**แบบฟอร์มข้อเสนอโครงการ**

**เพื่อขอรับทุนวิจัยจากสถาบันวัคซีนแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2566**

|  |  |
| --- | --- |
| **แพลตฟอร์ม (Platform)** | ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาเศรษฐกิจไทยด้วยเศรษฐกิจสร้างคุณค่าและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ให้มีความสามารถในการแข่งขันและพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน พร้อมสู่อนาคต โดยใช้วิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรม |
| **โปรแกรม (Program)** | P1 (S1) พัฒนาระบบเศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy: BCG) ในดานการแพทยและสุขภาพ ใหเปนระบบเศรษฐกิจมูลค่าสูง มีความยั่งยืน และเพิ่มรายไดของประเทศ |
| **แผนงานหลัก** | F1 (S1P1) พัฒนาและผลิตวัคซีนปองกันโควิด-19 และการยกระดับเปนศูนยกลางดานวัคซีนในระดับอาเซียน |
| **แผนงานย่อย** | พัฒนาและผลิตวัคซีนปองกันโควิด-19 และการยกระดับเปนศูนยกลางดานวัคซีนในระดับอาเซียน |
| **เป้าหมาย (Objective)**  | O1F1 ให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาและผลิตวัคซีนป้องกันโควิด-19 ได้เอง และเป็นศูนย์กลางด้านวัคซีนในระดับอาเซียน โดยการใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม |
| **ผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Key Result; KR)** (โปรดระบุ) |
| * KR1 F1: ประเทศไทยสามารถผลิตวัคซีนโควิด-19 ที่พัฒนาขึ้นเองภายในประเทศ และสามารถใช้ได้จริง ในการให้บริการภายในปี 2566 และพัฒนาต่อยอดอย่างต่อเนื่องทุกปี
* KR2 F1: ประเทศไทยมีผลิตภัณฑ์วัคซีนประเภทอื่น ๆ นอกเหนือจากวัคซีนโควิด-19 ที่วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหรือต่อยอดด้วยตนเอง และผลิตภายในประเทศ (เพิ่มขึ้นจำนวน 1 รายการ)
* KR3 F1: จำนวนผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการวิจัย พัฒนา และผลิตวัคซีนในสถาบันอุดมศึกษาหน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานภาคเอกชน (เพิ่มขึ้นจำนวน 300 คน)
 |

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. **ชื่อโครงการ**

|  |  |
| --- | --- |
| (ภาษาไทย) |   |
| (ภาษาอังกฤษ) |   |

1. **หัวหน้าโครงการ**

|  |  |
| --- | --- |
| ชื่อ-นามสกุล |   |
| ตำแหน่ง |   |
| หน่วยงาน |   |
| โทรศัพท์ |   | โทรศัพท์มือถือ |   |
| E-mail  |   |

1. **ลักษณะโครงการ**

○ โครงการใหม่ ดำเนินงานจำนวน ปี

○ โครงการต่อเนื่อง จำนวน ปี โดยเริ่มรับงบประมาณในปี จำนวน บาท ดำเนินงานเป็นปีที่

โครงการนี้หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของโครงการนี้ ได้ยื่นขอหรือได้รับสนับสนุนจากแหล่งทุนอื่น

○ ไม่ได้เสนอต่อแหล่งทุนอื่น

○ เสนอต่อแหล่งทุนอื่น (โปรดระบุหน่วยงาน)

○ ได้รับสนับสนุนจากแหล่งทุนอื่น (โปรดระบุหน่วยงาน)

ชื่อโครงการที่เสนอหรือได้รับสนับสนุนจากแหล่งทุนอื่น หากมีมากกว่า 1 โครงการโปรดระบุสัดส่วน

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ชื่อโครงการ/โครงการย่อย** | **ชื่อแหล่งทุน** | **สัดส่วนทุนวิจัย****(ร้อยละ)** |
| 1. |  |  |
| …  |  |  |

โปรดระบุความจำเป็น หรือความแตกต่างกับโครงการนี้

1. **คำสำคัญ (Keywords)**

|  |  |
| --- | --- |
| (ภาษาไทย) |   |
| (ภาษาอังกฤษ) |   |

1. **รายละเอียดของคณะผู้วิจัย** (โปรดแนบประวัติและประสบการณ์ของคณะผู้วิจัยไว้ท้ายข้อเสนอโครงการ)

| **ชื่อ-นามสกุล** | **ตำแหน่ง** | **ความรับผิดชอบต่อโครงการที่เสนอ** |
| --- | --- | --- |
| **บทบาทหน้าที่/ความเชี่ยวชาญ** | **% เวลาที่ใช้ในการทำโครงการ\*** | **% ความรับผิดชอบในโครงการ\*\*** |
| **หัวหน้าโครงการ** |
|  |  |  |  |  |
| **ผู้วิจัยร่วม** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **ที่ปรึกษาโครงการวิจัย** |
|  |  |  |  |  |
|  | 100% |

\* เป็นเวลาที่นักวิจัยแต่ละคนใช้ในการทำโครงการ เมื่อเทียบกับเวลาในการทำงานทั้งหมดของแต่ละคน

\*\* ความรับผิดชอบในโครงการของคณะผู้วิจัยทุกคนรวมกันเป็น 100% (ไม่รวมที่ปรึกษาโครงการ)

**ส่วนที่ 2 ข้อมูลโครงการ**

1. **บทสรุปผู้บริหาร**

1. **หลักการและเหตุผล**

1. **วัตถุประสงค์**

1. **กรอบการวิจัย**

1. **แนวคิด ทฤษฎี และสมมติฐานของการวิจัย**

1. **วิธีการดำเนินงาน** (ระบุ Materials & Methods: โดยละเอียด)

1. **ทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวข้อง หรือสิ่งประดิษฐ์ที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการ**

7.1 ทรัพย์สินทางปัญญาเกี่ยวข้อง (โปรดระบุ ประเภททรัพย์สินทางปัญญา สถานะ การดำเนินงาน เลขที่ วันที่ออก และชื่อเรื่อง)

7.2 สิ่งประดิษฐ์ที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการจากบุคคลที่ 3 (เช่น immortal cell line, plasmid และ vector เป็นต้น) และขอบเขตการอนุญาตให้ใช้งาน (เช่น เพื่อการวิจัย เพื่อเชิงพาณิชย์)

1. **เอกสารอ้างอิง**

1. **ระยะเวลาดำเนินงาน** (ระบุเวลาที่ใช้ในการดำเนินโครงการวิจัย ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ และระบุว่าปีที่เสนอขอเป็นปีที่เท่าใดของแผนงาน/โครงการ)

1. **แผนการดำเนินงาน** (ระบุวิธีการดำเนินงานวิจัยที่สำคัญโดยสรุป แยกออกเป็นรายปี ในแต่ละปีดำเนินกิจกรรมอะไรบ้างเริ่มต้นเมื่อไร และสิ้นสุดเมื่อไร)

**ปีที่ 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **กิจกรรม/ขั้นตอนการดำเนินงาน** | **เป้าหมาย/ตัวชี้วัด** | **ระยะเวลา (เดือน)** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**ปีที่ .....**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **กิจกรรม/ขั้นตอนการดำเนินงาน** | **เป้าหมาย/ตัวชี้วัด** | **ระยะเวลา (เดือน)** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **สถานที่ทำการวิจัย/ ทดลอง หรือเก็บข้อมูล**

1. **งบประมาณโครงการ**

12.1 แสดงรายละเอียดงบประมาณโครงการเป็นรายปี โดยแบ่งเป็นหมวดต่าง ๆ ดังนี้

1. หมวดค่าตอบแทน เช่น ค่าตอบแทนหัวหน้าโครงการ นักวิจัย ที่ปรึกษา และบุคลากรทางการแพทย์
2. หมวดค่าจ้างบุคลากร ประกอบด้วย ค่าจ้างต่อเดือนคิดเป็นรายคน และค่าล่วงเวลา
3. หมวดค่าใช้สอย เช่น ค่าจ้างทดสอบ ค่าเดินทาง ค่าจัดประชุม ค่าตอบแทนอาสาสมัคร
4. หมวดค่าวัสดุ
5. หมวดค่าครุภัณฑ์ ไม่สามารถถัวเฉลี่ยกับงบประมาณหมวดอื่นได้
6. หมวดค่าบริหารโครงการ (ค่าธรรมเนียมอุดหนุนหน่วยงานผู้รับทุน) ต้องไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าใช้จ่ายในโครงการวิจัย โดยไม่รวมหมวดค่าตอบแทน หมวดค่าจ้าง และครุภัณฑ์

**รายละเอียดงบประมาณ ปีที่....**

| **รายการ** | **งบประมาณที่เสนอขอ (บาท)** |
| --- | --- |
| **1. หมวดค่าตอบแทน** |  |
| 1.1 หัวหน้าโครงการ  |  |
| 1.2 ผู้ร่วมวิจัย |  |
| 1.3 ที่ปรึกษาโครงการวิจัย |  |
| **รวมหมวดค่าตอบแทน** |  |
| **2. หมวดค่าจ้างบุคลากร** |  |
| 2.1 ..................................... |  |
| 2.2 ..................................... |  |
| **รวมหมวดค่าจ้างบุคลากร** |  |
| **3. หมวดค่าใช้สอย** |  |
| 3.1 ..................................... |  |
| 3.2 ..................................... |  |
| **รวมหมวดค่าใช้สอย** |  |
| **4. หมวดค่าวัสดุ** |  |
| 4.1 ..................................... |  |
| 4.2 ..................................... |  |
| **รวมหมวดค่าวัสดุ** |  |
| **5. หมวดค่าครุภัณฑ์** |  |
| 5.1 ..................................... |  |
| 5.2 ..................................... |  |
| **รวมหมวดค่าครุภัณฑ์** |  |
| **6. หมวดค่าบริหารโครงการ** |  |
| **รวมงบประมาณ** |  |

หมายเหตุ: สำหรับโครงการวิจัยที่มีระยะเวลาการดำเนินงานวิจัยมากกว่า 1 ปี ให้จัดทำรายละเอียดงบประมาณแยกแต่ละปี

**รายละเอียดงบประมาณรวมตลอดโครงการ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **งบประมาณรายหมวด** | **จำนวนเงิน (บาท)** | **รวมงบประมาณรายหมวด (บาท)** |
| **ปีที่ 1** | **ปีที่ …** |
| 1. หมวดค่าตอบแทน |  |  |  |
| 2. หมวดค่าจ้าง |  |  |  |
| 3. หมวดค่าใช้สอย |  |  |  |
| 4. หมวดค่าวัสดุ |  |  |  |
| 5. หมวดค่าครุภัณฑ์ |  |  |  |
| 6. หมวดค่าบริหารโครงการ |  |  |  |
| **รวมทั้งสิ้น** |  |  |  |

12.2 เหตุผลความจำเป็นในการจัดซื้อครุภัณฑ์

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ชื่อครุภัณฑ์** | **ครุภัณฑ์ที่ขอสนับสนุน** | **ลักษณะการใช้งานและความจำเป็น** | **การใช้ประโยชน์ของครุภัณฑ์นี้เมื่อแผนงานสิ้นสุด** |
| **สถานภาพ** | **ครุภัณฑ์ใกล้เคียงที่ใช้ ณ ปัจจุบัน** **(ถ้ามี)** | **สถานภาพการใช้งาน ณ ปัจจุบัน** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

1. **หน่วยงานร่วมดำเนินการ/ภาคเอกชนหรือชุมชนที่ร่วมลงทุนหรือดำเนินการ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปีที่** | **ชื่อหน่วยงาน/บริษัท** | **แนวทางร่วมดำเนินการ** | **การร่วมลงทุนในรูปแบบตัวเงิน****(in-cash) (บาท)** | **การร่วมลงทุนในรูปแบบอื่น****(in-kind)** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. **ระดับความพร้อมที่มีอยู่ในปัจจุบัน** (ถ้ามี)

14.1 ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (Technology Readiness Level: TRL)

 1) TRL ณ ปัจจุบัน ระดับ

 รายละเอียด

 2) TRL เมื่องานวิจัยเสร็จสิ้นระดับ

 รายละเอียด

14.2 ระดับความพร้อมทางสังคม (Societal Readiness Level: SRL)

 1) SRL ณ ปัจจุบัน ระดับ

 รายละเอียด

 2) SRL เมื่องานวิจัยเสร็จสิ้นระดับ

 รายละเอียด

1. **การเชื่อมโยงหรือความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย** (Connections with stakeholder and user engagement) โดยระบุชื่อหน่วยงานภาครัฐ เอกชน ประชาสังคมและชุมชน โดยอธิบายกระบวนการดำเนินงานร่วมกันและการเชื่อมโยงการขับเคลื่อนผลการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์อย่างชัดเจน รวมถึงอธิบายกระบวนการดำเนินงานต่อเนื่องของผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น

1. **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (ระบุได้มากกว่า 1 ข้อ)**

|  |  |
| --- | --- |
| ○ ด้านนโยบาย | ระบุ  |
| ○ ด้านวิชาการ | ระบุ  |
| ○ ด้านพัฒนาสังคม/ชุมชน | ระบุ  |
| ○ ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์ | ระบุ  |

**\*คำอธิบายของการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ**

1. **ด้านนโยบาย** หมายถึง การนําองค์ความรู้ที่ได้จากผลงานวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจด้านการบริหาร และการกำหนดนโยบาย/มาตรการ/แนวทางสําคัญในการพัฒนาด้านสุขภาพหรือการส่งเสริมคุณภาพชีวิต

2. **ด้านวิชาการ** หมายถึง การนําองค์ความรู้ที่ได้จากผลงานวิจัยไปใช้เพื่อปรับแนวทางเวชปฏิบัติ การนำผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับประเทศ/ระดับนานาชาติ

3. **ด้านพัฒนาสังคม/ชุมชน** หมายถึง การนําองค์ความรู้ที่ได้จากผลงานวิจัยไปถ่ายทอดและเผยแพร่ให้แก่กลุ่มเป้าหมายที่กำหนดผ่านรูปแบบต่างๆ เช่น การอบรม การแจกคู่มือ การเผยแพร่ด้วยแผ่นพับ โปสเตอร์ และเว็บไซต์ เป็นต้น

4. **ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์** หมายถึง การนํานวัตกรรม เทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ใหม่ ไปสู่การผลิตในเชิงพาณิชย์ การสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ และการขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา

1. **ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบจากงานวิจัย (Output/Outcome/Impact)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปีที่** | **ผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับ** | **รายละเอียดของผลผลิต** | **หน่วยนับ** | **ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ** | **ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |

1. **ความเสี่ยงของโครงการ** (ระบุความเสี่ยงหรือปัจจัยเสี่ยงที่อาจทำให้โครงการไม่ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือไม่เป็นไปตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งความเสี่ยงเรื่องลิขสิทธิ์ ความเสี่ยงต่อสังคมคุณภาพชีวิต คุณธรรม จริยธรรม พร้อมทั้งแนวทางการป้องกันและแก้ปัญหานั้น)

|  |  |
| --- | --- |
| **ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น** | **แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาความเสี่ยง** |
| 1. ด้านการบริหารจัดการโครงการวิจัย *ระบุ......* |  |
| 2. ด้านการดำเนินงานวิจัย *ระบุ......* |  |
| 3. ด้านงบประมาณ *ระบุ......* |  |
| 4. อื่นๆ *ระบุ......* |  |

 **ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ข้อความในข้อเสนอโครงการนี้ ไม่มีการคัดลอกเนื้อหามาจากแหล่งข้อมูลอื่น
และยินยอมให้มีการนำข้อเสนอโครงการพร้อมข้อมูลทั้งหมด ไปใช้ในการประเมิน และพิจารณาโครงการ**

ลายมือชื่อ……………………………………………………..

 (........................................)

หัวหน้าโครงการ

**ประวัติและประสบการณ์ของคณะผู้วิจัย**

**หัวหน้าโครงการ**

1. **ข้อมูลทั่วไป**

|  |  |
| --- | --- |
| ชื่อ-นามสกุล |   |
| ตำแหน่ง |   |
| หน่วยงาน |   |
| โทรศัพท์ |   | โทรศัพท์มือถือ |   |
| E-mail  |   |

1. **ประวัติการศึกษา** (ระบุระดับปริญญาตรีเป็นต้นไป)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปีที่จบการศึกษา** | **วุฒิการศึกษา** | **สาขาวิชา** | **สถาบันการศึกษา** | **ประเทศ** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. **ประสบการณ์ในงานวิจัยที่สอดคล้องกับโครงการที่ขอรับการสนับสนุน** (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **ชื่องานวิจัย** | **หน้าที่** | **แหล่งทุน** |
| 25xx- 25xx |  | หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย/... |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **งานวิจัยที่กำลังทำ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **ชื่องานวิจัย** | **หน้าที่** | **แหล่งทุน** |
| 25xx- 25xx |  | หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย/... |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์** (สอดคล้องกับงานด้านวัคซีน ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี และไม่เกิน 10 รายการ)

**ผู้ร่วมวิจัย** (คนที่...)

1. **ข้อมูลทั่วไป**

|  |  |
| --- | --- |
| ชื่อ-นามสกุล |   |
| ตำแหน่ง |   |
| หน่วยงาน |   |
| โทรศัพท์ |   | โทรศัพท์มือถือ |   |
| E-mail  |   |

1. **ประวัติการศึกษา** (ระบุระดับปริญญาตรีเป็นต้นไป)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปีที่จบการศึกษา** | **วุฒิการศึกษา** | **สาขาวิชา** | **สถาบันการศึกษา** | **ประเทศ** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. **ประสบการณ์ในงานวิจัยที่สอดคล้องกับโครงการที่ขอรับการสนับสนุน** (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **ชื่องานวิจัย** | **หน้าที่** | **แหล่งทุน** |
| 25xx- 25xx |  | หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย/... |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **งานวิจัยที่กำลังทำ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **ชื่องานวิจัย** | **หน้าที่** | **แหล่งทุน** |
| 25xx- 25xx |  | หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย/... |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์** (สอดคล้องกับงานด้านวัคซีน ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี และไม่เกิน 10 รายการ)

**ที่ปรึกษาโครงการ** (คนที่...)

1. **ข้อมูลทั่วไป**

|  |  |
| --- | --- |
| ชื่อ-นามสกุล |   |
| ตำแหน่ง |   |
| หน่วยงาน |   |
| โทรศัพท์ |   | โทรศัพท์มือถือ |   |
| E-mail  |   |

1. **ประวัติการศึกษา** (ระบุระดับปริญญาตรีเป็นต้นไป)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปีที่จบการศึกษา** | **วุฒิการศึกษา** | **สาขาวิชา** | **สถาบันการศึกษา** | **ประเทศ** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. **ประสบการณ์ในงานวิจัยที่สอดคล้องกับโครงการที่ขอรับการสนับสนุน** (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **ชื่องานวิจัย** | **หน้าที่** | **แหล่งทุน** |
| 25xx- 25xx |  | หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย/... |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **งานวิจัยที่กำลังทำ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **ชื่องานวิจัย** | **หน้าที่** | **แหล่งทุน** |
| 25xx- 25xx |  | หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย/... |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์** (สอดคล้องกับงานด้านวัคซีน ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี และไม่เกิน 10 รายการ)

**ภาคผนวก คำอธิบาย**

**Technology Readiness Level – TRL**

Technology Readiness Level – TRL คือ การบ่งชี้ระดับความพร้อมและเสถียรภาพของเทคโนโลยีตามบริบทการใช้งาน ตั้งแต่วัตถุดิบองค์ประกอบสำคัญ อุปกรณ์ และกระบวนการทำงานทั้งระบบ ก่อนที่จะมีการบูรณาการเทคโนโลยีเป็นระบบ รายละเอียดดังนี้

* TRL 1 – หลักการพื้นฐานได้รับการพิจารณาและมีการรายงาน
* TRL 2 – **มีการสร้างรูปแบบหลักการ และ/หรือ การประยุกต์ใช้**
* TRL 3 – **หลักการได้ถูกสาธิตด้วยการวิเคราะห์หรือการทดลอง**
* TRL 4 – **องค์ประกอบที่สำคัญได้ถูกสาธิตในระดับห้องปฏิบัติการแล้ว**
* TRL 5 – **องค์ประกอบที่สำคัญได้ถูกสาธิตในระดับสภาวะที่ใกล้เคียงกับการใช้งาน**
* TRL 6 – **ตัวแทนสิ่งที่จะส่งมอบได้ถูกสาธิตในระดับสภาวะที่ใกล้เคียงกับการใช้งาน**
* TRL 7 – **ผลของการพัฒนาขั้นสุดท้ายได้ถูกสาธิตในสภาวะทำงาน**
* TRL 8 – **เทคโนโลยีที่ส่งมอบ ได้ป่านการทดสอบและสาธิตในสภาพการใช้งานจริง**
* TRL 9 – **เทคโนโลยีที่ส่งมอบได้ผ่านการใช้งานจริง**

**Societal Readiness Level – SRL**

Societal Readiness Level – SRL คือ ระดับความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคม
ที่ ใช้ในการประเมินระดับความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคม องค์ความรู้ เทคโนโลยี กระบวนการ การแก้ปัญหา สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมทั้งด้านสังคม เป็นเครื่องมือที่น ามาประยุกต์ใช้เพื่อสร้าง ความเข้าใจร่วมกัน ในการบริหารจัดการโครงการ โปรแกรมทางด้านสังคม รายละเอียดดังนี้

* SRL 1 – การวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคมที่มี (identifying problem and identifying societal readiness)
* SRL 2 – การกำหนดปัญหา การเสนอแนวคิดในการพัฒนาหรือการแก้ปัญหาและคาดการณ์ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องในโครงการ (formulation of problem, proposed solution(s)and potential impact, expected societal readiness; identifying relevant stakeholders for the project.)
* SRL 3 – ศึกษา วิจัย ทดสอบแนวทางการพัฒนาหรือแก้ปัญหาที่กำหนดขึ้นร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง (initial testing of proposed solution(s) together with relevant stakeholders)
* SRL 4 – ตรวจสอบแนวทางการแก้ปัญหาโดยการทดสอบในพื้นที่นำร่องเพื่อยืนยันผลกระทบตามที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และดูความพร้อมขององค์ความรู้และเทคโนโลยี (problem validated through pilot testing in relevant environment to substantiate proposed impact and societal readiness)
* SRL 5 – แนวทางการแก้ปัญหาได้รับการตรวจสอบ ถูกนำเสนอแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง area (proposed solution (s) validated, now by relevant stakeholders in the area)
* SRL 6 – ผลการศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในสิ่งแวดล้อมอื่น และดำเนินการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะเบื้องต้นเพื่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นไปได้ (solution (s) demonstrated in relevant environment and in cooperation with relevant stakeholders to gain initial feedback on potential impact)
* SRL 7 – การปรับปรุงโครงการและ/หรือการแนวทางการพัฒนา การแก้ปัญหา รวมถึงการทดสอบแนวทางการพัฒนา การแก้ปัญหาใหม่ในสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (refinement of project and/or solution and, if needed, retesting in relevant environment with relevant stakeholders)
* SRL 8 – เสนอแนวทางการพัฒนา การแก้ปัญหาในรูปแบบแผนการดำเนินงานที่สมบูรณ์ และได้รับการยอมรับ (proposed solution(s) as well as a plan for societal adaptation complete and qualified)
* SRL 9 – แนวทางการพัฒนาและการแก้ปัญหาของโครงการได้รับการยอมรับและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ (actual project solution (s) proven in relevant environment