



.....  
.....

**4. วงเงินทุนวิจัยรวมทั้งโครงการ และระยะเวลาโครงการ**

..... \* งบประมาณรวมทั้ง  
โครงการไม่เกิน 30,000 บาท ในระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี

**5. ความสำคัญของปัญหาและที่มาของโครงการวิจัย**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

\* ระบุเป็นข้อ ๆ อย่างชัดเจน

**7. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (literature review) และเอกสารอ้างอิง**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**8. วิธีดำเนินการวิจัย**

**8.1 วัสดุและอุปกรณ์**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**8.2 วิธีการ**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

\* ระบุขั้นตอนและวิธีการวิจัยอย่างชัดเจน

**8.3 ตารางแผนงานวิจัยตลอดโครงการ**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**9. ขอบเขตของการ**

**วิจัย**.....  
.....  
.....  
.....

**10. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการ**

**วิจัย**.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....

**11. การเผยแพร่ผลงานวิจัยและถ่ายทอดความรู้**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**12. รายละเอียดงบประมาณ**

\* แสดงรายละเอียดงบประมาณแบ่งเป็น 3 งวด ตามหมวดต่างๆ ดังนี้

	<b>งวดที่ 1</b>	<b>งวดที่ 2</b>	<b>งวดที่ 3</b>
<b>รวม</b>			
<b>12.1 หมวดค่าตอบแทน</b>			
- ค่าตอบแทนผู้วิจัย	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

\* ค่าตอบแทนผู้วิจัยคิดให้เฉพาะผู้วิจัยที่เป็นบุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์ และไม่เกินร้อยละ 40 ของงบประมาณทั้งโครงการ

**12.2 หมวดค่าใช้สอย**

.....  
.....  
.....  
.....

**12.3 หมวดค่าวัสดุ**

.....  
.....  
.....  
.....

**12.3 หมวดค่าครุภัณฑ์ (ถ้ามี)**

.....  
.....

\* ค่าครุภัณฑ์ให้ไม่เกินร้อยละ 20 ของงบประมาณทั้งโครงการ

**รวม**

หมายเหตุ ขอถัวจ่ายทุกรายการ ยกเว้นหมวดค่าตอบแทน

**13. ทุนอุดหนุนการวิจัยจากแหล่งทุนอื่นที่เคยได้รับและอยู่ระหว่างดำเนินการ**

.....  
.....  
.....  
.....

\* หมายรวมทั้งทุนที่เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย และทุนที่เป็นผู้ร่วมโครงการวิจัย ถ้ามีให้ระบุ ชื่อโครงการ แหล่งทุน งบประมาณ ระยะเวลาดำเนินงานวิจัย และผู้ร่วมโครงการวิจัย

**14. การประเมินค่าผลกระทบจากผลตอบแทนการลงทุน (ROI), ผลกระทบจากผลตอบแทนการลงทุนทางสังคม (SROI), การประเมินระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (TRL), และการประเมินระดับความพร้อมทางสังคม (SRL)**

.....  
.....

.....  
.....  
.....

ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (TRL).....(1 – 9)..... (รายละเอียดตาม  
เอกสารแนบ)

ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (SRL).....(1 – 9)..... (รายละเอียดตาม  
เอกสารแนบ)

การประเมิน ROI, SROI (รายละเอียดตามเอกสารแนบ)

### 15. การตอบโจทย์ Sustainable Development Goals – SDGs

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

SDGs 17 เป้าหมาย (รายละเอียดตามเอกสารแนบ)

### 16. ประวัติผู้ทำ

วิจัย.....  
.....  
.....

\* หากมีอยู่แล้วสามารถแนบประวัติผู้วิจัยต่อท้ายข้อเสนอโครงการวิจัยได้

ลงชื่อ.....  
(.....)

ผู้ขอรับทุน

ลงชื่อ.....

(.....)  
หัวหน้าภาควิชา.....

**Technology Readiness Level – TRL**

TRL เป็นเครื่องมือบริหารจัดการโครงการหรือโปรแกรมที่นำมาประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน ระหว่างนักพัฒนาเทคโนโลยีกับผู้ที่นำเทคโนโลยีไปถ่ายทอดสู่ลูกค้า และสามารถเปรียบเทียบความพร้อมและ เสถียรภาพของเทคโนโลยี ระหว่างเทคโนโลยีที่แตกต่างกันได้ (สำนักงาน พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) : 2562)

TRL แบ่งออกเป็น 9 ระดับ คือ

Level 1 : Basic principles observed and reported

Level 2 : Concept and/or application formulated

Level 3 : Concept demonstrated analytically or experimentally

Level 4 : Key elements demonstrated in laboratory environments

Level 5 : Key elements demonstrated in relevant environments

Level 6 : Representative of the deliverable demonstrated in relevant environments

Level 7 : Final development version of the deliverable demonstrated in operational

Level 8 : Actual deliverable qualified through test and demonstration

Level 9 : Operational use of deliverable

ซึ่งสรุปจากทั้ง 9 Levels ได้ ดังนี้

Level 1 : Basic

Level 3 : Applied

Level 4-9 : Prototype

### **Societal Readiness Level – SRL**

Societal Readiness Level – SRL คือ ระดับความพร้อมของความรู้และ เทคโนโลยีทางด้านสังคม ที่ใช้ในการประเมินระดับความพร้อมของความรู้และ เทคโนโลยีทางด้านสังคม องค์ความรู้ เทคโนโลยี กระบวนการ การแก้ปัญหา สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมทั้งด้านสังคม เป็นเครื่องมือที่นำมาประยุกต์ใช้เพื่อ สร้างความเข้าใจร่วมกัน ในการบริหารจัดการโครงการ โปรแกรมทางด้านสังคม รายละเอียดดังนี้

SRL 1 – การวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคมที่มี - (identifying problem and identifying societal readiness)

SRL 2 – การกำหนดปัญหา การเสนอแนวคิดในการพัฒนาหรือการแก้ปัญหาและคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น 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 co-operation with relevant stakeholders to gain initial feedback on potential impact)

SRL 7 – การปรับปรุงโครงการและ/หรือการแนวทางการพัฒนา การแก้ปัญหา รวมถึงการทดสอบการแนวทางการพัฒนา การแก้ปัญหาใหม่ในสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (refinement of project and/or solution and, if needed, retesting in relevant environment with relevant stakeholders)



## Sustainable Development Goals – SDGs



### เป้าหมายทั้ง 17 เป้าหมายประกอบด้วย

เป้าหมายที่ 1: ยุติความยากจนทุกรูปแบบในทุกที่

เป้าหมายที่ 2: ยุติความหิวโหย บรรลุความมั่นคงทางอาหารและยกระดับโภชนาการ และส่งเสริมเกษตรกรรมที่ยั่งยืน

เป้าหมายที่ 3: สร้างหลักประกันการมีสุขภาพะที่ดี และส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีสำหรับทุกคนในทุกช่วงวัย

เป้าหมายที่ 4: สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

เป้าหมายที่ 5: บรรลุความเสมอภาคระหว่างเพศ และเพิ่มบทบาทของสตรีและเด็กหญิงทุกคน

เป้าหมายที่ 6: สร้างหลักประกันเรื่องน้ำและการสุขาภิบาล ให้มีการจัดการอย่างยั่งยืนและมีสภาพพร้อมใช้ สำหรับทุกคน

เป้าหมายที่ 7: สร้างหลักประกันว่าทุกคนเข้าถึงพลังงานสมัยใหม่ในราคาที่สามารถซื้อหาได้ เชื่อถือได้ และยั่งยืน

เป้าหมายที่ 8: ส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต่อเนื่อง ครอบคลุม และยั่งยืน การจ้างงานเต็มที่และ มีผลิตภาพ และการมีงานที่มีคุณค่าสำหรับทุกคน

เป้าหมายที่ 9: สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรม ที่ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม

เป้าหมายที่ 10: ลดความไม่เสมอภาคภายในและระหว่างประเทศ

เป้าหมายที่ 11 : ทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ มีความครอบคลุม ปลอดภัย ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง และยั่งยืน

เป้าหมายที่ 12: สร้างหลักประกันให้มีแบบแผนการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน

เป้าหมายที่ 13: ปฏิบัติการอย่างเร่งด่วนเพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น

เป้าหมายที่ 14: อนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากมหาสมุทร ทะเลและทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

เป้าหมายที่ 15: ปกป้อง ฟื้นฟู และสนับสนุนการใช้ระบบนิเวศบนบกอย่างยั่งยืน จัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน ต่อสู้การกลายสภาพเป็นทะเลทราย หยุดการเสื่อมโทรมของที่ดินและฟื้นสภาพกลับมาใหม่ และหยุดการสูญเสียมหาความหลากหลายทางชีวภาพ

เป้าหมายที่ 16: ส่งเสริมสังคมที่สงบสุขและครอบคลุม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ให้ทุกคนเข้าถึงความยุติธรรม และสร้างสถาบันที่มีประสิทธิภาพ รับผิดชอบ และครอบคลุมในทุกระดับ

เป้าหมายที่ 17: เสริมความเข้มแข็งให้แก่กลไกการดำเนินงานและฟื้นฟูสภาพหุ้นส่วนความร่วมมือระดับโลกสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน