิจัยและพัฒนาตัวบ่งชี้ชีวภาพ (Biomarkers) สำหรับโรคต่างๆ เช่น โรคมะเร็ง และโรคไม่ติดต่ออื่นๆ ทั้งของคนและสัตว์ โดยเน้นการบูรณาการกับนักวิจัยในสาขาอื่น เช่น วิทยาการข้อมูลกับการเขียนอัลกอริทึมเพื่อใช้ทำนายโรคร้ายทางการแพทย์ในอนาคต
2. วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีควบคุมการแสดงออกของยีนต่างๆ (Gene regulation) เช่น โรคซึมเศร้าที่เป็นปัญหาทางจิตและพฤติกรรมของคนในสังคม
3. วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีควบคุมการแปรสภาพจากเซลล์ต้นกำเนิด (Stem cell) ไปเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่เฉพาะอย่าง (Differentiated cell) ของคนและสัตว์
4. วิจัยเพื่อรู้ตำแหน่งรหัสที่ควบคุมโปรตีนทั้งหมด (Whole X-some Sequencing)
5. โครงการศึกษาหรือเพิ่มจำนวนยาจากฐานภูมิปัญญาไทยเพื่อทดแทนหรือใช้ประกอบกับเวชภัณฑ์และเวชสำอางที่ทำมาจากสารเคมี

### ๓.๕ ประสาทวิทยาศาสตร์ (Neuroscience) และวิทยาการเรียนรู้ คัด (Cognitive Science หรือ ประชานศาสตร์)

#### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้พื้นฐานในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมองที่สามารถประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาด้านคุณลักษณะทางจิตและพฤติกรรมเบี่ยงเบนหรือพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของคนไทย ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงศักยภาพและพฤติกรรมของคนไทยพันธุ์ใหม่ ที่สามารถสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อสังคม โดยอาศัยพื้นฐานความรู้ทางจิตวิทยาสังคมมาช่วยในการสร้างสรรค์ การวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้หรือประชานศาสตร์ (Cognitive science) โดยมุ่งเน้นการวิจัยในด้านการนำผลการศึกษาทางประสาทวิทยาไปพัฒนารวมกับการศึกษาทางประสาทวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ (Cognitive neuroscience) และนำไปพัฒนาวิชาจิตวิทยาการรับรู้ เพื่อความก้าวหน้าในการพัฒนาระบบการศึกษาเรียนรู้ รวมถึงการวิจัยเพื่อให้องค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและการทำหน้าที่ของสมอง ทั้งในเชิงพันธุศาสตร์ กายวิภาค สรีรวิทยา ชีวเคมี เภสัชวิทยา พยาธิวิทยา ตั้งแต่ระดับโมเลกุล ระดับเซลล์ จนถึงระดับกลุ่มเซลล์ประสาทและเซลล์ที่เกี่ยวข้อง

#### วัตถุประสงค์

เพื่อสนับสนุนและพัฒนาการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมอง ระบบประสาท (Brain-Neuroscience) และวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ และเรียนรู้ (Cognitive Science)

#### เป้าหมาย

ประเทศไทยเป็นผู้นำทางการแพทย์ด้านสมอง และวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และรับรู้ (Cognitive Science)

### ผลผลิต

1. ได้ความรู้พื้นฐานมาประยุกต์ใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมองเพื่อแก้ไขปัญหา ด้านคุณลักษณะทางจิตและพฤติกรรมของคนไทยที่ขาดความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรมทางปัญญา และความสามารถในการแก้ไขปัญหา รวมทั้งความเป็นผู้มีคุณธรรม
2. มีความก้าวหน้าในระบบการศึกษาและสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและการทำหน้าที่ของสมองตั้งแต่ระดับโมเลกุลจนถึงระดับกลุ่มเซลล์

### กรอบการวิจัย

1. โครงสร้างการทำงานที่และการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของจิตและสมอง
2. ศึกษาวิทยาการการเรียนรู้ คัด (cognitive science) อย่างถูกต้อง
3. การวิจัยที่เกี่ยวกับความรู้ใหม่เรื่องโครงสร้างและการทำงานของสมองบริเวณต่างๆ ด้วยระบบ Neuro-imaging ในมนุษย์
4. งานวิจัยที่เกี่ยวกับสมองส่วนบริหาร (Executive Brain Function : EF's) ที่ควบคุมจิตใจ ความสนใจ อารมณ์ การรู้คิด และการตัดสินใจ
5. การวิจัยเรื่องปัจจัยที่กระทบกับพัฒนาการและการทำงานของสมองทั้งเรื่อง Genetics Epigenetics อาหาร โภชนาการ และสิ่งแวดล้อม
6. กรอบการวิจัยบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์และพุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสมองและจิต

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การวิจัยโครงสร้างการทำงานที่และการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของจิตและสมอง
2. การศึกษาวิจัยระบบการเรียนรู้และรับรู้ (cognitive science)
3. การวิจัยที่เกี่ยวกับความรู้ใหม่เรื่องโครงสร้างและการทำงานของสมองบริเวณต่างๆ ด้วยระบบ Neuro-imaging ในมนุษย์
4. งานวิจัยที่เกี่ยวกับสมองส่วนบริหาร (Executive Brain Function : EF's) ที่ควบคุมจิตใจ ความสนใจ อารมณ์ การรู้คิด และการตัดสินใจ
5. การวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพัฒนาการและการทำงานของสมองทั้งเรื่อง Genetics Epigenetics อาหาร โภชนาการ และสิ่งแวดล้อม
6. การวิจัยบูรณาการวิทยาศาสตร์และพุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสมองและจิต

### ๓.๖ เศรษฐศาสตร์พฤติกรรมและนโยบายสาธารณะสำหรับเศรษฐกิจยุค ๔.๐

#### ที่มาและความสำคัญ

การวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับพฤติกรรมทางเศรษฐกิจ (Experimental and behavioral economics) การศึกษาวิจัยความเหลื่อมล้ำข้ามรุ่น (Intergenerational inequality) การวิจัยเทคโนโลยีพลิกโฉมฉับพลัน (Disruptive technology) และผลกระทบต่อภาคการผลิต (Impact on productive sector) การวิจัยผลกระทบของการจ้างงานต่อเทคโนโลยีใหม่ที่มีคุณลักษณะทดแทนแรงงาน (Employment effects from new technology) และเศรษฐศาสตร์สาธารณะสำหรับเศรษฐกิจยุคใหม่

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ประเทศไทยมีองค์ความรู้ทางด้านเศรษฐศาสตร์พฤติกรรม และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2. เพื่อใช้อองค์ความรู้ทางด้านเศรษฐศาสตร์พฤติกรรม และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มาแก้ปัญหา และลดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจและสังคมของประชาชน รวมทั้งยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

### เป้าหมาย

มุ่งเน้นการวิจัยและนวัตกรรมด้านเศรษฐศาสตร์พฤติกรรมของการผลิต การบริโภค และนโยบายสาธารณะสำหรับเศรษฐกิจยุค ๔.๐ เพื่อการแก้ปัญหา SMEs พัฒนาเศรษฐกิจและสังคม และเป็นแนวทางในการเพิ่มการขยายตัวของภาคการผลิตและการบริโภคของประชาชน พัฒนาแนวทางให้ประชาชนมีความตระหนักและรอบรู้ถึงความสำคัญของเศรษฐกิจดิจิทัล เพื่อให้สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่มีต่อระบบเศรษฐกิจและระบบการจ้างงาน

### ผลผลิต

ได้องค์ความรู้เพื่อการบริหารจัดการการวิจัย การพัฒนา และการแก้ปัญหาด้านเศรษฐศาสตร์พฤติกรรมของประชาชนในประเทศ แก้ปัญหา SMEs และการผูกขาดกลุ่มทุน การตลาดอิเล็กทรอนิกส์ (e-market), block chain, cryptocurrency และอื่นๆ

### กรอบการวิจัย

1. การศึกษาวิจัยด้านจิตวิทยา พฤติกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อทางด้านเศรษฐศาสตร์และสังคมของประชาชนกลุ่มต่างๆ

2. การศึกษาวิจัยผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมของภาคการผลิต การตลาด การท่องเที่ยวและการบริการ เพื่อพัฒนาระบบการผลิตที่ตอบสนองต่อการบริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การศึกษาวิจัยพฤติกรรมความต้องการทางนวัตกรรม เทคโนโลยีดิจิทัล และการพัฒนาโลจิสติกส์ในการเชื่อมโยงและการสร้างเครือข่ายทางธุรกิจ เพื่อตอบสนองการพัฒนาระบบเศรษฐกิจของสังคมเมือง สังคมชนบท และเศรษฐกิจระดับประเทศ

4. การศึกษาวิจัยพฤติกรรมผู้ประกอบการ (SMEs, OTOP, Startup) การวิจัยและพัฒนาศักยภาพธุรกิจเริ่มใหม่ด้านเกษตรและอาหาร การเงินและการธนาคาร การแพทย์และสาธารณสุข การศึกษา การท่องเที่ยว ไลฟ์สไตล์ และระบบพาณิชย์กรรมอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีการเงิน (FinTech) เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน

### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การวิจัยและพัฒนาแผนงานและมาตรการเพิ่มการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม ๔.๐

2. การวิจัยด้านจิตวิทยา พฤติกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์

3. การวิจัยเพื่อพัฒนาแผนงานเพิ่มการกระจายตัวของความเจริญไปยังเมืองใหม่ที่สำคัญ (แผนพัฒนาเมือง) ให้เป็นเมือง Smart City

4. การวิจัยผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี

5. การวิจัยเพื่อให้ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับวิธีการเสริมสร้าง SMEs ให้เข้มแข็ง เป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญของชุมชนทั้งในเมืองและชนบท

6. การวิจัยพฤติกรรมความต้องการด้าน นวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ และโลจิสติกส์ ของธุรกิจไทย
7. งานวิจัยเพื่อพัฒนาวิธีการปรับปรุงแบบการทำอาชีพการเกษตรให้เป็นการเกษตรแปลงใหญ่ และทำการเกษตรด้วยเทคนิคทันสมัย
8. การวิจัยพฤติกรรมผู้ประกอบการ (SMEs, Startup)
9. การวิจัยเศรษฐศาสตร์นวัตกรรมเพื่อศึกษาการตัดสินใจนำเอาปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้แก้ปัญหาหนี้สินของเกษตรกร

### ๓.๗ สังคมศาสตร์และสหวิทยาการกับนโยบายสาธารณะในประเทศไทย ๔.๐

#### ที่มาและความสำคัญ

การเรียนรู้และคุณค่าทางสังคมภายใต้ภาวะความเสี่ยงและความไม่แน่นอนของการปฏิวัติอุตสาหกรรม ยุคที่ ๔ การเมืองและสังคมในยุคหลังความจริง (Post-truth politics) ความเหลื่อมล้ำทางสังคมและเทคโนโลยีกับปัญญาข้ามแดน อำนาจ (Power) ความรู้ (Knowledge) ในโลกยุคดิจิทัล สังคมศาสตร์ว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีกับนโยบายอุดมศึกษาเพื่อความยั่งยืน และสังคมศาสตร์สำหรับโลกยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม ยุคที่ ๔ การวิจัยนโยบายสาธารณะในโลกแห่งความขัดแย้งและดิจิทัล การปฏิวัติอุตสาหกรรม ยุคที่ ๔ กับภาวะคนชายขอบ (Marginalization) พหุวัฒนธรรมและมนุษยชาติในยุคสมัยแห่งความรุนแรงดิจิทัล การปฏิรูประบบสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์กับนโยบายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

#### วัตถุประสงค์

เพื่อสนับสนุนงานวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ทางด้านสังคมศาสตร์และสหวิทยาการที่เชื่อมโยงสาขาวิชาการต่างๆ วัฒนธรรม ประเพณี ชีวิตความเป็นอยู่ อาชีพ รวมทั้งการดำเนินการของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการบริการประชาชนเพื่อจัดทำนโยบายที่จะทำให้ประชาชนได้รับประโยชน์อย่างทั่วถึง เท่าเทียม และเป็นธรรม

#### เป้าหมาย

เพื่อพัฒนาประเทศไทย ๔.๐ ให้มีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน และประชาชนมีความสุข มีปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีพ มีแรงงานอาชีพที่มั่นคง และได้รับบริการสาธารณะที่จำเป็นครบถ้วน

#### ผลผลิต

1. ได้แนวทางการจัดทำนโยบายสาธารณะที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ และทำให้ประชาชนมีปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีพครบถ้วนตามความจำเป็น
2. ได้วิธีการในการลดความเสี่ยงจากเทคโนโลยีพลิกโฉมฉับพลัน Disruptive Technology
3. ได้องค์ความรู้ด้านสังคมศาสตร์ และสหวิทยาการ ที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาประเทศให้เกิดความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน

#### กรอบการวิจัย

1. การวิจัยนโยบายสาธารณะของประเทศที่พัฒนาแล้วและผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อนำเสนอเป็นนโยบายประเทศ
2. การวิจัยความเสี่ยงของยุทธศาสตร์ประเทศไทย ๔.๐ ในด้านต่างๆ เช่น สังคม การเมือง ความเหลื่อมล้ำ เทคโนโลยี อำนาจ และความรู้ที่เท่าทันในโลกดิจิทัล
3. การวิจัยเพื่อหาแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน ทางด้านสังคมศาสตร์และสหวิทยาการ ที่สามารถนำมาใช้ให้บรรลุเป้าหมายของยุทธศาสตร์ประเทศไทย ๔.๐

#### ประเด็น/หัวข้อการวิจัยสำคัญ

1. การวิจัยศึกษาเพื่อสร้างต้นแบบอุตสาหกรรม ๔.๐ เต็มรูปแบบในสภาพเป็นจริง
2. ความเสี่ยงทางการปฏิวัติอุตสาหกรรมยุคที่ ๔. และแนวทางการจัดการความเสี่ยง
3. การวิจัยศึกษาการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของชาวชนบทที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง  
กระแสโลกาภิวัตน์จากการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ
4. การวิจัยเพื่อให้เกิดองค์ความรู้สำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน
5. การวิจัยศึกษาเพื่อกำหนดนโยบายในการปรับสภาพแวดล้อมชุมชนเมืองให้เป็นมิตรกับ  
ผู้สูงอายุ คนพิการ ทูพพลภาพ
6. การวิจัยองค์ความรู้เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านคุณธรรมและจริยธรรม
7. สร้างนวัตกรรมที่เป็นองค์ความรู้ใหม่รองรับผู้สูงอายุ
8. การวิจัยเพื่อหาให้เกิดงานที่เหมาะสมและสามารถเสริมสร้างรายได้ให้กับผู้สูงอายุ

## เป้าหมายที่ ๔

### การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน บุคลากร และระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ

#### กลุ่มที่ ๑ บุคลากรและเครือข่ายวิจัย

##### บทนำ

การขับเคลื่อนไปสู่ประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างยั่งยืนและทั่วถึงตามเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี และเป้าหมายประเทศไทย ๔.๐ จำเป็นต้องมีบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมที่มีคุณภาพสูงและเพียงพอเพื่อคิดค้นนวัตกรรมซึ่งเป็นฐานสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และแก้ไขปัญหาสำคัญทางสังคม โดยการกำหนดแนวทางการพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมต้องคำนึงถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของโลก ทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ นโยบายขับเคลื่อนที่สำคัญของรัฐบาล และ (ร่าง) ยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ -๒๕๗๙)

##### วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมของประเทศให้เพียงพอ ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ รองรับการผลิตความสามารถในการแข่งขันของประเทศด้วยการวิจัยและนวัตกรรม และเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

##### เป้าหมาย

บุคลากรวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็น ๑๙ คน ต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน ในปี พ.ศ. ๒๕๖๔.

##### กรอบการดำเนินงาน

##### ๑.๑ ทุนการศึกษา

จัดสรรทุนการศึกษาเพื่อสนับสนุนการสร้างบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ที่มีความสามารถในการทำวิจัยและพัฒนาในระดับปริญญาตรี หรือโท หรือเอก ระดับใดระดับหนึ่ง หรือหลายระดับ เพื่อศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นนำในประเทศหรือต่างประเทศ การให้ทุนนักศึกษาต่างชาติผู้มีความสามารถสูงให้มาศึกษาหรือทำวิจัยระดับหลังปริญญาโทหรือปริญญาเอกในประเทศไทย หรือการสนับสนุนการสร้างนักวิจัย ที่มีความสามารถในการทำงานวิจัยระดับหลังปริญญาโทหรือปริญญาเอก ในสาขาที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศและตอบสนองอุตสาหกรรมเป้าหมาย

##### ๑.๒ การพัฒนาอาชีพนักวิจัยและนวัตกรรม นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร นักบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม และผู้ประกอบการฐานเทคโนโลยีและนวัตกรรม

การพัฒนาเส้นทางอาชีพของนักวิจัยและกำลังคนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ซึ่งรวมถึงนักวิทยาศาสตร์ วิศวกร นักบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม และผู้ประกอบการฐานเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยใช้กลไกต่างๆ เช่น การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตจบใหม่เข้าสู่อาชีพนักวิจัยและนวัตกรรม การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมให้นักศึกษา บัณฑิตจบใหม่ ผู้ประกอบการหรือบุคลากรที่ปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม สังคม ชุมชน การจัดทำหลักสูตรร่วมระหว่างภาคอุตสาหกรรมและสถาบันอุดมศึกษา การเชื่อมโยงกับโครงการขนาดใหญ่ของรัฐและการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน การสร้างตลาดงานด้านการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น

##### ๑.๓ การส่งเสริม Talent Mobility

การส่งเสริมให้บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยของภาครัฐ ไปปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในภาคอุตสาหกรรม สังคม ชุมชน ทั้งนี้ สำหรับการไปปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม กิจกรรมของสถานประกอบการที่บุคลากรเข้าร่วมโครงการได้ ได้แก่ การวิจัยและพัฒนา การแก้ปัญหาเชิงเทคนิคและวิศวกรรม การวิเคราะห์ทดสอบและระบบมาตรฐาน และการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยต้องไปปฏิบัติงานอย่างน้อย ๑ วันต่อสัปดาห์ และต้องปฏิบัติงานในสถานประกอบการ หรือสถานที่ที่สถานประกอบการใช้เป็นพื้นที่ปฏิบัติงาน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ เดือนแต่ไม่เกิน ๒ ปี หรือตามเงื่อนไขของหน่วยงานต้นสังกัด นอกจากนี้ ยังรวมถึงการส่งเสริมให้ผู้เชี่ยวชาญต่างชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศหรือสาขาที่ขาดแคลนให้เข้ามาปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานในประเทศไทย

#### ๑.๔. การพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้บุคลากรด้านแรงงาน

กระบวนการที่ทำให้ผู้รับการฝึกและบุคลากรวัยทำงานมีฝีมือ ความรู้ความสามารถ จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการทำงานด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยครอบคลุมกิจกรรมการฝึกเตรียมเข้าทำงาน การฝึกยกระดับฝีมือแรงงาน การฝึกเปลี่ยนสาขาอาชีพ และการจัดทำหลักสูตรระดับอาชีวศึกษาแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work-integrated Learning: WiL) ที่เป็นความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ ที่มุ่งเน้นการผลิตและพัฒนาบุคลากรแรงงานที่ต้องอาศัยทักษะด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาที่ขาดแคลนและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ

#### ๑.๕ การสร้างความตระหนัก

การสร้างหรือพัฒนาแรงบันดาลใจ ทัศนคติ พฤติกรรม ความคิดเห็น ความรู้และความเข้าใจแก่เยาวชน ผู้ปกครอง ครู บุคลากรทางการศึกษา สาธารณชนหรือภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับบทบาทประโยชน์ หรือความเกี่ยวข้องของการวิจัย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมชีวิตประจำวัน หรือปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ นำไปสู่การปลูกฝังค่านิยมด้านการเรียนสายวิทยาศาสตร์ และเพิ่มสัดส่วนบัณฑิตสายวิทยาศาสตร์ของประเทศ

### กลุ่มที่ ๒ เขตเศรษฐกิจนวัตกรรม

#### บทนำ

เขตเศรษฐกิจนวัตกรรมเป็นกลไกสำคัญในการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของพื้นที่ด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม เป็นการกระจายความเจริญไปสู่พื้นที่ สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำวิจัยและพัฒนา ส่งเสริมให้เกิดการลงทุนจากภาคเอกชนเพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ก่อให้เกิดการจ้างงานที่ใช้ความรู้และทักษะขั้นสูง เป็นการสร้างรากฐานที่มั่นคงสำหรับการพัฒนาพื้นที่อย่างยั่งยืน

#### วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมให้เกิดพื้นที่เศรษฐกิจใหม่บนฐานการวิจัย พัฒนาและนวัตกรรม โดยมุ่งผลิตสินค้าและบริการมูลค่าสูง สร้างธุรกิจเทคโนโลยีใหม่ ส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนระบบเศรษฐกิจจากการใช้แรงงานเข้มข้นไปสู่การขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม

#### เป้าหมาย

๑. มีเขตเศรษฐกิจนวัตกรรมกระจายไปตามพื้นที่ต่างๆ ทั่วประเทศ
๒. มีผู้ประกอบการฐานเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพิ่มมากขึ้น

#### กรอบการดำเนินงาน

##### ๒.๑ เขตนวัตกรรมระเบียบเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EECi)

สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีและนวัตกรรมขั้นสูง เพื่อการยกระดับระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้เป็นเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Eastern Economic Corridor of Innovation: EECi) การพัฒนา EECi ให้เป็นพื้นที่ที่เอื้อต่อการทำวิจัย พัฒนาและสร้างนวัตกรรมร่วมกัน ระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน มหาวิทยาลัย และการใช้ทรัพยากรร่วมกันเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การรวมศูนย์ห้องปฏิบัติการและสนามทดสอบนวัตกรรม

## ๒.๒ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทยให้พัฒนาไปสู่ “เมืองวิทยาศาสตร์ปทุมธานี” เพื่อให้เป็นแหล่งรวมของการวิจัยและพัฒนา การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการจ้างงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## ๒.๓ อุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

กระตุ้นให้อุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาคที่มีอยู่เดิมพัฒนาระบบนิเวศนวัตกรรมให้มีความเข้มแข็ง (Science Park Ecosystem) เพื่อเป็นการสนับสนุนภาคเอกชนให้ลงทุนทำวิจัยและพัฒนาได้แบบก้าวกระโดด และส่งเสริมให้อุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาคเพิ่มขึ้น โดยผลักดันมหาวิทยาลัยเครือข่ายร่วมดำเนินการให้ยกระดับเป็นอุทยานวิทยาศาสตร์อย่างเต็มรูปแบบ หรือเป็นอุทยานวิทยาศาสตร์เฉพาะทาง เพื่อเป็นการเพิ่มและขยายจุดการให้บริการและโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้กระจายครอบคลุมอย่างทั่วถึงทั่วประเทศ

# กลุ่มที่ ๓ บัญชีนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

## บทนำ

ในการเพิ่มขีดความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศและส่งเสริมให้ผู้ประกอบการลงทุนในการพัฒนานวัตกรรมเพิ่มมากขึ้นนั้น รัฐบาลได้ออกมาตรการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐเพื่อเป็นกลไกส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมโดยผู้ประกอบการไทย โดยกำหนดให้หน่วยงานภาครัฐสามารถดำเนินการจัดซื้อสินค้าในบัญชีนวัตกรรมด้วยวิธีกรณีพิเศษได้ ทั้งนี้ ยังได้ส่งเสริมในการผลักดันให้สิ่งประดิษฐ์ในบัญชีสิ่งประดิษฐ์ไทยได้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย เพื่อผลักดันการนำผลงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้อย่างแท้จริง

## วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมการพัฒนาสินค้านวัตกรรมที่ได้มาตรฐานโดยผู้ประกอบการไทย

## เป้าหมาย

จำนวนสินค้านวัตกรรมในบัญชีนวัตกรรมมีการจัดซื้อจัดจ้างจากหน่วยงานภาครัฐทุกปี

## กรอบการดำเนินงาน

### ๓.๑ บัญชีนวัตกรรม

ส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ที่พัฒนาขึ้นจากกระบวนการวิจัย พัฒนา หรือการปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือบริการเดิมด้วยองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย โดยคนไทยมีส่วนร่วม ซึ่งอาจเป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการที่มีความคล้ายคลึงกับสิ่งที่มีอยู่แล้วก็ได้ ทั้งนี้นวัตกรรมไทยต้องผ่านการทดสอบและรับรองโดยหน่วยงานที่เชื่อถือได้ มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ และบริเวณใกล้เคียง

### ๓.๒ บัญชีสิ่งประดิษฐ์

สนับสนุนการพัฒนาผลงานวิจัยและนวัตกรรม แต่อาจยังไม่จำเป็นต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน/คุณภาพ โดยอาจอยู่ในช่วงของการทดสอบเพื่อให้ได้การรับรองมาตรฐาน/คุณภาพ/ข้อกำหนดเบื้องต้น เพื่อให้พร้อมสำหรับการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ต่อไป ทั้งนี้ ผลงานดังกล่าว อาจถ่ายทอดสู่ภาคเอกชนแล้วหรือไม่ก็ได้



## กลุ่มที่ ๔. โครงสร้างพื้นฐานวิจัยและนวัตกรรม

### บทนำ

โครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เพื่อยกระดับไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ที่ผ่านมา การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ไม่เพียงพอต่อความต้องการในการทำวิจัยขั้นแนวหน้า รวมทั้งการทำวิจัยเพื่อต่อยอดไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ดังนั้น จึงควรเร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นต่อการสร้างองค์ความรู้ และเพื่อการใช้ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจหรือสังคมของประเทศ เช่น ธนาคารเชื้อพันธุกรรม (Germplasm bank) และธนาคารยีน (Gene bank)

### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการวิจัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่จำเป็นสำหรับการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ และเพื่อพัฒนาภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร และภาคบริการ

### เป้าหมาย

โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญเพิ่มมากขึ้น

### กรอบการดำเนินงาน

#### ๔.๑ ห้องปฏิบัติการ/เครื่องมืออุปกรณ์วิจัยเฉพาะทาง

พัฒนาสถานที่สำหรับการวิจัย การทดลอง การวัดทางวิทยาศาสตร์หรือทางเทคนิค หรือการจัดเก็บตัวอย่างเพื่อใช้ประโยชน์ในการวิจัย หรือพัฒนา เครื่องมือ อุปกรณ์ เพื่อการทดลอง ทดสอบที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาและนวัตกรรม

#### ๔.๒ โรงงานต้นแบบ (Pilot Plant)

พัฒนาสถานที่ทดลองผลิตเพื่อทดสอบและเตรียมการสำหรับการผลิตในระดับอุตสาหกรรม

#### ๔.๓ ศูนย์ส่งเสริมการบริหารจัดการนวัตกรรม

พัฒนาหน่วยงานที่ส่งเสริมการบริหารจัดการนวัตกรรม ได้แก่ หน่วยจัดการทรัพย์สินทางปัญญา หน่วยบ่มเพาะธุรกิจ และพื้นที่ส่งเสริมการพัฒนาผู้ประกอบการเทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นต้น

#### ๔.๔ ระบบสารสนเทศการวิจัยและนวัตกรรม

พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม และการบูรณาการและเชื่อมโยงฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและนวัตกรรมที่สำคัญ เช่น ฐานข้อมูลบุคลากรวิจัยและนวัตกรรม ฐานข้อมูลผลงานวิจัย และฐานข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา

## กลุ่มที่ ๕ โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ

### บทนำ

ตามที่รัฐบาลได้ให้ความสำคัญกับ ๑๐ อุตสาหกรรมเป้าหมายที่จะเป็นกลไกการขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต (New Engine of Growth) นั้น ปัจจุบันพบว่ายังมีปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure: NQI) อีกมาก ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนา ๑๐ อุตสาหกรรมเป้าหมายและส่งผลกระทบต่อขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการไทย ดังนั้น ประเทศไทยต้องเร่งปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพให้มีความเข้มแข็ง ด้านมาตรวิทยา (Metrology) การมาตรฐาน (Standardization) การทดสอบ (Testing) และการบริหารคุณภาพ (Quality

management) เพื่อยกระดับสินค้าให้มีมาตรฐาน นอกจากนี้ ยังต้องพัฒนาความสามารถในการทำวิจัยของหน่วยงานให้เป็นไปตามมาตรฐานการวิจัยและจริยธรรม

### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ รวมถึงการพัฒนามาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และมาตรฐานสำหรับอุตสาหกรรม

### เป้าหมาย

1. หน่วยงานวิจัยที่ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการวิจัยเพิ่มมากขึ้น
2. ห้องปฏิบัติการทดสอบ สอบเทียบ และรับรองมาตรฐาน ที่ได้มาตรฐานสากล มีเพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร และภาคบริการ

### กรอบการดำเนินงาน

## ๕.๑ โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ

นำระบบ “มาตรวิทยา การมาตรฐาน การทดสอบและการบริหารคุณภาพ” ที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ มาปฏิบัติเพื่อให้เกิดหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าผลิตภัณฑ์และบริการมีคุณสมบัติ ตามที่กำหนดไว้ ช่วยสนับสนุนการผลักดันงานวิจัยของภาครัฐและภาคเอกชนให้สามารถใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจะเป็นการเชื่อมโยงจากงานวิจัยในระดับห้องปฏิบัติการสู่การผลิต และการผลิตระดับอุตสาหกรรม

- 1) มาตรวิทยา (Metrology) พัฒนาความสามารถของระบบมาตรวิทยา มุ่งเน้นพัฒนามาตรฐานการวัดและความสามารถทางการวัดที่แม่นยำและได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เพื่อให้ กระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพ และการทดสอบถูกต้องและน่าเชื่อถือ
- 2) การมาตรฐาน (Standardization) ศึกษาและพัฒนาความสามารถของการกำหนดมาตรฐานคุณภาพ และข้อกำหนดทางเทคนิคขั้นตอนการพัฒนามาตรฐานการวิจัยให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ และให้เป็นที่ยอมรับของนานาชาติ ตลอดจนการพัฒนาบุคลากรด้านการมาตรฐานของประเทศไทย
- 3) การทดสอบ (Testing) พัฒนาความสามารถของการวิเคราะห์ ทดสอบสินค้าและบริการโดยยกระดับความสามารถด้านการวิเคราะห์ ทดสอบของห้องปฏิบัติการไทยสู่มาตรฐานสากล ISO/IEC ๑๗๐๒๕ และพัฒนาให้มีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการของภาคเอกชน ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนและเวลาสำหรับผู้ส่งออกที่ต้องส่งสินค้าไปตรวจสอบต่างประเทศ ส่งเสริมให้วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เข้าถึงบริการการทดสอบสินค้าและบริการให้มากขึ้น
- 4) การบริหารคุณภาพ (Quality management) ตรวจสอบและรับรองคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ สอบเทียบเครื่องมือวัด ทวนสอบกระบวนการผลิตของสินค้าและบริการ เพื่อรับรองว่าสินค้าและบริการมีคุณภาพและความปลอดภัย

## ๕.๒ มาตรฐานและจริยธรรมการวิจัย

มุ่งเน้นการกำหนดมาตรการหลักเกณฑ์ในการดำเนินงานวิจัยซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของจริยธรรม และหลักวิชาการที่เหมาะสม ได้แก่ มาตรฐานการวิจัยในมนุษย์ มาตรฐานการเลี้ยงและใช้สัตว์เพื่องาน ทางวิทยาศาสตร์ มาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ มาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ด้านนาโนเทคโนโลยี มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับนักวิจัย มาตรฐานผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินข้อเสนอการวิจัย มาตรฐานการเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการ มาตรฐานการจัดสรรสิทธิประโยชน์ จาก

ทรัพย์สินทางปัญญาที่ได้จากการวิจัย จรรยาวิชาชีพวิจัยและแนวทางปฏิบัติ และจริยธรรมสำหรับผู้ประเมิน  
โครงการวิจัย ผลงานวิชาการและผลงานวิจัย

ภาคผนวก

แบบฟอร์มข้อเสนอเชิงหลักการ (Concept Proposal) ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓

(ร่าง)

แบบฟอร์มข้อเสนอเชิงหลักการ (Concept Proposal)  
สำหรับแผนบูรณาการวิจัยและนวัตกรรม ปีงบประมาณ ๒๕๖๓

ยื่นเสนอขอรับงบประมาณเป้าหมายยุทธศาสตร์ที่ .....

ประเด็นยุทธศาสตร์การวิจัย (กลุ่มเรื่อง) .....

แผนงานวิจัยและนวัตกรรมสำคัญ (กลุ่มเรื่องย่อย) .....

แผนงาน  ต่อเนื่อง (รายงานผลการดำเนินงานในข้อที่ ..)

แผนงานใหม่

**ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป**

- ชื่อแผนงานบูรณาการ  
(ภาษาไทย).....  
(ภาษาอังกฤษ).....
- คำสำคัญ (Keywords) .....
- หน่วยงานเจ้าภาพ (ระดับกรม/มหาวิทยาลัย) .....
- หัวหน้าแผนงาน/โปรแกรม (ไม่ควรใช้ชื่อคนเดียวกับทุกแผนงานของหน่วยงาน) .....
- ตำแหน่ง ..... หน่วยงาน (ระดับกอง/คณะ) .....
- เบอร์โทร (ที่สามารถติดต่อได้) .....
- email .....
- หน่วยงานร่วมดำเนินการวิจัย (ทั้งภาครัฐ และเอกชน)
  - หน่วยงานร่วมดำเนินการวิจัย .....
  - หัวหน้าโครงการ/ผู้ประสานงาน .....
  - เบอร์โทร (ที่สามารถติดต่อได้) .....
  - email .....
  - ๔.๒ .....

**ส่วนที่ ๒ ข้อมูลแผนงาน**

- หลักการและเหตุผล (ระบุปัญหา/ความจำเป็น/ความต้องการ) (ไม่เกิน ๒๐ บรรทัด)  
.....
- วัตถุประสงค์ (ระบุเป็นข้อ)  
.....
- ข้อมูลด้านการตลาด (สำหรับเป้าหมายที่ ๑) (ไม่เกิน ๑๐ บรรทัด)  
.....
- ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยีที่มีในปัจจุบัน (Technology Readiness Level: TRL)  
.....

๕. สรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมา (กรณีเป็นโครงการต่อเนื่อง) กรณีเป็นแผนบูรณาการต่อเนื่องให้สรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมา พร้อมทั้งเชื่อมโยงให้เห็นความสำคัญของการดำเนินการต่อเนื่องในปีที่เสนอขอด้วย (ไม่เกิน ๒๐ บรรทัด)

.....  
 .....

๖. การต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น/ความพร้อมของเทคโนโลยีที่มีในปัจจุบัน (ระบุผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่เป็นฐานในการนำมาต่อยอดของแผนงานบูรณาการ หากมี)

ชื่อโครงการ/ชื่อเทคโนโลยี .....

เจ้าของผลงาน ..... หน่วยงาน .....

รายละเอียด (ไม่เกิน ๑๕ บรรทัด) .....

ความพร้อมขององค์ความรู้/เทคโนโลยี (ไม่เกิน ๑๕บรรทัด).

.....

๗. แผนงานการดำเนินงานวิจัย

๑) แนวทางการดำเนินงานทางเทคนิค (ระบุกระบวนการ/ขั้นตอน/ช่วงเวลา) (ไม่เกิน ๓๐ บรรทัด)

.....

๒) งบประมาณ (ระบุงบประมาณแผนงานตลอดระยะเวลาการดำเนินงาน รวมงบประมาณที่ได้รับจัดสรรแล้ว)

ปีที่ดำเนินการ	ปีงบประมาณ	งบประมาณภาครัฐ (ที่เสนอขอ)	งบจากภาคเอกชน (In cash และ In kind)	งบประมาณรวม
ปีที่ ๑		งบประมาณที่ต้องการทำคำขอ (กรณีเป็นแผนงาน/โครงการ ต่อเนื่องให้ใส่งบประมาณที่ ได้รับการจัดสรรแล้ว)		
ปีที่ ๒				
ปีที่ ๓				
ปีที่ ....				
รวม				

๓) โครงการ/กิจกรรม (รายปี) และภาพรวมงบประมาณรายโครงการ (ปีงบประมาณ ๒๕๖๓)

ลำดับ	ชื่อโครงการ/ชื่อเทคโนโลยี	รายละเอียดโดยย่อของโครงการ/กิจกรรม	งบประมาณ
		รวม	

๔.) ความเชื่อมโยงของโครงการภายใต้แผนงาน

.....

.....

๘. ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ ระบุผลผลิตและผลลัพธ์ ของแผนบูรณาการอย่างเป็นรูปธรรมที่สามารถประยุกต์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ ทั้งนี้ต้องระบุตัวชี้วัดที่แสดงถึงการบรรลุเป้าหมายในระดับผลผลิตและผลลัพธ์ (เชิงปริมาณ คุณภาพ เวลา ต้นทุน)

๑) ผลผลิตสุดท้ายที่ได้จากแผนงาน

๒) ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นโดยตรงจากผลผลิตของแผนงาน

๓) ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

(๑) ด้านเศรษฐกิจ

- มูลค่าเพิ่มแก่ผลิตภัณฑ์หรือบริการ (บาท)
- มูลค่าการส่งออก (บาท)
- มูลค่าที่เกิดจากการลดการนำเข้า (บาท)
- การจ้างงาน (คน)
- อื่นๆ

(๒) ด้านสังคม

- สุขภาพอนามัย
- คุณภาพชีวิต/ความเป็นอยู่
- การศึกษา/การเรียนรู้
- อื่นๆ

(๓) ด้านสิ่งแวดล้อม (หากมี)

๙. แนวทางการใช้ประโยชน์/ขยายผลจากงานวิจัย (ไม่เกิน ๑๕ บรรทัด)

.....

**แบบฟอร์มข้อเสนอเชิงหลักการ (Concept Proposal) สำหรับแผนงาน Spearhead  
ด้านเศรษฐกิจ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓**

**ข้อมูลทั่วไป**

๑. ชื่อแผนงาน

๒. ความสอดคล้องกับเป้าหมายแผนบูรณาการวิจัยและนวัตกรรม

๑) ประเด็นยุทธศาสตร์ (เลือกจาก ๕ ประเด็นในยุทธศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม ๒๐ ปี)

๒) แผนงานวิจัยและนวัตกรรมสำคัญ (เลือกจากแผนงานในแต่ละประเด็นฯ)

๓. ชื่อหน่วยงานเจ้าภาพ และชื่อหัวหน้าแผนงาน พร้อมเบอร์โทรศัพท์และอีเมล

๔. ชื่อหน่วยงานร่วมดำเนินการ (รวมทั้งบริษัทเอกชน) และชื่อหัวหน้าโครงการ พร้อมเบอร์โทรศัพท์และอีเมล

๕. เป็นแผนงานต่อเนื่องหรือไม่

#### รายละเอียดแผนงาน

๑. วัตถุประสงค์

๒. คำสำคัญ (Keywords)

๓. บทสรุปของแผนงานโดยย่อ ประกอบด้วย

๑) ปัญหา/ความจำเป็น/ความต้องการ (ไม่เกิน ๘๐๐ คำ)

๒) ข้อมูลด้านตลาด (ไม่เกิน ๓๐๐ คำ)

๓) ข้อเสนอการแก้ปัญหา (ไม่เกิน ๑,๐๐๐ คำ)

๔) ผลผลิตสุดท้ายที่ได้จากโปรแกรม/โครงการ และการนำไปใช้ประโยชน์ (ไม่เกิน ๕๐๐ คำ)

๔. เทคโนโลยี/องค์ความรู้ที่จำเป็นต้องใช้ (ไม่เกิน ๕๐๐ คำ)

๕. ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Rediness Level: TRL) ที่จะเริ่มดำเนินการ พร้อมคำอธิบายย่อ

๖. การดำเนินงาน

๑) แนวทางการดำเนินงาน (ไม่เกิน ๑,๐๐๐ คำ)

๒) โครงการย่อย/กิจกรรม (รายปี)

๓) งบประมาณ

- งบจากภาครัฐ
- งบจากภาคเอกชน ทั้ง in-cash และ in-kind (หากมี)

๔) ผลผลิตของโครงการ

๗. ผลผลิต ผลลัพธ์และผลกระทบ ของแผนงาน

๑) ผลผลิตสุดท้ายที่ได้จากแผนงาน

๒) ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นโดยตรงจากผลผลิตของแผนงาน

๓) ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

(๔) ด้านเศรษฐกิจ

- มูลค่าเพิ่มแก่ผลิตภัณฑ์หรือบริการ (บาท)
- มูลค่าการส่งออก (บาท)
- มูลค่าที่เกิดจากการลดการนำเข้า (บาท)
- การจ้างงาน (คน)
- อื่นๆ

(๕) ด้านสังคม (หากมี)

(๖) ด้านสิ่งแวดล้อม (หากมี)



