



หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ประกาศรับข้อเสนอโครงการวิจัย (Full Proposal) ประจำปีงบประมาณ 2565 (รอบที่ 2)

1. หลักการและเหตุผล

การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน (Competitiveness) จำเป็นต้องมีการออกแบบสร้างระบบนิเวศทางนวัตกรรม และการสร้างและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ สำหรับรองรับการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆที่กำลังเข้ามาแทนที่เทคโนโลยีเดิม (Disruptive Technology) และต่อยอดการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีอยู่เดิมให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพดีขึ้นอย่างเป็นระบบ เพื่อนำการพัฒนาเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy) และเศรษฐกิจแบ่งปัน (Sharing Economy)

ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม โดยอาศัยฐานความเข้มแข็งของประเทศอันประกอบด้วยความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลายทางวัฒนธรรม ส่งเสริมและพัฒนาให้ประเทศไทยเป็นเจ้าของสินค้าและบริการมูลค่าสูง ที่ยกระดับมูลค่าในห่วงโซ่การผลิตสินค้าและบริการ นำเทคโนโลยี นวัตกรรมดิจิทัลสมัยใหม่ที่จะช่วยทำลายข้อจำกัดให้เกิดการก้าวกระโดดของการพัฒนาต่อยอด และสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน กระจายรายได้ โอกาส และความมั่งคั่งแบบทั่วถึง (Inclusive Growth) ด้วยการใช้โมเดลเศรษฐกิจใหม่ที่เรียกว่า “BCG Model” ซึ่งเป็นการพัฒนา 3 เศรษฐกิจ คือ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ไปพร้อมๆ กัน เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนประเทศไทยอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้ BCG Model มีความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และสอดคล้องกับหลักคิดของเศรษฐกิจพอเพียง (SEP) ซึ่งเป็นหลักในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย รวมถึงเพื่อเป็นการสนองต่อนโยบายของรัฐบาล ในการกำหนดให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการลงทุนอุตสาหกรรมก้าวหน้าที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์อัจฉริยะ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเร่งสร้างขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศ ที่จะสามารถตอบสนองนโยบายและการแก้ไขปัญหาสำคัญของประเทศ

หน่วยบริหารและจัดการทุนวิจัยด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) จึงได้จัดทำประกาศรับข้อเสนอโครงการ (Full Proposal) ประจำปีงบประมาณ 2565 ขึ้น

2. วัตถุประสงค์

เพื่อสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันตามเป้าหมายของนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม แพลตฟอร์มที่ 3 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน


- **โปรแกรม 10a** ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจเพื่อการพึ่งพาตนเอง ในระดับประเทศในอุตสาหกรรมเป้าหมายอื่นที่ไม่ใช่ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Non-BCG)
- **โปรแกรม 10b** ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจเพื่อการพึ่งพาตนเอง ในระดับประเทศในเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG)

3. กรอบการวิจัยภายใต้แพลตฟอร์มที่ 3 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

เรื่อง	โจทย์วิจัย	เป้าหมาย	ผู้ประสานงาน
โปรแกรม 10b ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจเพื่อการพึ่งพาตนเองใน ระดับ ประเทศในเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG)			
แผนงานย่อย 10b.1 การพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรและการแปรรูปอาหาร สารประกอบในอาหารที่ทำหน้าที่พิเศษ และผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพมูลค่าสูงจากผลิตผลการเกษตร เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ			
<p>1. การผลิตส่วนประกอบฟังก์ชัน (Functional ingredients) และสารจากธรรมชาติที่มีมูลค่าสูง เช่น สารให้กลิ่นรสในอาหาร สารให้ความหวาน Probiotics Prebiotics สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ</p> <p>2. การผลิตอาหารฟังก์ชัน (Functional foods) และอาหารเพื่อสุขภาพมูลค่าสูง จากผลิตผลเกษตร (เช่น สมุนไพร) และอาหารจากโปรตีนใหม่ เช่น แผลง Plant-based protein</p>	<p>1. Functional ingredients และสารจากธรรมชาติที่มีมูลค่าสูง เช่น Functional ingredients จากข้าวมีสีของไทย และไขมันชั้น รวมถึงเทคโนโลยีการผลิต การสกัด การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การใช้เทคโนโลยีเพิ่มสมบัติเพื่อการใช้ประโยชน์ในรูปแบบ ของเหลว อิมัลชันหรือรูปแบบอื่น การยกระดับคุณภาพและความปลอดภัย และกระบวนการรับรองมาตรฐานการผลิตส่วนประกอบฟังก์ชัน</p> <p>2. Functional foods อาหารเพื่อสุขภาพ และอาหารจากโปรตีนใหม่ที่มีศักยภาพทางการตลาดสูง ตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม เช่น การขยายสเกลการผลิต การแปรรูปอาหารด้วยเทคโนโลยีใหม่หรือเทคโนโลยีที่เพิ่มมูลค่า คุณค่า และความปลอดภัย การทดสอบสำหรับกระบวนการรับรองมาตรฐานหรือการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์สุขภาพตามกฎระเบียบทั่วโลก</p> <p>3. การประยุกต์เทคโนโลยีนำเข้าเพื่อใช้ประโยชน์ภายในประเทศ (Technology localization) *</p> <p>4. การวิจัยทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ Functional ingredients, Functional foods **</p> <p>หมายเหตุ */** ดูคำอธิบายในเอกสารหน้า 10</p>	<p>1.1. สร้างธุรกิจใหม่หรืออุตสาหกรรมการผลิต functional ingredient สำหรับใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องสำอาง หรืออาหารเสริม ฯลฯ เพื่อสร้างรายได้ให้แก่ประเทศ ภายใน 5 ปี</p> <p>1.2. ผลิตภัณฑ์ functional ingredient สามารถเข้าสู่ตลาด ในระดับชาติและระดับนานาชาติ โดยมีวัตถุประสงค์ปริมาณมากเพียงพอต่อการผลิตระดับอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์ผ่านการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานอันเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ภายใน 3 ปี</p> <p>1.3. เกิดผลิตภัณฑ์ functional ingredient ชนิดใหม่จากวัตถุดิบของไทย ได้แก่ ข้าวมีสี และไขมันชั้น ภายใน 2 ปี</p> <p>2.1. สร้างธุรกิจใหม่หรืออุตสาหกรรมการผลิต functional food เพื่อสร้างรายได้ให้แก่ประเทศ ภายใน 5 ปี</p> <p>2.2. ผลิตภัณฑ์ functional food สามารถเข้าสู่ตลาด ในระดับชาติและระดับนานาชาติ โดยมีวัตถุประสงค์ปริมาณมากเพียงพอต่อการผลิตระดับอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์ผ่านการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานอันเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ภายใน 3 ปี</p>	<p>สำนักประสานงานชุดโครงการ “เกษตรและอาหารมูลค่าสูง” รศ.ดร.ณัฐดนัย หาญการสจจริต โทรศัพท์ 099-215-9000 E-mail: pmucfood@ku.th</p>

เรื่อง	โจทย์วิจัย	เป้าหมาย	ผู้ประสานงาน
<p>* การวิจัย TRL 4 ขึ้นไป มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีระบบการผลิตและเครื่องจักรกลที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความยั่งยืน เพื่อยกระดับสินค้าเกษตรและอาหาร สร้างมาตรฐานและความปลอดภัย และสร้างผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงที่สามารถขยายขนาด การผลิตสู่ระดับอุตสาหกรรม และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้กับสินค้าไทย</p>	<p>*โครงการวิจัยมีระดับ TRL 4 ขึ้นไปเท่านั้น ซึ่งหมายถึง เทคโนโลยีที่ขอรับทุน ต้องผ่านการทดสอบในระดับห้องปฏิบัติการโดยนักวิจัยมาแล้ว และโครงการวิจัยมีเป้าหมายเพิ่มระดับ TRL ของเทคโนโลยีจนถึงไม่น้อยกว่าระดับ TRL 6 เช่น การขยายขนาดการผลิต/การสกัดในระดับโรงงานต้นแบบ (pilot scale) การทดสอบเพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการขึ้นทะเบียนหรือการขอรับรองมาตรฐานเพื่อยกระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การเตรียมใบรับรองหรือ COA การทดสอบตลาดขั้นต้นสำหรับอาหารชนิดใหม่เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงสูตร/กระบวนการ/กรรมวิธีการผลิตให้ผลิตภัณฑ์พร้อมจำหน่ายในระดับอุตสาหกรรม</p> <p>**พิจารณาโครงการที่มีระยะเวลาดำเนินงาน 1 ปี หรือกรณีโครงการมากกว่า 1 ปีต้องมีผลผลิตรายปีที่ชัดเจน และแสดงการเพิ่มขึ้นของระดับ TRL เป็นรายปี</p>	<p>***โครงการต้องมีความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและแผนการนำไปใช้ประโยชน์ในภาคอุตสาหกรรมที่ชัดเจน โดยภาคอุตสาหกรรมร่วมสนับสนุนตามเกณฑ์ In cash ไม่น้อยกว่า 10% และ In kind ไม่น้อยกว่า 10% เท่านั้น</p>	

เรื่อง	โจทย์วิจัย	เป้าหมาย	ผู้ประสานงาน
โปรแกรม 10b ยกระดับความสามารถแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจเพื่อการพึ่งพาตนเองใน ระดับ ประเทศในเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG)			
แผนงานย่อย 10b.2 การวิจัยพัฒนายาชีววัตถุ เซลล์บำบัด เครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์ ชุดตรวจวินิจฉัยโรค และระบบผลิตทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์เพื่อการขึ้นทะเบียน			
<p>1. พัฒนาและผลิตผลิตภัณฑ์การแพทย์ขั้นสูง (Advanced Therapy Medical Products; ATMPs) รวมถึงยาชีววัตถุ (biological products) และวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ (Medical Devices) ที่เป็นนวัตกรรมระดับสูง และมูลค่าสูง</p> <p>2. พัฒนาและผลิตยา (Drugs) สารสกัดจากสมุนไพร (Botanical extracts) ที่มีคุณภาพ และได้รับการรับรองมาตรฐาน</p>	<p>1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ / บริการด้านผลิตภัณฑ์การแพทย์ขั้นสูง (Advanced Therapy Medicinal Products; ATMPs) เช่น ผลิตภัณฑ์เซลล์บำบัดจากเซลล์มนุษย์ (Somatic Cell Therapy Medicinal Product), ผลิตภัณฑ์ยีนบำบัด (Gene Therapy Medicinal Product), ผลิตภัณฑ์วิศวกรรมเนื้อเยื่อ (Tissue Engineered Product) และผลิตภัณฑ์การแพทย์ขั้นสูงแบบลูกผสม (Combined ATMP) รวมถึงกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเพื่อให้ได้มาตรฐานสากล</p> <p>2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ / บริการด้านยาชีววัตถุ (biological products) ยาชีววัตถุคล้ายคลึง (similar biological medicinal products) และวัคซีน (vaccine) รวมถึงกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเพื่อให้ได้มาตรฐานสากล</p> <p>3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ / บริการด้านชุดตรวจวินิจฉัยโรค (in vitro diagnostic products; IVD) และเครื่องมือแพทย์ที่ไม่ใช่ชุดตรวจวินิจฉัย (non - in vitro diagnostic products; Non-IVD) เพื่อการขึ้นทะเบียน รวมถึงกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเพื่อให้ได้มาตรฐานสากล</p> <p>4. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ / บริการด้านยา (Drugs) สารสกัดจากสมุนไพร (Botanical extracts) การทดสอบ Health Claims เพื่อการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ Nutraceuticals รวมถึงยาจากสมุนไพร โดยกระบวนการที่ได้มาตรฐานสากล</p> <p>5. การประยุกต์เทคโนโลยีนำเข้าเพื่อใช้ประโยชน์ภายในประเทศ (Technology localization) *</p> <p>6. การวิจัยทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์การแพทย์ขั้นสูง ยาชีววัตถุ ยาชีววัตถุคล้ายคลึง วัคซีน ชุดตรวจวินิจฉัยโรค เครื่องมือแพทย์ที่ไม่ใช่ชุดตรวจวินิจฉัย Nutraceuticals และยาจากสมุนไพร**</p> <p>หมายเหตุ */** ดูคำอธิบายในเอกสารหน้า 10</p>	<p>1. สร้างผลิตภัณฑ์การแพทย์ขั้นสูง (Advanced Therapy Medicinal Products; ATMPs) พร้อมกระบวนการผลิตที่มีคุณภาพได้มาตรฐานสากล สามารถขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ อย. เพื่อใช้ในประเทศไทยเพื่อช่วยลดการนำเข้า และเตรียมออกสู่ตลาดต่างประเทศ</p> <p>2. สามารถผลิตยาและผลิตภัณฑ์สารสกัดจากพืชสมุนไพรที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐานสากล และขึ้นทะเบียน อย. ได้ เพื่อเตรียมถ่ายทอดเทคโนโลยี / ผลิตจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>3. ได้ผลิตภัณฑ์ชุดตรวจวินิจฉัยโรค (in vitro diagnostic products; IVD) ที่ได้มาตรฐานสากลทั้งกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ และผ่านการขึ้นทะเบียน เพื่อเตรียมเตรียมถ่ายทอดเทคโนโลยี / ผลิตจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>4. ได้ผลิตภัณฑ์เครื่องมือแพทย์ที่ไม่ใช่ชุดตรวจวินิจฉัย (non - in vitro diagnostic products; Non-VD) ที่ได้มาตรฐานสากลทั้งกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ และผ่านการขึ้นทะเบียนเพื่อเตรียมถ่ายทอดเทคโนโลยี / ผลิตจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>5. สร้างองค์ความรู้ / เทคโนโลยี (Know-how and Technology) รวมถึงกระบวนการผลิต (Process) ผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ที่ได้มาตรฐานสากล</p> <p>6. สร้างและพัฒนาศักยภาพนักวิจัย ผู้ประกอบการ และ System Integrator ในอุตสาหกรรมแพทย์</p>	<p>สำนักประสานงานชุดโครงการ “สุขภาพและการแพทย์” คุณกิตติศักดิ์ พรหมเปี่ยม โทรศัพท์: 086-9940015 E-mail: kittisak.trf@gmail.com</p>

เรื่อง	โจทย์วิจัย	เป้าหมาย	ผู้ประสานงาน
โปรแกรม 10b ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจเพื่อการพึ่งพาตนเองใน ระดับ ประเทศในเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG)			
แผนงานย่อย 10b.4 พลังงาน เคมีและวัสดุชีวภาพที่ผลิตจากวัตถุดิบทางการเกษตรหรือจากธรรมชาติ (TRL 4-8)			
<p>1. พลังงานสะอาด (พลังงานชีวภาพ/ เชื้อเพลิงชีวภาพ/แสงอาทิตย์ เป็นต้น)</p> <p>2. พลาสติกชีวภาพ</p> <p>3. สารเคมีชีวภาพ</p>	<p>1. เทคโนโลยีและนวัตกรรมการใช้ประโยชน์พลังงานสะอาด</p> <p>2. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ</p> <p>3. การผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบพลาสติกชีวภาพ/ Green composites</p> <p>4. การผลิตสารเคมีชีวภาพที่มีมูลค่าสูงจากอุตสาหกรรมชีวภาพ</p> <p>5. เทคโนโลยีการดักจับ และการแปรรูปคาร์บอนไดออกไซด์เป็นวัสดุ/ สารเคมีมูลค่าสูง</p> <p>6. การประยุกต์เทคโนโลยีนำเข้าเพื่อใช้ประโยชน์ภายในประเทศ (Technology localization) *</p> <p>7. การวิจัยทางการตลาดของผลิตภัณฑ์พลาสติกชีวภาพ สารเคมีชีวภาพที่มีมูลค่าสูงจากอุตสาหกรรมชีวภาพ **</p> <p>หมายเหตุ */** ดูคำอธิบายในเอกสารหน้า 10</p>	<p>1. ได้เทคโนโลยีพลังงานสะอาดเพื่อทดแทนและลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล</p> <p>2. พัฒนาเทคโนโลยี เพื่อสร้างองค์ความรู้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ และสารเคมีชีวภาพ เพื่อรองรับการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพและสารเคมีชีวภาพที่มีมูลค่าในอุตสาหกรรม</p> <p>3. พัฒนาระบบการคัดแยกและแปรรูปขยะพลาสติกให้เป็นเชื้อเพลิงคุณภาพสูง เกิดมาตรฐานพลาสติกชีวภาพ และการกำจัด</p> <p>4. กระบวนการผลิตและขึ้นรูป รวมถึงการสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบพลาสติกชีวภาพแบบใช้แล้วทิ้ง ในการใช้งานประเภทต่างๆ เพื่อส่งเสริมการใช้ในประเทศไทยและส่งออก</p> <p>5. สารเคมีชีวภาพที่มีมูลค่าสูงจากอุตสาหกรรมไบโอเอทานอล ไบโอดีเซล และอุตสาหกรรมชีวภาพ รวมทั้งต่อยอดในเชิงพาณิชย์</p> <p>6. เกิดระบบตลาดกลางทางด้านเชื้อเพลิงชีวภาพ</p> <p>7. เกิดปัจจัยและกลไกสนับสนุน รวมถึงปัจจัยที่เอื้อต่อการผลิตสารเคมีมูลค่าสูง หรือผลิตภัณฑ์สารเคมีชีวภาพใหม่</p>	<p>คุณรัตติยากร ดอนธงขวา โทรศัพท์ : 02-109-5432 ต่อ 873 E-mail: ruttiyakorn.don@nxpo.or.th</p> <p>สำนักประสานงานชุดโครงการ “พลังงาน เคมี และวัสดุชีวภาพ” คุณนาวัน วิริยะเอี่ยมพิกุล E-mail: Energy.pmuc@gmail.com Line Official: https://lin.ee/1YpDi9W</p> 

เรื่อง	โจทย์วิจัย	เป้าหมาย	ผู้ประสานงาน
โปรแกรม 10b ยกระดับความสามารถแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจเพื่อการพึ่งพาตนเองใน ระดับ ประเทศในเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG)			
แผนงานย่อย 10b.6 การพัฒนาระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศไทย			
	<ul style="list-style-type: none"> • การวิจัยเริ่มที่ TRL 4 ขึ้นไป และระบุว่าตรงกับหัวเรื่องในข้อใด (เรื่อง 1-4 ในคอลัมน์แรก) • ข้อเสนอโครงการในหัวเรื่อง 1-3 ต้องมีภาคเอกชนหรือผู้ใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย ร่วมสนับสนุน in cash และ in kind ไม่น้อยกว่า 10% ของงบประมาณ in cash รวมของโครงการ • ข้อเสนอโครงการในหัวเรื่อง 4 (CE Enabling Factors) ต้องมีภาคเอกชนหรือผู้ใช้ประโยชน์ร่วมสนับสนุน in kind ไม่น้อยกว่า 15% (และหากร่วมสนับสนุน in cash ด้วย จะได้รับการพิจารณาเป็นกรณีพิเศษ) • ข้อเสนอโครงการในหัวเรื่อง 1-4 ต้องมุ่งเน้นตอบโจทย์สำหรับกลุ่มสาขาหรือผลิตภัณฑ์เป้าหมาย 1 ใน 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มพลาสติกและบรรจุภัณฑ์ กลุ่มเกษตรและอาหาร กลุ่มวัสดุก่อสร้าง และกลุ่มผลิตภัณฑ์แบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้ารวมทั้งแผงโซลาร์เซลล์หลังหมดอายุการใช้งาน โดย <ul style="list-style-type: none"> ○ กลุ่มพลาสติกและบรรจุภัณฑ์ ต้องตอบโจทย์นโยบายประเทศ ด้านแนวทางการจัดการขยะพลาสติกของไทย พ.ศ. 2561-2573 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง แผนการยกเลิกการผลิตและใช้พลาสติก 4 ชนิด ภายในปี พ.ศ. 2565 ○ กลุ่มเกษตรและอาหาร ต้องตอบโจทย์เป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ Sustainable Development Goals (SDGs) เป้าหมายย่อย 12.3 คือ ลดอัตราการสูญเสียอาหาร (Food Loss) และขยะอาหาร (Food Waste) ตลอดห่วงโซ่การผลิตอาหารให้เหลือเพียงครึ่งหนึ่งภายในปี พ.ศ. 2573 ○ กลุ่มวัสดุก่อสร้าง ต้องตอบโจทย์ (ร่าง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 หมายความว่า 10 คือ ดัชนีการหมุนเวียนวัสดุก่อสร้างที่สำคัญ เพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ในปี พ.ศ. 2570 ○ กลุ่มผลิตภัณฑ์แบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้ารวมทั้งแผงโซลาร์เซลล์หลังหมดอายุการใช้งาน ต้องตอบโจทย์นโยบายภาครัฐ และสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน 		<p>สำนักประสานงานชุดโครงการ “เศรษฐกิจหมุนเวียน” คุณเสาวลักษณ์ โอฬารฤทธิพันธ์ โทรศัพท์ 02-117-6456 E-mail: pmuc.ce@gmail.com</p> <p>คุณปิยะนุช อยู่กล้า โทรศัพท์ 02-109-5432 ต่อ 873 E-mail: piyanoot.ukl@nxpo.or.th</p> <p>คุณไกรวิชญ์ ปากอุตสาหกรรม โทรศัพท์ 02-109-5432 ต่อ 873 E-mail: kraiwit.pakl@nxpo.or.th</p> <p>คุณไอริน ภูวสวัสดิ์ โทรศัพท์ 02-109-5432 ต่อ 873 E-mail: Irin.puw@nxpo.or.th</p>

เรื่อง	โจทย์วิจัย	เป้าหมาย	ผู้ประสานงาน
<p>1. แพลตฟอร์มการพัฒนาธุรกิจรูปแบบเศรษฐกิจ หมุนเวียน (CE Platform)</p> <p>2. การพัฒนารูปแบบความร่วมมือใน Value-chain เพื่อสร้างระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มีผลกระทบสูง (CE Champion)</p> <p>3. การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น การใช้วัสดุดิบบรรอบสองเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มในระดับอุตสาหกรรม (CE RDI)</p> <p>4. การพัฒนาปัจจัยเอื้อเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น ข้อมูลฐานตัวชี้วัด การทดสอบ มาตรฐาน ระบบ</p>	<p>1.1 Digital Platform เพื่อบริหารจัดการข้อมูลวัสดุ-ทรัพยากร และ/หรือของเสีย เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน</p> <p>1.2 การพัฒนา Solution Platform เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถในการเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่คุณค่ากลุ่มต่างๆ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Circular Design Platform ● CE Clearing House และ/หรือ Matchmaking Platform ● CE Accelerator Platform <p>2. การพัฒนาต้นแบบโมเดลธุรกิจปิดวงจร (Closed loop business) โดยพัฒนารูปแบบความร่วมมือ/กลไกการทำงานร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องของ ให้เกิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างครบวงจรและสามารถสร้างการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนใน Value chain ที่มีผลกระทบสูง</p> <p>3.1 การพัฒนา Circular total solutions สำหรับกลุ่มพลาสติกและบรรจุภัณฑ์ กลุ่มเกษตรและอาหาร กลุ่มวัสดุก่อสร้าง และกลุ่มผลิตภัณฑ์แบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า รวมทั้งแผงโซลาร์เซลล์หลังหมดอายุการใช้งาน</p> <p>3.2 การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตด้วยวัสดุชนิดเดียว (mono material)</p> <p>3.3 การพัฒนาวิธีการกำจัดสิ่งปนเปื้อนออกจากวัสดุรอบสอง (secondary raw materials)</p> <p>3.4 การออกแบบที่เอื้อต่อการรีไซเคิล เทคโนโลยีไอไซเคิล เป็นต้น</p> <p>3.5 นวัตกรรมบริการ เช่น การบริการให้เช่าสินค้าแทนการขาย</p> <p>3.6 การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมอื่นๆ ที่ช่วยลดการใช้ทรัพยากร ลดปัญหามลพิษสู่สิ่งแวดล้อม และ/หรือ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก พร้อม ๆ กับการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ และ/หรือ การสร้างธุรกิจใหม่</p> <p>4.1 ฐานข้อมูลการประเมินวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Assessment Database), Material-Cost Flow, Circularity Indicators ของวัสดุ-ทรัพยากร และ/ หรือ ของเสีย ที่สำคัญของประเทศ</p>	<p>1.1 แพลตฟอร์มสำหรับการพัฒนาธุรกิจในรูปแบบเศรษฐกิจ หมุนเวียน</p> <p>1.2 ผู้ประกอบการที่ผ่านการบ่มเพาะจากแพลตฟอร์มและมืองค์ความรู้ในการปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์/กระบวนการ ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน</p> <p>2.1 ต้นแบบรูปแบบการทำงานร่วมกัน ระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องใน Value chain ที่มีผลกระทบสูง</p> <p>3. ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือกระบวนการใหม่ หรือนวัตกรรมบริการใหม่ ที่ลดการใช้ทรัพยากร และ/หรือลดของเสีย ส่งเสริมเศรษฐกิจ หมุนเวียน สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศ และ/ หรือ เพิ่มความสามารถการแข่งขันได้ในระดับนานาชาติ</p> <p>4. ทราบสถานภาพความก้าวหน้าด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนของ อุตสาหกรรมรายสาขา และ/หรือวัสดุ-ทรัพยากรที่สำคัญ สามารถเทียบเคียง-benchmark กับนานาชาติ</p>	

เรื่อง	โจทย์วิจัย	เป้าหมาย	ผู้ประสานงาน
รับรอง นโยบาย มาตรการ และกฎระเบียบ (CE Enabling Factors)	<p>4.2 พัฒนาระบบตัวชี้วัดประเมินประสิทธิภาพ ของเศรษฐกิจหมุนเวียน</p> <p>4.3 พัฒนามาตรฐาน/ ฉลาก/ การทดสอบและรับรองคุณสมบัติ ของวัสดุรอบสอง และ/หรือ ผลิตภัณฑ์ที่มีองค์ประกอบของวัสดุหมุนเวียน และ/หรือผลิตภัณฑ์ที่สามารถหมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจได้เพิ่มขึ้น</p> <p>4.4 การวิจัยนโยบาย และ/หรือ การปรับแก้กฎระเบียบ เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน</p> <p>5. การประยุกต์เทคโนโลยีนำเข้าไปใช้ประโยชน์ภายในประเทศ (Technology localization) *</p> <p>6. การวิจัยทางการตลาดของผลิตภัณฑ์กลุ่มพลาสติกและบรรจุภัณฑ์ กลุ่มเกษตรและอาหาร กลุ่มวัสดุก่อสร้าง และกลุ่มผลิตภัณฑ์แบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้ารวมทั้งแผงโซลาร์เซลล์หลังหมดอายุการใช้งาน **</p> <p>หมายเหตุ */** ดูคำอธิบายในเอกสารหน้า 10</p>	<p>(โดยเฉพาะกลุ่มประเทศในสหภาพยุโรป) ยกระดับผลิตภัณฑ์หรือบริการของผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน ผ่านการพัฒนาปัจจัยเอื้อด้านระบบข้อมูลและการวัดผล การกำหนดมาตรฐาน การรับรองคุณภาพ และฉลากผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจ หมุนเวียน รวมทั้งระบบติดตามประเมินผลความก้าวหน้าและ ประสิทธิภาพของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศให้สามารถแข่งขันได้ในระดับนานาชาติ</p>	

เรื่อง	โจทย์วิจัย	เป้าหมาย	ผู้ประสานงาน
โปรแกรม 10a ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจเพื่อการพึ่งพาตนเองในระดับประเทศในอุตสาหกรรมเป้าหมายอื่นที่ไม่ใช่ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียนและเศรษฐกิจสีเขียว (Non-BCG)			
แผนงานย่อย 10a.5 การพัฒนาอุตสาหกรรมระบบคมนาคมแห่งอนาคต และอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (TRL 4-8)			
<p>อุตสาหกรรมระบบการคมนาคมแห่งอนาคต (Future Mobility) มุ่งเน้น การพัฒนาในกลุ่ม อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next Generation Automotive), ระบบราง (Railway), การบินและ อากาศยาน (Aviation) ระบบโลจิสติกส์ (Logistics) และอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotics and Automation)</p>	<p>การวิจัย TRL 4 ขึ้นไป ทั่วไป</p> <ol style="list-style-type: none"> การวิจัยและพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบคมนาคมแห่งอนาคต อาทิ การพัฒนาต้นแบบรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า เรือไฟฟ้า รถบัสไฟฟ้า รถบรรทุกไฟฟ้า ระบบรถไฟ รถไฟฟ้า รถไฟฟ้ารางเบา ระบบการขับเคลื่อนอัตโนมัติ ระบบอากาศยาน อากาศยานไร้คนขับ การพัฒนาต้นแบบชิ้นส่วน เป็นต้น การวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบโลจิสติกส์ การวิจัยและพัฒนาต้นแบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ <p>มุ่งเป้า</p> <ol style="list-style-type: none"> การวิจัยและพัฒนาแบบมุ่งเป้าด้านเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (ดูรายละเอียดเงื่อนไขเพิ่มเติมในเอกสารแนบด้านเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า) การวิจัยและพัฒนาแบบมุ่งเป้าด้านเทคโนโลยีระบบราง (ดูรายละเอียดเงื่อนไขเพิ่มเติมในเอกสารแนบด้านเทคโนโลยีระบบราง) การวิจัยและพัฒนาแบบมุ่งเป้าด้านเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ (ดูรายละเอียดเงื่อนไขเพิ่มเติมในเอกสารแนบด้านเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ) การประยุกต์เทคโนโลยีนำเข้าเพื่อใช้ประโยชน์ภายในประเทศ (Technology localization) * การวิจัยทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ต้นแบบของอุตสาหกรรมระบบการคมนาคมแห่งอนาคต และอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ** <p>หมายเหตุ */** ดูคำอธิบายในเอกสารหน้า 10 รายละเอียดเพิ่มเติมด้านเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ระบบราง และอากาศยานไร้คนขับในเอกสารหน้า 15-22</p>	<ol style="list-style-type: none"> การพัฒนามาตรฐานด้านเทคนิคและด้านความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยและได้รับการยอมรับในเวทีการแข่งขันนานาชาติ การออกแบบและพัฒนา (Prototype) ที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์และ/หรือด้านความปลอดภัยผลิตภัณฑ์ การออกแบบและพัฒนาหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product) ที่พร้อมใช้งานและสามารถผลิตขึ้นในประเทศไทยที่ใช้ได้งานจริง และพร้อมนำไปขยายผลในเชิงพาณิชย์ 	<p>ดร.ธนาкар วงษ์ดีไทย โทรศัพท์ : 086-947-8888 E-mail: thanakarn@nxpo.or.th</p> <p>คุณศศิธร ศรีคำม้วน มือถือ 092-626-3936 คุณเสาวภา ชูศรี มือถือ 087-357-4095 โทรศัพท์ : 02-1509561 E-mail: pmuc.fm@gmail.com</p>

คำอธิบายเพิ่มเติม

- **การพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศสำหรับอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ (Technology Localization)**

เป็นการวิจัยในระดับ TRL 5 ขึ้นไป เช่น การพัฒนาต้นแบบ (Prototype) หรือเทคโนโลยีสำคัญที่ผ่านการออกแบบและพัฒนาและต่อยอดเทคโนโลยีชั้นนำจากต่างประเทศโดยคนไทย และผ่านการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์และ/หรือด้านความปลอดภัย เพื่อสร้างขีดความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีและธุรกิจนวัตกรรมใหม่ที่เหมาะสมกับบริบทการพัฒนาอุตสาหกรรมของไทยผ่านการทดลองใช้งานจริง การถ่ายทอดพัฒนาและต่อยอดเทคโนโลยีชั้นนำจากต่างประเทศ เนื่องจากหากทำวิจัยในแต่ละส่วนตั้งแต่แรกเริ่มเองจะใช้ระยะเวลานานในการพัฒนาเทคโนโลยีไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงตามพลวัตการพัฒนาโลก รวมถึง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product) สำหรับการ ทดลองใช้งาน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ เก็บข้อมูลเฉพาะด้าน ด้านเทคนิค ด้านการตลาด รูปแบบลักษณะโมเดลธุรกิจ (Business Models) เพื่อนำมาปรับปรุงออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมให้มากขึ้นสำหรับการใช้งานในประเทศ ไทย (Operational Research)

มุ่งเน้นให้การสนับสนุนการดำเนินการทำโครงการที่มีขนาดใหญ่ และ/หรือมีผลกระทบทางเศรษฐกิจสูง สร้าง ให้เกิดความสามารถด้านการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศขึ้นในประเทศไทยได้เอง เพื่อเร่งการยกระดับ การพัฒนาขีดความสามารถด้านการวิจัยพัฒนาและนวัตกรรม (Research, Development and Innovation : RDI) ของประเทศ เพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน (Competitiveness) และการพัฒนาร่วมกันกับพันธมิตรยุทธศาสตร์ (Co-development Strategic Alliances) สร้างให้เกิดความสามารถใหม่และยกระดับจากการผลิตตามแบบ (OEM) ไปสู่ การออกแบบเชิงเทคนิคและพัฒนาเทคโนโลยีได้เอง เมื่อสิ้นสุดแผนงาน การพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ จะต้องเกิดผลผลิตที่ใช้งานได้จริงพร้อมนำไปขยายผลในเชิงพาณิชย์

ตัวอย่าง เป้าหมายโครงการ Technology Localization

- 1.1 อุตสาหกรรมระบบการคมนาคมแห่งอนาคต ในกลุ่ม อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next Generation Automotive), ระบบราง (Railway), การบินและอวกาศยาน (Aviation) และ โลจิสติกส์ (Logistics)
- 1.2 อุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ด้านหุ่นยนต์แขนกล ระบบการผลิตอัตโนมัติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ผลผลิตในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
- 1.3 อุตสาหกรรมอาหาร ด้านการผลิตอาหารมูลค่าเพิ่มสูงและสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ (High Value-added Food and Functional Ingredient) และเทคโนโลยีใหม่เพื่อการรักษาคุณภาพและเพิ่มมูลค่าของสินค้า เกษตรและอาหาร
- 1.4 อุตสาหกรรมทางการแพทย์ ยา ชีววัตถุ เซลล์บำบัด ชุดตรวจวินิจฉัยโรค และเครื่องมือแพทย์ที่ไม่ใช่ IVD (In Vitro Diagnostics) Nutraceuticals
- 1.5 อุตสาหกรรมพลังงานและวัสดุชีวภาพ ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการลดการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (Final Energy) การกักเก็บพลังงาน (Energy Storage) การเชื่อมต่อกับยานยนต์สมัยใหม่ และโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid)

- **การวิจัยด้านการตลาด** เป็นงานวิจัยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือระบบใหม่ (New Product) ที่ออกแบบ และพัฒนาขึ้นพร้อมใช้งานและผลิตขึ้นในประเทศไทย ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นไป ใช้งานได้จริงและพร้อมนำไปขยายผลในเชิงพาณิชย์ มีการศึกษา รูปแบบลักษณะโมเดลธุรกิจ (Business Models) ที่ตรงกับความต้องการของตลาดไทยและต่างประเทศ (ทั้งนี้ ข้อเสนอโครงการไม่สามารถเสนอทำงานวิจัยทางการตลาดแต่เพียงอย่างเดียวได้ และมีความจำเป็นต้องทำโครงการที่จะวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือระบบใหม่ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักที่ต้องการทำให้ดีกว่าต้นแบบควบคู่ไปด้วย)

โดยในกรณีแผนงาน Technology Localization สัดส่วนของค่าใช้จ่ายสำหรับงานวิจัยในเชิงตลาดที่รัฐสามารถให้การสนับสนุนได้ไม่ควรเกิน 5% ของมูลค่าของทั้งโครงการวิจัย และไม่เกิน 500,000 บาท

4. ระยะเวลาดำเนินงานวิจัย

ระยะเวลาดำเนินงานโครงการ 1-3 ปี หากเป็นโครงการต่อเนื่องมากกว่า 1 ปี ต้องแสดงให้เห็นเป้าหมายสุดท้าย (End Goal) และมีเส้นทางไปถึงเป้าหมายรายปี (Milestone) แสดงไว้อย่างชัดเจน ทั้งนี้การจัดสรรทุนวิจัยจะจัดสรรเป็นรายปี

5. คุณสมบัติของผู้รับทุนและเงื่อนไข

- 5.1 ผู้มีสิทธิเสนอขอรับทุน คือ สถาบันการศึกษา/ สถาบันวิจัย/ หน่วยงานภาครัฐ/ หน่วยงานเอกชน
- 5.2 งบประมาณของโครงการขึ้นอยู่กับเป้าหมายและตัวชี้วัดของโครงการ

6. เกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอฉบับสมบูรณ์เบื้องต้น

การพิจารณาข้อเสนอโครงการมี 2 ขั้นตอน โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

6.1 เกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอโครงการเบื้องต้น

- 6.1.1 ข้อเสนอโครงการเป็นโครงการเดี่ยวหรือชุดโครงการวิจัยที่มีโครงการวิจัยเดี่ยวตั้งแต่ 2 โครงการขึ้นไป และเป็นไปตามเงื่อนไขของประกาศทุนที่ระบุไว้
- 6.1.2 มีวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนสอดคล้องตามแนวทางประกาศทุน
- 6.1.3 หน่วยงานผู้รับทุน ต้องมีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัย และมีประสบการณ์การบริหารจัดการงานวิจัย สามารถสนับสนุนการทำงานงานวิจัย และควบคุมการวิจัยได้ตลอดเวลารับทุนภายในระยะเวลาที่กำหนด

ในกรณีหน่วยงานผู้รับทุนเป็นภาคเอกชน จะต้องวิเคราะห์ศักยภาพของผู้รับทุนที่สามารถดำเนินโครงการนั้นได้ และสามารถนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้

- 6.1.4 หัวหน้าโครงการ ต้องเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญตรงตามสาขาที่ดำเนินการวิจัย มีความพร้อมในด้านเวลาที่จะดำเนินโครงการวิจัยให้สำเร็จ ภายในระยะเวลาของโครงการที่เสนอ และไม่เป็นผู้ติดค้างการส่งรายงานวิจัยของโครงการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนจากแหล่งทุนวิจัยต่างๆ โดยไม่มีเหตุผลอันสมควร
- 6.1.5 เป็นโครงการที่มี TRL ระดับ 4 ขึ้นไป* โดยนักวิจัยเป็นเจ้าของเทคโนโลยี ทั้งนี้ ยกเว้นโจทย์วิจัยที่มีการระบุ TRL ไว้เป็นระดับอื่น (ให้แนบเอกสาร/หลักฐานที่แสดงระดับของ TRL ในข้อเสนอโครงการด้วย)

***รายละเอียดเอกสารประกอบระดับ TRL ดังเอกสารท้ายประกาศนี้**

- 6.1.6 กรณีผู้เสนอขอรับทุนเป็น **หน่วยงานรัฐ** ต้องมีภาคเอกชนร่วมสนับสนุนไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 (แบ่งเป็น in cash ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของ “เงินทุนที่ใช้ในการทำโครงการ” และ in kind ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของ “เงินทุนที่ใช้ในการทำโครงการ”)
- 6.1.7 กรณีผู้ขอรับทุนเป็น **หน่วยงานเอกชน** ต้องร่วมสนับสนุนไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 (แบ่งเป็น in cash ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของ “เงินทุนที่ใช้ในการทำโครงการ” และ in kind ไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของ “เงินทุนที่ใช้ในการทำโครงการ”)

หมายเหตุ **“เงินทุนที่ใช้ในการทำโครงการ”** หมายถึง เงินทุนในลักษณะ In cash ที่ บพข. และภาคเอกชน สมทบร่วมกัน

6.2 เกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอโครงการโดยละเอียด การพิจารณาข้อเสนอโครงการโดยละเอียดทั้งในมิติของเทคนิคและธุรกิจ โดยการให้คะแนนจากการประเมินเอกสารข้อเสนอโครงการ จากผู้ทรงคุณวุฒิไม่น้อยกว่า 3 ท่าน และเสนอคณะกรรมการเฉพาะแผนงาน/คณะกรรมการบริหารเพื่อพิจารณา

7. การส่งข้อเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Proposal)

ประกาศรับข้อเสนอฉบับสมบูรณ์ผ่านระบบข้อมูลสารสนเทศวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ เว็บไซต์ <http://nriis.nrct.go.th/> โดยผู้สนใจสามารถยื่นข้อเสนอในระบบ NRIIS พร้อมแนบข้อเสนอโครงการตามรูปแบบ

ที่บพข. กำหนด ทั้ง file word และ pdf ในระบบ ได้ตั้งแต่ วันจันทร์ที่ 8 พฤศจิกายน ถึงอังคารที่ 7 ธันวาคม 2564 (ปิดรับข้อเสนอฉบับสมบูรณ์เวลา 17.00 น.) **ทั้งนี้ บพข. จะใช้ข้อเสนอโครงการจากแบบฟอร์มที่กำหนดในการพิจารณาเท่านั้น** โดยสามารถ download แบบฟอร์มข้อเสนอโครงการ ของ บพข. ได้จากท้ายประกาศฉบับนี้ หรือ <https://pmuc.or.th/> หัวข้อยื่นข้อเสนอโครงการและสามารถรายละเอียดได้จากคู่มือการส่งข้อเสนอโครงการ

หน้าต่างของ NRIIS ที่จะแนบข้อเสนอโครงการ

หมายเหตุ :

1. ปิดรับข้อเสนอโครงการในระบบ NRIIS ภายในวันอังคารที่ 7 ธันวาคม 2564 เวลา 17.00 น.
2. ให้หัวหน้าสถาบัน/ต้นสังกัด กดรับรองเพื่อส่งโครงการในระบบ NRIIS ภายในวันอังคารที่ 14 ธันวาคม 2564 เวลา 17.00 น.

ขั้นตอนการส่งข้อเสนอโครงการผ่านระบบ NRIIS

- 1. Login** เข้าสู่ระบบ NRIIS ในสถานะ: นักวิจัย/ผู้เสนอขอรับทุน/ผู้เสนอขอรับรางวัล
- 2. ค้นหา** "ทุนวิจัยที่เปิดรับ"
- 3. เลือก** "ยื่นข้อเสนอ" ในหัวข้อที่ท่านสนใจ
- 4. กรอกข้อมูล** ในระบบให้ครบทุกหัวข้อ พร้อมแนบเอกสารตามที่แหล่งทุนกำหนด
- 5. ตรวจสอบความถูกต้อง** และกด "ส่งข้อเสนอโครงการวิจัย"
- 6. ให้หน่วยงานต้นสังกัดตรวจสอบภายในระยะเวลาที่กำหนด**

กรณียังไม่มีข้อมูลหน่วยงานต้นสังกัดในระบบ NRIIS
 สามารถขอเพิ่มประสานงานหรือหัวหน้าหน่วยงานได้ โดยทำหนังสือถึงผู้อำนวยการสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และยื่นเอกสารผ่านทางอีเมล nriis@nrct.go.th พร้อมระบุข้อมูลของประสานงานหรือหัวหน้าหน่วยงานต้นสังกัด

ติดต่อเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ
สายด่วน HOTLINE
 065-3499372 และ 065-3499382

- ช่วงเวลาปกติ เวลา 8:00 - 18:00 น. (ไม่รวมวันเสาร์ อาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์)
- บริการฉุกเฉินของทางฝ่ายข้อมูล เวลา 8:00 - 22:00 น.
- วันสุดท้ายของการรับสมัคร เวลา 8:00 - 23:59 น.

โทรศัพท์สำนักงาน 0 2579 1370 - 9 ต่อ 607, 611, 612

nriis@nrct.go.th [NRIIS \(NRMS\)](https://www.facebook.com/NRIIS-NRMS)

8. สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)
 สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) 319 อาคารจัตุรัสจามจุรี
 ชั้น 14 ถนนพญาไท แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
 โทร 02-109-5432 ต่อ 871-875 Email: pmuc@nxpo.or.th

แผนงาน	ผู้ประสานงาน
<p>แผนงานย่อย 10b.1 การพัฒนาเครื่องจักรกล การเกษตรและการแปรรูปอาหาร สารประกอบในอาหารที่ทำหน้าที่พิเศษ และผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพมูลค่าสูงจากผลิตผลการเกษตร เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ</p>	<p>สำนักประสานงานชุดโครงการ “เกษตรและอาหารมูลค่าสูง” รศ.ดร.ณัฐดนัย หาญการสุจริต โทรศัพท์ 099-215-9000 E-mail: pmucfood@ku.th</p>
<p>แผนงานย่อย 10b.2 การวิจัยพัฒนายาชีววัตถุ เซลล์บำบัด เครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์ ชุดตรวจวินิจฉัยโรค และระบบผลิตทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์เพื่อการขึ้นทะเบียน</p>	<p>สำนักประสานงานชุดโครงการ “สุขภาพและการแพทย์” คุณกิตติศักดิ์ พรหมเปี่ยม โทรศัพท์: 086-9940015 E-mail: kittisak.trf@gmail.com</p>
<p>แผนงานย่อย 10b.4 พลังงาน เคมีและวัสดุชีวภาพที่ผลิตจาก วัตถุดิบทางการเกษตรหรือจากธรรมชาติ (TRL 4-8)</p>	<p>คุณรัตติยากร ดอนธงขวา โทรศัพท์ : 02-109-5432 ต่อ 873 E-mail: ruttiyakorn.don@nxpo.or.th สำนักประสานงานชุดโครงการ “พลังงาน เคมี และวัสดุชีวภาพ” คุณนาวิน วิริยะเอี่ยมพิกุล E-mail: Energy.pmuc@gmail.com</p>
<p>แผนงานย่อย 10b.6 การพัฒนาระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนของ ประเทศไทย</p>	<p>สำนักประสานงานชุดโครงการ “เศรษฐกิจหมุนเวียน” คุณเสาวลักษณ์ โอฬารฤทธิพันธ์ โทรศัพท์ 02-117-6456 E-mail: pmuc.ce@gmail.com คุณปิยะนุช อยู่กล้า โทรศัพท์ 02-109-5432 ต่อ 873 E-mail: piyanoot.ukl@nxpo.or.th คุณไกรวิชญ์ ปากอตุสาร์ท โทรศัพท์ 02-109-5432 ต่อ 873 E-mail: kraiwit.pakl@nxpo.or.th คุณไอริน ภูวสวัสดิ์ โทรศัพท์ 02-109-5432 ต่อ 873 E-mail: Irin.puw@nxpo.or.th</p>
<p>แผนงานย่อย 10a.5 การพัฒนาอุตสาหกรรมระบบคมนาคมแห่งอนาคต และอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (TRL 4-8)</p>	<p>ดร.ธนาкар วงษ์ดีไทย โทรศัพท์ : 086-947-8888 E-mail: thanakarn@nxpo.or.th คุณศศิธร ศรีคำม้วน มือถือ 092-626-3936 คุณเสาวภา ชูศรี มือถือ 087-357-4095 โทรศัพท์ : 02-1509561 E-mail: pmuc.fm@gmail.com</p>

รายละเอียดเพิ่มเติมด้านเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

กรอบการวิจัยมุ่งเป้าในเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

มุ่งเน้นเทคโนโลยีอุปกรณ์หลักในยานยนต์ไฟฟ้า 5 ระบบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

โจทย์วิจัย	รายละเอียดทิศทางการพัฒนา	ข้อกำหนดพื้นฐานทั่วไป
1. ระบบแบตเตอรี่	มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาชุดแบตเตอรี่และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การออกแบบชุดแบตเตอรี่ ระบบจัดการแบตเตอรี่ ระบบระบายความร้อนของแบตเตอรี่ระบบสื่อสาร และอื่นๆ ไม่มุ่งเน้นที่การผลิตเซลล์ แต่มุ่งเน้นในการนำเซลล์มารวมกันเป็นระบบชุดแบตเตอรี่	<ul style="list-style-type: none"> - แรงดันรวม > 60 โวลต์ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับแรงดันสูง - ขนาดความจุแบตเตอรี่ (กิโลวัตต์ชั่วโมง) แล้วแต่การออกแบบที่เหมาะสมตามรถที่เลือกใช้ (หากใช้สำหรับรถL7E ควรอยู่ในย่านที่ให้ระยะทางได้เหมาะสม) - กำลังการจ่ายไฟ (กิโลวัตต์) แล้วแต่การออกแบบที่เหมาะสมตามกำลังของระบบขับเคลื่อน - ใช้แบตเตอรี่ Li-Ion โดยไม่จำกัดรูปแบบเซลล์ - ระบบจัดการแบตเตอรี่ ที่มีฟังก์ชันอย่างน้อยคือ การสมดุลประจุ การหาระดับ SoC การป้องกันความร้อนเกิน การป้องกันกระแสเกินและลัดวงจร - มีการออกแบบที่คำนึงถึงการระบายความร้อน ความปลอดภัยทั้งทางกลและทางไฟฟ้า เพื่อที่จะผ่านมาตรฐานการใช้งานในรถ - ให้ผู้เสนอโครงการระบุกำหนดขนาดของอุปกรณ์ที่จะเป็นเป้าหมายการพัฒนาในข้อเสนอโครงการ รวมถึงลักษณะรถที่จะนำไปใช้ <p>** มี Hardware รองรับการสื่อสารผ่าน CAN-BUS</p>
2. ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า	มุ่งเน้นไปที่การพัฒนามอเตอร์ไฟฟ้าและคอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลังหรืออย่างใดอย่างหนึ่ง อาจจะเป็นการออกแบบสร้างใหม่หรือดัดแปลงจากของที่มีอยู่เดิมที่แสดงให้เห็นถึงระดับการพัฒนาที่มีนัยยะสำคัญ เช่น การออกแบบมอเตอร์ไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ระบบระบายความร้อน ระบบสื่อสารการควบคุม เป็นต้น	<ul style="list-style-type: none"> - แรงดันขาเข้าแล้วแต่การออกแบบที่เหมาะสมให้เข้ากับระบบ - พิกัดกำลังขับเคลื่อนตามความเหมาะสมกับรถที่เลือกใช้ (หากใช้สำหรับรถ L7E ควรอยู่ในย่าน 5-15kW) - พิกัดแรงบิดและความเร็วขึ้นอยู่กับการออกแบบร่วมกับตัวรถ - ชนิดมอเตอร์สามารถเป็น PMSM, IM, SRM หรือ SynRM หรือมอเตอร์อื่นๆ ที่ไม่ใช่มอเตอร์กระแสตรง - มีการออกแบบที่คำนึงถึงการระบายความร้อน ความปลอดภัยทั้งทางกลและทางไฟฟ้า เพื่อที่จะผ่านมาตรฐานการใช้งานในรถ - ให้ผู้เสนอโครงการระบุกำหนดขนาดของอุปกรณ์ที่จะเป็นเป้าหมายการพัฒนาในข้อเสนอโครงการ รวมถึงลักษณะรถที่จะนำไปใช้ <p>** มี Hardware รองรับการสื่อสารผ่าน CAN-BUS</p>

โจทย์วิจัย	รายละเอียดทิศทางการพัฒนา	ข้อกำหนดพื้นฐานทั่วไป
3. ระบบควบคุมยานยนต์และอุปกรณ์อื่นๆ	มุ่งเน้นไปที่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ควบคุมยานยนต์ ระบบสื่อสาร การออกแบบวิธีการควบคุมยานยนต์ที่เหมาะสม เป็นต้น รวมถึงอุปกรณ์ความปลอดภัยและเซ็นเซอร์อื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> - มีความสามารถในการสื่อสารและควบคุมทุกอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบยานยนต์ไฟฟ้า - ให้ผู้เสนอโครงการระบุฟังก์ชันการทำงานที่จะพัฒนามาให้ชัดเจน รวมถึงลักษณะรถ ที่จะนำไปใช้ ** มี Hardware รองรับการสื่อสารผ่าน CAN-BUS
4. ระบบอัดประจุ	มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังเป็นหลักที่ทำหน้าที่แปลงและควบคุมกระแสและแรงดันสำหรับการอัดประจุในยานยนต์ไฟฟ้า อาจจะมีอุปกรณ์สื่อสารประกอบรวมและวงจรป้องกันอื่น	<ul style="list-style-type: none"> - แรงดันอัดประจุสอดคล้องกับแบตเตอรี่ที่จะเลือกใช้ (>60 โวลต์) - ให้เลือกใช้ Socket เชื่อมต่อทางไฟฟ้าที่เหมาะสมทางเทคนิคและความปลอดภัย ไม่จำเป็นต้องอิงตามมาตรฐาน EV ที่มีอยู่แล้ว - มีการออกแบบรองรับที่จะสื่อสารกับชุดแบตเตอรี่ - มีการออกแบบที่คำนึงถึงการระบายความร้อน ความปลอดภัยทั้งทางกลและทางไฟฟ้า เช่น เรื่อง IP เพื่อที่จะ ผ่านมาตรฐานการใช้งานในรถ - ให้ผู้เสนอโครงการระบุกำหนดขนาดของอุปกรณ์ที่จะเป็นเป้าหมายการพัฒนามาในข้อเสนอโครงการ รวมถึง ลักษณะรถที่จะนำไปใช้ ** มี Hardware รองรับการสื่อสารผ่าน CAN-BUS
5. ระบบ CAN-BUS กลาง	มุ่งเน้นไปที่ การพัฒนาระบบ Protocol ของ CAN-BUS กลางสำหรับผู้ประกอบการผลิตในประเทศ เพื่อให้ผู้ประกอบการต่อเชื่อม Supply chain กันอย่างเป็นรูปธรรมในกรอบการพัฒนาของ บพข.	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ศึกษาออกแบบระบบ CAN-BUS กลางในลักษณะ Protocol กลางที่ใช้สำหรับการสื่อสารในระบบชิ้นส่วนต่างๆ ในระบบยานยนต์ไฟฟ้า - มีการศึกษาเชิงเปรียบเทียบของ State-of-art และหาความเหมาะสมในทางเทคนิคอย่างรอบด้าน - มีการประชาสัมพันธ์ในภาคอุตสาหกรรมเพื่อหาความเป็นจุดร่วม - ระยะเวลาไม่เกิน 1 ปีอาจมีการให้ทุนแบบแข่งขันมากกว่า 1 โครงการ

หมายเหตุ

** หมายถึง ให้ผู้เสนอโครงการออกแบบระบบให้มี Hardware สำหรับการสื่อสารทาง CAN-BUS โดยในเบื้องต้นให้ใช้ Protocol ที่กำหนดโดยตนเองอย่างง่ายไปก่อน ในเวลาเดียวกันจะมีการพัฒนา Protocol กลางสำหรับ CAN-BUS เพื่อ นำมาใช้สื่อสารให้ระบบที่พัฒนาขึ้นทำงานเข้ากันได้ต่อไป

แพลตฟอร์มรถใช้มุ่งเป้าสำหรับเป็นฐานในการออกแบบระบบต่างๆ ข้างต้นถูกกำหนดให้เป็นรถขนาด LTE ซึ่งมีรายละเอียดที่เป็นกรอบการออกแบบดังต่อไปนี้

- กำลังขับเคลื่อน 5-15 กิโลวัตต์
- ความเร็วสูงสุดไม่เกิน 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- 450-600 กิโลกรัมไม่รวมน้ำหนักคนและน้ำหนักบรรทุก
- และข้อกำหนดอื่นๆ ตามมาตรฐาน

หลักการและเหตุผลที่ต้องมีการกำหนดแพลตฟอร์มมุ่งเป้าก็คือเพื่อจำกัดขอบเขตการออกแบบให้มีความเป็นไปได้ที่ระบบอุปกรณ์ย่อยต่างๆ ที่พัฒนาขึ้นในแต่ละโครงการ จะสามารถถูกนำมาใช้งานรวมกันได้ในอนาคต และเพื่อกำหนดขนาดของโครงการให้มีงบประมาณให้สอดคล้องกับงบประมาณภาพรวมของแหล่งทุน ส่วนเหตุผลในการเลือกกร L7E เพราะเป็นรถที่มีขนาดเหมาะสมสำหรับพัฒนาเทคโนโลยีอุปกรณ์ย่อยภายใต้ งบประมาณที่ไม่มากจนเกินไป เพื่อที่จะเป็นฐานให้ผู้ประกอบการนำองค์ความรู้ไปต่อยอดสำหรับรถขนาดอื่นได้

อย่างไรก็ดีหากผู้ประกอบการที่มีศักยภาพและได้พัฒนาระบบอุปกรณ์ย่อยต่างๆ นั้นสำหรับรถที่ไม่ใช่แพลตฟอร์มมุ่งเป้า L7E ก็ยังสามารถส่งข้อเสนอโครงการได้ และหากมีระดับพัฒนาที่ใกล้เคียงจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้จริงก็จะได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ

คำอธิบายเพิ่มเติม

- กรอบเป้าหมายขั้นต่ำของแผนงานของผู้ที่เริ่มพัฒนาระบบจาก TRL 4 (มีต้นแบบที่สามารถสาธิตในห้องปฏิบัติการ ในส่วนที่สำคัญ)
 - o ปีที่ 1 พ.ศ. 2565 ได้ต้นแบบที่ผ่านทดสอบในห้องปฏิบัติการที่ได้สมรรถนะตามที่ออกแบบไว้ครบถ้วน
 - o ปีที่ 2 พ.ศ. 2566 ได้ต้นแบบที่ผ่านทดสอบในการใช้งานในรถจริง
 - o ปีที่ 3 พ.ศ. 2567 ได้ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดสอบรับรองมาตรฐานที่เกี่ยวข้องพร้อมใช้ในรถจริง
- อย่างไรก็ตามผู้เสนอโครงการมีความพร้อมและความก้าวหน้าในระดับที่สูงกว่าที่เป็นกรอบแผนขั้นต่ำ นี้ ก็ได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ โดยเฉพาะโครงการที่ใกล้เคียงที่จะสามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์ได้
- ผู้เสนอโครงการสามารถเสนอโครงการเป็นชุด หรือเป็นโครงการย่อยที่พัฒนาระบบเดียวกันได้ โครงการชุดอาจมีโครงการย่อยมากกว่าหนึ่งระบบ หากเป็นโครงการชุดที่เป็นการรวมกลุ่มของผู้ผลิตระบบย่อยหลายๆ ระบบรวมกันและผู้ประกอบการ และมีเป้าสุดท้ายเป็นรถที่สมบูรณ์หนึ่งคัน จะได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ (ปรารถนาที่จะเห็นการรวมกลุ่มสร้างห่วงโซ่อุปทานระหว่างผู้ประกอบการในประเทศ)

เกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอโครงการ

การพิจารณาข้อเสนอโครงการมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- 1) ข้อเสนอโครงการเป็นโครงการเดี่ยวหรือชุดโครงการวิจัยที่มีโครงการวิจัยเดี่ยวตั้งแต่ 2 โครงการขึ้นไป และเป็นไปตามเงื่อนไขของการประกาศทุนที่ระบุไว้
- 2) มีวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนสอดคล้องตามแนวทางประกาศทุน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป้าในการพัฒนาบุคลากรวิจัยพัฒนาที่มีประสบการณ์จริงอย่างยั่งยืนควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยีไปสู่การ ใช้งานได้จริงได้โดยผู้ผลิตในประเทศ
- 3) ผู้เสนอโครงการที่เป็นการพัฒนาระบบย่อยควรมีผู้ประกอบการที่ประกอบรถที่จะนำอุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้นไปใช้จริงร่วมโครงการ

รายละเอียดเพิ่มเติมด้านเทคโนโลยีระบบราง

กรอบการวิจัยมุ่งเป้าด้านเทคโนโลยีระบบราง

1. ระบบขนส่งรางในที่นี้ หมายรวมถึงระบบขนส่งซึ่งนำทางด้วยทางวิ่ง (Guide way transport) ทั้งหลายโดยอาจเป็น 1) ทางวิ่งที่มีรูปลักษณ์ปรากฏชัดเจน เป็นรางเหล็ก เป็นทางวิ่งคอนกรีตหรืออื่นใดซึ่งทำหน้าที่ในลักษณะเดียวกัน หรือ 2) ทางวิ่งเสมือน (Virtual track) ซึ่งทำหน้าที่นำทางยานพาหนะ

2. ระบบขนส่งทางรางในภาพรวมทั้งระบบ จะประกอบด้วย 1) ทางวิ่งและระบบนำทาง 2) ตัวรถสำหรับการโดยสารหรือบรรทุกสินค้า 3) ระบบสัญญาณควบคุมการเดินรถ 4) ระบบบริการโดยสารหรือขนถ่ายสินค้า และ 5) ระบบเฉพาะสำหรับแต่ละกรณี เช่น ระบบการป้อนกระแสไฟฟ้าให้กับรถในกรณีรถไฟฟ้า ระบบ interface ระหว่างส่วนประกอบหลักในระบบ ฯลฯ

3. แต่ละระบบใหญ่ (main system) ประกอบด้วยระบบย่อย (sub-system) ซึ่งอาจแยกย่อยลงไปถึงระดับชิ้นงาน (components)

4. ข้อเสนอโครงการควรกำหนดขอบเขตของงานวิจัยที่ประสงค์จะขอระบบการสนับสนุนให้ชัดเจน และควรมีความสอดคล้องกับแผนงานจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐหรือคาดว่าจะนำไปสู่การใช้งานจริงได้ในระยะเวลาอันสั้น ตัวอย่างเช่น (ไม่จำกัดอยู่เพียงเท่านั้น) งานวิจัยเกี่ยวกับระบบตัวรถ (Rolling stocks)

- รถบรรทุกตู้สินค้าและอุปกรณ์ส่วนควบ
- รถโดยสารและอุปกรณ์ส่วนควบ
- รถจักรไฟฟ้า หรือ ดีเซลไฟฟ้าและระบบ interface เช่นระบบรับกระแสไฟฟ้า ระบบรับสัญญาณควบคุมการเดินรถ แล้วแต่กรณี
- รถชุดไฟฟ้าราง (Electric Multiple Unit: EMU) หรือ รถชุดดีเซลราง (Diesel Multiple Unit: DMU) และระบบ interface เช่นระบบรับกระแสไฟฟ้า ระบบรับสัญญาณควบคุมการเดินรถ แล้วแต่กรณี
- รถแบบอื่นๆ เช่น รถรางเบา รถรางเดี่ยว พร้อมทั้งอุปกรณ์ส่วนควบและระบบ Interface แล้วแต่กรณี

กรณีที่อ้างอิงแผนจัดซื้อจัดจ้างจากภาครัฐ แต่แผนเหล่านั้นยังไม่มี ความชัดเจนของรายละเอียดทางด้านเทคนิค ผู้ดำเนินโครงการสามารถกำหนดรายละเอียดข้อกำหนดทางด้านเทคนิคอ้างอิงจากรุ่นที่มีใช้อยู่หรือคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของข้อกำหนดมาเพื่อพิจารณาได้

คำอธิบายเพิ่มเติม

- กรอบเป้าหมายขั้นต่ำของแผนงานของผู้ที่เริ่มพัฒนาระบบจาก TRL 4 (มีต้นแบบที่สามารถสาธิตใน ห้องปฏิบัติการในส่วนที่สำคัญ) อย่างไรก็ตามหากผู้เสนอโครงการมีความพร้อมและความก้าวหน้าในระดับที่สูงกว่าที่เป็นกรอบแผนขั้นต่ำนี้ ก็จะได้รับพิจารณาเป็นพิเศษ โดยเฉพาะโครงการที่ใกล้เคียงที่จะสามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์ได้
- ผู้เสนอโครงการสามารถเสนอโครงการเป็นชุด หรือเป็นโครงการย่อยที่พัฒนาระบบเดียวกันได้ โครงการชุดอาจมีโครงการย่อยมากกว่าหนึ่งระบบ โดยเป็นการรวมกลุ่มของผู้ผลิตระบบย่อยหลายๆ ระบบรวมกันกับผู้ประกอบรถที่แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาระบบย่อยไปพร้อมๆ กันจะได้

รับการพิจารณาเป็นพิเศษ คณะอนุกรรมการฯ ประรณนาที่จะเห็นการรวมกลุ่มสร้างห่วงโซ่
อุปทานระหว่างผู้ประกอบการในประเทศ

เกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอโครงการ

การพิจารณาข้อเสนอโครงการมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

1) ข้อเสนอโครงการเป็นโครงการเดี่ยวหรือชุดโครงการวิจัยที่มีโครงการวิจัยเดี่ยวตั้งแต่ 2
โครงการขึ้นไปและ เป็นไปตามเงื่อนไขของประกาศทุนที่ระบุไว้

2) มีวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนสอดคล้องตามแนวทางประกาศทุน
โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป้าหมายในการพัฒนาบุคลากรวิจัยพัฒนาที่มีประสบการณ์จริงอย่างยั่งยืนควบคู่ไปกับการพัฒนา
เทคโนโลยีไปสู่การใช้งานได้จริงได้โดยผู้ผลิตในประเทศ

3) ข้อเสนอโครงการต้องมี Local Content มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยการพิจารณา จะพิจารณา
จากความเหมาะสมของปริมาณ Local Content ตามศักยภาพความพร้อมของอุตสาหกรรมภายในประเทศ
เช่น โครงการที่มีการใช้ชิ้นส่วนที่มีศักยภาพในการผลิตเองภายในประเทศมาก ก็ควรมี Local Content
ในปริมาณที่สูงสอดคล้องกับศักยภาพและความพร้อมของอุตสาหกรรมที่มีภายในประเทศ

4) โครงการที่มีผู้ใช้ที่จะซื้อไปใช้จริง เช่น การรถไฟแห่งประเทศไทย หรือองค์กรอื่นๆ
เข้าร่วมงานพัฒนาในโครงการจะได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ

รายละเอียดเพิ่มเติมด้านเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ

กรอบการวิจัยมุ่งเป้าในเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับและระบบคมนาคมทางอากาศขั้นสูง (Advanced Aerial Mobility: AAM)

มุ่งเน้นเทคโนโลยีอุปกรณ์หลักในอากาศยานไร้คนขับทั้ง 3 องค์ประกอบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

โจทย์วิจัย	รายละเอียดทิศทางการพัฒนา	ข้อกำหนดพื้นฐานทั่วไป
<p>1. ระบบขับเคลื่อนและระบบควบคุมอากาศยาน</p>	<p>มุ่งเน้นที่การพัฒนาชิ้นส่วน อุปกรณ์ หรือ ระบบ ต่าง ๆ ของอากาศยานที่สามารถต่อยอดจากแพลตฟอร์มอากาศยานของงานวิจัยเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยไม่จำเป็นต้องพัฒนาอากาศยานใหม่ทั้งลำ แต่ผู้วิจัยพัฒนาต้องแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของชิ้นส่วนอุปกรณ์หรือระบบที่ดีขึ้น กว่าเดิม บพข. เน้นการส่งเสริมการพัฒนาอุปกรณ์หรือ Subsystem ที่จะสามารถประกอบรวมกันเป็นแพลตฟอร์มอากาศยานให้เกิดเป็นห่วงโซ่อุปทานภายในประเทศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การพัฒนาระบบปฏิบัติการการบิน เช่น ความแม่นยำเชิงตำแหน่ง การเชื่อมต่อกับระบบควบคุมการบิน ความเสถียรของระบบปฏิบัติการระบบสื่อสารการบิน - การพัฒนาระบบเพิ่มความปลอดภัยการบิน เช่น ระยะเวลาการตอบสนอง ความแม่นยำและระยะทางในการตรวจจับวัตถุสิ่งของ - การพัฒนาแบตเตอรี่และพลังงาน เช่น การสมดุล ประจุ การป้องกันความร้อน การป้องกันกระแสเกินและลัดวงจร กำลังการจ่ายไฟ การชาร์จแบบอัตโนมัติ การใช้งานร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ - การพัฒนาโครงสร้างอากาศยาน เช่น ประสิทธิภาพด้านน้ำหนัก การคงทนต่อความเสียหาย ประสิทธิภาพด้านต้นทุนและการบำรุงรักษา <p>* ให้ผู้เสนอโครงการระบุกำหนดคุณสมบัติของ ชิ้นส่วน อุปกรณ์ หรือ ระบบ ที่จะเป็นเป้าหมายการพัฒนาในข้อเสนอโครงการ รวมถึงความสอดคล้องกับแอปพลิเคชันที่จะนำไปใช้</p>
<p>2. มาตรฐานผลิตภัณฑ์และระบบปฏิบัติการบินสำหรับอากาศยานไร้คนขับหรือระบบคมนาคมทางอากาศขั้นสูง (Advanced Aerial Mobility: AAM)</p>	<p>มุ่งเน้นไปที่การพัฒนามาตรฐานเพื่อความปลอดภัยของอากาศยานไร้คนขับทั้งระบบ ทั้งด้านมาตรฐานความปลอดภัยของตัวอากาศยานและการพัฒนาระบบปฏิบัติการบินสำหรับอากาศยาน ทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อให้การใช้งานอากาศยาน และ การให้บริการเชิงพาณิชย์ต่าง ๆ เป็นไปอย่างปลอดภัย และมีประสิทธิภาพสูงสุด</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การทดสอบที่เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยของอากาศยานไร้คนขับ เช่น การทดสอบโครงสร้างอากาศยาน การทดสอบการสื่อสารไร้สาย - การพัฒนาระบบปฏิบัติการบินสำหรับอากาศยาน เช่น ระบบ Flight Planning and management, fleet management สำหรับการปฏิบัติการอากาศยาน หรือซอฟต์แวร์และระบบ ground station - การพัฒนาระบบบริหารจัดการจราจรและการทำงานห้วงอากาศให้เป็นไปอย่างปลอดภัยและเป็นไปตามมาตรฐานสากล - การพัฒนาต่อยอดโครงสร้างพื้นฐานหรือระบบสนับสนุนสำหรับบริหารจัดการจราจรอากาศยานด้านการติดต่อสื่อสาร (communication), นำร่องนำร่อง (navigation), ติดตาม (surveillance) หรือ การระบุตัวตน (identification) สำหรับการใช้งานอากาศยาน

โจทย์วิจัย	รายละเอียดทิศทางการพัฒนา	ข้อกำหนดพื้นฐานทั่วไป
		* บพข. (แผนงานกลุ่มระบบคมนาคมแห่งอนาคต) จะไม่สนับสนุนงบประมาณการจัดทำโครงสร้างพื้นฐาน เช่น เครื่องมือทดสอบหรือระบบปฏิบัติการที่ใช้งบประมาณสูง
3. ระบบสนับสนุนการใช้งานของอากาศยานไร้คนขับในเชิงพาณิชย์	มุ่งเน้นการใช้งานของอากาศยานไร้คนขับเพื่อให้เป็น “การคมนาคมแห่งอนาคต” โดยการพัฒนาในโครงการในเน้นการพัฒนาอุปกรณ์หรือระบบที่เกี่ยวข้อง และต้องแสดงผลงานการใช้งานร่วมกับอากาศยานไร้คนขับอย่างชัดเจน ที่สามารถเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้	<ul style="list-style-type: none"> - ด้านการขนส่ง เช่น การพัฒนาระบบปฏิบัติการเพื่อการขนส่ง การพัฒนาอุปกรณ์หรือกลไกเพื่อการขนส่งพัสดุ การพัฒนาต้นแบบเพื่อการโดยสารในอนาคต - ด้านการทำงานทางอากาศ เช่น การสำรวจตรวจสอบ การถ่ายภาพ การเกษตร ที่เป็นประโยชน์ต่อระบบเศรษฐกิจและสังคม และสอดคล้องกับความต้องการของตลาด <p>* ผู้เสนอโครงการควรเชื่อมโยงการพัฒนาการใช้งานของอากาศยานไร้คนขับให้เกิดการรวมองค์ประกอบไม่ว่าจะเป็นเรื่อง AI, Big data หรือ IoT</p>

คำอธิบายเพิ่มเติม

- กรอบเป้าหมายขั้นต่ำของแผนงานของผู้ที่เริ่มพัฒนาระบบจาก TRL 4 (มีต้นแบบที่สามารถสาธิตในห้องปฏิบัติการ ในส่วนที่สำคัญ)
 - ปีที่ 1 พ.ศ. 2565 ได้ต้นแบบที่ผ่านการทดสอบที่ได้ประสิทธิภาพหรือคุณสมบัติตามที่ออกแบบไว้ครบถ้วน
 - ปีที่ 2 พ.ศ. 2566 พัฒนาเป็นแพลตฟอร์มกลางของอากาศยานไร้คนขับที่เกิดจากการรวม 3 องค์ประกอบ ช่างต้นเข้าด้วยกัน
 - ปีที่ 3 พ.ศ. 2567 ได้แพลตฟอร์มกลางของอากาศยานไร้คนขับที่ถูก integrate ร่วมกันของ 3 องค์ประกอบที่สามารถใช้งานได้จริงและนำไปต่อยอดกับอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้

อย่างไรก็ดีหากผู้เสนอโครงการมีความพร้อมและความก้าวหน้าในระดับที่สูงกว่าที่เป็นกรอบแผนขั้นต่ำนี้ ก็จะได้รับพิจารณาเป็นพิเศษ โดยเฉพาะโครงการที่ใกล้เคียงที่จะสามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์ได้
 - ผู้เสนอโครงการสามารถเสนอโครงการเป็นชุด หรือเป็นโครงการย่อยที่พัฒนาระบบเดียวกันได้ โครงการชุดอาจมี โครงการย่อยมากกว่าหนึ่งระบบ หากเป็นโครงการชุดที่เป็นการรวมกลุ่มของผู้ผลิตระบบย่อยหลายๆ ระบบรวมกัน และผู้ที่สามารถรวมองค์ประกอบข้างต้นได้ จะได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ
- (ปรารถนาที่จะเห็นการรวมกลุ่มสร้างห่วงโซ่อุปทานระหว่างผู้ประกอบการและการวิจัยเกิดขึ้นในประเทศ)

เกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอโครงการ

การพิจารณาข้อเสนอโครงการมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- 1) ข้อเสนอโครงการเป็นโครงการเดี่ยวหรือชุดโครงการวิจัยที่มีโครงการวิจัยเดี่ยวตั้งแต่ 2 โครงการขึ้นไปและ เป็นไปตามเงื่อนไขของการประกาศทุนที่ระบุไว้
- 2) มีวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนสอดคล้องตามแนวทางประกาศทุน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเข้าในการพัฒนาบุคลากรวิจัยพัฒนาที่มีประสบการณ์จริงอย่างยั่งยืนควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยีไปสู่การใช้งานได้ จริงได้โดยผู้ผลิตในประเทศ
- 3) ผู้เสนอโครงการที่เป็นการพัฒนาระบบย่อยควรมีผู้ประกอบการที่ประกอบธุรกิจจะนำอุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้นไปใช้จริง