

แนวทางการทำงาน เลขที่ G-CO-PSR-06  
รายการตรวจสอบและหลักเกณฑ์การพิจารณารับรองโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและ  
นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและซอฟต์แวร์ (IT/Software)

งานสนับสนุนการวิจัยพัฒนาภาคเอกชน  
ฝ่ายส่งเสริมนวัตกรรม  
สำนักงานกลาง



## รายการตรวจสอบและหลักเกณฑ์การพิจารณารับรองโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและ นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและซอฟต์แวร์ (IT/Software)

กำหนดรายการตรวจสอบและหลักเกณฑ์การพิจารณารับรองโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและซอฟต์แวร์ (IT/Software) โดยให้ความสำคัญรายละเอียดข้อมูลโครงการที่สามารถระบุหรืออธิบายถึงผลกระทบทั้งในส่วนของผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Technological impact) และผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ (Economic impact) ได้อย่างชัดเจน จำนวน 9 หัวข้อ ดังนี้

### 1. วัตถุประสงค์ของโครงการ (Objectives)

หมายถึง เป้าหมายที่ต้องการบรรลุจากการดำเนินโครงการ โดยวัตถุประสงค์ควรครอบคลุมคำอธิบายขององค์ความรู้ที่ต้องการค้นคว้า ค้นหา แก้ปัญหา หรือคำอธิบายลักษณะของวัสดุ เครื่องมือ ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต ระบบ และการบริการ ที่ต้องการสร้าง พัฒนาหรือปรับปรุง

### 2. เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในโครงการ (Technologies)

หมายถึง เทคโนโลยีหลักที่นำมาใช้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและซอฟต์แวร์ (IT/Software) โดยพิจารณาความสอดคล้องกับการดำเนินงานโครงการวิจัยฯ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย เครื่องมือและเทคโนโลยี (Tools and Technology) และแนวคิดทางด้านเทคนิค (Technical concept) ที่นำมาประยุกต์ใช้หรือพัฒนาขึ้นเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา เช่น

- 1.) Big Data Technology (เทคโนโลยีการทำงานกับข้อมูลขนาดใหญ่)
- 2.) Data Science and Data Analytics Technology (เทคโนโลยีวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกผ่านระบบคอมพิวเตอร์)
- 3.) Artificial Intelligence Technology (เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์)
- 4.) Natural Language Processing Technology (เทคโนโลยีการประมวลผลภาษาธรรมชาติ)
- 5.) Human Machine Interaction Technology (เทคโนโลยีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์)
- 6.) Embedded System Technology (เทคโนโลยีระบบสมองกลฝังตัว)
- 7.) Internet of Things (IoT) Technology (เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (ของ) สรรพสิ่ง)
- 8.) 5G Wireless Communications Technology (เทคโนโลยีสื่อสารไร้สายยุคที่ 5)
- 9.) Automation Technology (เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ)
- 10.) Robotics Technology (เทคโนโลยีหุ่นยนต์)
- 11.) Advanced Sensor Technology (เทคโนโลยีเซ็นเซอร์)
- 12.) Edge Computing/ Fog Computing (การประมวลผลใกล้กับแหล่งกำเนิดข้อมูล/ แหล่งกระจายข้อมูล)
- 13.) Digital Engineering Technology (เทคโนโลยีวิศวกรรมดิจิทัล)
- 14.) Software Engineering and Software Testing Technology (เทคโนโลยีทางวิศวกรรมและการทดสอบซอฟต์แวร์)

- 15.) Autonomous Vehicle Technology (เทคโนโลยีพาหนะไร้คนขับ)
- 16.) Aerospace and Space Technology (เทคโนโลยีการบินและอวกาศ)
- 17.) Bio and Medical Engineering Technology (เทคโนโลยีวิศวกรรมชีวภาพและวิศวกรรมการแพทย์)
- 18.) Wearable Technology (เทคโนโลยีสำหรับอุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะ)
- 19.) Printed Electronics and Organic Electronics Technology (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์พิมพ์ได้/อิเล็กทรอนิกส์อินทรีย์)
- 20.) Virtual/ Augmented Reality (VR/AR) Technology (เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม และเทคโนโลยีที่เป็นการผสมระหว่างสภาพแวดล้อมเสมือนและจริงเข้าด้วยกัน)
- 21.) Blockchain Technology (เทคโนโลยีบล็อกเชน)
- 22.) Cyber/ IT Security Technology (เทคโนโลยีความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์/ การรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ)

### 3. รายละเอียดทางด้านเทคนิค การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเอกสารอ้างอิง (Literature review)

หมายถึง รายงานรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารต่างๆ ทั้งทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยของโครงการนี้ว่า ตั้งแต่ในอดีตถึงปัจจุบันมีผู้ใดทำกันมาบ้าง ได้มีการใช้แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องอะไรบ้าง ได้ใช้ระเบียบวิธีการศึกษาวิจัยอย่างไร และได้ค้นพบอะไร และได้เสนอแนะอะไรไว้บ้างในด้านเนื้อหาสาระและระเบียบวิธีวิจัย ทั้งนี้ส่วนของการวิจัยและพัฒนา (R&D) ควรมีการทบทวนวรรณกรรมและผลงานวิชาการส่วนที่เกี่ยวข้องที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะแล้ว เช่น วารสารหรือบทความทางวิชาการ (Peer reviewed journal or conference proceedings paper) หรือมีการทำเปรียบเทียบลักษณะเฉพาะ (Feature) กับสิ่งที่มีอยู่ในท้องตลาด หรือเกณฑ์มาตรฐาน (Benchmark หรือ Standard) ที่มีอยู่แล้ว และส่วนของนวัตกรรม (Innovation) ควรเน้นการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (Benchmark หรือ Standard) ที่มีอยู่แล้ว (Comparative study)

### 4. การเปรียบเทียบข้อแตกต่างจากการวิจัยและพัฒนา (Gap identification)

หมายถึง การเปรียบเทียบลักษณะ (Feature/ Function/ Scenario) ที่แตกต่าง เมื่อเทียบกับสิ่งที่มีอยู่แล้วในอุตสาหกรรมไทย พร้อมมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล โดยอธิบายถึงความท้าทายทางด้านเทคนิค จากการสร้างหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการ บริการหรือองค์ความรู้ใหม่/ สิ่งใหม่

### 5. ความท้าทายทางด้านเทคนิค (Technical challenge)

หมายถึง รายละเอียดของปัญหา ความท้าทายทางด้านเทคนิคของสิ่งที่ต้องการบรรลุตามวัตถุประสงค์ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจำเป็นต้องหาคำตอบโดยใช้กระบวนการทางด้านการวิจัยและพัฒนา โดยประเด็นทางเทคนิคดังกล่าวไม่สามารถแก้ไขหรือให้คำตอบได้โดยผู้ชำนาญในสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องนั้นๆ ได้โดยง่าย

### 6. แนวทางการดำเนินงาน/ ระเบียบวิธีการวิจัย (Research methodology)

หมายถึง ขอบเขตการวิจัยและวิธีดำเนินงานวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน ในการตั้งสมมติฐาน การออกแบบและดำเนินการทดลอง หรือ การประดิษฐ์สร้าง การทดสอบ การเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแสดงสาระหรือขั้นตอนต่างๆ

ที่ใช้ในการศึกษา รวมทั้งประเภทและลักษณะของประชากรที่เป็นเป้าหมายของการศึกษา และแสดงให้เห็นถึงการใช้วัตถุทดลอง กรรมวิธีทดลอง วิธีการเก็บและบันทึกข้อมูล และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งนี้ควรมีรายละเอียดที่แสดงถึงการหาแนวทางและวิธีการที่จะสามารถใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมหรือน้อยลงกว่าเดิม (Optimization)

#### 7. สิ่งที่เป็นการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (R&D eligible activities)

หมายถึง สิ่งที่เป็นการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งมีความสอดคล้องกับการดำเนินงานโครงการวิจัยฯ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและซอฟต์แวร์ (IT/Software) ทั้งนี้สามารถพิจารณาจำแนกเป็นข้อมูลส่วนเพิ่มเติมจากสิ่งที่เป็นการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ตามหลักเกณฑ์การพิจารณารับรองโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ได้แก่

- 1.) การพัฒนาหรือปรับปรุงให้เกิดเทคโนโลยีใหม่ หรือเทคโนโลยีเฉพาะด้าน (Develop new, improved, or specialized technology)
- 2.) การพัฒนาอัลกอริทึม หรือลำดับขั้นตอนในกระบวนการทำงาน (Develop new algorithms)
- 3.) การออกแบบเทคนิคการจัดการฐานข้อมูลใหม่ (Design new database management techniques)
- 4.) การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศและซอฟต์แวร์ ซึ่งจะต้องแสดงให้เห็นว่ากระบวนการมีลักษณะสำคัญหรือลักษณะเฉพาะที่พิเศษและมีประสิทธิภาพดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ที่สืบเนื่องจากการออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยมีรูปแบบที่แสดงถึงการเชื่อมโยงกันของระบบ เช่น โครงสร้างของระบบหรือซอฟต์แวร์ หรือ การพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการจัดการระบบต่างๆ เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ ระบบซอฟต์แวร์ ระบบสื่อสารและเครือข่าย และระบบข้อมูล เป็นต้น รวมถึงระบบซอฟต์แวร์ซึ่งทำหน้าที่แปลงชุดคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์หนึ่งไปเป็นชุดคำสั่งที่มีความหมายเดียวกันในภาษาคอมพิวเตอร์อื่น (Internal processes or IT/Software processes or system improvement which show specialized feature enhancements leading to significant efficiency improvement directly related to the design and development of technology and innovation such as the development of software to manage computer systems, operating systems, software systems, communication and network systems, and data systems (including compilers or middleware).

#### 8. ผลผลิตจากการวิจัยที่ได้/คาดว่าจะได้ และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น/คาดว่าจะเกิดขึ้น (Output/Outcome)

หมายถึง ผลผลิตวิจัยที่เป็นรูปธรรมที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้ โดยสามารถระบุปริมาณของผลผลิตที่เกิดขึ้นหรือผลลัพธ์ต่อเนื่องที่เกิดจากผลผลิตที่มีต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและ/หรือผู้ใช้ ได้แก่

- 1.) ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น จำนวนองค์ความรู้ใหม่ / จำนวนผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการใหม่/ จำนวนผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการที่ปรับปรุงให้ดีขึ้น / จำนวนบุคลากรที่ได้รับการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 2.) ด้านการสร้างทรัพย์สินทางปัญญา เช่น จำนวนทรัพย์สินทางปัญญา ได้แก่ สิทธิบัตร (Patent), อนุสิทธิบัตร (Petty Patent), ลิขสิทธิ์ (Copyright), เครื่องหมายการค้า (Trademark) / จำนวนการอนุญาตใช้สิทธิ (Licensing) และมูลค่าค่าธรรมเนียมการอนุญาตใช้สิทธิ (Royalty)

#### 9. ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์และสังคม/สิ่งแวดล้อม ที่เกิดขึ้น/คาดว่าจะเกิดขึ้น (Impact)

หมายถึง ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ / ประโยชน์ที่ได้รับ (กรณีโครงการดำเนินงานเสร็จแล้ว) / ผลสำเร็จหรือผลประโยชน์  
ที่เกิดจากการทำวิจัยที่มีต่อการดำเนินธุรกิจของบริษัทเจ้าของโครงการ และที่มีต่อเศรษฐกิจ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อ  
ประเทศชาติและสังคมโดยรวม ได้แก่

- 1.) ด้านเศรษฐกิจ เช่น ยอดขายเพิ่มขึ้น (ภายในประเทศและต่างประเทศ) / รายได้เพิ่มขึ้น / ต้นทุนลดลง /  
กำไรเพิ่มขึ้น / การลงทุนเพื่อขยายงานเพิ่มขึ้น / การส่งออกเพิ่มขึ้น / การนำเข้าลดลง
- 2.) ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม เช่น จำนวนการจ้างงานเพิ่ม / มูลค่าจากการลดมลภาวะ (ทางอากาศ / ทางดิน /  
ทางน้ำ / ทางเสียง) / มูลค่าจากการลดอันตรายที่เกิดขึ้นจากการทำงาน (ความปลอดภัยในการทำงานดีขึ้น)