**ข้อมูลแผนงานโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุนวิจัยนักวิจัยหลังปริญญาเอก(รอบที่3)**

**1. ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย)**...........................................................................................................................

 **(ภาษาอังกฤษ)**..........................................................................................................................

**2. ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย (อาจารย์ผู้รับทุน)**....................................................................................................

ภาควิชา.................................................................................................................................................................

คณะ......................................................................................................................................................................

เบอร์โทรศัพท์มือถือ................................................อีเมล.........................................................................................

**3. ชื่อนักวิจัยหลังปริญญาเอก**.............................................................................................................................

**4. ประเภทของทุนที่ขอรับการสนับสนุน (เลือกเพียง 1 ข้อ)**

 ทุนสนับสนุนการวิจัยนักวิจัยหลังปริญญาเอก

 ทุนสนับสนุนการวิจัยและนักวิจัยหลังปริญญาเอกศักยภาพสูง

**5. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย**........................................................................................................................

**6. รายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัย**................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................
...............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**7. แผนการดำเนินการวิจัย**

|  |  |
| --- | --- |
| **กิจกรรม** | **เดือนที่** |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**8. งบประมาณโครงการ**

แสดงรายละเอียดประมาณการงบประมาณตลอดโครงการ งบประมาณรวม ................ บาท

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **รายการค่าใช้จ่าย** | **รายละเอียด** | **จำนวน** |
| **1.ค่าใช้สอย** |
|  | 1.\*ค่าจ้างเหมานักวิจัยหลังปริญญาเอก 12 เดือน เดือนละ ........ บาท รวม ...... บาท |  |
|  | 2. |  |
|  | 3. |  |
| **รวมค่าใช้สอย** |  |
| **2. ค่าวัสดุ** |
|  | 1. |  |
|  | 2. |  |
|  | 3. |  |
| **รวมค่าวัสดุ** |  |
| **รวมงบประมาณทั้งสิ้น** |  |

**หมายเหตุ**

- ขอถัวจ่ายทุกรายการ

- \*ทุนสนับสนุนการวิจัยนักวิจัยหลังปริญญาเอก งบประมาณโครงการละ 440,000 บาท

* เงินสนับสนุนการวิจัย จำนวน 20,000 บาท เพื่อเป็นค่าใช้สอย วัสดุหรือกิจกรรมทางวิชาการ
* ค่าจ้างเหมานักวิจัยหลังปริญญาเอก 12 เดือน อัตราเดือนละ 35,000 บาท
* ไม่มีค่าตอบแทนให้แก่อาจารย์ผู้รับทุน
* นักวิจัยหลังปริญญาเอกจะได้รับค่าจ้างเหมา 2 เดือนสุดท้ายเมื่อส่งผลงานครบถ้วนตามเงื่อนไขการรับทุน

- \*ทุนสนับสนุนการวิจัยและนักวิจัยหลังปริญญาเอกศักยภาพสูง งบประมาณโครงการละ 530,000 บาท

* เป็นเงินสนับสนุนการวิจัย จำนวน 26,000 บาท เพื่อเป็นค่าใช้สอย วัสดุหรือกิจกรรมทางวิชาการ
* ค่าจ้างเหมานักวิจัยหลังปริญญาเอก 12 เดือน อัตราเดือนละ 42,000 บาท
* ไม่มีค่าตอบแทนให้แก่อาจารย์ผู้รับทุน
* นักวิจัยหลังปริญญาเอกจะได้รับค่าจ้างเหมา 2 เดือนสุดท้ายเมื่อส่งผลงานครบถ้วนตามเงื่อนไขการรับทุน

**9. ผลผลิตของโครงการวิจัย**

ชื่อผลงานที่คาดว่าจะตีพิมพ์…………………………………………………………………………………………………..........…………
วารสารที่คาดว่าจะตีพิมพ์…………………………………………………………………………………………………..........……………
Impact factor ………………………………………………………. Quartile………………………..………………...........…………

ชื่อผลงานที่คาดว่าจะตีพิมพ์…………………………………………………………………………………………………..........…………
วารสารที่คาดว่าจะตีพิมพ์…………………………………………………………………………………………………..........……………
Impact factor ………………………………………………………. Quartile………………………..………………...........…………

ยื่นจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เรื่อง.................................................................................................................................................

