



หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)
ประกาศรับข้อเสนอโครงการวิจัย (Full Proposal) ประจำปีงบประมาณ 2564 (รอบที่ 2)

แผนงานกลุ่มระบบคมนาคมแห่งอนาคต
แผนงานย่อยเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ

1. หลักการและเหตุผล

แผนงานกลุ่มระบบคมนาคมแห่งอนาคตของหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) มีแผนงานย่อย 4 ด้านหลัก ได้แก่ ยานยนต์ไฟฟ้า ระบบราง อากาศยาน และการขนส่งทางน้ำ อย่างไรก็ตาม จากประสบการณ์การส่งเสริมการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีอากาศยานในประเทศจากอดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่าผู้ประกอบการภาคเอกชนที่ดำเนินการวิจัยพัฒนาอากาศยานทั้งการผลิตชิ้นส่วนและการซ่อมบำรุงอากาศยานส่วนใหญ่จะไม่สามารถสร้างงานวิจัยและพัฒนาได้เนื่องจากข้อจำกัดด้านระบบการจัดการคุณภาพและข้อกำหนดด้านการบินจากผู้มีอำนาจควบคุมกฎหมายการบินไปจนถึงผู้ผลิตต้นทาง

อากาศยานไร้คนขับจัดเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีอากาศยานที่ยังมีช่องว่างให้ผู้พัฒนาวิจัยใหม่สามารถต่อยอดหรือประยุกต์เข้ากับอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้อีกมาก คณะอนุกรรมการแผนงานกลุ่มระบบคมนาคมแห่งอนาคต บพข. เล็งเห็นว่ากรอบการพัฒนาด้านอากาศยานควรจะถูกผลักดันให้เกิดการพัฒนาแบบมุ่งเป้า จึงทำให้เกิดเป็น “แผนงานย่อยเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ” ขึ้นมาเพื่อให้เกิดการพัฒนาวิจัยได้ทุกภาคส่วนตลอดจนขยายผลให้เป็นอุตสาหกรรมและห่วงโซ่อุปทานของเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับในประเทศ

คณะอนุกรรมการแผนงานกลุ่มระบบคมนาคมแห่งอนาคต บพข. ซึ่งมีบทบาทกำหนดแนวทางและพิจารณาการให้ทุนวิจัยพัฒนาเพื่อส่งเสริมศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมอากาศยานไร้คนขับของประเทศ ได้เล็งเห็นถึงปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น จึงเห็นควรให้มีการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีของระบบที่เป็นหัวใจของการพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ ดังนี้

1. โครงสร้าง ระบบขับเคลื่อน และระบบควบคุมอากาศยาน
2. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ และระบบปฏิบัติการบินสำหรับอากาศยานไร้คนขับ
3. ระบบสนับสนุนการใช้งานของอากาศยานไร้คนขับในเชิงพาณิชย์

เพื่อให้การเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันสัมฤทธิ์ผลเป็นรูปธรรมและยั่งยืน จึงได้มีการกำหนดแนวทางสนับสนุนทุนวิจัยพัฒนาเพื่อสร้างศักยภาพการแข่งขันในเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับในรูปแบบลักษณะบนลงล่าง (TOPDOWN) โดยมีการกำหนดเป้าพร้อมกรอบการวิจัยที่ชัดเจน การวิจัยพัฒนาจะมุ่งเป้าไปที่ 3 กลุ่มเทคโนโลยีพื้นฐานของอากาศยานไร้คนขับควบคู่ไปกับการพัฒนาบุคลากรวิจัยคุณภาพสูงที่จะได้เสริมสร้างประสบการณ์ผ่านโครงการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุน

ในเชิงหลักการแนวทางสนับสนุนแบบมุ่งเป้า 3 กลุ่มเทคโนโลยีเป็นเพียงกรอบแนวทางเพื่อให้ผู้ประกอบการและนักวิจัยตระหนักถึงทิศทางเชิงนโยบายในการสนับสนุนเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับและเพื่อให้สามารถพัฒนาข้อเสนอโครงการที่สอดคล้องกับนโยบายได้โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ภายใต้กรอบแนวทางที่ให้ไว้ในทุกรายละเอียด ผู้เสนอโครงการสามารถกำหนดรายละเอียดบางประการแตกต่างจากกรอบแนวทางที่กำหนดไว้ได้ตามความจำเป็นและเหมาะสม

อย่างไรก็ดีเพื่อให้ครอบคลุมกับประเด็นหัวข้อการพัฒนาอื่นๆ ในเทคโนโลยีที่มีความสำคัญ ทาง บพข. ก็ยังเปิดรับพิจารณาข้อเสนอโครงการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับที่ไม่อยู่ในกรอบแนวทางมุ่งเป้าอยู่เช่นกัน

2. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

เพื่อสนับสนุนการสร้างหรือการถ่ายทอดเทคโนโลยีพื้นฐานสำหรับอากาศยานไร้คนขับให้ผู้ประกอบการภายในประเทศได้มีศักยภาพพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นองค์ประกอบทุกส่วน โดยผู้ประกอบการในประเทศได้พัฒนาที่วิจัยพัฒนาที่มีศักยภาพในการพัฒนาเทคโนโลยีของระบบย่อยในอากาศยานไร้คนขับและสามารถต่อยอดได้เองและทำให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือผ่านงานวิจัยระหว่างผู้ผลิตและผู้ใช้งานปลายทางที่จะสามารถพัฒนาต่อไปเป็นห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอากาศยานไร้คนขับในประเทศได้

เป้าหมายที่เป็นรูปธรรมที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ในระยะสามปี พ.ศ. 2564-2566

1. มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีพื้นฐานที่มุ่งเป้าที่ได้รับการพัฒนาผ่านโครงการวิจัยพัฒนาอย่างน้อยปีละ 20 คน (โดยมีความร่วมมือกับองค์กรการศึกษาหรือสถาบันวิจัย)
2. มีผู้ประกอบการที่สามารถสร้างอุปกรณ์หรือระบบย่อยในประเทศที่สามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใช้งานจริงในทุกเทคโนโลยีพื้นฐานที่มุ่งเป้าอย่างน้อยหนึ่งผู้ประกอบการในแต่ละเทคโนโลยี
3. มีการรวมกลุ่มผู้ประกอบการและคณะวิจัยพัฒนาอากาศยานไร้คนขับอย่างน้อยหนึ่งกลุ่มที่สามารถสร้างระบบอากาศยานไร้คนขับได้โดยพึ่งพาอุปกรณ์เทคโนโลยีพื้นฐานจากผู้ผลิตอุปกรณ์ย่อยและผู้พัฒนาในประเทศทั้งหมด โดยผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและระเบียบที่เกี่ยวข้อง

3. กรอบการวิจัย

ก. กรอบการวิจัยทั่วไป

เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับอากาศยานไร้คนขับทั้งหมด

ข. กรอบการวิจัยมุ่งเป้าในเทคโนโลยีพื้นฐาน

มุ่งเน้นเทคโนโลยีอุปกรณ์หลักในอากาศยานไร้คนขับทั้ง 3 องค์ประกอบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

โจทย์วิจัย	รายละเอียดทิศทางการพัฒนา	ข้อกำหนดพื้นฐานทั่วไป
1. ระบบขับเคลื่อนและระบบควบคุมอากาศยาน	<p>มุ่งเน้นที่การพัฒนา ชิ้นส่วน อุปกรณ์ หรือ ระบบ ต่างๆ ของอากาศยานที่สามารถต่อยอดจากแพลตฟอร์มอากาศยานของงานวิจัยเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยไม่จำเป็นต้องพัฒนาอากาศยานใหม่ทั้งลำ แต่ผู้วิจัยพัฒนา ต่อ ง แ ส ต ง ให้ เห็น ถึง ประสิทธิภาพของชิ้นส่วน อุปกรณ์ หรือ ระบบที่ดีขึ้นกว่าเดิม</p> <p>บพข. เน้นการส่งเสริมการพัฒน า อุปกรณ์ หรือ Subsystem ที่ จะ สามารถ ประกอบ ร่วม กัน เป็น แพลตฟอร์มอากาศยานให้เกิดเป็น ห ่วง โ ช่ อ ุป ท า น ภายในประเทศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การพัฒนาระบบปฏิบัติการการบิน เช่น ความแม่นยำเชิงตำแหน่ง การเชื่อมต่อกับระบบควบคุมการบิน ความเสถียรของระบบปฏิบัติการ ระบบสื่อสารการบิน - การพัฒนาระบบเพิ่มความปลอดภัยการบิน เช่น ระยะเวลาการตอบสนอง ความแม่นยำและระยะทางในการตรวจจับวัตถุสิ่งของ - การพัฒนาแบตเตอรี่และพลังงาน เช่น การสมดุลประจุ การป้องกันความร้อน การป้องกันกระแสเกินและลัดวงจร กำลังการจ่ายไฟ การชาร์จแบบอัตโนมัติ การใช้งานร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ - การพัฒนาโครงสร้างอากาศยาน เช่น ประสิทธิภาพด้านน้ำหนัก การคงทนต่อความเสียหาย ประสิทธิภาพด้านต้นทุนและการบำรุงรักษา <p>* ให้ผู้เสนอโครงการระบุกำหนดคุณสมบัติของ ชิ้นส่วน อุปกรณ์ หรือ ระบบ ที่จะเป็ น เป้าหมายการพัฒนามาในข้อเสนอโครงการ รวมถึงความสอดคล้องกับแอปพลิเคชันที่จะนำไปใช้</p>
2. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ และระบบปฏิบัติการบินสำหรับอากาศยานไร้คนขับ	<p>มุ่งเน้นไปที่การพัฒน า มาตรฐาน เพื่อความปลอดภัยของอากาศยานไร้คนขับทั้ง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การทดสอบที่เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยของอากาศยานไร้คนขับ เช่น การทดสอบโครงสร้างอากาศยาน การทดสอบการ

โจทย์วิจัย	รายละเอียดทิศทางการพัฒนา	ข้อกำหนดพื้นฐานทั่วไป
	<p>ระบบ ทั้งด้านมาตรฐานความปลอดภัยของตัวอากาศยาน และ การ พัฒ นา ระบบปฏิบัติการบินสำหรับอากาศยานไร้คนขับ (UAS Flight Operations) ทั้งใน ส่วน ของ ฮาร์ต แวร์ และ ซอฟต์แวร์ เพื่อให้การใช้งานอากาศยานไร้คนขับ และการ ให้บริการเชิงพาณิชย์ต่าง ๆ เป็นไปอย่างปลอดภัย และมี ประสิทธิภาพสูงสุด</p>	<p>สื่อสารไร้สาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - การพัฒนาระบบปฏิบัติการบินสำหรับอากาศยานไร้คนขับ เช่น ระบบ Flight Planning and management, fleet management สำหรับ การปฏิบัติการอากาศยานไร้คนขับ หรือ ซอฟต์แวร์และระบบ ground station - การพัฒนาระบบบริหารจัดการจราจรและการ ใช้งานห้วงอากาศให้เป็นไปอย่างปลอดภัยและ เป็นไปตามมาตรฐานสากล - การพัฒนาต่อยอดโครงสร้างพื้นฐานหรือ ระบบสนับสนุนสำหรับบริหารจัดการจราจร อากาศยานไร้คนขับด้านการติดต่อสื่อสาร (communication), น ำ ร ็ อ ง น ำ ร ็ อ น (navigation), ติดตาม (surveillance) หรือการ ระบุตัวตน (identification) สำหรับการใช้งาน อากาศยานไร้คนขับ <p>*บพข. (แผนงานกลุ่มระบบคมนาคมแห่ง อนาคต) จะไม่สนับสนุนงบประมาณการจัดหา โครงสร้างพื้นฐาน เช่น เครื่องมือทดสอบหรือ ระบบปฏิบัติการที่ใช้งบประมาณสูง</p>
<p>3. ระบบสนับสนุนการใช้งานของอากาศยานไร้คนขับในเชิงพาณิชย์</p>	<p>มุ่งเน้นการใช้งานของอากาศยานไร้คนขับเพื่อให้เป็น “การ คมนาคมแห่งอนาคต” โดยการพัฒนาในโครงการในเน้นการ พัฒนาอุปกรณ์หรือระบบที่ เกี่ยวข้อง และต้องแสดงผลงาน การใช้งานร่วมกับอากาศยานไร้ คนขับอย่างชัดเจน ที่สามารถ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ด้าน การ ขน ส ่ง เช่น การ พัฒ นา ระบบปฏิบัติการเพื่อการขนส่ง การพัฒนา อุปกรณ์หรือกลไกเพื่อการขนส่งพัสดุ การ พัฒนาต้นแบบเพื่อการโดยสารในอนาคต - ด้านการทำงานทางอากาศ เช่น การสำรวจ ตรวจสอบ การถ่ายภาพ การเกษตร ที่เป็น ประโยชน์ต่อระบบเศรษฐกิจและสังคม และ สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

โจทย์วิจัย	รายละเอียดทิศทางการพัฒนา	ข้อกำหนดพื้นฐานทั่วไป
	เพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้	* ผู้เสนอโครงการควรเชื่อมโยงการพัฒนาการใช้งานของอากาศยานไร้คนขับให้เกิดการรวมองค์ประกอบไม่ว่าจะเป็นเรื่อง AI, Big data หรือ IoT

คำอธิบายเพิ่มเติม

- กรอบเป้าหมายขั้นต่ำของแผนงานของผู้ที่เริ่มพัฒนาระบบจาก TRL 4 (มีต้นแบบที่สามารถสาธิตในห้องปฏิบัติการในส่วนที่สำคัญ)
 - ปีที่ 1 พ.ศ. 2564 ได้ต้นแบบที่ผ่านการทดสอบที่ได้ประสิทธิภาพหรือคุณสมบัติตามที่ออกแบบไว้ครบถ้วน
 - ปีที่ 2 พ.ศ. 2565 พัฒนาเป็นแพลตฟอร์มกลางของอากาศยานไร้คนขับที่เกิดจากการรวม 3 องค์ประกอบข้างต้นเข้าด้วยกัน
 - ปีที่ 3 พ.ศ. 2566 ได้แพลตฟอร์มกลางของอากาศยานไร้คนขับที่ถูก integrate ร่วมกันของ 3 องค์ประกอบที่สามารถใช้งานได้จริงและนำไปต่อยอดกับอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้

อย่างไรก็ดีหากผู้เสนอโครงการมีความพร้อมและความก้าวหน้าในระดับที่สูงกว่าที่เป็นกรอบแผนขั้นต่ำนี้ ก็จะได้รับพิจารณาเป็นพิเศษ โดยเฉพาะโครงการที่ใกล้เคียงที่จะสามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์ได้
- ผู้เสนอโครงการสามารถเสนอโครงการเป็นชุด หรือเป็นโครงการย่อยที่พัฒนาระบบเดียวกันก็ได้ โครงการชุดอาจมีโครงการย่อยมากกว่าหนึ่งระบบ หากเป็นโครงการชุดที่เป็นการรวมกลุ่มของผู้ผลิตระบบย่อยหลายๆ ระบบรวมกันและผู้ที่สามารถรวมองค์ประกอบข้างต้นได้จะได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ (คณะอนุกรรมการฯ ประารถนาที่จะเห็นการรวมกลุ่มสร้างห่วงโซ่อุปทานระหว่างผู้ประกอบการและการวิจัยเกิดขึ้นในประเทศ)

4. ระยะเวลาดำเนินงานวิจัย

ระยะเวลาดำเนินงานโครงการ 1-3 ปี หากเป็นโครงการต่อเนื่องมากกว่า 1 ปี ต้องมีการแสดงเป้าหมายที่จะถึงในแต่ละปีไว้อย่างชัดเจน

5. คุณสมบัติของผู้รับทุนและเงื่อนไข

5.1 ผู้มีสิทธิเสนอขอรับทุน คือ สถาบันการศึกษา/ สถาบันวิจัย/ หน่วยงานภาครัฐ/ หน่วยงานเอกชน

5.2 กรอบงบประมาณ ขึ้นอยู่กับเป้าหมายและตัวชี้วัดของโครงการ

5.3 สถาบัน/หน่วยงาน และผู้รับผิดชอบโครงการมีความรู้ประสบการณ์ในหัวข้อวิจัยพัฒนาที่เกี่ยวข้อง และประสบการณ์การบริหารจัดการงานวิจัยและคาดว่าจะสามารถปฏิบัติงานและควบคุมการวิจัยได้ตลอดเวลา การรับทุนภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.4 เป็นโครงการที่มี TRL ระดับ 4 ขึ้นไป โดยนักวิจัยเป็นเจ้าของเทคโนโลยีหรือจะเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศซึ่งต้องแสดงกลไกการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้วย โดยให้แสดงผลการหรือผลงาน แสดงประสบการณ์ อาจจะเป็นในรูปแบบ Project Profile หรือประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เห็นว่ามี ความเชี่ยวชาญจริงในหัวข้อโครงการวิจัยที่นำเสนอ รายละเอียดเอกสารประกอบระดับ TRL ดังเอกสารท้าย ประกาศนี้

5.5 มีความร่วมมือทุนจากภาคอุตสาหกรรมดังนี้

5.5.1 กรณีผู้เสนอขอรับทุนเป็นหน่วยงานรัฐ ต้องมีภาคเอกชนร่วมสนับสนุนไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 (แบ่งเป็น in cash ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 และ in kind ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10)

5.5.2 กรณีผู้ขอรับทุนเป็นหน่วยงานเอกชน ต้องร่วมสนับสนุนไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 (แบ่งเป็น in cash ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 และ in kind ไม่น้อยกว่าร้อยละ 15)

6. เกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอโครงการ

การพิจารณาข้อเสนอโครงการมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

6.1 ข้อเสนอโครงการเป็นโครงการเดี่ยวหรือชุดโครงการวิจัยที่มีโครงการวิจัยเดี่ยวตั้งแต่ 2 โครงการขึ้นไป และเป็นไปตามเงื่อนไขของการประกาศทุนที่ระบุไว้

6.2 มีวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนสอดคล้องตามแนวทางประกาศทุน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป้าหมายในการพัฒนาบุคลากรวิจัยพัฒนาที่มีประสบการณ์จริงอย่างยั่งยืนควบคู่ไปกับการพัฒนา เทคโนโลยีไปสู่การใช้งานได้จริงได้โดยผู้ผลิตในประเทศ

6.3 ผู้เสนอโครงการที่เป็นการพัฒนาระบบย่อยควรมีผู้ประกอบการที่ประกอบธุรกิจที่นำอุปกรณ์ที่ พัฒนาขึ้นไปใช้จริงร่วมโครงการ

7. เอกสารประกอบข้อเสนอโครงการ

7.1 แบบข้อเสนอโครงการ

7.2 การอนุญาตให้ตรวจสอบข้อเสนอโครงการวิจัยโดยผู้ร่วมทุนวิจัย

7.3 หนังสือรับรองการรักษาพยาบาลในทรัพย์สินทางปัญญา

7.4 หนังสือแสดงเจตนาการร่วมทุนวิจัยพัฒนา

7.5 แบบสรุปข้อมูลประกอบข้อเสนอโครงการ

7.6 ประวัติหัวหน้าโครงการ ที่ปรึกษา นักวิจัยและผู้ช่วยวิจัยหลัก

7.7 เอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

7.7.1 คำรับรองการวิจัยที่ใช้สารพิษเป็นอันตราย รวมทั้งวิธีการเก็บรักษาการจัดการ การทำลายมาตรการป้องกัน (ถ้าต้องมี)

7.7.2 หนังสือรับรองการวิจัยที่กระทำต่อมนุษย์ที่ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรม (ถ้าต้องมี)

7.7.3 เอกสารอื่นที่คิดว่าจะช่วยสนับสนุนการพิจารณาของ บพข. หรือผู้ทรงคุณวุฒิได้ง่ายขึ้น

7.7.4 หนังสือบริคณห์สนธิ / หนังสือรับรอง / หนังสือการจดทะเบียนการค้าของผู้ร่วมให้ทุน

8. การส่งข้อเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Proposal)

ประกาศรับข้อเสนอฉบับสมบูรณ์ผ่านระบบข้อมูลสารสนเทศวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ เว็บไซต์ <http://nriis.nrct.go.th/> โดยผู้สนใจสามารถยื่นข้อเสนอในระบบ NRIIS พร้อมแนบข้อเสนอโครงการตามรูปแบบที่ บพข. กำหนด (ทั้ง proposal แผนงาน และ proposal โครงการย่อย) ทั้ง file word และ pdf ในระบบได้ตั้งแต่วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2564 ถึงวันพุธที่ 24 มีนาคม 2564 (ปิดรับข้อเสนอฉบับสมบูรณ์เวลา 17.00 น.) ทั้งนี้ บพข. จะใช้ข้อเสนอโครงการจากแบบฟอร์มที่กำหนดในการพิจารณาเท่านั้น โดยสามารถ download แบบฟอร์มข้อเสนอโครงการ ของ บพข. ได้จากท้ายประกาศฉบับนี้

สามารถดูรายละเอียดได้จากคู่มือการส่งข้อเสนอโครงการ

หมายเหตุ:

1. ปิดรับข้อเสนอโครงการในระบบ NRIIS ภายในวันพุธที่ 24 มีนาคม 2564 เวลา 17.00 น.
2. ให้หัวหน้าสถาบัน/ต้นสังกัด กดรับรองเพื่อส่งโครงการในระบบ NRIIS ภายในวันจันทร์ที่ 29 มีนาคม 2564 เวลา 17.00 น.

9. สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

แผนงานกลุ่มระบบคมนาคมแห่งอนาคต ภายใต้หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) โทร. 02-150-9560-61 (อรรถภรณ์)