(ร่าง)

แนวทางการจัดทำงบประมาณบูรณาการวิจัยและนวัตกรรม
ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๒

คำนิยามและ (ร่าง) ประเด็นสำหรับใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน

จัดทำร่างโดย

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
สำนักงานนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

เป้าหมายที่ ๑ การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์การสร้างความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจ

ตัวชี้วัดเป้าหมายแผนบูรณาการ

๑) มีนวัตกรรมที่นำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ ของผลงานทั้งหมด

๒) มีนวัตกรรมที่สามารถทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของผลงานทั้งหมด

แนวทางดำเนินงาน

แผนงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับภาคอุตสาหกรรมและวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมในสาขาเป้าหมาย

ตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน

๑. มูลค่าแผนงานของรัฐที่มีการลงทุนกับภาคเอกชนในลักษณะ co-funding ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ ของมูลค่าแผนงานทั้งหมด

๒. ผลงานวิจัยและนวัตกรรมพร้อมนำไปสู่การใช้ประโยชน์ในภาคการผลิตและบริการและภาคธุรกิจ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของแผนงานทั้งหมด

แนวทางดำเนินงาน เป้าหมายที่ ๑

แผนงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับภาคอุตสาหกรรมและวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมในสาขาเป้าหมาย

๑. อาหาร เกษตร เทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีการแพทย์

๑.๑ Modern Agriculture

พืชไร่ที่เป็นวัตถุดิบอุตสาหกรรม ลดต้นทุนแรงงานและปัจจัยการผลิต ใช้ข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการให้ผลผลิตมีคุณภาพและปริมาณสม่ำเสมอ เช่น การพัฒนาเครื่องจักรกลเกษตรหรืออุปกรณ์ต่อพ่วงที่มีเทคโนโลยีความแปรผันของพื้นที่ (Variable Rate Technology) เทคโนโลยีติดตามและคาดการณ์ปริมาณและคุณภาพผลผลิต โครงสร้างพื้นฐานหรือบริการข้อมูลแผนที่เพื่อการเกษตรความละเอียดสูงระดับแปลง (high resolution) เช่น แผนที่สภาพอากาศและพยากรณ์อากาศเกษตร การเปลี่ยนแปลงสภาพดินและน้ำ คลังภาพถ่ายดาวเทียมเกษตร ตลอดจนการแปรผลและการพัฒนาแบบจำลองเพื่อต่อยอดเป็นซอฟท์แวร์หรือบริการเกษตรรูปแบบใหม่ พืชทำเงิน ไม้ผล หรือพืชมูลค่าสูง สร้างความสามารถในการแข่งขันด้วยผลผลิตเกษตรมูลค่าสูง ปลอดภัย และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า เช่น การวิจัยต้นแบบสายพันธุ์พืชเศรษฐกิจลักษณะพิเศษ (ทนแล้ง รสชาติดี เก็บรักษาได้ยาวนาน เหมาะกับการขนส่ง มีสารมูลค่าสูง) การพัฒนาเทคโนโลยี เซนเซอร์และโรงเรือนอัจฉริยะสำหรับพืชผลเกษตรเมืองร้อนที่มีประสิทธิภาพสูงต้นทุนต่ำ สารชีวภัณฑ์ เทคโนโลยีตรวจวัดสารตกค้าง ตลอดจนการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

๑.๒ Functional Ingredient

พัฒนาอาหารและเครื่องดื่มฟังก์ชั่นเพื่อสร้างสังคมแห่งสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีสำหรับทุกช่วงอายุและทุกไลฟ์สไตล์ โดยการกระตุ้นให้เกิดการลงทุนวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ทั้งในส่วนของภาคเอกชนและภาครัฐ รวมไปถึงการกระตุ้นให้เกิดผู้ประกอบการใหม่ด้านนวัตกรรมอาหารฟังก์ชั่น และการส่งเสริมให้เกิดการขยายธุรกิจ กำลังการผลิต และต่อยอดงานวิจัยจากงานต้นแบบไปสู่เชิงพาณิชย์ นอกจากนี้ควรมีการเร่งรัดขั้นตอนการขึ้นทะเบียนอาหารและยาให้รวดเร็วทันต่อการแข่งขัน และมีมาตรการป้องกันหรือปกป้องแหล่งสารอาหารฟังก์ชั่นจากธรรมชาติที่เป็นของไทย จากการลักลอบศึกษาพืชพันธุ์และสิ่งมีชีวิตในไทยแล้วนำไปจดสิทธิบัตรโดยต่างชาติ

๑.๓ Biologics

มุ่งเน้นการวิจัยพัฒนา และผลิตยาชีววัตถุประเภท Biosimilars, Monoclonal Antibody และ วัคซีน โดยแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีจะเน้นไปที่ Translational Research Activities คือ การพัฒนาสูตร การผลิตและการวิเคราะห์ การทดสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและในสัตว์ทดลอง (Non-clinical Studies) การทดสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัยในมนุษย์ (Clinical Trials) ทั้งหมดต้องเป็นกระบวนการที่ได้มาตรฐานสากล (GMP/ISO) จากนั้นจะมุ่งเน้นการการวิจัยพัฒนาและการผลิตยาชีววัตถุชนิดใหม่ สำหรับรักษาโรคที่พบมากในภูมิภาคอาเซียนเช่น โรคมะเร็งชนิดต่าง ๆ โรคหัวใจ และโรคเบาหวาน เป็นต้น รวมถึงการวิจัยพัฒนาเพื่อผลิตวัคซีนใหม่ และในระยะยาวประเทศไทยจะต้องมีความสามารถในการวิจัยพัฒนาและผลิตยาชีววัตถุทั้งที่เป็นยาใหม่ (Targeted Therapy/ Innovative Biopharma) Biosimilars และวัคซีน ได้อย่างครบวงจร

๑.๔ Medical Devices

มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์หรือผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ที่ได้มาตรฐาน เช่น Hydroxyapartite 3D Printing โลหะและวัสดุทดแทนในร่างกายมนุษย์ เพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของประชากรและการบริการตรวจรักษาโรคที่พบบ่อยในกลุ่มผู้สูงอายุ เช่น โรคหัวใจ ความดัน โรคระบบประสาทและสมอง โรคข้อและกระดูก โรคตา ฟันและเหงือก เป็นต้น พัฒนาการใช้ประโยชน์จากหุ่นยนต์ทางการแพทย์เพื่อรองรับการใช้งานในอนาคต รวมถึงอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่เชื่อมต่อกับสารสนเทศเพื่อการดูแลสุขภาพ สนับสนุนการเตรียมความพร้อมโรงงานระดับกึ่งอุตสาหกรรมเพื่อขอรับการรับรองมาตรฐาน GMP และพัฒนาบุคลากรในกระบวนการผลิตได้รับการพัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มีการลงทุนวิจัยและพัฒนาศูนย์สอบเทียบมาตรฐาน (Certifying Center) ที่ประกอบด้วยการทดสอบผลิตภัณฑ์ทั้งในห้องทดลองและทางคลินิกให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล (GMP/ISO) ที่ได้รับการยอมรับทั้งประเทศไทยและในต่างประเทศ

๒. เศรษฐกิจดิจิทัลและข้อมูล

๒.๑ วิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotics and Automation)

ส่งเสริมการผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่พัฒนาขึ้นเองภายในประเทศเพื่อเพิ่มผลิตภาพ (Productivity) และขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมการผลิต ได้แก่ เครื่องจักรกลอัตโนมัติ โมดูลด้านระบบอัตโนมัติที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม และหุ่นยนต์ที่ทำงานร่วมกับมนุษย์ พัฒนาอากาศยานไร้คนขับ (UAV) สำหรับประยุกต์ใช้งานเฉพาะทางทั้งในภาคอุตสาหกรรมการเกษตร การสำรวจ และการตรวจสอบ พัฒนาหุ่นยนต์บริการที่มีมูลค่าสูง (High-value Services Robots) และหุ่นยนต์ทำงานเฉพาะทางที่ช่วยอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ และทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ตัวอย่างเช่น หุ่นยนต์ทางการแพทย์ที่ช่วยในการฟื้นฟูหรือช่วยเหลือผู้ป่วย หุ่นยนต์ดูแลผู้สูงอายุ หุ่นยนต์ดูแลเด็กพิเศษ หุ่นยนต์ใช้งานภายในบ้าน หุ่นยนต์เพื่อการศึกษา และหุ่นยนต์ที่ใช้ทางการเกษตร เป็นต้น

๒.๒ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics)

แนวโน้มการพัฒนาของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics) เป็นการมุ่งสู่การพัฒนาอุปกรณ์ที่มีความชาญฉลาด (Smart and Intelligence) คือทำงานได้หลากหลายหน้าที่และมีความยืดหยุ่นสูง ขนาดเล็ก น้ำหนักเบา เพื่อการใช้ง่าย พกพาสะดวก ใช้พลังงานน้อย (Low Power-consumption) ประสิทธิภาพสูง และสามารถเชื่อมโยงสื่อสารกันได้ สำหรับประเทศไทย ต้องสร้างการรับรู้ทุกภาคส่วน และกำหนดมาตรฐานรองรับอุปกรณ์เหล่านี้ขึ้นในประเทศ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ประกอบการในประเทศ และสร้างตลาดในประเทศด้วย โดยให้เกิดความร่วมมือในการวิจัยระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อให้เกิดการพัฒนาต้นแบบระบบอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่สามารถต่อยอดเป็นโมเดลธุรกิจต้นแบบได้ การยกระดับความสามารถของผู้ประกอบการไทยด้านการผลิตให้พัฒนาสู่การเป็นประเทศที่สามารถให้บริการด้าน

การผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics Manufacturing Service: SEMS) โดยการให้ความรู้และเพิ่มศักยภาพด้านการออกแบบเชิงวิศวกรรม และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีใหม่ที่ทันสมัย เช่น การติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์เซนเซอร์ เครื่องกลจุลภาค (Micro Electro Mechanical System: MEMS) อุปกรณ์ microcontroller เพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบอัจฉริยะที่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคในประเทศ

๒.๓ IoT และ Big Data

การพัฒนาเทคโนโลยีที่ทำให้อุปกรณ์และเครื่องใช้ต่าง ๆ สามารถเชื่อมต่อสัญญาณอินเตอร์เน็ตอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการรับส่งข้อมูลมหาศาล (Big Data) ในการดำเนินการธุรกิจต่าง ๆ การจัดการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ เพื่อนำประโยชน์จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก อาจเกินความสามารถของระบบฐานข้อมูลที่มีอยู่ในแต่ละองค์กร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาเครื่องมือหรือแพลตฟอร์มด้านเทคโนโลยี (Technology Platform) ขึ้นเพื่อรองรับ แก้ไขและบริหารจัดการข้อมูลมหาศาลเหล่านั้นได้ การรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้นออกมาได้นั้น จะเกิดประโยชน์อย่างมากในการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจต่าง ๆ เพื่อสร้างความได้เปรียบกับคู่แข่งขันจากประโยชน์ของข้อมูลเหล่านั้น และสะท้อนความนิยมและความต้องการของประชาชนในประเทศ นำไปสู่การคัดเลือกเนื้อหาและกำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศได้ สำหรับประเทศไทย แนวโน้มของการเติบโตจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT และ Big Data ขยายตัวขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตามการเติบโตของจำนวนผู้ใช้อินเตอร์เน็ตและเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่เพิ่มสูงขึ้น ภาครัฐจึงต้องมีบทบาทที่สำคัญในการพัฒนาและปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและโทรคมนาคม (ICT Infrastructure) ให้มีเสถียรภาพสูงและครอบคลุมทุกพื้นที่ มุ่งส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และเข้าใจ ให้สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีเหล่านี้ได้ โดยการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากผู้เชี่ยวชาญ และให้มีผู้เชี่ยวชาญเหล่านี้ถ่ายทอดองค์ความรู้และประสบการณ์ผ่านการทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะ Data Scientist นอกจากนั้น ควรมีการวางแผนทั้งการนำเทคโนโลยี IoT มาประยุกต์ใช้และการพัฒนาโครงสร้างของระบบบริหารและจัดการข้อมูลทั้งในและนอกองค์กร เพื่อให้สามารถรองรับ Technology Platform สำหรับ Big Data ที่นำมาใช้บริหารจัดการข้อมูลจำนวนมากได้

๒.๔ Digital Content

พัฒนาองค์ความรู้ที่บูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับองค์ความรู้ด้านศิลปวัฒนธรรมและสื่อ เพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างเนื้อหาสาระดิจิทัลที่สร้างสรรค์และใช้ประโยชน์จากทุนทางวัฒนธรรมในการสร้างสรรค์มูลค่า โดยการวิจัยและนวัตกรรมในด้านต่าง ๆ เช่น เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการผลิตแอนิเมชัน เกม และเนื้อหาสาระดิจิทัลอื่น ๆ เช่น virtual reality (VR), augmented reality (AR), immersive technology, artificial intelligence (AI) เป็นต้น รวมทั้งการวิจัยตลาดเพื่อให้ทราบความได้เปรียบทางการแข่งขันเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ และการพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตเพื่อชี้ให้เห็นถึงทิศทางของอุตสาหกรรม เช่น Game, Animation การวิจัยด้านกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาและการจัดการสิทธิดิจิทัล และการวิจัยด้านศิลปวัฒนธรรมและสื่อ

๓. ระบบโลจิสติกส์

๓.๑ Next-generation Automotive

การพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการคมนาคมที่สะอาด ซึ่งจะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและลดอุบัติเหตุทางการจราจร มีระบบการกักเก็บพลังงานไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพซึ่งมีการเชื่อมโยงกับระบบพลังงานใหม่ของสังคม การสร้างขีดความสามารถและยกระดับห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ในอุตสาหกรรมยานยนต์และบุคคลากรที่รองรับอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ระดับโลกในประเทศไทย

๓.๒ Smart Logistics

พัฒนาระบบ logistics ที่ดีเพื่อช่วยลดต้นทุนการขนส่ง การเดินทางและการสื่อสาร พัฒนาระบบ Smart Logistics System ให้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในอนาคตที่เป็น Smart people ซึ่งมีความต้องการบริโภค Smart product โดยพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตให้เชื่อมโยงกับสินค้าและเครื่องจักร เช่น IoT สามารถผลิตตามความต้องการ และเชื่อมโยงกับการขนส่งให้ส่งมอบกับลูกค้าตามสถานที่ และเวลาที่กำหนด รวมทั้งการพัฒนาโครงข่ายความเชื่อมโยงของระบบขนส่งภายในประเทศทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ

๓.๓ Aviation

พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับอุตสาหกรรมการบินให้ได้มาตรฐาน พัฒนาศูนย์ซ่อมอากาศยานรองรับอากาศยานขนาดเล็ก กลางและใหญ่ ออกแบบและพัฒนาอากาศยานขนาดเล็ก (UAV หรือเครื่องบินขนาดเล็ก) วิจัยและพัฒนาเพื่อการผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน วัสดุตกแต่งภายในเครื่องบิน และอุปกรณ์ภาคพื้นดิน รวมทั้งผลิตบุคลากร (นักบิน ช่างซ่อมบำรุง) ที่มีได้มาตรฐานในระดับนานาชาติ

๔. การบริการมูลค่าสูง

๔.๑ การบริการทางการแพทย์ (Medical Services)

มุ่งเน้นการวิจัยพัฒนาและจัดระบบบริการที่มีคุณภาพมาตรฐาน ที่ทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการทางการแพทย์ได้รวดเร็ว สะดวก ปลอดภัย และทั่วถึงอย่างเท่าเทียม ทั้งในภาวะปกติและสาธารณภัย โดยมุ่งเน้นการพัฒนาระบบการแพทย์ปฐมภูมิและเครือข่ายระบบสุขภาพระดับอำเภอ พัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) ระบบ ICT ดิจิทัล สร้างข้อมูลพันธุกรรม (genome) และ metabolome ของประชากรไทยฐานข้อมูลและธนาคารชีวภาพของการสำรวจสุขภาพประชากรระดับชาติ ธนาคารชีวภาพสำหรับโรคมะเร็ง พัฒนาศูนย์ความเป็นเลิศด้านการแพทย์ รวมถึงการวิจัยและพัฒนาเพื่อดูแลผู้สูงอายุ พิการและผู้ด้อยโอกาส รวมทั้งการเป็น hub ด้านบริการทางการแพทย์ในระดับภูมิภาค

๔.๒ การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Wellness Tourism)

การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ ประกอบด้วย การท่องเที่ยวเชิงการแพทย์ (Medical Tourism) การท่องเที่ยวบริการสุขภาพ (Spa & Wellness Tourism) การท่องเที่ยวเชิงกีฬา (Sports Tourism) และการท่องเที่ยวผู้สูงอายุ (Retirement Tourism) โดยการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพควรมุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาและประยุกต์ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีในการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ การพัฒนามาตรฐานของสินค้า/บริการ และพัฒนารูปแบบธุรกิจ (Business Model) ใหม่ของการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และทักษะด้านการบริการเฉพาะด้าน การวิจัยการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภคด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ รวมทั้งพัฒนา Platform และบูรณาการข้อมูลและโครงสร้างพื้นฐานด้านการท่องเที่ยว เพื่อสามารถวิเคราะห์และพัฒนากลยุทธ์ในการบริการจัดการด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ

๔.๓ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม (Cultural Tourism)

การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ประกอบด้วย การท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ (Historical tourism) การท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมและประเพณี (Cultural & Traditional Tourism) การท่องเที่ยวเชิงชุมชนและความยั่งยืน (Sustainable Tourism) และการท่องเที่ยววัฒนธรรมเชิงสร้างสรรค์ (Creative Cultural Tourism) โดยการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมควรมุ่งเน้นการวิจัยการบริหารจัดการและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว การพัฒนาและบังคับใช้มาตรฐานเพื่อการท่องเที่ยวเฉพาะทาง การสนับสนุนการสร้างเครือข่ายของผู้ประกอบการและการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น การพัฒนารูปแบบทางธุรกิจใหม่ (Business Model) ให้รองรับ

การบริการด้านการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การพัฒนาและประยุกต์ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีในการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การพัฒนาบุคลากรด้านการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและให้ความรู้แก่คนในท้องถิ่น การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาของผลิตภัณฑ์จากมรดกทางวัฒนธรรมของท้องถิ่น รวมทั้งการวิจัยเพื่อให้เกิดการบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ

๔.๔ ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่มีคุณภาพ (Creative Local Products)

การนำองค์ความรู้ด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ถ่ายทอดและประยุกต์ใช้ไปยังภาคสังคมและชุมชนฐานราก ยกระดับความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพ ผลิตภาพ มูลค่าเพิ่ม และสร้างคุณค่าผลิตภัณฑ์ ตลอดห่วงโซ่คุณค่า และผลักดันให้เกิดการนำไปสู่การต่อยอดเชิงพาณิชย์และสามารถแข่งขันในตลาดให้มากที่สุด นอกจากนี้ การเพิ่มทักษะด้าน วทน. ให้กับชุมชน สังคมและประชาชนในระดับเชิงพื้นที่ เป็นการเสริมสร้างให้ท้องถิ่นสามารถแก้ไขปัญหาการเข้าถึงนวัตกรรมที่นำไปสู่การพัฒนาด้านผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมที่เหมาะสม สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในธุรกิจและตอบสนองบริบทของความต้องการในตลาด ส่งผลให้สังคม ชุมชน มีความมั่นคงทางอาชีพและพัฒนาไปสู่ความยั่งยืนของประเทศต่อไป

๕. พลังงาน

๕.๑ Biofuel

รัฐบาลกำหนดเป้าหมายเพิ่มสัดส่วนผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพที่ร้อยละ ๒๕ ของความต้องการเชื้อเพลิงในภาคขนส่งทั้งประเทศภายในปี ๒๕๗๙ โดยเชื้อเพลิงชีวภาพที่ใช้ในประเทศไทยเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพรุ่นที่ ๑ ที่ผลิตจากพืชอาหาร โดยมีวัตถุดิบหลักจาก อ้อย มันสำปะหลัง และปาล์มน้ำมันซึ่งถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ แผนงานเชื้อเพลิงชีวภาพจึงจะเน้นการใช้ วทน. เพื่อสนับสนุนให้นำผลผลิตทางการเกษตรส่วนที่เหลือใช้จากการบริโภคภายในประเทศและการส่งออกมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงานเพื่อสร้างสมดุลระหว่างพืชพลังงานและอาหารที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเชื้อเพลิงชีวภาพรุ่นที่ ๒ และ ๓

๕.๒ Bioenergy

พัฒนา วทน. เพื่อสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าและความร้อนจากชีวมวล ก๊าซชีวภาพ และขยะตามเป้าหมายของรัฐบาลกำหนดสัดส่วนให้พลังงานชีวภาพเป็นพลังงานทดแทนเพื่อใช้ผลิตไฟฟ้าและความร้อนที่ร้อยละ ๗.๕ ของสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนในปี ๒๕๗๙ มุ่งเน้นการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพเทคโนโลยีภายในประเทศและการบริหารจัดการวัตถุดิบที่ครอบคลุมถึงเทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิต การแปรรูป การขนส่ง การเก็บ ศูนย์ทดสอบ และมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล สอดคล้องกับความต้องการในประเทศและส่งออก

๕.๓ Energy Efficiency

การพัฒนา วทน. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคเศรษฐกิจ เพื่อให้ประเทศลดการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (final energy) ลงร้อยละ ๒๐ ในปี ๒๕๗๓ หรือประมาณ ๓๐,๐๐๐ พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคขนส่งและภาคอุตสาหกรรม ด้วยการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพของเทคโนโลยีภายในประเทศ รวมทั้งการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศเพื่อพัฒนาให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย (Technology Acquisition) และการบริหารจัดการที่ครอบคลุมไปถึงศูนย์ทดสอบ มาตรฐาน และมาตรการที่เอื้อให้ประเทศลดการใช้พลังงานลงได้

๕.๔ Energy Storage

พัฒนาเทคโนโลยีการกักเก็บพลังงานเพื่อใช้งานด้านความมั่นคง ด้านพลังงานทดแทน (Renewable energy) การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (Energy efficiency) อุตสาหกรรมต่อเนื่องและยานยนต์ไฟฟ้า ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาวัสดุสำหรับระบบกักเก็บพลังงาน การพัฒนาระบบจัดการแบตเตอรี่ (Battery management system) การจัดการแบตเตอรี่หลังใช้งาน และการพัฒนาระบบกักเก็บพลังงานเพื่อใช้ร่วมกับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) รวมทั้งพัฒนาบุคลากรด้านระบบกักเก็บพลังงาน

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๑

๑.	**คุณภาพของข้อเสนอโครงการ** *ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา*
๒.	**แผนการพัฒนานวัตกรรม (เทคโนโลยีและการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์)**
	● **ความเป็นไปได้ทางการตลาด** *มีตลาดรองรับและโอกาสเติบโตสูง/มีความเป็นไปได้มีผู้ประกอบการรับเทคโนโลยีสูง*
	● **ความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี** *มีผลงานวิจัยและพัฒนา/วิจัยต่อยอดเทคโนโลยีที่ถ่ายทอดมาพร้อมขยายผลเชิงพาณิชย์ได้จริง*
	● **ความสามารถในการแข่งขัน** *มีความสามารถเหนือคู่แข่งในตลาดเป้าหมายมาก/มีข้อได้เปรียบเรื่องต้นทุนมาก*
๓.	**ความพร้อมของหน่วยงาน** *หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการที่ดี/หน่วยงานมีโครงสร้างพื้นฐานเพียงพอ/หน่วยงานมีบุคลากรที่มีความสามารถทางเทคนิคและการบริหารจัดการ/หน่วยงานหรือนักวิจัยมีองค์ความรู้หลัก (core technology เช่น มี know how สิทธิบัตร หรือผลงานตีพิมพ์ในสาขานั้นๆ) ที่เป็นข้อได้เปรียบในการแข่งขัน/หน่วยงานหรือนักวิจัยมีผลงานเป็นที่ยอมรับในสาขานั้นๆ (proven record)/หน่วยงานมีเครือข่ายพร้อมดำเนินงานอย่างดี/มีความร่วมมือในการทำงานอย่างน้อย ๒ หน่วยงาน*
๔.	**ความร่วมมือกับภาคเอกชน** *มีความร่วมมือกับผู้ประกอบการที่มีศักยภาพ /มีการร่วมลงทุนจากผู้ประกอบการ (In cash) /มีผู้ประกอบการร่วมดำเนินการ (In kind) เพียงพอในการต่อยอดสู่อุตสาหกรรม/มีเอกสารยืนยันความร่วมมือจากภาคเอกชน*
๕.	**ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม** *ตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมโดยตรง/ เพิ่มความสามารถการแข่งขันของเอกชนที่ร่วมโปรแกรม/ เพิ่มความสามารถในการแข่งขันของ SMEs/สนับสนุนให้เกิด Startup/ สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ สังคม ชุมชน สูง/ เพิ่มการจ้างงาน/ มีศักยภาพที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต*
๖.	**ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน (ข้อใดข้อหนึ่ง)** *๑. มีการลงทุนกับภาคเอกชนในลักษณะ co-funding (In cash/In kind) ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐* *๒. ผลงานวิจัยและนวัตกรรมพร้อมนำไปสู่การใช้ประโยชน์ในภาคการผลิตและบริการ และภาคธุรกิจ*

เป้าหมายที่ ๒ การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างความเข้มแข็งด้านสังคม ชุมชน และความมั่นคง

ตัวชี้วัดเป้าหมายแผนบูรณาการ

๑) นโยบาย/นวัตกรรมที่ภาครัฐนำไปใช้บริการประชาชนไม่ต่ำกว่า ร้อยละ ๑๕ ของผลงานทั้งหมด

๒) องค์ความรู้ที่สามารถนำไปแก้ปัญหาสังคม ชุมชน ความมั่นคง สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตประชาชนในเรื่องสำคัญตามนโยบายรัฐบาล ไม่น้อยกว่า ๕ ประเด็น

แนวทางดำเนินงาน

๑. วิจัยและพัฒนาด้านสังคมในประเด็นสำคัญตามยุทธศาสตร์ของประเทศ

๒. การจัดการความรู้การวิจัยและการถ่ายทอดเทคโนโลยีและผลงานวิจัยเพื่อนำไปสู่การพัฒนาชุมชนและสังคม

ตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน

๑. ผลงานวิจัยที่แล้วเสร็จถูกนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายของภาครัฐ และ/หรือ หน่วยงานที่รับผิดชอบในด้านต่าง ๆ ร้อยละ ๗๐

๒. ผลงานวิจัยที่แล้วเสร็จ มีการนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมเพื่อนำส่งผลเชิงชุมชน/สังคม/คุณภาพชีวิตประชาชน ร้อยละ ๗๐

แนวทางดำเนินงาน เป้าหมายที่ ๒

๑ สังคมสูงวัยและสังคมไทยในศตวรรษที่ ๒๑

๑.๑ ศักยภาพและโอกาสของผู้สูงวัย

มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาศักยภาพผู้สูงวัยให้มีบทบาททางสังคม ดำรงชีวิตอยู่อย่างมีคุณค่า มีศักดิ์ศรี มีการเสริมสร้างสุขภาวะที่ดี ส่งเสริมการออมและการประกอบอาชีพของผู้สูงอายุ มีหลักประกันรายได้ที่มั่นคงและยั่งยืน การจ้างงานผู้สูงอายุจากภาคเอกชนและภาครัฐ การพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของผู้สูงอายุ การศึกษาสำหรับสังคมสูงวัย

๑.๒ การอยู่ร่วมกันของประชากรหลายวัย

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันทางสังคม ด้านคุณธรรมและตระหนักรู้หน้าที่พลเมือง พัฒนาคนด้านพฤติกรรมให้มีคุณธรรมและจริยธรรมทุกช่วงวัย วิจัยเชิงเปรียบเทียบความเชื่อ ค่านิยม อุดมการณ์ วิถีชีวิตของคนต่างวัยต่างประสบการณ์ เพื่อชี้แนวโน้มความเชื่อ ค่านิยม อุดมการณ์ วิถีชีวิตในอนาคต

๑.๓ เชื่อมประเทศสู่ประชาคมโลก

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อศึกษาผลกระทบทางบวกและลบของการเลื่อนไหลทางวัฒนธรรม การสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างประเทศ (International cooperative networks building) การสร้างเครือข่ายและความร่วมมือด้านความมั่นคงระหว่างประเทศเพื่อนบ้านประชาคมอาเซียนและองค์กรระหว่างประเทศ การมีระบบเตือนภัยด้านโรคติดต่อ มลภาวะ และยาเสพติด โดยอาศัยเครือข่ายความร่วมมือระหว่างประเทศ โอกาสและความร่วมมือระหว่างประเทศไทยกับนานาประเทศ เพื่อพัฒนาหรือยกระดับไทยเป็นศูนย์กลางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

๑.๔ ความมั่นคงประเทศ

มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนายุทโธปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อการพึ่งพาตนเองและพัฒนาไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ การส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีป้องกันประเทศของตนเอง (Home-grown Technology) องค์ความรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเฝ้าระวัง ป้องกัน และรับมือการก่อการร้ายและภัยคุกคามต่าง ๆ การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสนับสนุนงานวิจัยด้านความมั่นคง การรักษาความปลอดภัยทางทะเล (Maritime security) เทคโนโลยีเพื่อการตรวจ เฝ้าระวัง แจ้งเตือน ช่วยเหลือ และบรรเทาภัยพิบัติสาธารณะต่าง ๆ และนวัตกรรมวัสดุ อุปกรณ์ ที่จำเป็นเมื่อประเทศเข้าสู่สถานการณ์ฉุกเฉินหรือวิกฤติ การสร้างระบบอัจฉริยะในการเฝ้าระวังโดยไม่ก้าวก่ายและยังเคารพความเป็นส่วนตัวและเสรีภาพของประชาชนภายใต้รัฐธรรมนูญ การเสริมสร้างขีดความสามารถเพื่อการตอบโต้ในสงครามไซเบอร์ (Cyber warfare) กฎหมาย ระเบียบ และการบริหารจัดการโทรคมนาคมระดับชาติ การป้องกันและเฝ้าระวังภัยคุกคามข้ามพรมแดนที่ไม่ใช่มิติทางการทหาร การปราบปรามยาเสพติดแนวพรมแดน การเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของการเมืองระหว่างประเทศที่สำคัญ การคาดการณ์ด้านความมั่นคง

๑.๕ รัฐบาล ๔.๐

มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเพื่อปรับกลไกการทำงานของภาครัฐให้เข้ากับการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในยุคดิจิทัล ต้องเปิดกว้างและเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับทุกฝ่าย (Open and Connected Government) ทั้งระหว่างภาครัฐและภาคส่วนอื่น ๆ โดยยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง (Citizen - Centric Government) การแก้ไขปัญหาและตอบสนองความต้องการของประชาชน และต้องมีความฉลาดและรู้จักคิดริเริ่ม (Smart and Innovative Government) เพื่อสร้างคุณค่า มีความยืดหยุ่นและความสามารถในการตอบสนองกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างทันเวลา การเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารการคลังของรัฐบาล การใช้สิทธิในการตรวจสอบหน่วยงานภาครัฐ การปฏิรูปกฎหมายการทุจริตและประพฤติมิชอบ กฎหมายข้อมูลข่าวสาร กฎหมาย การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และกฎหมายที่ล้าสมัย การบริหารจัดการและการตรวจสอบติดตามหน่วยงานด้านการสอบสวนและบังคับใช้กฎหมายให้เกิดประสิทธิภาพ

๖) ความมั่นคงมนุษย์

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อสร้างเสริมสุขภาวะและพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต การสร้างความอยู่ดีมีสุขของครอบครัว ระบบสวัสดิการในสังคมสูงอายุ การออกแบบเพื่อคนทั้งมวล (Universal design) การมีส่วนร่วมของท้องถิ่นและชุมชนในการสร้างหลักประกันความมั่นคงของมนุษย์และเศรษฐกิจชุมชน การพัฒนาที่อยู่อาศัย การป้องกันและปราบปรามการค้ามนุษย์ การคุ้มครองสิทธิเด็กและเยาวชน การส่งเสริมความเสมอภาคทางเพศ การส่งเสริมบทบาทของสตรี

๗) ลดความเหลื่อมล้ำ

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อลดปัญหาความเหลื่อมล้ำ **ด้านรายได้**ของกลุ่มคนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจสังคมที่แตกต่างกัน และความยากจน การจัดการที่ดิน การพัฒนาระบบเศรษฐกิจฐานราก **การเข้าถึงบริการพื้นฐานทางสังคมของภาครัฐ** เช่น ระบบหลักประกันสุขภาพภาครัฐ การเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและการกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น สวัสดิการสังคมผู้ด้อยโอกาสระบบยุติธรรมเพื่อลดความเหลื่อมล้ำ สิทธิการเข้าถึงบริการสาธารณะ การลงทุน การออม การประกอบอาชีพ **การมีความเสมอภาคและความยุติธรรม** เช่น การพัฒนากฎหมายเพื่อบริหารจัดการความเหลื่อมล้ำทางสังคม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับความยุติธรรมทางสังคม การส่งเสริมให้ประชาชนเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาการกำหนดโทษที่มีความเหมาะสมกับการกระทำผิดทั้งทางอาญา แพ่ง ปกครอง และมาตรการจูงใจ ส่งเสริมกระบวนการยุติธรรมให้มีมาตรฐานและบังคับใช้ให้เกิดความเป็นธรรมในสังคม การส่งเสริมให้กระบวนการยุติธรรม

มีมาตรฐาน น่าเชื่อถือ มีการบังคับใช้ที่เสมอภาครวมถึงการมีส่วนร่วมของยุติธรรมชุมชน และเครือข่ายอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความรู้ท้องถิ่นกับการลดความเหลื่อมล้ำ

๒. คนไทยในศตวรรษที่ ๒๑

๑.๑ คนไทย ๔.๐

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อสนับสนุนให้คนทุกช่วงวัยมีทักษะ ความรู้ความสามารถและการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างเหมาะสม เต็มตามศักยภาพในแต่ละช่วงวัย การสร้างเสริมและปรับเปลี่ยนค่านิยมของคนไทยให้มีมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ มีวินัย จิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อสังคม พิทักษ์ผลประโยชน์สาธารณะ และมีความมุ่งมั่นสู่การสร้างความสำเร็จในชีวิต มีความเป็นดิจิทัลไทย โดยมีการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อสังคม (Social media) และใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์และยานพาหนะอัตโนมัติเพื่อสอดรับกับการเข้าสู่ยุคดิจิทัล สร้างนวัตกรรม และอัตลักษณ์ความเป็นไทยที่สามารถยืนอย่างมีศักดิ์ศรีบนเวทีสากล สร้างการรับรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ระบบและกลไกการตรวจสอบการใช้อำนาจอธิปไตย การส่งเสริมและสร้างกลไกการรับรู้กฎหมายของประชาชน เพื่อให้เกิดสังคมที่เคารพกติกา (Culture of Lawfulness)

๑.๒ เยาวชน ๔.๐

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อให้เยาวชนมีทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะด้านการสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ ทักษะด้านการสื่อสารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ ความเมตตากรุณา วินัย คุณธรรม จริยธรรม และจิตสำนึกความรักในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ สร้างหรือส่งเสริมความรู้และทักษะความเป็นพลเมืองและค่านิยมการปฏิบัติตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนานวัตกรรม และการบูรณาการความรู้หลากหลายศาสตร์เข้าด้วยกัน วิจัยเชิงนโยบายเพื่อจัดทำมาตรการที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับใช้กระบวนการเรียนรู้ในบริบทต่าง ๆ ทั้งในสถาบันการศึกษา สถาบันครอบครัว ชุมชน และแหล่งการเรียนรู้นอกห้องเรียนอื่น ๆ รวมถึงการขยายผลในกลุ่มผู้ด้อยโอกาสในสังคม

๑.๓ เกษตรกร ๔.๐

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน เพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม พัฒนาเกษตรกรให้เป็นเกษตรกรอัจฉริยะและเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจการเกษตร บริหารจัดการแรงงานภาคเกษตรและเทคโนโลยีเพื่อทดแทนแรงงานอย่างเป็นระบบรองรับสังคมเกษตรสูงอายุ พัฒนาประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพมาตรฐานสินค้าสู่มาตรฐานระดับสากลและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดและมูลค่าสูง บริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเกษตรเพื่อให้เกษตรกรเข้าถึงและใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างทั่วถึงและยั่งยืน

๑.๔ แรงงาน ๔.๐

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาศักยภาพแรงงานและสถานประกอบการให้สอดคล้องความต้องการของตลาดเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในเวทีโลก เสริมสร้างความร่วมมือและพัฒนาเครือข่ายพันธมิตรภาครัฐ สถาบันการศึกษา ภาคเอกชน และองค์กรต่างประเทศในการพัฒนาแรงงานแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย สร้างมาตรฐานทดสอบและสร้างระบบมาตรฐานฝีมือแรงงานให้ครอบคลุมสาขาอาชีพและกลุ่มอุตสาหกรรมสำคัญ ส่งเสริมและพัฒนาสถานประกอบการ ให้มีความรับผิดชอบ

ต่อสังคมด้านแรงงาน สร้างแรงจูงใจด้วยการเพิ่มสิทธิประโยชน์ให้กับสถานประกอบกิจการที่มีการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานให้กับลูกจ้างตามกฎหมาย พัฒนาแรงงานให้มีความพร้อมและสอดคล้องกับความต้องการของประเทศ ส่งเสริมการเพิ่มผลิตภาพแรงงาน

๓ สุขภาพและคุณภาพชีวิต

๓.๑ ระบบบริการสุขภาพ

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาและยกระดับระบบบริการสุขภาพให้รวดเร็ว ไร้รอยต่อ มีความหลากหลาย ครอบคลุมทั่วถึงและมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การสร้างเสริมระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิที่เอื้อต่อการเข้าถึงบริการสุขภาพที่จำเป็น การสร้างความตระหนักและความรอบรู้ในสุขภาพของประชาชนทุกกลุ่มวัย การลดปัจจัยพฤติกรรมเสี่ยง การบูรณาการการทำงานของภาคส่วนต่าง ๆ ในระบบสุขภาพเพื่อให้เชื่อมโยงกันและเกิดเอกภาพ ควบคู่ไปกับ การพัฒนาระบบบริหารจัดการกำลังคนด้านสุขภาพ การพัฒนาบุคลากรในระบบบริการสุขภาพให้มีบทบาทวิจัยและพัฒนาระบบบริการสุขภาพ การส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางด้านการแพทย์ สุขภาพ ผู้สูงอายุและผู้พิการที่มุ่งไปสู่การพึ่งพาตนเองได้เป็นหลัก การจัดระบบหรือการจัดบริการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลให้แก่หน่วยบริการต่าง ๆ การวิจัยระบบบริการสุขภาพครอบคลุมการเตรียมความพร้อมของระบบบริการเพื่อรองรับความเป็นศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติ (Medical hub) การพัฒนาระบบและรูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยเรื้อรัง (Chronic care) การใช้ประโยชน์จากระบบข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสุขภาพ เพื่อพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบบริการสุขภาพ การพัฒนาระบบจัดการคุณภาพและความปลอดภัยของผู้ป่วยในสถานพยาบาล การวิจัยเชิงปฏิบัติการเรื่องการดูแลสุขภาพที่บ้านในระบบบริการปฐมภูมิของไทย

๓.๒ การป้องกันและเสริมสร้างสุขภาพ

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาและส่งเสริมความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง ผ่านงานวิจัยทางชีววิทยาศาสตร์การแพทย์ ผนวกความรู้ด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ขั้นพื้นฐานที่จำเป็น สร้างความรอบรู้ ความเท่าทันด้านสุขภาพให้แก่ประชาชนเพื่อลดพฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพอย่างเป็นองค์รวม สร้างสุขภาวะในประชากรทุกช่วงอายุเพื่อลดการพึ่งพิงรัฐ เช่น การลดปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพและให้ประชาชนรวมทั้งทุกภาคส่วนคำนึงถึงผลกระทบต่อสุขภาพ การส่งเสริมการเรียนรู้วิธีการบริโภคอย่างถูกหลักโภชนาการ และสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพ การศึกษาด้านสมอง จิตใจและพฤติกรรมเพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ ๆ เกี่ยวกับโครงสร้างกลไกการทำงานของระบบประสาทและสมอง (กลไกการทำงานระบบสารเคมีในสมองและระบบประสาท รวมทั้งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพัฒนาการ ตลอดจนการทำงานของสมอง จิตใจและพฤติกรรมทุกช่วงวัย) การพัฒนางานวิจัยเกี่ยวกับโรคอุบัติใหม่/โรคอุบัติซ้ำ/โรคติดต่อไม่เรื้อรัง (การวางแผน ติดตาม และประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ) การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดีและมีความปลอดภัย (การจัดการผังเมือง การจัดการพื้นที่อุตสาหกรรม การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบบริการสาธารณะ) การส่งเสริมการผลิตและบริโภคอาหาร เครื่องดื่ม และผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลดีต่อสุขภาพ และการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างเสริมสุขภาพ

๓.๓ ระบบสวัสดิการสังคม

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาและยกระดับระบบสวัสดิการสังคมขั้นพื้นฐานถ้วนหน้า ที่ประชาชนพึงได้รับให้ครอบคลุม ทั่วถึง เท่าเทียมและมีคุณภาพ ใน ๔ เสาหลักของระบบสวัสดิการสังคม ได้แก่ ระบบการให้บริการสังคม (เช่น ปรับระบบประกันสุขภาพ กองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ระบบประกันสังคม (เช่น ระบบประกันสังคมของแรงงานนอกระบบ กองทุนการออมแห่งชาติ) ระบบช่วยเหลือทางสังคม (เช่น ระบบดูแลผู้ด้อยโอกาส เช่น คนพิการ คนป่วยเรื้อรัง/โครงข่ายความคุ้มครองทางสังคม) และระบบการส่งเสริม

สนับสนุนหุ้นส่วนทางสังคม (เช่น วิสาหกิจเพื่อสังคม) ควบคู่ไปกับการวางแผนจัดการภาษีและแผนการจัดการงบประมาณแผ่นดินของประเทศให้เกิดความสมดุลสอดคล้องกัน

๔ การบริหารจัดการน้ำ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และสิ่งแวดล้อม

๔.๑ การบริหารจัดการน้ำ

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาพัฒนาการประมาณปริมาณน้ำฝนและคาดการณ์ปริมาณน้ำฝนในเชิงพื้นที่รายละเอียดสูง การบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่เมืองใหญ่/เมืองท่องเที่ยว/เมืองอุตสาหกรรม การบริหารจัดการน้ำนอกเขตชลประทาน การบริหารจัดการอุทกภัยอย่างบูรณาการ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการกักเก็บ/การระบายน้ำที่เหมาะสมตามภูมิสังคม การป้องกันและควบคุมมลพิษทางน้ำ การบริหารจัดการแบบบูรณาการในการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำของประเทศ

๔.๒ ระบบน้ำชุมชนและเกษตร

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเชิงพื้นที่ การวิจัยเพื่อพัฒนาต้นแบบการพัฒนาพื้นที่สูงแบบบูรณาการในเชิงลุ่มน้ำ การบริหารจัดการน้ำและพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมและการคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรม การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในภาคการเกษตร/ภาคการบริโภค การใช้น้ำในช่วงน้ำแล้งและน้ำหลากในภาคเกษตร การเพิ่มประสิทธิภาพระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียของชุมชน การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการสำรวจ เก็บข้อมูล จัดทำแผนที่ ผังน้ำ สมดุลน้ำ และแผนพัฒนาแหล่งน้ำ เชื่อมโยงข้อมูล ผังงาน เข้ากับพื้นที่จริง สามารถเข้าใจบริบทของพื้นที่เพื่อให้เกิดนวัตกรรมชุมชน

๔.๓ การลดก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วยกิจกรรมที่เป็นค่าเฉพาะของประเทศ การพัฒนาฐานข้อมูลการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศให้ได้มาตรฐาน การลดและการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรและป่าไม้ กลไกการสนับสนุนทุกภาคส่วนในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การผลิตและบริโภคที่ยั่งยืนเพื่อเศรษฐกิจสีเขียว ความร่วมมือระหว่างประเทศด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกและภัยพิบัติทางธรรมชาติ การทดแทนเทคโนโลยีที่มีอยู่กับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูง เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และเหมาะสมกับประเทศไทย

๔.๔ การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาการจำลองภูมิอากาศในอนาคตให้มีความถูกต้องแม่นยำ ระบบการเตือนภัยล่วงหน้าและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) ในอนาคต โดยมุ่งเน้นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง การประเมินผลกระทบต่อพื้นที่เพื่อนำไปสู่การกำหนดแผนการปรับตัว แผนป้องกันเมืองและการวางผังเมืองบนพื้นฐานการประเมินผลกระทบจากฤดูกาลที่รุนแรง ระบบการจัดการภัยพิบัติในภาวะฉุกเฉินและแนวทางการจัดการโดยมีชุมชนเป็นศูนย์กลาง ระบบการฟื้นฟูหลังการเกิดภัยที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ประสบภัยได้อย่างทั่วถึงและเป็นธรรม การแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเล การพัฒนากลไกหรือเครื่องมือเพื่อสนับสนุนการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านต่าง ๆ ความมั่นคงของมนุษย์ต่อการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศโลกในอนาคต การสร้างองค์ความรู้ใหม่และสร้างกลไกการบริหารจัดการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ชั้นบรรยากาศและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อลดผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อทรัพยากรโลกและสิ่งแวดล้อมในอนาคต (Future Earth Resources and Environment) บนพื้นฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน

๔.๕ การบริหารจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาการยกระดับฐานข้อมูลตามมาตรฐานสากลและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างบูรณาการเพื่อเป็นโครงสร้างพื้นฐานในการเฝ้าระวังเตือนภัยและการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ (การจัดการ การจัดทำมาตรฐาน การพัฒนาระบบการเชื่อมโยงและการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) การสนับสนุนและยกระดับงานวิจัยเชิงลึกที่เกี่ยวกับการสร้างความเข้าใจผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมจากมนุษย์ การอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม การเข้าถึงทรัพยากรอย่างเหมาะสมและการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม การปรับเปลี่ยนไปสู่การผลิต และบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเทคโนโลยีในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย การแก้ไขปัญหาหมอกควันในพื้นที่วิกฤต การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ สังคม และการพัฒนานวัตกรรมรวมทั้งเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อม การพัฒนาระบบการจัดการ (แนวทางการบริหารจัดการแบบบูรณาการ ในการจัดการคุณภาพอากาศและมลพิษทางอากาศ) ให้สอดคล้องกับกฎระเบียบของประชาคมโลกซึ่งเป็นที่ยอมรับร่วมกัน การสร้างองค์ความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมการจัดตั้งกลุ่มหรือองค์กรภาคประชาชนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๕ การกระจายความเจริญและเมืองน่าอยู่

๕.๑ การพัฒนาภูมิภาคและจังหวัด ๔.๐

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนากลไกการกระจายความเจริญและยกระดับรายได้ การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเพื่อรองรับการขยายความเจริญ การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ การพัฒนาทักษะรองรับตามศักยภาพของพื้นที่ (จังหวัด/กลุ่มจังหวัด) การพัฒนาพื้นที่ (ภาค/กลุ่มจังหวัดที่มีศักยภาพแตกต่างกัน) เพื่อรองรับการขยายความเจริญ การพัฒนาเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การสร้างเศรษฐกิจระดับฐานรากชุมชน การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม ในระดับท้องถิ่น การสร้างโอกาสในการพัฒนาเศรษฐกิจของท้องถิ่น การกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพและปราศจากการคอรัปชั่น

๕.๒ Smart and Livable Cities (เมืองอัจฉริยะ)

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาการสร้างระบบต้นแบบเมืองอัจฉริยะ การวางโครงข่ายการสื่อสารพื้นฐานที่สามารถรองรับระบบอุปกรณ์อัจฉริยะและระบบ Cloud Data Service การจัดการระบบศูนย์เมืองอัจฉริยะ การพัฒนาเจ้าหน้าที่ในการดูแลจัดการระบบ การพัฒนาประชากรเพื่อการพร้อมต่อการก้าวเข้าสู่เมืองอัจฉริยะ การสร้างระบบเศรษฐกิจดิจิทัลเพื่อเชื่อมระบบต่าง ๆ ของเมืองอัจฉริยะ การพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อออกแบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบบริหารจัดการรองรับการพัฒนาเมืองสำหรับการอยู่อาศัยและการดำเนินธุรกิจในอนาคต

๕.๓ ผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาเชิงนโยบายเพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกรอบนโยบายแห่งชาติด้านการผังเมืองและการพัฒนาพื้นที่ การปรับปรุงกฎหมายผังเมืองให้สอดคล้องกับการปฏิรูป การใช้โครงสร้างพื้นฐาน ทรัพยากร ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ บริการสาธารณะ และด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ เกิดความสมดุล ยั่งยืน และเป็นธรรมกับทุกภาคส่วน กำหนดการแบ่งย่านการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ กำหนดระบบการคมนาคมขนส่ง และระบบสาธารณูปโภคให้สอดคล้องสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๒

๑.	**คุณภาพของข้อเสนอโครงการ** *ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา*
๒.	**แผนการพัฒนาจัดการองค์ความรู้หรือถ่ายทอดเทคโนโลยี (การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ในรูปแบบเชิงสังคม/ชุมชน)**
	● **ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ประโยชน์** *มีหน่วยงานรองรับหรือพร้อมที่จะนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ รวมถึงยกระดับคุณภาพชีวิต/ชุมชน*
	● **ความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์** *มีผลงานวิจัยและพัฒนา/ผลิตภัณฑ์วิจัยต่อยอดเทคโนโลยีที่สามารถถ่ายทอดพร้อมขยายผลสู่สังคม/ชุมชน*
	● **ความสามารถในการแข่งขันสังคม** *ส่งเสริมให้ชุมชนสามารถพัฒนาความเข้มแข็ง สามารถสร้างเศรษฐกิจในสังคม ชุมชน เหนือคู่แข่งในตลาดเป้าหมายมาก/มีข้อได้เปรียบเรื่องต้นทุนมาก*
๓.	**ความพร้อมของหน่วยงาน** *หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการที่ดี/หน่วยงานมีโครงสร้างพื้นฐานเพียงพอ/หน่วยงานมีบุคลากรที่มีความสามารถทางเทคนิคและการบริหารจัดการ/หน่วยงานหรือนักวิจัยมีองค์ความรู้หลัก/หน่วยงานมีเครือข่ายพร้อมดำเนินงานอย่างดี/มีความร่วมมือในการทำงานอย่างน้อย ๒ หน่วยงาน*
๔.	**ความร่วมมือกับภาครัฐ ภาคชุมชน/สังคม ภาคเอกชน มูลนิธิ** *มีความร่วมมือกับภาครัฐ ภาคชุมชน/สังคม ภาคเอกชน มูลนิธิ ซึ่งพร้อมที่จะรับนโยบาย นวัตกรรมทางสังคมที่เกิดขึ้นไปใช้ประโยชน์*
๕.	**ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม** *ตอบโจทย์ความต้องการของภาครัฐในการแก้ปัญหาหรือเพิ่มศักยภาพการพัฒนาสังคม/ เพิ่มความสามารถในการใช้วิจัยและเทคโนโลยีของชุมชนสังคม/ ส่งเสริมการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานทางสังคม ระบบสาธารณสุข และสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน / เพิ่มความสามารถในการแข่งขันของ SMEs/ สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ สังคม ชุมชน / เพิ่มการจ้างงานในพื้นที่/ มีศักยภาพที่จะนำไปใช้ประโยชน์*
๖.	**ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน (ข้อใดข้อหนึ่ง)** *๑) นโยบาย/นวัตกรรมที่ภาครัฐนำไปใช้บริการประชาชนไม่ต่ำกว่า ร้อยละ ๑๕ ของผลงานทั้งหมด* *๒) องค์ความรู้ที่สามารถนำไปแก้ปัญหาสังคม ชุมชน ความมั่นคง สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตประชาชนในเรื่องสำคัญตามนโยบายรัฐบาล ไม่น้อยกว่า ๕ ประเด็น*

เป้าหมายที่ ๓ แผนการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์การสร้างองค์ความรู้พื้นฐานของประเทศและขีดความสามารถทางเทคโนโลยี

ตัวชี้วัดเป้าหมายแผนบูรณาการ

๑) องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสามารถถูกนำไปใช้อ้างอิงในระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ นำไปต่อยอดเชิงลึกพัฒนาเป็นฐานเทคโนโลยี ร้อยละ ๕๐

๒) องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานและสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาการดำเนินงานของหน่วยงาน

แนวทางดำเนินงาน

๑. สนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ
- Platform Technology
- วิจัยพื้นฐานสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
- การวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ (Frontier Research)

๒. สนับสนุนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาศักยภาพการทำงานของหน่วยงาน

ตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน

๑. ผลงานวิจัย ได้รับการตีพิมพ์ระดับชาติ และนานาชาติ หรือได้รับการขึ้นทะเบียนจดสิทธิบัตรร้อยละ ๕๐ ของโครงการที่แล้วเสร็จในปีงบประมาณ

๒. แนวทางแก้ไขปัญหาการดำเนินงานของหน่วยงาน ร้อยละ ๕๐ ของโครงการที่แล้วเสร็จ

แนวทางดำเนินงาน เป้าหมายที่ ๓

๑ เทคโนโลยีฐาน (Platform technology)

๑.๑ เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology)

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในสาขาที่ประเทศไทยมีความได้เปรียบหรือศักยภาพสูง ได้แก่ สาขาการแพทย์ เกษตรและอาหาร พลังงานและเคมีชีวภาพ มุ่งสร้างองค์ความรู้ด้านการประเมินผลห้องปฏิบัติการบนชิป (Lab-on-a-chip) การเพาะเลี้ยงเซลล์ ๓ มิติรวมถึงสะเต็มเซลล์ (3DCell culture including stem cell) การผ่าตัดด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer aided surgery) แบบจำลองการเจริญเติบโตพืชและสรีระวิทยาพืชที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการพยากรณ์ผลผลิตทางการเกษตร (Modelling and forecasting for agriculture) เทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงพันธุ์พืช สัตว์และจุลินทรีย์ ประสิทธิภาพสูง เช่น ชีววิทยาระบบ (System biology) เทคนิคการหาลำดับเบสประสิทธิภาพสูง (Next generation sequencing technology) เทคนิคการตัดต่อพันธุกรรม (CRISPR-cas ๙) และเทคโนโลยีชีววิทยาสังเคราะห์ (Synthetic biology) การใช้เซลล์เป็นโรงงานเพื่อการผลิต (Microbial technology) เทคโนโลยีเพื่อขยายขนาดการผลิต เช่น เทคโนโลยีเอนไซม์และวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess engineering)

๑.๒ เทคโนโลยีวัสดุ (Advanced material technology)

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศไทยโดยการยกระดับอุตสาหกรรมของไทยไปสู่อุตสาหกรรมการผลิตสินค้าที่มีมูลค่าสูง (High value added) และสนับสนุนอุตสาหกรรมที่สำคัญในปัจจุบัน เช่น อุตสาหกรรมด้านเกษตรและอาหาร สิ่งทอ รวมทั้งอุตสาหกรรมใหม่ในอนาคต เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ อุตสาหกรรมอากาศ

ยาน อุตสาหกรรมระบบราง ได้แก่ Light-weight materials, Conductive nanomaterial for anti-static, Bio-based materials, Automation and robotic, Smart/functional materials การใช้เทคโนโลยีวัสดุในการพัฒนาคุณภาพและลดต้นทุนของผลิตภัณฑ์และบริการสาธารณะเพื่อให้ทุกคนเข้าถึงผลิตภัณฑ์และบริการได้อย่างเท่าเทียมกัน เช่น อุตสาหกรรมการแพทย์ ได้แก่ Bio-medical material อุตสาหกรรมก่อสร้าง ได้แก่ Materials for energy saving design, Technologies for self-cleaning อุตสาหกรรมระดับชุมชน ได้แก่ Functional/Technical textiles รวมทั้งการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยพัฒนากระบวนการออกแบบการผลิต และพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้แนวคิดตลอดวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Thinking) บนหลักการของการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ (Resource use efficiency) และการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เช่น Material coating technology, Solar Photovoltaic, Catalytic materials, Waste treatment, Hydrogen storage, Fuel cell technologies, Capacitor, Carbon Capture and Sequestration (CCS)

๑.๓ นาโนเทคโนโลยี (Nanotechnolgy)

การวิจัยและพัฒนาขีดความสามารถด้านนาโนเทคโนโลยีสำหรับเซ็นเซอร์เพื่อใช้ในการตรวจวินิจฉัยและการรักษาโรคที่มีความสำคัญทั้งในคนและในสัตว์ การพัฒนาวัสดุทางการแพทย์ การผลิตผลิตภัณฑ์และเครื่องสำอางจากวัตถุดิบธรรมชาติ การพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาและวัสดุนาโนเพื่อผลิตพลังงาน การรักษาสิ่งแวดล้อมให้สะอาด การพัฒนา platform technology และโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและพัฒนา และมาตรฐานด้านความปลอดภัย

๑.๔. เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology)

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและข้อมูลเพื่อปฏิรูปการผลิตสินค้าและบริการ เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลของไทยให้มีความเข้มแข็งและสามารถแข่งขันเชิงนวัตกรรมได้ในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมที่ไทยมีศักยภาพและเป็นอุตสาหกรรมแห่งอนาคต โดยอาศัยเทคโนโลยีสื่อสารที่มีความเร็วและคุณภาพสูงมาก (New communications technology) เทคโนโลยีอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตแบบทุกที่ทุกเวลา (Mobile/Wearable computing) เทคโนโลยีการประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud computing) เทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data analytics) เทคโนโลยีการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (Internet of things) เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ (3Dprinting) และเทคโนโลยีความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber security) โดยมีเทคโนโลยีอื่น เช่น Robotics หรือ Autonomous car เป็นเทคโนโลยีที่สำคัญในอนาคตระยะยาว

๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางสังคมและความเป็นมนุษย์

๒.๑ สังคมศาสตร์

มุ่งเน้นการวิจัยองค์ความรู้สาขาสังคมศาสตร์ในเชิงทฤษฎีด้านรัฐศาสตร์ กฎหมาย เศรษฐศาสตร์ สังคมวิทยา การศึกษา จิตวิทยา มานุษยวิทยา เป็นต้น เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ที่สามารถนำไปสู่การสร้างเครื่องมือในการปรับใช้กับสังคมไทยได้อย่างเหมาะสม โดยที่องค์ความรู้ดังกล่าวจะนำมาใช้ในการ ๑) เสริมสร้างและพัฒนาวัฒนธรรมประชาธิปไตยและวัฒนธรรมธรรมาภิบาลให้เกิดขึ้นเป็นส่วนหนึ่งของวิถีการดำเนินชีวิตในสังคมไทย ๒) สร้างความเข้มแข็งของภาคประชาชนให้สามารถเข้าร่วมในการบริหารจัดการประเทศ ๓) สร้างภาคราชการและรัฐวิสาหกิจที่มีประสิทธิภาพ และมีธรรมาภิบาล ๔) พัฒนาการกระจายอำนาจการบริหารจัดการประเทศสู่ภูมิภาค ท้องถิ่น และชุมชนเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง ๕) ส่งเสริมภาคธุรกิจเอกชนให้เกิดความเข้มแข็ง สุจริต และเป็นบรรษัทภิบาลมากขึ้น ๖) ปฏิรูปกฎหมาย กฎระเบียบและขั้นตอนกระบวนการเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมเพื่อสร้างความสมดุลในการจัดสรรประโยชน์จากการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ๗) เพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการยุติธรรมและสร้างกระบวนการ

ยุติธรรมทางเลือกรวมทั้งการมีส่วนร่วมในงานยุติธรรม ๘) สร้างความสัมพันธ์ระหว่างระบบการศึกษาที่มีคุณภาพ กับระบบเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรม ๙) พัฒนาทุนทางสังคม และ ๑๐) ขับเคลื่อนปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในภาคองค์กรส่วนท้องถิ่น ภาคราชการ ภาคการศึกษาระดับอุดมศึกษา ภาคธุรกิจการและสร้างเครือข่ายระหว่างประเทศที่ให้ความสนใจในเรื่องความสุขที่มีพื้นฐานมาจากแนวคิดความสุขมวลรวมประชาชาติ (Gross National Happiness : GNH)

๒.๒ มนุษยศาสตร์

มุ่งเน้นการวิจัยองค์ความรู้สาขามนุษยศาสตร์ในเชิงมโนทัศน์และทฤษฎีด้านปรัชญา ภาษาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ศิลปะ วรรณกรรม ศาสนวิทยา ดนตรี วัจนปฏิบัติศาสตร์ (Pragmatics) เป็นต้น โดยให้ความสำคัญทั้งศาสตร์ตะวันตกและตะวันออก รวมทั้งศาสตร์เหล่านี้ที่เป็นของสังคมไทย เพื่อนำมาเป็นมูลบท (Axim) ขององค์ความรู้ทางด้านสังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปสู่การสร้างทัศนะที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และสร้างอัตลักษณ์ของสังคมไทยได้อย่างเหมาะสมกับสังคมโลก โดยที่องค์ความรู้ดังกล่าวจะนำมาใช้ในการ ๑) สร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมที่คนในสังคมแสดงความคิดอย่างมีเหตุผลและรับฟังข้อคิดเห็นของผู้อื่น และมีทักษะในการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ๒) ปรับความคิดของคนไทยให้รองรับบริบทการพัฒนาในอนาคตโดยมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก ๓) สร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตของคนไทย ให้มีจิตสำนึกวัฒนธรรมที่ดีงาม รู้คุณค่าของภาษา ความงามทางศิลปะ วรรณกรรม ดนตรี และศรัทธาในศาสนา ๔) เรียนรู้ประวัติศาสตร์ในอดีตที่คนไทยสามารถนำมาเป็นบทเรียนและประยุกต์ใช้ในกระบวนการแก้ไขปัญหา และวิกฤตการณ์ต่าง ๆ ให้เป็นไปตามหลักจริยธรรมคุณธรรมเพื่อสันติสุขและพัฒนาการของสังคมไทยให้มีความมั่นคงอย่างยั่งยืน ๕) สร้างความเข้าใจร่วมกันระหว่างกลุ่มชาติพันธุ์ต่าง ๆ ในประเทศไทยและมีความรับผิดชอบร่วมที่เป็นรากฐานที่มั่นคงของชุมชนสังคม

๒.๓ ศิลปวัฒนธรรม/อารยธรรม

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อนำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์มาเพื่อประยุกต์ใช้ในเชิงสร้างสรรค์จนเกิดนวัตกรรมทางสังคม รวมทั้งนำมาใช้ในการอนุรักษ์ศิลปะและวัฒนธรรมของชาติที่สร้างขึ้นบนผืนแผ่นดินไทย อันเป็นวัฒนธรรมของเผ่าพันธุ์ของคนไทยให้คงอยู่เป็นมรดกของชนรุ่นหลังต่อไป โดยที่องค์ความรู้และนวัตกรรมดังกล่าวจะนำมาใช้ในการสร้างศาสนธรรมสากลของพหุวัฒนธรรมเพื่อลดความขัดแย้ง การจัดการมรดกวัฒนธรรมอย่างสร้างสรรค์และมีส่วนร่วม การบริหารจัดการศาสนสถานให้เกิดประสิทธิผลความโปร่งใสและสร้างศรัทธาให้กับคนในสังคม ๑) ออกกฎหมายคุ้มครองศิลปะและวัฒนธรรม ศิลปกรรมและโบราณวัตถุสถาน อันเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ ๒) ตั้งหน่วยงานที่มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาของศิลปะและวัฒนธรรมแต่ละประเภทตามการดูแลรักษาที่ถูกต้อง ๓) สงวนรักษาและซ่อมบำรุง โดยการรักษาของเก่าไว้ให้ได้มากที่สุด ๔) จำลองแบบ ในกรณีที่ศิลปะและวัฒนธรรมนั้นอาจถูกทำลายหรือสูญสลายโดยที่ไม่สามารถป้องกันได้ ๕) จัดตั้งพิพิธภัณฑสถาน เพื่อเป็นที่รวบรวมตัวอย่างศิลปกรรมที่มีคุณค่าเพื่อการศึกษาเปรียบเทียบ และเผยแพร่คุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม ๖) จัดทำเป็นแหล่งท่องเที่ยวและพักผ่อนเป็นการสร้างความสำคัญทำให้ผู้คนในท้องถิ่นเห็นคุณค่าและให้ความสำคัญที่จะอนุรักษ์ศิลปะและวัฒนธรรมรวมทั้งโบราณสถาน ๗) เผยแพร่ความรู้ สร้างความเข้าใจ และตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมแก่ประชาชนเพื่อให้เกิดความซาบซึ้งเห็นความสำคัญในการอนุรักษ์ศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ

๓. การวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ (Frontier Research)

๓.๑ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural science)

การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เกี่ยวกับธรรมชาติและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ดาราศาสตร์และเทหวัตถุ ควอนตัมฟิสิกส์ ฟิสิกส์อนุภาค เทอร์โมไดนามิกส์ สนามโน้มถ่วง สนามไฟฟ้า โครงสร้างและคุณสมบัติระดับโมเลกุลและระดับอะตอมที่มีผลต่อลักษณะเฉพาะของวัสดุชนิดต่าง ๆ พลังงาน

นิวเคลียร์และพลังงานรูปแบบใหม่ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและมหาสมุทร ระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่สัตว์ขนาดใหญ่จนถึงจุลินทรีย์ ผลกระทบของสภาพแวดล้อมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต เป็นต้น โดยมุ่งเน้นการวิจัยในด้านระบบนิเวศ ในกระบวนการย่อยสลายทางชีวภาพ ระบบชีววิทยา และพื้นฐานของจุลศาสตร์ทางชีวภาพ

๓.๒ วิศวกรรม (Engineering)

การวิจัยเพื่อให้ได้องค์ความรู้พื้นฐานที่สามารถประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาของสาขาต่าง ๆ เช่น วัสดุเฉพาะทาง (Functional materials) ประเภทต่าง ๆ ยานยนต์ การประดิษฐ์ (Fabrication) การออกแบบ การขนส่ง การก่อสร้าง การทดสอบ เป็นต้น โดยองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจะนำไปสู่วิธีแก้ปัญหา (Solution) ใหม่ ๆ โดยมุ่งเน้นการวิจัยในด้านวิศวกรรมที่สามารถสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อสังคมโดยอาศัยพื้นความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเศรษฐศาสตร์มาช่วยในการสร้างสรรค์

๓.๓ วิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data science)

การวิจัยเกี่ยวกับการเก็บ การจัดการข้อมูลและการใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ โดยครอบคลุมการสร้างและการใช้อัลกอริทึมและเทคนิคใหม่ ๆ การจัดระเบียบและการสำรวจข้อมูลจำนวนมหาศาล (Big data) การใช้ข้อมูลเพื่อการออกแบบ การสร้างโมเดลและการบริหารจัดการ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence) เป็นต้น โดยมุ่งเน้นการวิจัยในด้านข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบการรวบรวมข้อมูลประเภทต่าง ๆ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการบริหารจัดการในภาคส่วนของรัฐเอกชน อุตสาหกรรม โดยนำระบบเทคโนโลยีเข้ามาเชื่อมโยงตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ

๓.๔ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Life science)

การวิจัยเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต โดยครอบคลุมการสร้างองค์ความรู้ในด้านต่าง ๆ เช่น ตัวบ่งชี้ชีวภาพ (Biomarkers) สำหรับโรคมะเร็ง กลไกควบคุมการแสดงออกของยีนต่าง ๆ (Gene regulation) ในจีโนมและความผิดปกติที่เกี่ยวข้อง จีโนมขั้นต่ำ (Minimal genome) กลไกควบคุมการแปรสภาพจากเซลล์ต้นกำเนิด (Stem cell) ไปเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่เฉพาะอย่าง (Differentiated cell) เป็นต้น โดยมุ่งเน้นการวิจัยในด้านวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของมนุษย์

๓.๕ วิทยาศาสตร์สมอง (Brain science)

การวิจัยเพื่อให้สร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและการทำหน้าที่ของสมอง ทั้งในเชิงพันธุศาสตร์ กายวิภาค สรีรวิทยา ชีวเคมี เภสัชวิทยา พยาธิวิทยา ตั้งแต่ระดับโมเลกุล ระดับเซลล์ จนถึงระดับกลุ่มเซลล์ประสาทและเซลล์ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ยังครอบคลุมการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้หรือประชานศาสตร์ (Cognitive science) ซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับความทรงจำ ความคิดและความฉลาด โดยมุ่งเน้นการวิจัยในด้านการนำผลการศึกษาทางประสาทวิทยาไปพัฒนารวมกับการศึกษาทางประสาทวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับการรับรู้ (Cognitive neuroscience) และนำไปพัฒนาวิชาจิตวิทยาการรับรู้ เพื่อความก้าวหน้าในการพัฒนาระบบการศึกษาเรียนรู้

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๓

๑.	**คุณภาพของข้อเสนอโครงการ** *ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา*
๒.	**แผนการส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อเป็นฐานความรู้**
	● **ความเป็นไปได้ทางวิชาการ** *เป็นองค์ความรู้หลักที่สามารถนำไปเป็นฐานสำหรับการวิจัยต่อยอด สร้างความเป็นเลิศทางวิชาการ สามารถตีพิมพ์ในระดับชาติ นานาชาติ จดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา หรือสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงาน*
	● **ความเป็นไปได้ในการนำไปพัฒนาต่อยอด** *องค์ความรู้ที่สามารถไปประยุกต์ หรือพัฒนาเป็นต้นแบบ หรือขยายผลสู่การใช้ประโยชน์ได้*
๓.	**ความพร้อมของหน่วยงาน** *หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการที่ดี/หน่วยงานมีโครงสร้างพื้นฐานเพียงพอ/หน่วยงานมีบุคลากรที่มีความสามารถทางเทคนิคและการบริหารจัดการ/หน่วยงานหรือนักวิจัยมีองค์ความรู้หลัก/หน่วยงานมีเครือข่ายพร้อมดำเนินงานอย่างดี /หน่วยงานหรือนักวิจัยมีผลงานเป็นที่ยอมรับในสาขานั้นๆ (proven record)*
๔.	**ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน (ข้อใดข้อหนึ่ง)** *๑) องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสามารถถูกนำไปใช้อ้างอิงในระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ นำไปต่อยอดเชิงลึกพัฒนาเป็นฐานเทคโนโลยี ร้อยละ ๕๐* *๒) องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานและสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาการดำเนินงานของหน่วยงาน*

เป้าหมายที่ ๔ การสร้างบุคลากรด้านการวิจัยและนวัตกรรม การพัฒนาระบบนิเวศและเครือข่ายการวิจัยและนวัตกรรมที่เข้มแข็ง

<u>ตัวชี้วัดเป้าหมายแผนบูรณาการ</u>

๑) บุคลากรด้านการวิจัยและนวัตกรรมเพิ่มขึ้นเป็น ๑๒๓,๐๐๐ คน

๒) มูลค่าการลดหย่อนภาษีค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นร้อยละ ๒๐ ต่อปี

๓) หน่วยงานที่สามารถรับรองมาตรฐานการวิจัยด้านต่างๆ เพิ่มขึ้นร้อยละ ๒๐

๔) ผู้รับบริการด้านมาตรฐาน (ทดสอบ/สอบเทียบ/รับรองมาตรฐาน) เพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๐ ต่อปี

๕) ลดค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการในการขอรับรองมาตรฐาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐

๖) อัตราการใช้โครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและนวัตกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๐ ต่อปี

<u>แนวทางดำเนินงาน</u>

๑) บุคลากรและเครือข่ายวิจัย

๒) เขตเศรษฐกิจนวัตกรรม

๓) มาตรการแรงจูงใจ

๔) โครงสร้างพื้นฐานวิจัยและนวัตกรรม

<u>ตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน</u>

๑) บุคลากรและเครือข่ายวิจัย

๑.๑ จำนวนบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ ต่อปี

๒) เขตเศรษฐกิจนวัตกรรม

๒.๑ เกิดแผนงานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานวิจัยและภาคอุตสาหกรรม ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของแผนงานทั้งหมด

๒.๒ เกิดผู้ประกอบการใหม่ที่พร้อมจดทะเบียน ๑๐๐ ราย

๓) มาตรการแรงจูงใจ

๓.๑ รายการสินค้าในรายการบัญชีนวัตกรรมเกิดการจัดซื้อจัดจ้างจากภาครัฐเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ รายการ

๓.๒ มีจำนวนนวัตกรรมที่ขึ้นบัญชีจำนวน ๘๐ รายการ

๔) โครงสร้างพื้นฐานวิจัยและนวัตกรรม

๔.๑ จำนวนการใช้บริการเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ต่อปี

๔.๒ ร้อยละ ๒๐ ของโครงสร้างพื้นฐานมีการใช้งานร่วมกันระหว่าง ๒ หน่วยงานขึ้นไป

๔.๓ จำนวนหน่วยงานที่ได้รับการรับรองหรือขึ้นทะเบียนมาตรฐานการวิจัย/อุตสาหกรรม เพิ่มขึ้นร้อยละ ๒๐

แนวทางดำเนินงาน เป้าหมายที่ ๔

๑ บุคลากรและเครือข่ายวิจัย

๑.๑ ทุนการศึกษาและวิจัย

หมายความถึง การจัดสรรทุนการศึกษาเพื่อสนับสนุนการสร้างบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ที่มีความสามารถในการทำวิจัยและพัฒนาระดับปริญญาตรี หรือโท หรือเอก ระดับใดระดับหนึ่ง หรือหลายระดับ เพื่อศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นนำในประเทศหรือต่างประเทศ การให้ทุนนักศึกษาต่างชาติผู้มีศักยภาพสูงให้มาศึกษาหรือทำวิจัยระดับหลังปริญญาโทหรือปริญญาเอกในประเทศไทย

หรือการสนับสนุนการสร้างนักวิจัย ที่มีความสามารถในการทำงานวิจัยระดับหลังปริญญาโทหรือปริญญาเอก ในสาขาที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศและตอบสนองอุตสาหกรรมเป้าหมาย

๑.๒ การพัฒนาอาชีพนักวิจัยและนวัตกรรม นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร นักบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม และผู้ประกอบการฐานเทคโนโลยีและนวัตกรรม

หมายความถึง การพัฒนาเส้นทางอาชีพของนักวิจัยและกำลังคนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งรวมถึงนักวิทยาศาสตร์ วิศวกร นักบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม และผู้ประกอบการฐานเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยใช้กลไกต่างๆ เช่น การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตจบใหม่เข้าสู่อาชีพนักวิจัยและนวัตกรรม การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมให้แก่นักศึกษา บัณฑิตจบใหม่ ผู้ประกอบการหรือบุคลากรที่ปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม สังคม ชุมชน การจัดทำหลักสูตรร่วมระหว่างภาคอุตสาหกรรมและสถาบันอุดมศึกษา การเชื่อมโยงกับโครงการขนาดใหญ่ของรัฐและการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน การสร้างตลาดงานด้านการวิจัยและพัฒนา การส่งเสริมให้มีการลดหย่อนภาษีเงินได้ส่วนบุคคลสำหรับบุคลากรวิจัยและพัฒนา เป็นต้น

๑.๓ การส่งเสริม Talent Mobility

หมายความถึง การส่งเสริมให้บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยของภาครัฐ ไปปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในภาคอุตสาหกรรม สังคม ชุมชน โดยให้การปฏิบัติงานดังกล่าวเป็นการปฏิบัติงานเต็มเวลาของหน่วยงานต้นสังกัด และให้นับเป็นอายุราชการหรืออายุงานของหน่วยงานต้นสังกัด และสามารถนับเป็นระยะเวลาชดใช้ทุนหากบุคลากรดังกล่าวมีข้อผูกพันตามสัญญาชดใช้ทุนการศึกษา ทั้งนี้ สำหรับการไปปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม กิจกรรมของสถานประกอบการที่บุคลากรเข้าร่วมโครงการได้ ได้แก่ การวิจัยและพัฒนา การแก้ปัญหาเชิงเทคนิคและวิศวกรรม การวิเคราะห์ทดสอบและระบบมาตรฐาน และการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ต้องไปปฏิบัติงานอย่างน้อย ๑ วันต่อสัปดาห์ และต้องปฏิบัติงานในสถานประกอบการ หรือสถานที่ที่สถานประกอบการใช้เป็นพื้นที่ปฏิบัติงาน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ เดือนแต่ไม่เกิน ๒ ปี หรือตามเงื่อนไขของหน่วยงานต้นสังกัด นอกจากนี้ ยังรวมถึงการส่งเสริมให้ผู้เชี่ยวชาญต่างชาติโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศหรือสาขาที่ขาดแคลนให้เข้ามาปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานในประเทศไทย

๑.๔ การพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้บุคลากรด้านแรงงาน

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

๑.๕ การสร้างความตระหนัก

หมายความถึง กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการสร้างหรือพัฒนาแรงบันดาลใจ ทัศนคติ พฤติกรรม ความคิดเห็น ความรู้และความเข้าใจแก่เยาวชน ผู้ปกครอง ครู บุคลากรทางการศึกษา สาธารณชนหรือภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับบทบาท ประโยชน์ หรือความเกี่ยวข้องของการวิจัย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมชีวิตประจำวัน หรือปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ นำไปสู่การปลูกฝังค่านิยมด้านการเรียนสายวิทยาศาสตร์ และเพิ่มสัดส่วนบัณฑิตสายวิทยาศาสตร์ของประเทศ

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๔ (หมวดบุคลากรและเครือข่ายวิจัย ข้อ ๑.๑ - ๑.๔)

๑.	**คุณภาพของข้อเสนอโครงการ** *ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา*
๒.	**ผลิตบุคลากรตรงตามอุตสาหกรรมเป้าหมาย** *มีแผนการหรือศักยภาพในการผลิตและพัฒนาความรู้ ทักษะด้าน วทน. และบุคลากรวิจัยสำหรับอุตสาหกรรมเป้าหมายที่มีคุณภาพ*
๓.	**แผนการใช้ประโยชน์** *มีการดำเนินการร่วมกันกับผู้ใช้ประโยชน์หรือมีแผนหรือเป้าหมายส่งเสริมให้บุคลากรวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม และวิจัยที่ได้รับการพัฒนาเข้าสู่อาชีพหรือตลาดแรงงานที่ชัดเจน*
๔.	**ความพร้อมของหน่วยงานเจ้าภาพ** *หน่วยงานเจ้าภาพมีระบบบริหารจัดการที่ดี/หน่วยงานมีโครงสร้างพื้นฐานหรือเครื่องมืออุปกรณ์เพียงพอ/หน่วยงานมีบุคลากรที่มีความสามารถทางเทคนิคและการบริหารจัดการ/หน่วยงานมีบุคลากรผู้สอนที่มีคุณภาพ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์จริงในอุตสาหกรรม/หน่วยงานมีเครือข่ายพร้อมดำเนินงานอย่างดี/มีความร่วมมือในการทำงานอย่างน้อย ๒ หน่วยงาน*
๕	**ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน (ข้อใดข้อหนึ่ง)** *จำนวนและคุณภาพบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมเพิ่มขึ้น*

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๔ (หมวดบุคลากรและเครือข่ายวิจัย ข้อ ๑.๕)

๑.	**คุณภาพของข้อเสนอโครงการ** *ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา*
๒.	**แผนการดำเนินงาน** *มีการดำเนินงานที่ก่อให้เกิดความเข้าใจถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อการพัฒนาประเทศและอาชีพ รวมถึงเข้าใจหลักของวิทยาศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานความมีเหตุมีผล*
๓.	**แผนการใช้ประโยชน์** *มีศักยภาพในการสร้างความตระหนักในกลุ่มเป้าหมาย/หรือในวงกว้างได้อย่างมีประสิทธิผล/ มีการกำหนดกลุ่มเป้าหมาย/แนวทางการดำเนินงาน/กิจกรรมที่ชัดเจน*
๔.	**ความพร้อมของหน่วยงานเจ้าภาพ** *หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการที่ดี/หน่วยงานมีโครงสร้างพื้นฐานหรือเครื่องมืออุปกรณ์เพียงพอ/หน่วยงานมีบุคลากรที่มีความสามารถทางเทคนิคและการบริหารจัดการ/หน่วยงานมีบุคลากรผู้สอนที่มีคุณภาพ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์จริงในอุตสาหกรรม/ หน่วยงานมีเครือข่ายพร้อมดำเนินงานอย่างดี/มีความร่วมมือในการทำงานอย่างน้อย ๒ หน่วยงาน*
๕.	**ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน (ข้อใดข้อหนึ่ง)** *จำนวนและคุณภาพบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมเพิ่มขึ้น*

๒ เขตเศรษฐกิจนวัตกรรม

๒.๑ เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EECi)

ส่งเสริมและสนับสนุนการยกระดับและพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกให้เป็นพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Eastern Economic Corridor of innovation : EECi) โดยมุ่งให้เกิดการวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีและนวัตกรรมขั้นสูง โดยพัฒนา EECi ให้เป็นพื้นที่ที่เอื้อต่อการทำวิจัยพัฒนาและสร้างนวัตกรรมร่วมกันระหว่างภาครัฐ เอกชน มหาวิทยาลัย มีการใช้ทรัพยากรร่วมกันเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การรวมศูนย์ห้องปฏิบัติการและสนามทดสอบนวัตกรรม (Fabrication Laboratory & Test-bed Sandbox) ศูนย์รับรองมาตรฐานนวัตกรรมทางด้านระบบและอุปกรณ์อัจฉริยะ โดยจัดตั้งเป็นเขตทดสอบนวัตกรรมอัจฉริยะของประเทศที่ผ่อนปรนกฎระเบียบ ที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการคิดค้นนวัตกรรม ตลอดจนการเป็นชุมชนการจ้างงานผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีระดับสูงของทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ควบคู่กับการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

๒.๒ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

ส่งเสริมและสนับสนุนอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (อวท.) ให้พัฒนาไปสู่ "เมืองวิทยาศาสตร์ ปทุมธานี" โดยอาศัยการมีส่วนร่วมอย่างเข้มข้นของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งจากภายในและโดยรอบ อวท. เพื่อให้เป็นแหล่งรวมของการวิจัยพัฒนา ถ่ายทอดเทคโนโลยี และการจ้างงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๒.๓ อุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

กระตุ้นให้อุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาคที่มีอยู่เดิมพัฒนาระบบนิเวศนวัตกรรมให้มีความเข้มแข็ง (Science Park Ecosystem) เพื่อเป็นการสนับสนุนภาคเอกชนให้ลงทุนทำวิจัยและพัฒนาได้แบบก้าวกระโดด และส่งเสริมให้มีอุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาคเพิ่มขึ้น โดยผลักดันมหาวิทยาลัยเครือข่ายร่วมดำเนินการให้ยกระดับเป็นอุทยานวิทยาศาสตร์อย่างเต็มรูปแบบ หรือเป็นอุทยานวิทยาศาสตร์เฉพาะทาง เพื่อเป็นการเพิ่มและขยายจุดการให้บริการและโครงสร้างพื้นฐานด้าน วทน. ให้กระจายครอบคลุมอย่างทั่วถึงทั้งประเทศ

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๔ (หมวด ๒ เขตเศรษฐกิจนวัตกรรม)

๑.	**คุณภาพของข้อเสนอโครงการ** *ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา*
๒.	**แผนการดำเนินงาน ส่งเสริม และใช้ประโยชน์ในเขตพื้นที่เศรษฐกิจ** *แผนการดำเนินงานมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การจัดสรรงบประมาณเพื่อการพัฒนาพื้นที่ระดับภาค ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒/ มีการดำเนินการร่วมกันกับผู้ใช้ประโยชน์หรือผู้ประกอบการ โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนในด้านต่างๆ ให้เขตพื้นที่เศรษฐกิจเป็นฐานการผลิตอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศ*
๓.	**แผนการให้บริการและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในเขตพื้นที่เศรษฐกิจ** *มีแผนการบริหารจัดการ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การอำนวยความสะดวกและสิทธิประโยชน์แก่ผู้ประกอบการ พร้อมส่งเสริมสภาพแวดล้อมและพัฒนาเขตพื้นที่เศรษฐกิจให้มีประสิทธิภาพและศักยภาพที่จะรองรับกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย*
๔.	**แผนพัฒนาและผลิตบุคลากรในเขตพื้นที่เศรษฐกิจ (หากมี)**

	มีแผนการหรือศักยภาพในการผลิต พัฒนา และเพิ่มความรู้ ทักษะด้าน วทน. ให้แก่แรงงานและบุคลากรวิจัยในอุตสาหกรรมเป้าหมายในเขตพื้นที่เศรษฐกิจ
๕.	**ความพร้อมของหน่วยงานเจ้าภาพ** *หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการที่ดี/หน่วยงานมีโครงสร้างพื้นฐานหรือเครื่องมืออุปกรณ์เพียงพอ/หน่วยงานมีบุคลากรที่มีความสามารถทางเทคนิคและการบริหารจัดการ/หน่วยงานมีบุคลากรผู้สอนที่มีคุณภาพ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์จริงในอุตสาหกรรม/ หน่วยงานมีเครือข่ายพร้อมดำเนินงานอย่างดี/มีความร่วมมือในการทำงานอย่างน้อย ๒ หน่วยงาน*
๖.	**ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินการ (ข้อใดข้อหนึ่ง)** *๑. เกิดโครงการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานวิจัยและภาคอุตสาหกรรม* *๒. เกิดผู้ประกอบการใหม่ที่พร้อมจดทะเบียนในพื้นที่เศรษฐกิจใหม่*

๓ บัญชีนวัตกรรมและบัญชีสิ่งประดิษฐ์

๓.๑ บัญชีนวัตกรรม

นวัตกรรมไทย หมายถึง ผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ที่พัฒนาขึ้นจากกระบวนการวิจัย พัฒนา หรือการปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือบริการเดิมด้วยองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย โดยคนไทยมีส่วนร่วม ซึ่งอาจเป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการที่มีความคล้ายคลึงกับสิ่งที่มีอยู่แล้วก็ได้ ทั้งนี้นวัตกรรมไทยต้องผ่านการทดสอบและรับรองโดยหน่วยงานที่เชื่อถือได้ มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ และบริเวณใกล้เคียง อนึ่ง นวัตกรรมไทยในที่นี้ ไม่จำเป็นต้องพัฒนาขึ้นในประเทศทั้งหมด อาจซื้อหรือนำเข้าบางส่วนมาจากต่างประเทศได้

<u>หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์หรือบริการเข้าสู่บัญชีนวัตกรรมไทย</u>

๑. ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ขอขึ้นทะเบียนต้องเป็นผลมาจากการวิจัยหรือการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญโดยสถาบันวิจัยไทย สถาบันการศึกษาของไทย หรือภาคเอกชนไทย

๒. เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ยื่นคำขอขึ้นทะเบียนต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า และมีผู้ถือหุ้นเป็นสัญชาติไทยไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๑ หรือองค์กรภาครัฐที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายในการผลิตและจำหน่าย

๓. ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ขอขึ้นทะเบียนต้องผ่านการรับรองมาตรฐานบังคับของผลิตภัณฑ์หรือบริการนั้นๆ (ถ้ามี)

๔. ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ขอขึ้นทะเบียนต้องผ่านการทดสอบคุณภาพตามที่ระบุในเอกสารกำกับผลิตภัณฑ์หรือบริการ รวมถึงต้องผ่านการทดสอบความปลอดภัยในการใช้งานและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบที่เชื่อถือได้

๕. ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ผ่านหลักเกณฑ์ข้อ ๑ - ๔ จะได้รับการขึ้นทะเบียนนวัตกรรมไทย เป็นเวลาสูงสุด ๘ ปี

๓.๒ บัญชีสิ่งประดิษฐ์

สิ่งประดิษฐ์ไทย หมายถึง ผลงานวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นแต่อาจยังไม่จำเป็นต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน/คุณภาพ โดยอาจอยู่ในช่วงของการทดสอบเพื่อให้ได้การรับรองมาตรฐาน/คุณภาพ/ข้อกำหนดเบื้องต้น เพื่อให้พร้อมสำหรับการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ต่อไป ทั้งนี้ ผลงานดังกล่าว อาจถ่ายทอดสู่ภาคเอกชนแล้วหรือไม่ก็ได้

<u>หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์หรือบริการเข้าสู่บัญชีสิ่งประดิษฐ์ไทย</u>

๑. ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ขอขึ้นทะเบียนบัญชีสิ่งประดิษฐ์ ต้องเป็นผลมาจากการวิจัยและพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญ โดยบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลสัญชาติไทย สถาบันวิจัยไทย สถาบันการศึกษาไทย ภาคเอกชนไทย หรือรัฐวิสาหกิจไทย ทั้งนี้ สิ่งประดิษฐ์นี้ไม่จำเป็นต้องวิจัยและพัฒนาขึ้นในประเทศไทยทั้งหมด อาจวิจัยต่อยอดจากต่างประเทศก็ได้ แต่โดยต้องถูกต้องตามทรัพย์สินทางปัญญา

๒. ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียนบัญชีสิ่งประดิษฐ์ไทย ต้องเป็นบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลสัญชาติไทย สถาบันวิจัยไทย สถาบันการศึกษาไทย ภาคเอกชนไทย หรือรัฐวิสาหกิจไทย ทั้งนี้ในกรณีผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียนบัญชีสิ่งประดิษฐ์ไทยเป็นภาคเอกชน ต้องมีสถานะเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้าอย่างถูกต้องตามกฎหมาย และมีผู้ถือหุ้นเป็นสัญชาติไทย ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๑

๓. การขึ้นบัญชีสิ่งประดิษฐ์ไทยต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการกำหนดความต้องการของภาครัฐที่ใช้นวัตกรรมไทยเรียบร้อยแล้ว

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๔ (หมวด ๓ บัญชีนวัตกรรมและบัญชีสิ่งประดิษฐ์)

๑.	**คุณภาพของข้อเสนอโครงการ** *ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา*
๒.	**แผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐาน** *มีแผนการหรือศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานเพื่อเข้าสู่บัญชีนวัตกรรม/บัญชีสิ่งประดิษฐ์*
๓.	**ความพร้อมของหน่วยงานเจ้าภาพ** *หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการที่ดี/หน่วยงานมีเครือข่ายพร้อมดำเนินงานอย่างดี/มีความร่วมมือในการทำงานอย่างน้อย ๒ หน่วยงาน*
๔.	**ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินการ (ข้อใดข้อหนึ่ง)** *มีผลิตภัณฑ์ที่พร้อมขึ้นบัญชีนวัตกรรม/สิ่งประดิษฐ์*

๔ โครงสร้างพื้นฐานวิจัยและนวัตกรรม

๔.๑ โครงสร้างพื้นฐาน

๔.๑.๑ ห้องปฏิบัติการ/เครื่องมืออุปกรณ์วิจัยเฉพาะทาง

- ห้องปฏิบัติการ หมายความถึง สถานที่สำหรับการวิจัย การทดลอง และการวัดทางวิทยาศาสตร์หรือทางเทคนิค
- เครื่องมืออุปกรณ์วิจัยเฉพาะทาง หมายความถึง เครื่องมือ อุปกรณ์ เพื่อการทดลอง ทดสอบที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาและนวัตกรรม

๔.๑.๒ โรงงานต้นแบบ (Pilot Plant)

- หมายความถึง สถานที่ทดลองผลิตเพื่อทดสอบและเตรียมการสำหรับการผลิตในระดับอุตสาหกรรม

๔.๑.๓ ศูนย์ส่งเสริมการบริหารจัดการนวัตกรรม

- หมายความถึง หน่วยงานที่ส่งเสริมการบริหารจัดการนวัตกรรม ได้แก่ หน่วยจัดการทรัพย์สินทางปัญญา หน่วยบ่มเพาะธุรกิจ และพื้นที่ส่งเสริมการพัฒนาผู้ประกอบการเทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นต้น

๔.๑.๔ ระบบสารสนเทศการวิจัยและนวัตกรรม

- การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้ในการทำงานด้านต่างๆ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีในการบริหารระบบวิจัยและนวัตกรรม ทั้งในด้านการบริหาร และการปฏิบัติงาน ลดความซ้ำซ้อนของงาน ลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน การติดต่อสื่อสารรวดเร็ว เกิดการประมวลผลอย่างมีประสิทธิภาพ

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๔ (๔.๑ โครงสร้างพื้นฐาน)

๑.	**คุณภาพของข้อเสนอโครงการ** *ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา*
๒.	**แผนการใช้ประโยชน์**
	● **จำนวนผู้ใช้บริการ** *มีจำนวนครั้ง หรือรายการที่ให้บริการ หรือผู้รับบริการจำนวนมาก*
	● **ประสิทธิผลในการช่วยลดต้นทุน/เพิ่มผลิตภาพทางธุรกิจของภาคเอกชน** *เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานหรือประกอบธุรกิจของผู้รับบริการ เช่น สะดวกรวดเร็ว ต้นทุนต่ำลง เป็นต้น*
	● **แก้ปัญหาคอขวดด้านเทคโนโลยี/บุคลากรของภาคการผลิตและบริการ** *เช่น ลดการส่งตัวอย่างไปทดสอบในต่างประเทศ หรือก่อให้เกิดเทคโนโลยีหรือวิธีการใหม่ขึ้นในประเทศที่สามารถใช้อย่างกว้างขวาง/ช่วยสร้างและพัฒนากำลังคนในสาขาที่เกี่ยวข้องออกสู่ภาคการผลิตและบริการ*
๓.	**แผนการให้บริการและการพัฒนา**
	● **อุปกรณ์/เทคโนโลยี/ห้องปฏิบัติการ** *มีแผนการยกระดับห้องปฏิบัติการให้ได้มาตรฐานที่เกี่ยวข้องที่ได้รับการยอมรับ/มีระบบการจัดการให้อุปกรณ์/เทคโนโลยี/ห้องปฏิบัติการอยู่ในสภาพที่พร้อมให้บริการ*
	● **บุคลากร** *มีบุคลากรที่เชี่ยวชาญเพียงพอตอบโจทย์ภาคการผลิตและบริการ*
	● **ระบบบริหารจัดการการให้บริการ** *มีระบบบริหารจัดการหรือแผนการจัดการที่เอื้อต่อภาคการผลิตและบริการหรือหน่วยงานภายนอกหรือประชาชนให้เข้ามาใช้บริการได้อย่างสะดวก/ลดอุปสรรคด้านราคา/ลดข้อจำกัดด้านเวลาการให้บริการ*
๔.	**ความพร้อมของหน่วยงานเจ้าภาพ** *หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการที่ดี/หน่วยงานมีโครงสร้างพื้นฐานหรือเครื่องมืออุปกรณ์เพียงพอ/หน่วยงานมีบุคลากรที่มีความสามารถทางเทคนิคและการบริหารจัดการ/หน่วยงานมีบุคลากรผู้สอนที่มีคุณภาพ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์จริงในอุตสาหกรรม/ หน่วยงานมีเครือข่ายพร้อมดำเนินงานอย่างดี/มีความร่วมมือในการทำงานอย่างน้อย ๒ หน่วยงาน*
๕.	**ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน (ข้อใดข้อหนึ่ง)** *๑. จำนวนการใช้บริการเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ต่อปี* *๒. ร้อยละ ๒๐ ของโครงสร้างพื้นฐานมีการใช้งานร่วมกันระหว่าง ๒ หน่วยงานขึ้นไป*

๔.๒ มาตรฐานอุตสาหกรรม

๔.๒.๑ ระบบมาตรวิทยา/สอบเทียบเครื่องมือ

หมายความถึง วิทยาการด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการวัด มีการกำหนดรายละเอียดของหน่วยวัดมาตรฐานด้านการวัดที่เป็นสากลเพื่อเป็นที่อ้างอิงของกิจกรรมการวัดต่างๆ

๔.๒.๒ การกำหนดมาตรฐาน เช่น Good Agriculture Practice, Good Manufacturing Practice

หมายความถึง ข้อกำหนดทางวิชาการในรูปของเอกสารวัตถุ ที่แพร่หลายแก่บุคคลทั่วไป กำหนดขึ้นโดยความร่วมมือ การยอมรับร่วมกันของผู้มีส่วนได้เสีย และผู้มีประโยชน์เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นผลจากการพิจารณาร่วมกันโดยมุ่งประโยชน์สูงสุด เช่น มาตรฐานด้านการเกษตร Good Agricultural Practice (GAP) ซึ่งเป็นมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีเพื่อป้องกันหรือลดความเสี่ยงของอันตรายที่เกิดขึ้นระหว่างการเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวกับเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ปลอดภัยและเหมาะสมต่อการบริโภค และมาตรฐานด้านการผลิต Good Manufacturing Practice (GMP) ซึ่งเป็นมาตรฐานการปฏิบัติที่ดีในการผลิตอาหาร เพื่อให้ เกิดความปลอดภัย และมั่นใจต่อการบริโภค

๔.๒.๓ การทดสอบ

หมายความถึง การดำเนินการวัด วิเคราะห์ ทดสอบ รวมถึงการตรวจประเมิน เพื่อพิสูจน์ยืนยันว่าผลิตภัณฑ์และการบริการเป็นไปตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการทดสอบ อาทิ ห้องปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพสูงในการตรวจสอบมาตรฐานสินค้าอย่างเป็นระบบ เป็นการสร้างความเข้มแข็งให้กับภาคการผลิตเพื่อยกระดับสินค้าและบริการให้แข่งขันได้ทั้งตลาด ในประเทศ ตลาดการค้าอาเซียนและตลาดโลก

๔.๒.๔ การรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน

หมายความถึง การกำหนดมาตรฐานหรือคุณสมบัติขั้นต่ำที่ผลิตภัณฑ์และบริการต้องมี รวมถึงการประกันคุณภาพ ซึ่งประกอบด้วยการตรวจสอบและการรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์/กระบวนการ และการรับรองขีดความสามารถทางเทคนิคของห้องปฏิบัติการ

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๔ (๔.๒ มาตรฐานอุตสาหกรรม)

๑.	**คุณภาพของข้อเสนอโครงการ** *ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา*
๒.	**แผนการใช้ประโยชน์**
	● **จำนวนผู้ใช้บริการ** *มีจำนวนครั้ง หรือรายการที่ให้บริการ หรือผู้รับบริการจำนวนมาก*
	● **ประสิทธิผลในการช่วยลดต้นทุน/เพิ่มผลิตภาพทางธุรกิจของภาคเอกชน** *เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานหรือประกอบธุรกิจของผู้รับบริการ เช่น สะดวกรวดเร็ว ต้นทุนต่ำลง เป็นต้น*

	● **แก้ปัญหาคอขวดด้านเทคโนโลยี/บุคลากรของภาคการผลิตและบริการ** *เช่น ลดการส่งตัวอย่างไปทดสอบในต่างประเทศ หรือก่อให้เกิดเทคโนโลยีหรือวิธีการใหม่ขึ้นในประเทศที่สามารถใช้อย่างกว้างขวาง/ช่วยสร้างและพัฒนากำลังคนในสาขาที่เกี่ยวข้องออกสู่ภาคการผลิตและบริการ*
๓.	**แผนการให้บริการและการพัฒนา**
	● **อุปกรณ์/เทคโนโลยี/ห้องปฏิบัติการ** *มีแผนการยกระดับห้องปฏิบัติการให้ได้มาตรฐานที่เกี่ยวข้องที่ได้รับการยอมรับ/มีระบบการจัดการให้อุปกรณ์/เทคโนโลยี/ห้องปฏิบัติการอยู่ในสภาพที่พร้อมให้บริการ*
	● **บุคลากร** *มีบุคลากรที่เชี่ยวชาญเพียงพอตอบโจทย์ภาคการผลิตและบริการ*
	● **ระบบบริหารจัดการการให้บริการ** *มีระบบบริหารจัดการหรือแผนการจัดการที่เอื้อต่อภาคการผลิตและบริการหรือหน่วยงานภายนอกหรือประชาชนให้เข้ามาใช้บริการได้อย่างสะดวก/ลดอุปสรรคด้านราคา/ลดข้อจำกัดด้านเวลาการให้บริการ*
๔.	**ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน (ข้อใดข้อหนึ่ง)** *๑. จำนวนการใช้บริการเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ต่อปี* *๒. จำนวนหน่วยงานที่ได้รับการรับรองหรือขึ้นทะเบียนมาตรฐานการวิจัย/อุตสาหกรรม เพิ่มขึ้นร้อยละ ๒๐*

๔.๓ มาตรฐานวิจัย

๔.๓.๑ วิจัยในคน เช่น Good Clinical Practice

๔.๓.๒ วิจัยในสัตว์ทดลอง เช่น Good Laboratory Practice

๔.๓.๓ มาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ

๔.๓.๔ มาตรฐานจริยธรรมนักวิจัย

๔.๓.๕ มาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๔ (๔.๓ มาตรฐานวิจัย)

๑.	**คุณภาพของข้อเสนอโครงการ** *ระบุสภาพปัญหาได้ชัดเจน แสดงขนาดของปัญหา (ประเทศ ภาคส่วน พื้นที่ ชุมชน องค์กร กลุ่มบุคคล ปัจเจกบุคคล) มีวัตถุประสงค์จะแก้ปัญหาอะไร หรือมุ่งพัฒนาอะไรและเป็นวัตถุประสงค์ที่สามารถวัดได้/ทดสอบได้ หรือเป็นไปได้ในการหาคำตอบ*
๒.	**ความรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของปัญหา** *ผู้เสนอโครงการได้แสดงถึงความรู้ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่จะวิจัย การทบทวนวรรณกรรมได้แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าจากการวิจัยของผู้อื่นและมีความเข้าใจเป็นอย่างดี สามารถวิพากษ์ได้ในกรณีที่เห็นด้วย เห็นแย้ง หรือแสดงข้อจำกัดของการวิจัยเหล่านั้น*
๓.	**แผนการใช้ประโยชน์** *จำนวนผู้ใช้ประโยชน์/ประสิทธิผลในการใช้ประโยชน์ เช่น แก้ปัญหาสำคัญเรื่องการวิจัยหรือส่งเสริมงานวิจัยให้เกิดประโยชน์สูงสุด*

๔.	**การออกแบบการวิจัย** *ระเบียบวิธี (methodology) ที่ใช้ในการวิจัยเหมาะสม มีความเป็นไปได้ และมุ่งตอบวัตถุประสงค์* *มีการเสนอวิธีการ/เทคนิคใหม่ที่สร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา* *มีการเลือกใช้การวิเคราะห์ทางสถิติอย่างถูกต้องเหมาะสม* *รวมถึงมีการพิจารณาการขออนุญาต ด้านจริยธรรมการวิจัย การขออนุญาต ต่าง ๆ ที่กฎหมายกำหนด เช่น กฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์*
๕.	**ผลการวิจัยทำให้เกิดความรู้ใหม่หรือส่งผลกระทบต่อนโยบายที่สำคัญ** *ผู้เสนอโครงการระบุผลผลิตจากการวิจัย เช่น องค์ความรู้ใหม่ เทคโนโลยีใหม่ เครื่องมือใหม่ ทรัพย์สินทางปัญญา ฯลฯหรือก่อให้เกิดประเด็นที่นำไปสู่บริบทใหม่ในการขับเคลื่อน การวิจัยหรือการจัดทำนโยบาย*
๖.	**ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินการ (ข้อใดข้อหนึ่ง)** *จำนวนหน่วยงานที่ได้รับการรับรองหรือขึ้นทะเบียนมาตรฐานการวิจัย/อุตสาหกรรม เพิ่มขึ้นร้อยละ ๒๐*

ตัวอย่าง

โครงการบูรณาการ

โครงการวิจัยพัฒนาและผลิตวัคซีน 3 ชนิด

ภายใต้กรอบของโครงการวิจัยพัฒนาและผลิตวัคซีน 3 ชนิด มีโครงการหลักคือ **โครงการพัฒนาวัคซีนไข้สมองอักเสบ JE ชนิดเชื้อตายเตรียมจากเซลล์เพาะเลี้ยง** ซึ่งมีรายละเอียดของเนื้อหาดังนี้

1. ความสำคัญและที่มา

นับแต่ปลายคริสต์ศตวรรษที่ 18 มีการระบาดของโรคไข้สมองอักเสบ JE ในญี่ปุ่น และในปี ค.ศ. 1925 เกิดระบาดใหญ่ในญี่ปุ่น ได้มีการแยกเชื้อไวรัสนี้เป็นครั้งแรกจากสมองของผู้ป่วยชายอายุ 19 ปี ที่มีอาการสมองอักเสบ และถึงแก่กรรมในโรงพยาบาลในกรุงโตเกียว ต่อมาสามารถแยกเชื้อไวรัสได้จากยุงรำคาญที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า ยุงคิวเล็กซ์ (Culex tritaeniorhynchus)

ในระยะแรก มีการเรียกโรคนี้ว่า Japanese B encephalitis พบมีการระบาดในประเทศญี่ปุ่นในช่วงฤดูร้อนที่มียุงชุม บ่งว่าเชื้อไวรัสสมองอักเสบนี้น่าจะมียุงเป็นพาหะ ในประเทศเกาหลีได้พบการระบาดของโรคนี้เช่นกัน มีรายงานการระบาดตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2475 และมีการระบาดใหญ่เป็นครั้งคราวเรื่อยมา ต่อมาพบรายงานการระบาดของโรคนี้เกิดขึ้นในประเทศต่างๆ ในแถบเอเชีย ได้แก่ ไต้หวัน ไซบีเรีย รัสเซีย จีน อินเดีย ไทย เนปาล ศรีลังกา อินโดนีเซีย และมาเลเซีย โรคไข้สมองอักเสบ JE จัดเป็นโรคที่มีผู้ป่วยจำนวนมากและอัตราตายสูง เป็นปัญหาสำคัญที่สุดในบรรดาไข้สมองอักเสบที่เกิดจากไวรัสที่มีแมลงเป็นพาหะ

ในประเทศไทยพบว่ามีการระบาดของโรคนี้เมื่อ ค.ศ. 1969 ที่จังหวัดเชียงใหม่ หลังจากนั้นก็พบผู้ป่วยเป็นประจำเรื่อยมา โดยมีระบาดใหญ่เป็นครั้งคราว โรคนี้พบมากในจังหวัดทางภาคเหนือ ในอดีตปีที่มีการระบาดอาจสูงกว่า 2,000 คน อัตราตายพบได้ราวร้อยละ 20-30 ปัจจุบันพบผู้ป่วยโรค JE ประมาณปีละ 500-1,000 คน ถ้าเป็นเด็กเล็กอายุต่ำกว่า 10 ปี อัตราตายจะสูงกว่าเด็กโต ผู้ป่วยโรค JE ที่ไม่ตาย มากกว่า ครึ่งจะมีอาการแทรกซ้อน เช่น มีอัมพาต สติปัญญาเสื่อม อารมณ์แปรปรวน ก้าวร้าว เป็นต้น

โรคนี้พบได้ตลอดปี แต่มักมีระบาดที่แสดงฤดูกาลที่ชัดเจนคือ ฤดูฝน จำนวนผู้ป่วยจะเริ่มสูงขึ้นในเดือนมิถุนายน สูงสุดเดือนกรกฎาคม หลังจากนั้นจึงเริ่มลดลงในเดือนสิงหาคมของทุกปี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการที่ฝนตกมีน้ำขังในทุ่งนา ซึ่งเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงรำคาญ

เชื้อไวรัส JE จัดเป็นไวรัสที่ติดต่อโดยมีแมลงเป็นพาหะ วงจรการติดต่อเริ่มจากการติดเชื้อในสัตว์ได้แก่ นก ม้า หนู วัว ควาย แพะ แกะ สุนัข และสัตว์อื่น ตรวจพบเชื้อไวรัสในกระแสเลือดสัตว์อยู่ระยะเวลาหนึ่งแล้วหมดไป เมื่อยุงกัดกินเลือดสัตว์ที่มีเชื้อ จะได้เชื้อไวรัสเข้าไปเพิ่มจำนวนในยุง เชื้อไวรัสบางส่วน อาจไปที่รังไข่ยุง ทำให้ยุงที่เกิดใหม่มีเชื้อตั้งแต่เกิด ยุงที่มีเชื้อไปกัดกินสัตว์ที่ไม่เคยติดเชื้อมาก่อน ก็จะแพร่เชื้อในสัตว์นั้น เกิดการติดเชื้อในสัตว์ ถ้ายุงที่มีเชื้อมากัดกินเลือดคนที่ยังไม่มีภูมิคุ้มกัน คนที่ได้รับเชื้อก็จะเกิดการติดเชื้อขึ้น แต่จะมีอาการไข้สมองอักเสบหรือไม่มีอาการก็ได้

ในลูกหมูที่ติดเชื้อ สามารถตรวจพบเชื้อไวรัสอยู่ในเลือดได้เป็นเวลานานกว่าสัตว์อื่น นอกจากนี้หมูเป็นสัตว์เลี้ยงที่เลี้ยงไว้ชั่วเวลาสั้น ๆ ประมาณ 1-3 ปี ก็จะขาย และเอาลูกหมูรุ่นใหม่มาเลี้ยงต่อไปเรื่อย ๆ ลูกหมูที่ติดเชื้อจึงเป็นแหล่งแพร่เชื้อมาสู่คนได้ตลอดเวลา

ในคน ระยะที่ตรวจพบไวรัสในเลือดสั้นมาก มักตรวจไม่พบเชื้อ JE ในเลือด ยังไม่มีรายงานการแพร่เชื้อไวรัส JE จากคนไปสู่คนโดยตรง

อาการไข้สมองอักเสบ JE จะคล้ายคลึงกับไข้สมองอักเสบที่เกิดจากเชื้อไวรัสอื่น ต้องทำการตรวจในห้องปฏิบัติการจึงจะบอกสาเหตุของโรคได้ชัด

ประเทศไทยทำการพัฒนาการผลิตวัคซีนไข้สมองอักเสบชนิดเชื้อตายโดยใช้สมองหนู (mouse brain derived inactivated JE vaccine) โดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และองค์การเภสัชกรรม กระทรวงสาธารณสุข โดยความช่วยเหลือทางวิชาการจากประเทศญี่ปุ่น ควบคู่ไปกับการทดสอบและพัฒนาการใช้วัคซีนป้องกันโรค วัคซีน lot แรกที่ผลิตโดยองค์การเภสัชกรรมนำออกใช้ในปี 2532 ในระยะแรกกำลังการผลิตวัคซีน JE ขององค์การเภสัชกรรมยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ ปัจจุบันองค์การเภสัชกรรมได้ปรับปรุงและขยายกำลังการผลิตได้ถึงปีละ 3-4 ล้านโด๊ส ทำให้สามารถสนองความต้องการใช้ของกระทรวงสาธารณสุขทั้งหมดได้ตั้งแต่ปี 2545 เป็นต้นมา เป็นการช่วยให้ประเทศสามารถพึ่งตนเองได้อย่างเต็มที่ รวมทั้งมีการเริ่มส่ง ไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

แม้วัคซีนชนิดนี้จะมีประสิทธิภาพดี และปลอดภัยเทียบเท่าวัคซีนต้นแบบของญี่ปุ่น โดยมีอาการแทรกซ้อนที่เกิดจากการได้รับวัคซีนอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงต่ำมาก แต่ก็ยังมีความกังวลถึงความปลอดภัยของผู้รับวัคซีน ซึ่งมีเนื้อเยื่อสมองสัตว์ปนเปื้อนจำนวนหลาย ๆ เข็ม รวมทั้งการผลิตวัคซีนแต่ละปีต้อง ใช้หนูเป็นจำนวนหลายแสนตัว จากข้อด้อยดังกล่าวส่งผลให้ในปัจจุบันมีการพัฒนาวัคซีน JE รุ่นใหม่ โดยอาศัยเทคโนโลยีชีวภาพที่ทันสมัยหลายแบบขึ้นทดแทน เช่น การเพาะเลี้ยงในเซลล์และตัดต่อยีนส์ เพื่อให้ได้วัคซีนที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันโรคได้ดีเท่าวัคซีนปัจจุบัน โดยมีความปลอดภัยมากขึ้น มีขั้นตอนการผลิตที่สะดวกรวดเร็ว มีอัตราการแพ้วัคซีนน้อยลง รวมทั้งสามารถลดจำนวนเข็มที่ฉีดลงได้ คาดว่าเมื่อวัคซีน JE รุ่นใหม่ออกสู่ตลาด จะมีผลให้ความต้องการใช้วัคซีน JE ที่ผลิตจากสมองหนูลดลงและไม่เป็นที่ยอมรับอีกต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่าการใช้วัคซีน JE สมองหนูน่าจะสิ้นสุดภายใน 3-5 ปี ข้างหน้า เมื่อถึงเวลานั้นหากประเทศไทยไม่ปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีการผลิตให้ทันสมัย องค์การเภสัชกรรมอาจต้องหยุดการผลิตวัคซีน JE ส่งผลให้ประเทศไทยต้องนำเข้าวัคซีนไข้สมองอักเสบทุกโด๊สจาก ต่างประเทศ

ประเทศไทยจึงควรเร่งวิจัยพัฒนา และผลิตวัคซีน JE รุ่นใหม่ สำหรับรองรับการใช้วัคซีนของประเทศในระยะยาวต่อไป การพัฒนาดังกล่าวจะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ในการกำหนดลำดับความสำคัญของประเด็นวิจัยและผลผลิตที่รัฐคาดหวัง และสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ของชาติที่ต้องการปฏิรูประบบวิจัยทั้งระบบให้เป็นแบบบูรณาการ

2. ผู้ประสานงาน นายแพทย์ ดร. สุธี ยกส้าน
ศูนย์วิจัยพัฒนาวัคซีน สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหิดล

หัวหน้าโครงการ ดร. ณรงค์ นิทัศน์พัฒนา และคณะ
กองผลิตวัคซีนจากไวรัส ฝ่ายชีววัตถุ องค์การเภสัชกรรม

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ทำการศึกษาจีโนไทป์และการกระจายของเชื้อ JE virus ในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย
2. พัฒนาวัคซีนไข้สมองอักเสบชนิด JE โดยการคัดเลือกสายพันธุ์ไวรัสที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาเป็นวัคซีนภายใต้มาตรฐาน GMP
3. ควบคุมคุณภาพวัคซีนตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก

4. คัดเลือก Cell culture derived JE vaccine candidates โดยการศึกษา immunologic และ virologic study ของวัคซีนดังกล่าวแต่ละชนิดใน experimental animals
5. นำ Candidate JE vaccine(s) ที่ได้รับการคัดเลือกแล้ว ไปพัฒนาการผลิตระดับ Pilot Scale
6. ศึกษาความปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนและการสร้างภูมิคุ้มกันในอาสาสมัครระยะที่ 1
7. พัฒนาขบวนการผลิตวัคซีน JE ในระดับอุตสาหกรรม

4. กิจกรรมของโครงการวิจัย

1. ทำ pig sentinel survey ในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย โดยอาศัยข้อมูลการพบผู้ป่วยไข้สมองอักเสบ ซึ่งรายงานมายัง**กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข**
2. ทำการแยกเชื้อและถอดรหัสพันธุกรรม **ที่ศูนย์พัฒนาวัคซีน** รวมทั้งทำการวิเคราะห์หา Genotype ของเชื้อ JE virus จากภูมิภาคต่างๆของประเทศไทย
3. ทำการผลิตวัคซีนไข้สมองอักเสบชนิด JE โดยการคัดเลือกสายพันธุ์ไวรัสที่เหมาะสมภายใต้มาตรฐาน GMP เพื่อพัฒนาเป็น inactivated vaccine โดยเตรียมจาก Certified cells ที่เหมาะสมในห้องปฏิบัติการ GLP ของศูนย์พัฒนาวัคซีน
4. ควบคุมคุณภาพวัคซีนให้ได้มาตรฐานตามองค์การอนามัยโลก โดยร่วมมือกับกองชีววัตถุ **องค์การเภสัชกรรม**
5. พัฒนาระบบการผลิตวัคซีน JE ชนิด cell culture derived vaccine ระดับ pilot scale
6. ดำเนินการสร้างฐานบุคลากรด้านเทคนิคให้เพียงพอเพื่อรองรับงานพัฒนาวัคซีนในระดับ Pilot Scale
7. ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตในระดับ Pilot Scale แบบคู่ขนานจาก**สถาบันผลิตวัคซีนระดับอุตสาหกรรมจากสาธารณรัฐประชาชนจีน**
8. ทดสอบ Cell culture derived JE vaccine candidates ที่ได้ในสัตว์ทดลอง
9. ทดสอบ Cell culture derived JE vaccine ในอาสาสมัครเพื่อตรวจสอบความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคในอาสาสมัคร
10. ดำเนินศึกษาความเป็นไปได้ การออกแบบและประมาณราคาโรงงานผลิตวัคซีน JE ในระดับอุตสาหกรรม

5. ผลผลิต/ผลลัพธ์

1. ประเทศไทยเป็นศูนย์กลาง Genotyping Center ของไวรัส JE กล่าวคือ จะมี Virus Bank ของเชื้อไวรัส JE ซึ่งแพร่กระจายอยู่ทั่วโลกครบทั้ง 4 genotypes เชื้อไวรัสดังกล่าวจะเก็บไว้ในธนาคารเชื้อของศูนย์พัฒนาวัคซีน สำหรับใช้ประเมินประสิทธิภาพของวัคซีน JE ชนิดต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้นมา จะมีการค้นหาเชื้อไวรัส JE ซึ่งแพร่กระจายตามภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย เพื่อนำมาเก็บไว้มาในธนาคารนี้เช่นกัน รวมทั้งจะมีการทำ gene sequence analysis ของเชื้อโดยนักวิจัยของศูนย์พัฒนาวัคซีนเพื่อทำการคัดเลือกแยกสายพันธุกรรมของเชื้อไวรัสที่ค้นหาก่อนนำไปเก็บไว้ในธนาคารเชื้อ

2. มีการสร้าง Global Network เกี่ยวกับการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของวัคซีน JE ชนิดใหม่ โดยมีเครือข่ายระดับนานาชาติ ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ฝรั่งเศส เกาหลี จีน และเนปาล เป็นต้น ประเทศไทยจะมีบทบาทสำคัญในฐานะเป็น Reference Laboratory ในระดับนานาชาติ ซึ่งได้รับการรับรองโดยองค์การอนามัยโลก

3. มีนวัตกรรม ได้แก่ Cell culture derived JE vaccine เกิดขึ้นในประเทศไทย เป็นผลสืบเนื่องมาจากความร่วมมือแบบบูรณาการ ระหว่างศูนย์พัฒนาวัคซีน มหาวิทยาลัยมหิดล กองชีววัตถุ องค์การเภสัชกรรม และสถาบันผลิตวัคซีนระดับอุตสาหกรรมจากต่างประเทศ นวัตกรรมนี้จะเป็นเสมือนหนึ่ง "เข็มทิศ ชี้นำ" ในการสร้างความเข้มแข็งทางด้านการวิจัยและพัฒนาและการประยุกต์ใช้ประโยชน์ในภาคการผลิต นวัตกรรมจะยกระดับคุณภาพของ JE Vaccine ที่ผลิตในประเทศ จากเดิมที่ผลิตโดยใช้สมองหนู มาเป็นการใช้เซลล์เพาะเลี้ยงแทน

6. ผู้ใช้ผลงานวิจัย

1. หน่วยงานวิจัยเอง ได้รับการสนับสนุนการลงทุนด้านการวิจัย ทำให้มีโอกาสค้นพบนวัตกรรมที่สามารถนำเข้าสู่การแข่งขันทั้งตลาดภายในและต่างประเทศได้มากขึ้น
2. หน่วยงานผลิตระดับอุตสาหกรรม สามารถใช้ฐานการวิจัยของหน่วยงานอื่น ๆ ของรัฐ เพื่อสร้างนวัตกรรมจำหน่ายในตลาด สิ่งที่ผลิตออกมามีความสอดคล้องกับตลาดเป้าหมาย มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ ซึ่งเป็นจุดเด่นของแต่ละฝ่าย มีการสร้างพันธมิตรทั้งภายในและต่างประเทศ ส่งผลให้เพิ่มศักยภาพในการแข่งขันยิ่งขึ้น
3. ประโยชน์ต่อสังคมในวงกว้าง เป็นการสร้างสุขภาพดีถ้วนหน้าให้แก่ประชาชนโดยใช้วัคซีนที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อที่เป็นปัญหาต่อสุขภาพของประชาชนไทยโดยกระทรวงสาธารณสุข
4. ประเทศไทยสามารถเพิ่มศักยภาพในการพึ่งตนเองด้านวัคซีน รวมทั้งสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการเป็นผู้นำในภูมิภาคด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ

โครงการพัฒนาวัคซีนไข้สมองอักเสบ JE ซึ่งเป็นวัคซีนชนิดเชื้อตายผลิตจากเซลล์เพาะเลี้ยง เป็นโครงการวิจัยเชิงบูรณาการนำร่องเพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐที่มีนโยบายใช้เทคโนโลยีชีวภาพเป็นเครื่องมือในการพัฒนาประเทศ โครงการนี้มีจุดเริ่มต้นมาจากการที่นักวิจัยดำเนินการสร้างฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นโครงสร้างในแนวราบ มาเป็นเวลาหลายปี เมื่อได้ทำการสร้างฐานโดยการสะสมความรู้จนถึงระดับหนึ่ง มีการนำเรื่องที่เป็นประเด็นไปตัดสินใจทางวิชาการโดยผ่านขบวนการพิจารณาของคณะกรรมการวัคซีนแห่งชาติ กระทรวงสาธารณสุข และคณะกรรมการโครงการวิจัยเชิงบูรณาการของสภาวิจัยแห่งชาติ ทำการคัดเลือกโครงการวิจัยที่มีความเป็นไปได้ โดยโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจะต้องดำเนินงาน ให้บังเกิดผลเป็นรูปธรรมโดยเร็ว

จากการที่ฝ่ายนโยบายระดับสูงซึ่งเป็นโครงสร้างในแนวดิ่ง ได้กำหนดทิศทางและได้จัดสรรทรัพยากรสนับสนุนที่เพียงพอ ทำให้ฝ่ายปฏิบัติสามารถใช้ฐานโครงสร้างทางวิชาการ ประสานเชื่อมโยงกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องประติดประต่อเข้าด้วยกัน การดำเนินงานได้อาศัยองค์ประกอบทั้ง 2 ด้าน ได้แก่ ความเข้มงวดในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่ได้มาตรฐานสากล (Good Science) และความรับผิดชอบและความเป็น มืออาชีพในการบริหารจัดการและประสานงาน (Good Management) เชื่อว่าโครงการในลักษณะเช่นนี้จะเป็น ข้อพิสูจน์ว่านักวิจัยไทยทำงานเป็นทีมและทำงานเป็นหรือไม่ รวมทั้งพิสูจน์ว่า ประชาชนจะได้อะไรคุ้มค่ากับเม็ดเงินที่เขาจ่ายไปแล้วหรือไม่

โครงการการสร้างรูปแบบการจัดการแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาแบบองค์รวม

1. ความสำคัญและที่มา

การบริหารการพัฒนาในรูปแบบที่เป็นอยู่ปัจจุบัน มีกำเนิดมาจากความต้องการเร่งด่วนที่จะปฏิรูปการบริหารราชการของประเทศกำลังพัฒนาในทศวรรษ 1950 ให้เป็นกลไกสำคัญในการเร่งรัดการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศกำลังพัฒนา ตัวแบบการบริหารการพัฒนาที่ถูกกำหนดขึ้นในช่วงเวลาที่ภาครัฐเป็นศูนย์กลางของอำนาจการตัดสินใจจึงมีโครงสร้างการบริหารที่มีลักษณะแยกส่วนหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยราชการต่างๆ ออกจากกัน มีกระบวนการบริหารงานที่ค่อนข้างขึงตึงโดยยึดถือความคิดและเทคโนโลยีของทางราชการเป็นหลัก ทำให้การทำงานเพื่อการพัฒนาของหน่วยงานของรัฐมีความว่องไวและยืดหยุ่นในการปรับตัวเองมีค่อนข้างน้อย มีความสามารถไม่เพียงพอที่จะดูดซับรับรู้ปัญหาความต้องการได้เร็วและแม่นยำเท่าที่ควร จนไม่สามารถสนองตอบต่อปัญหาและความต้องการใหม่ๆ ของสังคมที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วได้อย่างเท่าทัน

สภาพความอ่อนแอของระบบบริหารการพัฒนาดังกล่าวเห็นได้ชัดจากการที่ระบบบริหารการพัฒนาภาครัฐยังไม่สามารถขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาทั้งในระดับประเทศและพื้นที่ต่างๆ ของประเทศ (จังหวัดและกลุ่มจังหวัด) แม้จะได้มีการปฏิรูประบบราชการมาแล้วเป็นเวลาเกือบสองปี แต่การปฏิรูปช่วยคลี่คลายปัญหาได้เพียงบางส่วน โดยเฉพาะในเรื่องการจัดกลุ่มและโครงสร้างของหน่วยงานราชการเท่านั้น ยังไม่ส่งผลไปสู่การปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์และกระบวนการทำงาน ในบางกรณีกลับนำไปสู่การทำงานแบบแยกส่วนในอีกรูปแบบหนึ่ง

นวัตกรรมใหม่ๆ ในการบริหารยุทธศาสตร์ทั้งในส่วนกลางและระดับพื้นที่ อาทิเช่น การจัดงบประมาณแบบเน้นผลงาน การจัดทำงบประมาณแบบบูรณาการ การจัดทำคำรับรองการปฏิบัติงานที่เน้นผลงานเชิงยุทธศาสตร์ การริเริ่มระบบผู้ว่าฯ บูรณาการ การจัดทำยุทธศาสตร์จังหวัดและกลุ่มจังหวัด ฯลฯ ก็ยังขาดกระบวนการทำงานและเครื่องมือที่จะนำไปสู่การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาแบบองค์รวม

การจัดการเครือข่ายความร่วมมือเพื่อการพัฒนาแบบองค์รวมเป็นเรื่องใหม่และยังไม่มีการศึกษาเรื่องนี้อย่างเป็นระบบที่สามารถนำมาเป็นกรอบแนวคิดอ้างอิงในการปฏิบัติได้เท่าที่สืบค้นได้พบว่า มีความพยายามนำเอาแนวคิดการพัฒนาแบบองค์รวมที่มีคนเป็นศูนย์กลางตามแนวทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ไปทดลองปฏิบัตินำร่องในพื้นที่ 5 จังหวัด คือ พะเยา มหาสารคาม เพชรบุรี ปัตตานี และเขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร ในช่วง พ.ศ.2535 ถึง 2537 ภายใต้โครงการความร่วมมือไทยกับสหประชาชาติ แต่การดำเนินการดังกล่าวไม่ได้มีความต่อเนื่องจึงไม่มีข้อมูลที่มากและลึกพอที่จะใช้เป็นพื้นฐานของการวิจัยในโครงการนี้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้ที่มีอยู่ในขณะนี้ จึงได้แก่ โครงการศึกษาการจัดการพัฒนาระบบราชการเพื่อพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างเป็นองค์รวมที่จัดทำโดยมูลนิธิส่งเสริมนโยบายศึกษาเพื่อนำเสนอสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการซึ่งนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการและรูปแบบใหม่ของการทำงานเครือข่าย แต่ยังไม่มีการทดลองปฏิบัติจริง

งานวิจัยดังกล่าวเสนอว่าการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เข้มแข็งและยั่งยืนโดยใช้ยุทธศาสตร์นำไม่สามารถดำเนินการภายใต้แนวคิดและรูปแบบการบริหารการพัฒนาแบบเดิม และต้องการการบริหารการพัฒนาที่เน้นการทำงานที่เชื่อมโยงระหว่างภาคส่วนต่างๆในรูปแบบของความร่วมมือที่หลากหลาย

แปรเปลี่ยนไปตามบริบทและกาละเทศะ ต้องการกระบวนการของการทำงานร่วมกันของหลายฝ่ายที่ยึดถือผู้คนพื้นที่เป็นฐานของการบูรณาการหน้าที่ภารกิจของฝ่ายต่างๆทั้งนี้โดยให้ประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาร่วมคิดร่วมทำและร่วมกันรับประโยชน์

นอกจากนั้นยังต้องการเครื่องมือใหม่ๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์เครือข่ายความสัมพันธ์ทางสังคม เครื่องมือการกำหนดรูปแบบต่างๆ ของความร่วมมือ เครื่องมือในการวางรูปแบบความสัมพันธ์ของภารกิจของกระทรวงต่างๆ เพื่อจัดกลุ่มภารกิจร่วมระหว่างกระทรวงและกลุ่มภารกิจในแต่ละกระทรวง เป็นต้น

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะแปลงแนวคิดจากงานวิจัยดังกล่าวไปสู่การปฏิบัติด้วยการคิดค้นกำหนดโครงสร้าง กลไก กระบวนการ และเครื่องมือซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวนำร่อง ทดลองการบริหารจัดการพัฒนาแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาแบบองค์รวมในระดับกระทรวง ทบวงกรม และในระดับพื้นที่ (จังหวัดและกลุ่มจังหวัด)

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคิดค้นกำหนดโครงสร้าง กลไก กระบวนการ และเครื่องมือที่สามารถเป็นตัวนำร่องเพื่อใช้ในการบริหารการพัฒนาแบบองค์รวมเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันและการพัฒนา

2. หัวหน้าโครงการ

ศาสตราจารย์ ดร.ชาติชาย ณ เชียงใหม่
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
118 ถนนเสรีไทย บางกะปิ กทม. 10240
โทร.0-1640-8580, 0-2377-7205,0-2377-7400,0-2377-9660 ต่อ 2215
โทรสาร. 0-2374-4413
E-mail: Chartcha@nida.nida.ac.th

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ส่วนที่ 1 สังเคราะห์องค์ความรู้และจัดทำชุดเอกสารและสื่อเพื่อสื่อสารสร้างความเข้าใจ พร้อมทั้งต่อยอด-ขยายและระบุ แต่แนวคิดทดลองใช้กับกรณีศึกษา

ส่วนที่ 2 ทดลองใช้แนวคิดกับกรณีศึกษาและกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 8 จังหวัด และกรณีศึกษาจังหวัดและกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง 8 จังหวัด

ส่วนที่ 3 ทดลองใช้แนวคิดกับกรณีศึกษา กรมพัฒนาชุมชน-กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ และ กระทรวงวัฒนธรรม-กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

ส่วนที่ 4 ทดลองใช้แนวคิดกับกรณีศึกษาการจัดกลุ่มกระทรวง กรมด้านสังคมและเศรษฐกิจเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ

ส่วนที่ 5 จัดทำเอกสารรายงานฉบับสมบูรณ์

4. กิจกรรมของโครงการวิจัย

ส่วนที่ 1 สังเคราะห์องค์ความรู้และจัดทำชุดเอกสารและสื่อเพื่อสื่อสารสร้างความเข้าใจ พร้อมทั้งต่อยอด-ขยายและระบุ แต่แนวคิดทดลองใช้กับกรณีศึกษา

ระยะที่ 1 ของโครงการ จัดทำเอกสาร (ฉบับเบื้องต้น) : เพื่อใช้สื่อสารแนวคิดกับกลุ่มเป้าหมายของโครงการและผู้สนใจ

ระยะที่ 2 ของโครงการ จัดทำเอกสาร (ฉบับสมบูรณ์) : ปรับปรุงจากฉบับเบื้องต้นโดยศึกษาเพิ่มเติมและประกอบประสบการณ์และการถอดบทเรียนจากกรณีศึกษาต่างๆ ศึกษาและจัดทำเอกสาร

"ยุทธศาสตร์การพัฒนาสังคมแบบองค์รวม" ซึ่งจะประมวลความรู้และประสบการณ์จากกรณีศึกษาต่างๆ ให้เป็นแนวทางการปฏิบัติ

ส่วนที่ 2 ทดลองใช้แนวคิดกับกรณีศึกษาและกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 8 จังหวัด และกรณีศึกษาจังหวัดและกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง 8 จังหวัด

- ทบทวนความหมายในเชิงการปกครอง การบริหาร บทบาทของจังหวัดความสัมพันธ์ทางอำนาจการบริหารระหว่างจังหวัดกับการบริหารราชการส่วนกลาง ความสัมพันธ์ระหว่างจังหวัดกับองค์กรปกครองท้องถิ่น ในบริบทของการกระจายอำนาจและการปฏิบัติรูประบบราชการ
- การกำหนดกรอบความคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการจัดการร่วมมือแบบเครือข่ายในการพัฒนาระดับจังหวัด
- การประชุมเสวนาเพื่อสานความเข้าใจและความร่วมมือกับสถาบัน องค์กรภาครัฐ เอกชน และประชาชนในกลุ่มจังหวัด
- การประชุมวางแผนปฏิบัติการร่วมมือกันระหว่างนักวิจัยกับหน่วยงาน องค์กร ภาครัฐ เอกชน ประชาสังคมในแต่ละจังหวัดของกลุ่มจังหวัดเพื่อค้นหารูปแบบการบริหารจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนระดับจังหวัด
- การทำกรณีศึกษายุทธศาสตร์การพัฒนาของกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบนจำนวน 2 กรณีศึกษา
- การทดสอบและรับรองเครื่องมือและกลไกที่ใช้ในการจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
- การกำหนดและทดสอบตัวชี้วัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของระบบการจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนระดับจังหวัด
- การประชุมสัมมนาเพื่อเสนอแนวทางการนำระบบการจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนมาใช้ในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดและกลุ่ม

ส่วนที่ 3 ทดลองใช้แนวคิดกับกรณีศึกษา กรมพัฒนาชุมชน-กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ และ กระทรวงวัฒนธรรม-กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

- การทบทวนการจัดกลุ่มกระทรวงและกลุ่มภารกิจของกระทรวงด้านสังคมและเศรษฐกิจในบริบทของการกระจายอำนาจ และการปฏิรูประบบราชการโดยเฉพาะการบริหารงานโดยเฉพาะการบริหารงานโดยมียุทธศาสตร์เป็นเครื่องชี้นำ
- การกำหนดกรอบแนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายระหว่างกรมกระทรวงเพื่อการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ของกระทรวง
- การประชุมระดับนโยบายเพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างนักวิจัยกับกระทรวง กรมที่เป็นหน่วยงานเป้าหมาย
- การกำหนดแผนการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิจัยกับกรม กระทรวงเป้าหมายและหน่วยงานองค์กรภาครัฐ เอกชน ประชาสังคมที่มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อค้นหารูปแบบการบริหารจัดการความมือแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาแบบองค์รวม
- การทำกรณีศึกษาโดยเลือกยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ต้องการความร่วมมือของกระทรวง กรมเป้าหมาย จำนวน 2 กรณีศึกษามาทดลองปฏิบัติตามกรอบความคิดระบบการจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาแบบองค์รวมกรณีศึกษา 2 กรณีได้แก่ 1) กรมพัฒนาชุมชน - กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ และ 2) กระทรวงวัฒนธรรม-กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา
- การทดสอบและรับรองเครื่องมือและกลไกที่ใช้ในการจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาแบบองค์รวม

ส่วนที่ 4 ทดลองใช้แนวคิดกับกรณีศึกษาการจัดกลุ่มกระทรวง กรม ด้านสังคมและเศรษฐกิจ เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ

- การนำประสบการณ์จากการทดลองปฏิบัติในส่วนที่ 3 มาจัดกลุ่มกระทรวง กรม เป้าหมาย
- การประชุมสัมมนาทำความเข้าใจเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการที่รับผิดชอบงานการพัฒนาระบบราชการ เพื่อเสนอแนวทางการจัดกลุ่มกระทรวง กรมด้านสังคมและเศรษฐกิจตามแนวคิดระบบการจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนมาใช้การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ

ส่วนที่ 5 จัดทำเอกสารรายงานฉบับสมบูรณ์

- ปรับปรุงแก้ไขร่างรายงานส่วนต่างๆ ที่ได้นำเสนอไว้ในระยะต่างๆ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
- จัดประชุมนำเสนอผลการวิจัยต่อสาธารณะ

5. ผลผลิต/ผลลัพธ์

ส่วนที่ 1 สังเคราะห์องค์ความรู้และจัดทำชุดเอกสารและสื่อเพื่อสื่อสารสร้างความเข้าใจ พร้อมทั้งต่อยอด-ขยายและระบุ แต่แนวคิดทดลองใช้กับกรณีศึกษา

ระยะที่ 1 เอกสารฉบับเบื้องต้นเรื่อง

1. การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม
2. การจัดการแบบเครือข่ายและ SAFP (sector-area-function-participation)
3. รูปแบบความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน
4. การจัดการแบบเครือข่ายของกลุ่มกระทรวงด้านสังคม

ระยะที่ 2 เอกสารฉบับสมบูรณ์ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง (ปรับปรุงจากเอกสารฉบับเบื้องต้น) เอกสาร "ยุทธศาสตร์การพัฒนาสังคมแบบองค์รวม"

ส่วนที่ 2 ทดลองใช้แนวคิดกับกรณีศึกษาและกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 8 จังหวัด และกรณีศึกษาจังหวัดและกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง 8 จังหวัด

- เอกสารการทบทวนความหมายในเชิงการปกครองการบริหาร บทบาทของจังหวัด ความสัมพันธ์ทางอำนาจการบริหารระหว่างจังหวัดกับการบริหารราชการส่วนกลาง ความสัมพันธ์ระหว่างจังหวัดกับองค์กรปกครองท้องถิ่นในบริบทของการกระจายอำนาจและการปฏิบัติรูประบบราชการ
- เอกสารประกอบการกำหนดกรอบความคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายในการพัฒนาระดับจังหวัด
- เอกสารประกอบการประชุมในเรื่องต่อไปนี้
- การสร้างความเข้าใจและความร่วมมือกับสถาบัน องค์กรภาครัฐ เอกชน และประชาชนในกลุ่มจังหวัด
- การวางแผนปฏิบัติการร่วมกันระหว่างนักวิจัยกับหน่วยงาน องค์กร ภาครัฐ เอกชน ประชาสังคมในแต่ละจังหวัดของกลุ่มจังหวัดเพื่อค้นหารูปแบบการบริหารจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนระดับจังหวัด
- การเสนอแนวทางการนำระบบการจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนมาใช้ในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดและกลุ่ม
- เอกสารประกอบการทำกรณีศึกษายุทธศาสตร์การพัฒนาและกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบนและตอนล่าง
- เอกสารประกอบการทดสอบและรับรองเครื่องมือและกลไกที่ใช้ในการจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

- เอกสารประกอบการกำหนดและทดสอบตัวชี้วัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของระบบการจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนระดับจังหวัด

ส่วนที่ 3 ทดลองใช้แนวคิดกับกรณีศึกษา กรมพัฒนาชุมชน-กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ และ กระทรวงวัฒนธรรม-กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

- เอกสารการทบทวนการจัดกลุ่มกระทรวงและกลุ่มภารกิจของกระทรวงด้านสังคมและเศรษฐกิจ ในบริบทของการกระจายอำนาจ และการปฏิรูประบบราชการโดยเฉพาะการบริหารงานโดยมียุทธศาสตร์เป็นเครื่องชี้นำ
- เอกสารการกำหนดเรื่องต่อไปนี้
  - กรอบความคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายระหว่างกรมกระทรวงเพื่อการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ของกระทรวง
  - แผนการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิจัยกับกรม กระทรวงเป้าหมายและหน่วยงาน องค์กรภาครัฐ เอกชน ประชาสังคมที่มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อค้นหารูปแบบการบริหารจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาแบบองค์รวม
  - เอกสารประกอบการประชุมระดับนโยบายเพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างนักวิจัยกับกระทรวง กรมที่เป็นหน่วยงานเป้าหมาย
  - เอกสารประกอบการทำกรณีศึกษา 2 กรณี คือ 1) กรมพัฒนาชุมชน-กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ และ 2) กระทรวงวัฒนธรรม-กระทรวงการท่องเที่ยวและการกีฬา
  - เอกสารประกอบการทดสอบและรับรองเครื่องมือและกลไกที่ใช้ในการจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาแบบองค์รวม

ส่วนที่ 4 ทดลองใช้แนวคิดกับกรณีศึกษาการจัดกลุ่มกระทรวง กรม ด้านสังคมและเศรษฐกิจเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ

- เอกสารรายงานการจัดกลุ่มกระทรวง กรมเป้าหมาย
- เอกสารประกอบการประชุมเสนอแนวทางการจัดกลุ่มกระทรวง กรมด้านสังคมและเศรษฐกิจตามแนวคิดระบบการจัดการความร่วมมือแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาแบบองค์รวมมาใช้ขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ

ส่วนที่ 5 จัดทำเอกสารรายงานฉบับสมบูรณ์

- รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยการสร้างรูปแบบการจัดแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาแบบองค์รวม
- รายงานสรุปผลการจัดประชุม

6. **ผู้ใช้ผลการวิจัย**

- หน่วยงานด้านสังคมส่วนกลางและในพื้นที่สามารถทำงานแบบเครือข่ายประสานงานกันขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาได้อย่างมีเอกภาพและมีการทำงานร่วมกับองค์กรภาคประชาชนอย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการมีตัวอย่างกรณีศึกษาการจัดการแบบเครือข่ายเพื่อการพัฒนาแบบองค์รวมที่สามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวางในระยะต่อไป

โครงการวิจัยบูรณาการนำร่องเรื่องความปลอดภัยของอาหารเพื่อคุณภาพชีวิตของผู้บริโภค (food safety)

1. ความสำคัญและที่มา

ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตอาหารรายใหญ่ของโลก แต่ผลจากการวิเคราะห์ปัญหาสภาพความเสี่ยงในห่วงโซ่อาหารที่มีต่อผู้บริโภค พบว่ายังประสบปัญหาความไม่ปลอดภัยของอาหาร มีปัญหาการปนเปื้อนของเชื้อ Salmonella spp. ในเนื้อสัตว์สด ยังคงมีการปนเปื้อนอะฟลาทอกซินในถั่วลิสง พริกและผลิตภัณฑ์ และการปนเปื้อนของสารฟอกขาวกลุ่มซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในผักผลไม้อบแห้งและแช่อิ่ม และจำเป็นต้องมีการสร้างฐานข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการอันตรายในอาหารเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค

โครงการวิจัยย่อยทั้งหมดที่อยู่ภายใต้กรอบโครงการวิจัยความปลอดภัยของอาหารเพื่อคุณภาพชีวิตของผู้บริโภค มีดังนี้

- การพัฒนาเครื่องมือตรวจวัดปริมาณวัดปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบเร็วสำหรับการบ่งชี้ความปลอดภัยในอาหาร
- การลดการใช้สารกลุ่มซัลไฟต์ในอาหารกลุ่มเสี่ยง
- การจัดการเพื่อลดการปนเปื้อนอะฟลาทอกซินในพริกและพริกป่น
- การลดปริมาณอะฟลาทอกซินในถั่วลิสงป่นโดยการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP
- การศึกษาการอยู่รอดของ Salmonella spp. สายพันธุ์ที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพที่แยกได้จากเนื้อสุกรบริโภค ภายในประเทศต่อสภาวะความเครียดแบบจำลองของระบบทางเดินอาหารมนุษย์
- การพัฒนาวิธีการตรวจสอบ Salmonella spp. แบบวงไวในเนื้อสัตว์สดและผลิตภัณฑ์ไก่แช่เยือกแข็งเพื่อการส่งออกโดยใช้ Single-primer ร่วมกับ PCR
- การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านความปลอดภัยของอาหารสู่ผู้บริโภค ธุรกิจอาหาร และอุตสาหกรรมอาหาร
- ระบบข้อมูลพื้นฐานความปลอดภัยอาหารของประเทศ
- การลดปริมาณสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักหลักการเก็บเกี่ยว

2. ผู้ประสานงาน รองศาสตราจารย์ ดร. ปรียา วิบูลย์เศรษฐ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถ.พหลโยธิน จตุจักร กทม.
โทรศัพท์ 02-5790911 โทรสาร 02-9428442

หัวหน้าโครงการวิจัย

- ดร.ชรินทร์ เตชะพันธุ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ดร.วรรณี จีรภาคย์กุล คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร ยงมานิตชัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ดร.สุดสาย ตรีวานิช คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ดร.วราภา มหากาญจนกุล คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ผศ.ดร.สิริ ชัยเสรี คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ดร.ธรรมศักดิ์ ทองเกตุ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 สุ่มตัวอย่างชนิดอาหารที่มีปัญหาความไม่ปลอดภัยเช่น ลำไยอบแห้ง น้ำตาลปี๊บ หน่อไม้ดอง ถั่วลิสง ถั่วลิสงป่น พริกแห้ง พริกป่น เนื้อสัตว์สด ผักคะน้า

3.2 ตรวจสอบปริมาณอันตรายในอาหาร ได้แก่ ปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ อะฟลาทอกซิน และ Salmonella spp. เป็นต้น

3.3 ออกแบบเครื่องมือหรือแนวทางเพื่อประยุกต์ใช้ในการลดอันตรายดังกล่าว ในข้อ 3.2

4. กิจกรรมของโครงการวิจัย

ดำเนินการวิจัยครอบคลุมปัญหาความไม่ปลอดภัยของอาหาร ดังนี้

- ออกแบบระบบสำหรับตรวจสอบปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์
- ศึกษาวิธีการปรับปรุงกรรมวิธีการผลิตเพื่อลดการใช้สารกลุ่มซัลไฟต์ (สารฟอกขาว) ในน้ำตาลปี๊บ และหน่อไม้ดอง
- ศึกษาการลดการปนเปื้อนอะฟลาทอกซินในถั่วลิสง ถั่วลิสงป่น พริก และพริกป่น
- ศึกษาความสามารถของ Salmonella spp. สายพันธุ์ดื้อยาต้านจุลชีพที่แยกได้จากเนื้อสุกร และพัฒนาวิธีการตรวจสอบ Salmonella spp.
- ศึกษาวิธีการลดปริมาณสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในคะน้า
- วางระบบการจัดเก็บข้อมูลด้านความปลอดภัยอาหารและถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านความปลอดภัยของอาหาร

5. ผลผลิต/ผลลัพธ์

5.1 ได้แนวทางการลดการใช้สารกลุ่มซัลไฟต์ในผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป และชุดเครื่องมือตรวจสอบปริมาณ SO_2 แบบเร็ว

5.2 ได้แนวทางการลดการปนเปื้อนของอะฟลาทอกซินในถั่วลิสง ถั่วลิสงป่น พริก และพริกป่น

5.3 ได้แนวทางในการควบคุม Salmonella spp. ที่ดื้อยาต้านจุลชีพ และ Single primer ที่เหมาะสมตรวจสอบ Salmonella spp. ในเนื้อสัตว์สด

5.4 ได้เทคนิคและวิธีการลดปริมาณสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างหลังการเก็บเกี่ยวในคะน้า

5.5 ได้ระบบการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการอ้างอิงด้านความปลอดภัยอาหารและหลักสูตรรวมทั้งหนังสือความปลอดภัยของอาหาร สำหรับ 3-กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้บริโภค ผู้ประกอบ ธุรกิจอาหารและอุตสาหกรรมอาหาร

6. ผู้ใช้ผลงานวิจัย

- อุตสาหกรรมรมควันผลไม้สด
- อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มที่มีการใช้ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
- ผู้ประกอบการผลิตน้ำตาลปี๊บ หน่อไม้ดอง
- ผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องในการผลิตภัณฑ์ถั่วลิสง และพริก
- ภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้ประกอบการเกี่ยวกับเนื้อสัตว์สด
- โรงงานอุตสาหกรรมเนื้อสัตว์สด และผลิตภัณฑ์ไก่สดแช่เยือกแข็งส่งออก
- ภาคเอกชนที่รับตรวจวิเคราะห์ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์
- เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสอบจากหน่วยงานของรัฐบาล
- ผู้บริโภค ผู้ประกอบธุรกิจอาหารและอุตสาหกรรมอาหาร
- ผู้ประกอบการเพื่อการจำหน่ายผักคะน้าทั้งขายส่งและปลีก

โครงการบูรณาการร่วมไม้ดอกไม้ประดับ

1. ความสำคัญและที่มา

ประเทศไทยมีการส่งออกไม้ดอกไม้ประดับมีมูลค่าถึง 1,700 ล้านบาท ที่ผ่านมาในมุมมองของผู้ผลิตทั้งภาครัฐและเอกชนต่างมองว่าไม้ดอกของไทยมีศักยภาพสูงในการส่งออก และคิดว่างานวิจัยทางด้านสมบูรณ์และครบวงจรทุกประการแล้ว แต่ในความเป็นจริงแล้วการแข่งขันการส่งออกไม้ดอกไม้ประดับในตลาดโลกนั้นสูงมาก ดังนั้นการที่จะพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับเพื่อส่งออกจึงทำเป็นต้องศึกษาระบบตลาด เพื่อสร้างตลาดและพัฒนาสินค้าชนิดใหม่ขึ้น โดยดึงเอาทรัพยากรพันธุ์พืชที่มีความหลากหลายมาทำการวิจัยค้นคว้าว่า สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้หรือไม่ ลักษณะงานวิจัยในปัจจุบันนั้นเป็นไปในรูปแบบของต่างคนต่างทำไม่มีการเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน ไม่ได้ศึกษาความต้องการของตลาดอย่างแท้จริง เป็นการวิจัยที่ไม่ครบวงจรทำให้ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ แต่ยังมีงานวิจัยบางเรื่องที่ดีแต่ขาดการนำไปพัฒนาต่อเนื่องจนถึงขั้นถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ระบบการผลิตเชิงอุตสาหกรรมต่อไป

ปัจจุบันระบบการผลิตไม้ดอกไม้ประดับในเชิงอุตสาหกรรมของประเทศไทย เป็นไปในลักษณะของความร่วมมือระหว่างผู้ผลิต ผู้ค้าและเกษตรกร เป็นแกนหลัก หากมีการนำผลงานวิจัยมาสนับสนุนการผลิตในระบบอุตสาหกรรมก็จะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาได้ อีกทั้งยังสามารถพัฒนาสินค้าให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดได้ ดังนั้นการเชื่อมโยงองค์ความรู้ระหว่างนักวิจัยทั้งภาครัฐและเอกชนจนถึงเกษตรกร จึงเป็นเรื่องสำคัญเร่งด่วนที่ต้องดำเนินการเพื่อให้ผลงานวิจัยทั้งหลายได้นำไปใช้ในการสนับสนุนในการผลิตเชิงอุตสาหกรรมมากขึ้น โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อเพิ่มปริมาณการใช้ภายในประเทศและเพิ่มมูลค่าการส่งออกให้มากขึ้น

โครงการวิจัยไม้ดอกไม้ประดับนี้มีโครงการย่อยภายใต้โครงการนี้อีก 16 โครงการ ดังนี้

<u>โครงการทางด้านกล้วยไม้</u> 2 โครงการ

1. การพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้สกุลฟาแลนอปซิสและลูกผสม
2. การตรวจสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลหวายโดยใช้เครื่องหมาย DNA

<u>โครงการทางด้านปทุมมา 5</u> โครงการ

1. เทคโนโลยีการผลิตปทุมมานอกฤดู
2. ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตปทุมมานอกฤดู
3. การพัฒนาระบบการผลิตต้นปทุมาต้นทุนต่ำด้วยการใช้ bioreactor ระบบ temporary
4. การพัฒนาเครื่องทุ่นแรงในระบบผลิต
5. การยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคเหี่ยวในปทุมมาโดยสารจากจุลินทรีย์

<u>โครงการทางด้านการผลิตไม้ดอกไม้ประดับแห้ง</u> 6 โครงการ

1. การศึกษาการเจริญเติบโต ผลผลิต และมูลค่าการตอบแทนไม้ดอกไม้ประดับแห้งจากธรรมชาติ
2. การเพิ่มมูลค่าวัตถุดิบไม้ประดับแห้งโดยการใช้สารประกอบเคมีสำหรับฟอกสีที่มีความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม
3. เวย์โปรตีนฟิล์มและสารเคลือบเพื่อยืดอายุการเก็บผลิตภัณฑ์ดอกไม้แห้ง
4. การพัฒนาแป้งเพื่อเป็นสารตรึงกลิ่นบุหงาและดอกไม้แห้ง
5. การพัฒนาเครื่องจักรกลเพื่อผลิตภัณฑ์ไม้ประดับแห้งเพื่อการส่งออก
6. การออกแบบและพัฒนาเครื่องอบแห้งดอกไม้สำหรับอุตสาหกรรมชุมชนชนบท

โครงการทางด้านไม้ใบ 2 โครงการ

1. การเพิ่มศักยภาพในการผลิตไม้ตัดใบกลุ่มเฟินและมากผู้หมากเมียให้มีคุณภาพเพื่อการส่งออก

2. การเปรียบเทียบวัสดุที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเฟิน, เฟินหลังสวน, เฟินสามร้อยยอด

ศูนย์นำร่องเพื่อการส่งออก 1 โครงการ

โครงการศูนย์นำร่องวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการผลผลิตกล้วยไม้กระถางเพื่อการส่งออก

ทั้งนี้แต่ละโครงการล้วนให้ผลที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับอุตสหกรรมการผลิตและส่งออกไม้ดอกไม้ประดับได้ทั้งสิ้น ในที่นี้จะยกตัวอย่างโครงการ 2 โครงการ เพื่อเป็นแนวทางศึกษาเรื่องไม้ดอกไม้ประดับนี้

2. ผู้ประสานงาน

ดร.จันทรวิภา ธนะโสภณ

15 อาคารแสงโสม (ส่วนกลางชั้น 6) ถ.วิภาวดีรังสิต จตุจักร กทม. 10900

โทร. 0-9851-7170 โทรสาร 0-2631-4597

โครงการย่อย 1 : โครงการการพัฒนาเครื่องจักรกลเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ประดับแห้งเพื่อการส่งออก

1.1 ผู้วิจัย

นายศักดา อินทรวิชัย

1.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

1. รวบรวมข้อมูลกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ประดับแห้ง เพื่อให้ได้มาซึ่งรูปแบบเชิงความคิด (Conceptual model) ของเครื่องต้นแบบสำหรับการผลิตไม้ประดับแห้ง

2. ออกแบบสร้างเครื่องต้นแบบ

3. ทดสอบสมรรถนะการทำงานของเครื่องต้นแบบโดยใช้แผนการทดลองแบบ RCB (Randomized completely block design)

4. วิเคราะห์และสรุปผล

1.3 กิจกรรมของโครงการวิจัย

การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิในกระบวนการผลิตไม้ประดับแห้ง การออกแบบพัฒนาเครื่องต้นแบบและการทดสอบสมรรถนะการทำงาน สำหรับระบบการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไม้ประดับแห้ง ห้องพ่นสีหัวบุหงารำไป และระบบการฟอกย้อมผลิตภัณฑ์ไม้ประดับแห้ง

1.4 ผลผลิตและผลลัพธ์

ผลผลิต

1. ห้องเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไม้ประดับแห้ง (Dried Flower Products Storage) มีขนาดมิติประมาณ 2.0 x 4.0 x 2.0 เมตร

2. ห้องพ่นสีหัวบุหงารำไป (Potpourri Spray Dying Machine) มีปริมาตรของห้องพ่นสี ประมาณ 0.5 ลูกบาศก์เมตร พร้อมอุปกรณ์ควบคุม

3. ระบบการฟอกย้อมผลิตภัณฑ์ไม้ประดับแห้ง (Dried Flower Products Dying System) มีถังย้อมขนาด 1.2 x 1.2 x 0.6 เมตร จำนวน 4 ถัง พร้อมอุปกรณ์การถ่ายเทของเหลวและความร้อน

ผลลัพธ์

1. เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ประดับแห้งให้มคุณภาพตอบสนองต่อความต้องการของตลาดส่งออกได้

2. เพิ่มขีดความสามารถการผลิตผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ประดับแห้งโดยการควบคุมคุณภาพกระบวนการผลิตและลดการพึ่งพาแรงงาน

1.5 ผู้ใช้ผลงานวิจัย

5.1 ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ประดับแห้งในระดับชุมชน และเกษตรกรผู้ปลูกไม้ดอก

5.2 ผู้ประกอบการการผลิตไม้ประดับแห้งเพื่อการส่งออก

5.3 สถาบันการศึกษาและหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ประดับแห้ง

โครงการย่อย 2 : <u>โครงการการพัฒนาระบบการผลิตต้นปทุมมาต้นทุนต่ำด้วยการใช้ Bioreactor ระบบ Temporary Immersion</u>

2.1 ผู้วิจัย

ผศ.ดร.นพมณี โทปุญญานนท์ และคณะ
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290
โทรศัพท์ 053-873740 โทรสาร 053-873518

2.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

ระบบการขยายพันธุ์พืชโดยเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสามารถพัฒนาพืชที่มีศักยภาพเข้าสู่ระดับอุตสาหกรรมได้ หลักการการขยายพันธุ์คือการเลี้ยงต้นไม้ในอาหารแข็งสังเคราะห์ ที่มีฮอร์โมนพืชช่วยในการเพิ่มปริมาณต้น แต่การตัดย้ายต้นหรือยอดต้องอาศัยแรงงานสูงที่มีความชำนาญ ทำให้ต้นทุนการผลิตเป็นค่าแรงถึง 40-60% จึงมีการวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตต้นพืชให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและสามารถลดต้นทุนด้านแรงงานได้มากขึ้น ระบบที่ได้รับความสนใจมากในปัจจุบันคือการใช้ Temporary Immersion Bioreactor ซึ่งเป็นการผสมผสานข้อดีของอาหารแข็งที่มีการแลกเปลี่ยนอากาศที่ดี และประสิทธิภาพการนำอาหารเหลวไปใช้

ระบบการใช้ Temporary Immersion Bioreactor แบบ twin ประกอบด้วยชุดอุปกรณ์เป็นภาชนะใส่พืชและใส่อาหารเหลวแยกออกจากกัน แล้วมีการให้อากาศที่ปลอดเชื้อไปผลักดันอาหารให้ผ่านท่อไปอีกขวดเพื่อให้อาหารไปหล่อเลี้ยงต้นไม้ตามระยะเวลาที่เหมาะสม จากนั้นผลักดันอาหารเหลวสู่ที่เดิม ทำให้ต้นไม้ไม่จมในอาหารตลอดเวลา ข้อดีของ Temporary Immersion Bioreactor แบบนี้มีข้อดีคือสามารถเลี้ยงต้นได้มากกว่าวิธีเลี้ยงในอาหารแข็งถึง 10-15 เท่า สามารถเปลี่ยนแปลงลักษณะและขนาดของภาชนะได้ตามความต้องการหรือดัดแปลงภาชนะอย่างง่ายใดๆก็ได้ที่สามารถนึ่งฆ่าเชื้อและมีราคาถูกมาดัดแปลง เช่น ขวดแก้วต่างๆ นอกจากนี้ยังสามารถเปลี่ยนถ่ายอาหารได้ง่าย โดยเปลี่ยนเฉพาะภาชนะบรรจุอาหาร และไม่ต้องยุ่งยากในการตัดแต่งพืชในอีกภาชนะ ซึ่งสามารถลดเวลาและแรงงานการตัดถ่ายต้นได้

พันธุ์พืชที่มีศักยภาพเป็นพืชเศรษฐกิจของไทยในอนาคต ได้แก่ ปทุมมา (Curcuma alismatifolia Gagnep.) ตลาดต่างประเทศมีความต้องการหัวพันธุ์สูงมาก ในปี 2543 มีมูลค่าการส่งออกถึง 53 ล้านบาท และมูลค่าการส่งออกสูงเป็นอันดับ 2 รองจากกล้วยไม้ การศึกษาในโครงงานวิจัยนี้ มุ่งหวังที่จะพัฒนาระบบการผลิตต้นพันธุ์ปลอดเชื้อของปทุมมาลูกผสม ด้วย Temporary Immersion Bioreactor แบบ twin flasks ที่ดัดแปลงให้ต้นทุนต่ำ ในการเพิ่มอัตราการผลิตต้นปทุมมาในระดับอุตสาหกรรม

2.3 กิจกรรมของโครงการวิจัย

ขั้นตอนการทำงานมีดังนี้คือ

1. การวางแผนติดตั้งระบบ Temporary Immersion Bioreactor แบบ twin flasks โดยทำการศึกษาการทำงานของระบบ Temporary Immersion Bioreactor แบบ twin flasks จากเอกสารอ้างอิงและแหล่งข้อมูลต่างๆ จนสามารถกำหนดอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นต่อการติดตั้งระบบ Temporary Immersion Bioreactor แบบ twin flasks จากนั้นหาอุปกรณ์ที่มีราคาถูก สามารถหาได้ในท้องตลาด แล้วจึงนำมาติดตั้งระบบ ได้แก่

- ระบบลม
- ระบบไฟฟ้า
- ระบบภาชนะ

2. ทำการทดสอบการปนเปื้อนของระบบ Temporary Immersion Bioreactor แบบ Twin flasks ที่มีเฉพาะอาหารแต่ยังไม่ใส่ต้นไม้ ให้ปราศจากการปนเปื้อน

3. ทดสอบการเลี้ยงต้นปทุมมาใน Bioreactor ในระยะเพิ่มปริมาณ โดยเปรียบเทียบกับต้นที่ได้ในอาหารแข็งกับอาหารเหลวแบบนิ่ง

2.4 ผลผลิตและผลลัพธ์

ได้ทำการติดตั้งระบบ Temporary Immersion Bioreactor แบบ Twin flasks ภายในห้องเพาะเลี้ยงต้นไม้ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ซึ่งมีชุดอุปกรณ์การเพาะเลี้ยง 2 ส่วน ได้แก่ ภาชนะที่ใช้เลี้ยงอาหาร และภาชนะที่ใส่ต้นปทุมมา

2.5 ผู้ใช้งานวิจัย

- บริษัทเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อขนาดใหญ่ สามารถนำระบบTemporary Immersion Bioreactor ต้นแบบที่สมบูรณ์ไปใช้ในการผลิตในระดับอุตสาหกรรม
- ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อราชการ/เอกชนขนาดเล็กสามารถนำระบบ Temporary Immersion Bioreactor ที่ดัดแปลงเป็นแบบพร้อมใช้ ซึ่งเป็นระบบการเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์พืชแนวใหม่ที่ร่นระยะเวลาการผลิต ปฏิบัติงานได้สะดวกและควบคุมง่ายไม่ยุ่งยาก

+++++++++