**10. มาตรฐานการวิจัย**

 มีการใช้สัตว์ทดลอง

 มีการวิจัยในมนุษย์

 มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่

 มีการใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมี

**11. ระบุระดับความพร้อม (ต้องระบุด้านใดด้านหนึ่ง หรือทั้งสองด้าน)**

11.1 ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (Technology Readiness Level: TRL) เป็นเครื่องมือบริหารจัดการโครงการหรือโปรแกรมที่นำมาประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน ระหว่างนักพัฒนาเทคโนโลยีกับผู้ที่จะนำเทคโนโลยีไปถ่ายทอดสู่ลูกค้า และสามารถเปรียบเทียบความพร้อมและเสถียรภาพของเทคโนโลยี ระหว่างเทคโนโลยีที่แตกต่างกันได้

| **เวลา** | TRL **1-9** | **รายละเอียด** |
| --- | --- | --- |
| ณ ปัจจุบัน |  |  |
| เมื่องานวิจัยเสร็จสิ้นระดับ |  |  |

**หมายเหตุ**

**TRL 1**: Basic principles observed and reported เป็นการศึกษาและทบทวนงานที่เกี่ยวข้องซึ่งมีมาก่อน

**TRL 2**: Concept and/or application formulated เป็นการวิเคราะห์ผลการศึกษาจาก TRL 1 เพื่อหาโจทย์วิจัยใหม่และน่าสนใจ เป็นการเริ่มศึกษาวิเคราะห์เบื้องต้นเพื่อยืนยันหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่ามีความเป็นไปได้หรือไม่อย่างไร

**TRL 3** : Concept demonstrated analytically or experimentally เป็นการพิสูจน์หรือตรวจสอบแนวคิดโจทย์วิจัยที่ตั้งไว้ สิ่งที่ได้ คือ องค์ความรู้และวิธีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ หลักฐาน คือ การศึกษาเบื้องต้นจากการจำลอง ทดลอง หรือวิเคราะห์ เพื่อพิสูจน์หลักการนั้นเป็นไปได้ โดยแสดงเอกสาร proof of concept ซึ่งอาจมีการตีพิมพ์ผลงาน หรือ จดทรัพย์สินทางปัญญา โดยควรมีผลการศึกษาข้อกำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

**TRL 4**: Key elements demonstrated in laboratory environments เป็นการทดสอบในห้องปฏิบัติการ แล้วได้ผลตามที่คาดหวัง หลักฐาน คือ วิธีทดสอบที่เชื่อถือได้และผลการทดสอบตามห้องปฏิบัติการที่ยอมรับได้ทั้งทางสถิติและทำซ้ำได้

**TRL 5**: Key elements demonstrated in relevant environments เป็นการทดสอบในสภาวะเลียนแบบใกล้เคียงสภาวะจริง แล้วได้ผลตามที่คาดหวัง ส่วนใหญ่ที่ระดับนี้ยังไม่ใช่ต้นแบบภาคสนาม สิ่งที่ได้ คือ องค์ประกอบสำคัญของต้นแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ผ่านการทดสอบ หลักฐาน คือ วิธีการทดสอบที่เชื่อถือได้ ทำซ้ำได้ และสอดคล้องความต้องการที่จะประยุกต์ใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย

**TRL 6** : Representative of the deliverable demonstrated in relevant environments เป็นการทดสอบในสภาวะเลียนแบบใกล้เคียงสภาวะจริง ภายใต้การควบคุมปัจจัยสำเร็จและล้มเหลว มีการสร้างต้นแบบแล้วนำไปทดสอบในสภาวะเลียนแบบใกล้เคียงสภาวะจริง แล้วได้ผลตามที่คาดหวัง หลักฐาน คือ วิธีการทดสอบที่เชื่อถือได้ ทำซ้ำได้ และผลการยอมรับของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อต้นแบบ สิ่งที่ได้คือต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการพิสูจน์การใช้งาน ณ สภาวะเลียนแบบใกล้เคียงสภาวะจริง

**TRL 7** : Final development version of the deliverable demonstrated in operational เป็นการทดสอบในสภาวะจริง โดยไม่ควบคุมปัจจัยสำเร็จและล้มเหลว ต้องมีลูกค้าตัวจริงที่มีความต้องการชัดเจน หลักฐาน คือ วิธีการทดสอบที่เชื่อถือได้ ทำซ้ำได้ และผลการยอมรับของลูกค้า สิ่งที่ได้ คือ ต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการพิสูจน์การใช้งาน ณ สภาวะการทำงานจริง

**TRL 8** : Actual deliverable qualified through test and demonstration เป็นการผลิตในระดับอุตสาหกรรม ณ ระบบของลูกค้า ผล คือ ผลิตภัณฑ์จริง หลักฐาน คือ ผลการทดสอบใช้งานในสภาวะทำงานจริงอย่างต่อเนื่อง จนลูกค้ามั่นใจและยอมรับในคุณภาพ มีผลการรับรองมาตรฐาน มีคู่มือการผลิตและใช้งาน

**TRL 9** : Operational use of deliverable เป็นการใช้งานผลิตอย่างต่อเนื่อง มีการนำไปใช้งานจริงและติดตามผลอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาที่เหมาะสม หากมีปัญหาต้องแก้ไข หลักฐาน คือ เอกสารสรุปข้อมูลสำคัฐของสิ่งส่งมอบ เอกสารยืนยันจำหน่าย นำไปใช้งานต่อเนื่อง

11.2 ระดับความพร้อมทางสังคม (Societal Readiness Level: SRL) คือ ระดับความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคม ที่ใช้ในการประเมินระดับความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคม องค์ความรู้ เทคโนโลยี กระบวนการ การแก้ปัญหา สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมทั้งด้านสังคม เป็นเครื่องมือที่นำมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน ในการบริหารจัดการโครงการ โปรแกรมทางด้านสังคม

| **เวลา** | **SRL 1-9** | **รายละเอียด** |
| --- | --- | --- |
| ณ ปัจจุบัน |  |  |
| เมื่องานวิจัยเสร็จสิ้นระดับ |  |  |

**หมายเหตุ**

SRL 1 : การวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคมที่มี (identifying problem and identifying societal readiness)

SRL 2 : การกำหนดปัญหา การเสนอแนวคิดในการพัฒนาหรือการแก้ปัญหาและคาดการณ์ผลกระทบที่อาจ เกิดขึ้น 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 : ตรวจสอบแนวทางการแก้ปัญหาโดยการทดสอบในพื้นที่นำร่องเพื่อยืนยันผลกระทบตามที่คาดว่าจะ เกิดขึ้น 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 และดำเนินการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ ข้อเสนอแนะเบื้องต้นเพื่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นไปได้ (solution (s) demonstrated in relevant environment and in co‐operation with relevant stakeholders to gain initial feedback on potential impact)

SRL 7 : การปรับปรุงโครงการและ/หรือการแนวทางการพัฒนา การแก้ปัญหา รวมถึงการทดสอบการแนว ทางการพัฒนา 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 : แนวทางการพัฒนาและการแก้ปัญหาของโครงการได้รับการยอมรับและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับสิ่งแวดล้อมอื่นๆ (actual project solution (s) proven in relevant environment)

**12.การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุน Return on Investment (ROI) / ผลตอบแทนทางสังคม (Social Return on Investment) (ถ้ามี)**

| **เวลา** | **ROI** | **SROI** | **การวิเคราะห์ผลตอบกทน** |
| --- | --- | --- | --- |
| ณ ปัจจุบัน |  |  |  |
| เมื่องานวิจัยเสร็จสิ้นระดับ |  |  |  |

**13. กรุณาเลือกหัวข้อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ที่เกี่ยวข้อง (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 หัวข้อ)**

 เป้าหมายที่ 1 : ขจัดความยากจน

 เป้าหมายที่ 2 : ยุติความหิวโหย บรรลุความมั่นคงทางอาหารและยกระดับโภชนาการสำหรับทุกคนในทุกวัย

 เป้าหมายที่ 3 :สร้างหลักประกันว่าคนมีชีวิตที่มีสุขภาพดีและส่งเสริมสวัสดิภาพสำหรับทุกคนในทุกวัย

 เป้าหมายที่ 4 : สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

 เป้าหมายที่ 5 : บรรลุความเท่าเทียมระหว่างเพศ และเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่สตรีและเด็กหญิง

 เป้าหมายที่ 6 : สร้างหลักประกันว่าจะมีการจัดให้มีน้ำและสุขอนามัยส้าหรับทุกคนและมีการบริหารจัดการที่ยั่งยืน

 เป้าหมายที่ 7 : สร้างหลักประกันให้ทุกคนสามารถเข้าถึงพลังงานสมัยใหม่ที่ยั่งยืนในราคาที่ย่อมเยา

 เป้าหมายที่ 8 : ส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต่อเนื่อง ครอบคลุม และยั่งยืน การจ้างงานเต็มที่ มีผลิตภาพ และการมีงานที่เหมาะสมสำหรับทุกคน

 เป้าหมายที่ 9 : สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความทนทาน ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม

 เป้าหมายที่ 10 :ลดความไม่เสมอภาคภายในประเทศและระหว่างประเทศ

 เป้าหมายที่ 11 :ทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์มีความครอบคลุม ปลอดภัย มีภูมิต้านทานและยั่งยืน

 เป้าหมายที่ 12 :สร้างหลักประกันให้มีรูปแบบการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน

 เป้าหมายที่ 13 :เร่งต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น

 เป้าหมายที่ 14 :อนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากมหาสมุทร ทะเล และทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

 เป้าหมายที่ 15 :ปกป้อง ฟื้นฟู และสนับสนุนการใช้ระบบนิเวศบนบกอย่างยั่งยืน จัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนต่อสู้การกลายสภาพเป็นทะเลทราย หยุดการเสื่อมโทรมของที่ดินและฟิ้นสภาพกลับมาใหม่ และหยุดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ

 เป้าหมายที่ 16 :ส่งเสริมสังคมที่สงบสุขและครอบคลุมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ให้ทุกคนเข้าถึงความยุติธรรมและสร้างสถาบันที่มีประสิทธิผลรับผิดชอบและครอบคลุมในทุกระดับ

 เป้าหมายที่ 17 :เสริมความเข้มแข็งให้แก่กลไกการดำเนินงานและฟื้นฟูสภาพหุ้นส่วนความร่วมมือระดับโลกสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน