

แบบฟอร์มข้อเสนอโครงการวิจัยย่อยเชิงหลักการ (Concept proposal)

เพื่อของบประมาณ ด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

โครงการริเริ่มสำคัญ (Flagship Project) ปีงบประมาณ 2565

เพื่อของบประมาณ ด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

(ความยาวไม่เกิน 20 หน้า A4)

แพลตฟอร์ม (Platform) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำ

โปรแกรม (Program) นวัตกรรมสำหรับเศรษฐกิจฐานรากและชุมชนนวัตกรรม

โปรแกรมย่อย (Sub Program) ชุมชนนวัตกรรม

แผนงานหลัก ชุมชนนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

แผนงานย่อย ชุมชนนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ประเด็นริเริ่มสำคัญ (Flagship) ชุมชนนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

เป้าหมาย (Objective) เสริมสร้างขีดความสามารถของชุมชนในการเรียนรู้และปรับเปลี่ยนนวัตกรรม สามารถนำ

ความรู้ไปใช้ ในการเปลี่ยนแปลงและจัดการปัญหาในชุมชน พึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืน

ผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ-หลัก (Key Result)

1. สร้างชุมชนนวัตกรรมจำนวน 300 ตำบล/ปี

1.1 มีขีดความสามารถในการจัดการตนเอง ในมิติด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิต เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม
ของชุมชนด้วยความรู้และนวัตกรรม

1.2 มีศักยภาพในการพัฒนาคุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อมของชุมชนด้วยความรู้และนวัตกรรม

1.3 มีการสร้างความรู้และนำความรู้ไปใช้ในการจัดการปัญหาในชุมชน

1.4 นวัตกรรมชุมชน 500 คน/ปี

2. นวัตกรรมชุมชนที่ยกระดับรายได้/คุณภาพชีวิตให้กับชุมชน 300 นวัตกรรม

3. อัตราการเติบโตของมูลค่าเศรษฐกิจฐานรากและมูลค่าสินค้าผลิตภัณฑ์ชุมชนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 10

ผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ-รอง (Key Result) ในระดับหน่วยงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย)

1. สร้างชุมชนนวัตกรรม จำนวน 10 ตำบล (ชุมชน)และจำนวนนวัตกรรมชุมชนไม่น้อยกว่า 100 คน ให้มี
ความรู้ และทักษะในการจัดการปัญหา สำหรับการเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการตนเอง ในมิติด้านการ
พัฒนาคุณภาพชีวิต เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมของชุมชนสู่การพึ่งพาตนเองและการแข่งขันได้

2. จำนวนนวัตกรรมชุมชนที่ยกระดับรายได้/คุณภาพชีวิตให้กับชุมชน ไม่น้อยกว่า 10 นวัตกรรม

3. อัตราการเติบโตของมูลค่าเศรษฐกิจฐานรากและมูลค่าผลผลิตของชุมชนเป้าหมายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10-

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อชุดโครงการวิจัย

(ภาษาไทย) (ร่าง)การพัฒนาชุมชนระดับตำบลแบบมีส่วนร่วมด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในพื้นที่จัด
การศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

(ภาษาอังกฤษ)

.....

โครงการวิจัยย่อยภายใต้ชุดโครงการวิจัย

(ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ)

2. ลักษณะโครงการวิจัย

⊗ โครงการใหม่ ดำเนินงานจำนวน1.....ปี

○ โครงการต่อเนื่องจำนวนปี โดยเริ่มรับงบประมาณในปี.....

3. คำสำคัญ (Keywords)

(ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ)

4. สาขาการวิจัย

XXXXXXXXXXXX

5. รายละเอียดของคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ - สกุล

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

สัดส่วนที่ทำการวิจัย

.....
หัวหน้าโครงการวิจัย

.....% รับผิดชอบ.....

2. ชื่อ - สกุล

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

สัดส่วนที่ทำการวิจัย

.....
ผู้ร่วมโครงการวิจัย

.....% รับผิดชอบ.....

3. ชื่อ - สกุล

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

.....
ผู้ร่วมโครงการวิจัย

สัดส่วนที่ทำการวิจัย

.....% รับผิดชอบ.....

6. ประวัติหัวหน้าชุดโครงการวิจัย

ประสบการณ์บริหารงานของหัวหน้าชุดโครงการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี และไม่เกิน 5 ลำดับ เน้นโครงการที่เกิดผลกระทบสูง)

ชื่อโครงการวิจัย	หน่วยงานที่ได้รับทุน	ปีที่ได้รับงบประมาณ	งบประมาณ (บาท)

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอโครงการวิจัย

1. หลักการและเหตุผล

(ปัญหา/ความจำเป็น/ความต้องการ)

- วิเคราะห์บริบทพื้นที่และความต้องการของพื้นที่ระดับตำบลบนข้อมูลเชิงประจักษ์และมีแหล่งที่มาของข้อมูลที่ชัดเจน

เน้นการพัฒนาด้านอาชีพ/มิติเศรษฐกิจ ต้องมีข้อมูลประกอบ ได้แก่ เศรษฐกิจตำบล (Local economy) การผลิตหลักของตำบล (Major Production) ห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain) ของผลผลิต/สินค้าหลักของตำบล ขนาดของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญ (stakeholder) โอกาสและศักยภาพของพื้นที่เป้าหมาย การวิเคราะห์ปัญหาที่แท้จริง (Pain point) ความต้องการของชุมชน (Real need)

- ระบุสาเหตุของปัญหาและระดับความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่และกลุ่มเป้าหมาย พร้อมทั้งระบุเงื่อนไข-ข้อจำกัดของพื้นที่ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัญหานั้นๆ ต่อพื้นที่ระดับตำบลและชุมชนเป้าหมาย
- ที่ผ่านมาเคยมีการแก้ไขปัญหานี้หรือไม่ ถ้าเคยมีการแก้ไขปัญหานี้อย่างไร ยังต้องการงานวิจัยใดเพื่อสร้างโอกาสและทางออกของปัญหานี้ เพราะเหตุใดจึงเลือกสาเหตุนี้ขึ้นมาทำวิจัย

2. คำถามการวิจัยและวัตถุประสงค์

2.1 คำถามการวิจัย

2.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

3. กรอบการวิจัย

โจทย์วิจัยและกรอบการวิจัย

- แสดงโจทย์วิจัยและกรอบการวิจัยที่แสดงถึงเป้าหมายและตัวชี้วัดของงานวิจัย โดยตรงเป้าหมายเพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตและขับเคลื่อนเศรษฐกิจในระดับฐานราก โดยคาดหวังให้เกิดการสร้างระบบคิดของชาวบ้าน/ประชาคมในพื้นที่ และสร้างพื้นที่แห่งการเรียนรู้ ด้วยการนำนวัตกรรม องค์ความรู้ เทคโนโลยี การจัดการ ฯลฯ เข้าไปสร้างความเข้มแข็ง ยกระดับคุณภาพชีวิตให้กับกลุ่มเป้าหมาย
- แสดงผลการวิเคราะห์ Logical Framework ของข้อเสนอโครงการวิจัยเชิงหลักการ โดยวิเคราะห์ pathway จากเป้าหมายมาจนถึงการนำเทคโนโลยีและ Learning and Innovation Platform มาใช้ในการวิจัย

ตัวอย่างผลลัพธ์และผลกระทบจากการวิจัย

การเขียน Impact Pathway ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการ

โครงการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์แปงกล้วยสู่การตลาดเชิงรุกของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน "เกิดจากดิน ปากรอ" ตำบลปากรอ อำเภอลำลูกกา จังหวัดสงขลา

Input	Output	Outcome		Impact
		User	Change	
1. งบวิจัย 400,000 บาท 2. ระยะเวลา 1 ปี 3. นักวิจัย 7 คน 4. องค์ความรู้ด้านการบริหารธุรกิจ / การตลาด / เทคโนโลยีสารสนเทศ / อาหารและโภชนาการ / วิศวกรรมศาสตร์ 5. ทุนความรู้เดิมจากงานวิจัยและบริการวิชาการ ด้านผลิตภัณฑ์แปงกล้วย / เครื่องอบ / การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ / เครื่องมือสื่อสารทางการตลาด 6. ความร่วมมือจากหน่วยงานในมหาวิทยาลัย/ หน่วยงานในพื้นที่ เช่น อบต. พัฒนาชุมชน สำนักงานเกษตรจังหวัด/อำเภอ	1. นวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต - ผลิตภัณฑ์ 2 ผลิตภัณฑ์ - ตู้อบกล้วย - เครื่องบดแปงกล้วย 2. นวัตกรรมการตลาดสู่การแข่งขัน - ข้อมูลพฤติกรรม การรับรู้ และความต้องการผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค - โมเดลธุรกิจ - เครื่องหมายการค้า - บรรจุภัณฑ์ - เครื่องมือสื่อสารทางการตลาด	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกิดจากดิน ปากรอ องค์การบริหารส่วนตำบลพัฒนาชุมชน สำนักงานเกษตรจังหวัด/อำเภอ	1. ปริมาณผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาทำซ้ำลดลงเมื่อเทียบกับวิธีการผลิตเดิม 2. รายได้สุทธิเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับวิธีการผลิตเดิม แนวทางการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนในการแปงกล้วยให้มีคุณภาพและมาตรฐาน	มี <u>มิติเศรษฐกิจ</u> กลุ่มวิสาหกิจชุมชนและสมาชิกมีรายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้น

ภาพตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์ Impact Pathway

- แสดงกลไกการทำงานอย่างมีส่วนร่วมระดับพื้นที่ ส่วนภาครัฐ ภาควิชาการ และภาคเอกชน ส่งผลให้เกิดการสร้างนวัตกรรมชุมชนในการสร้างเศรษฐกิจฐานรากตลอดจนสร้างชุมชนที่มีขีดความสามารถในการจัดการตนเองอย่างยั่งยืนที่เกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินงานวิจัย

4. ทบทวนวรรณกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เน้นที่ใช้ในการตอบโจทย์การวิจัย (ไม่ควรเกิน 3 หน้ากระดาษ)

ข้อมูลบริบทพื้นที่ ศักยภาพ และกลุ่มเป้าหมาย เศรษฐกิจก่อนทำโครงการ
งานวิจัย องค์ความรู้ ที่จะนำมาพัฒนา ปรับปรุงพื้นที่

5. กลุ่ม/หน่วยงานร่วมดำเนินการ/ภาคเอกชนหรือชุมชนที่ร่วมลงทุนหรือดำเนินการ

ชื่อกลุ่ม/หน่วยงาน	ปี	แนวทางร่วมดำเนินการ	การร่วมลงทุนในรูปแบบ ตัวเงิน (In - Cash)	การร่วมลงทุนใน รูปแบบอื่น (in-kind)

6. แผนการดำเนินงาน

6.1 รูปแบบ/วิธีการดำเนินงานวิจัยโดยสรุป

- ระบุวิธีการดำเนินงานเพื่อให้ได้ผลการวิจัย และการถ่ายทอดความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาพื้นที่ ตามกรอบต่อไปนี้
 - การวิเคราะห์ความสอดคล้องของโจทย์วิจัยกับการนำความรู้ เทคโนโลยี หรือนวัตกรรมที่เหมาะสมสอดคล้องกับบริบทปัญหาของพื้นที่ ซึ่งอาจเป็นเทคโนโลยีที่ได้มีการคิดค้นมาแล้ว แต่นำมาปรับใช้ในบริบทใหม่ในตำบล หรือเป็นนวัตกรรมใหม่ที่คิดค้นขึ้นให้เหมาะสมเฉพาะบริบทก็ได้ ที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ปัญหา พื้นที่/ชุมชน และประชาชนในพื้นที่ เพื่อแก้ปัญหาอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน บนฐานทุนเดิมของนักวิจัยและมหาวิทยาลัย และระบุขอบเขตพื้นที่การศึกษา (พื้นที่และจำนวนตำบลเป้าหมายที่ชัดเจนตามเงื่อนไขที่ระบุในประกาศรับข้อเสนอเชิงหลักการ)

ระดับความพร้อมที่มีอยู่ในปัจจุบันและศักยภาพองค์ความรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่จะพัฒนา

1. ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (Technology Readiness Level: TRL)

นวัตกรรม/เทคโนโลยี คืออะไร.....

TRL ณ ปัจจุบัน ระดับ.....

รายละเอียด.....

TRL เมื่องานวิจัยเสร็จสิ้น ระดับ.....5

รายละเอียด.....

2. ระดับความพร้อมทางสังคม (Societal Readiness Level: SRL)

SRL ณ ปัจจุบัน ระดับ.....

รายละเอียด.....

SRL เมื่องานวิจัยเสร็จสิ้นระดับ

รายละเอียด.....

- การสร้างกระบวนการเรียนรู้และจัดการความรู้ และการเพิ่มขีดความสามารถในการหาความรู้ของพื้นที่ต้นแบบเรียนรู้นวัตกรรม (Learning and innovation platform) จากการพัฒนาชุมชนแบบมีส่วนร่วมโดยกลไกการพัฒนาพื้นที่ระดับตำบล เกิดระบบคิดของชาวบ้าน/ประชาชนในพื้นที่เป้าหมาย และสร้างพื้นที่แห่งการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

Learning and Innovation Platform (LIP) หมายถึง การสร้างการเรียนรู้เพื่อประยุกต์ใช้ นวัตกรรมพร้อมใช้/เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาที่สำคัญ/เสริมและยกระดับศักยภาพที่สำคัญในพื้นที่ โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- 1) นายสถานี (Platform Admin) ที่ออกแบบและจัดการให้เกิดการเรียนรู้ และวิทยากรกระบวนการ
- 2) เป้าหมายการเรียนรู้
- 3) พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Space) แบบ Online หรือ Onsite
- 4) กิจกรรมการเรียนรู้และการจัดการความรู้ (กระบวนการและเครื่องมือ)
- 5) ตัวความรู้ (เทคโนโลยีและนวัตกรรมพร้อมใช้) ที่เหมาะสมและเชื่อมโยงกับเป้าหมาย
- 6) ผู้เรียนรู้และผู้ถ่ายทอดความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

- กระบวนการสร้างกลไกและภาคีความร่วมมือในพื้นที่เป้าหมายระดับตำบล (ชุมชน) และหน่วยงานผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง รวมถึงกระบวนการการทำงานแบบมีส่วนร่วมกับชุมชน
- ถ่ายทอดความรู้สู่การปฏิบัติจริงโดยการสร้างนวัตกรรมชาวบ้าน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของชุมชนในการเรียนรู้และปรับปรุงใช้นวัตกรรม สามารถนำความรู้ไปใช้ในการเปลี่ยนแปลงและจัดการปัญหาในชุมชนพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน
- ความชัดเจนของวิธีการวัดผล และตัวชี้วัดความสำเร็จทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพของการทำงานชุมชนนวัตกรรม

วิเคราะห์นวัตกรรมชุมชน

การพัฒนา “นวัตกรรมชาวบ้าน” คือการสร้างความเปลี่ยนแปลงทักษะความรู้ ความชำนาญให้กับผู้ใช้ประโยชน์ ที่จะนำไปพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมชุมชนให้เกิดการใช้รายได้และขยายผลได้ โดยหน่วยทรัพย์สินทางปัญญา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ได้กำหนดแนวทางการสร้างนวัตกรรมชาวบ้าน ตามทักษะการพัฒนา ใน 4 มิติ ได้แก่ทักษะการสังเกต ทักษะความคิด ทักษะอาชีพ และทักษะบริหาร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ทักษะการสังเกต คือ การสังเกตสิ่งต่างๆที่อยู่รอบๆตัวและสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น การสังเกตวัตถุดิบนำเข้า กระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้มาตรฐาน การสังเกตพฤติกรรมลูกค้า

ทักษะความคิด คือ การคิดต่อยอดผลิตภัณฑ์ การนำเสนอขายสินค้าในรูปแบบต่างๆและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่เกิดขึ้นได้

ทักษะอาชีพ คือ การผลิตแบ่งกล้วย ใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องอบกล้วย เครื่องบดแบ่งกล้วยได้ สื่อสารทางการตลาดกับกลุ่มลูกค้าได้

ทักษะการบริหาร คือ การบริหารจัดการกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

โดยมีเป้าหมายการพัฒนานวัตกรรมชาวบ้านเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ที่มีขีดความสามารถใหม่ โดยแบ่งระดับขีดความสามารถออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

นวัตกรรมชุมชน หมายถึง แกนนำชาวบ้านกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมจนสามารถรับและปรับใช้นวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบท ถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้อื่นได้ รวมทั้งมีทักษะและความสามารถในการจัดการความรู้เพื่อไปแก้ไขปัญหาสำคัญในชุมชนได้อย่างยั่งยืน ซึ่งนวัตกรรมชุมชนเป็นผลผลิต (Output) และตัวชี้วัดของ Learning and Innovation Platform โดยแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้ (ระดับ 1 เป็นระดับสูงสุด)

- 1) ระดับที่ 1 สามารถขยายผลต่อเนื่องและเชื่อมโยงทรัพยากรชุมชนได้ (นายสถานี)
- 2) ระดับที่ 2 สามารถค้นหาและสร้างความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ได้
- 3) ระดับที่ 3 สามารถถ่ายทอดความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมได้
- 4) ระดับที่ 4 สามารถรับ ปรับใช้ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมได้

ตารางที่ การพัฒนานวัตกรรมชุมชน

กลุ่มนวัตกรรม/ จำนวน	วิธีการคัดเลือก	วิธีการพัฒนา	คุณลักษณะหลัง การพัฒนา	บทบาทหน้าที่ใน ชุมชน

6.2 สถานที่ทำวิจัย

ประเภท	พื้นที่จังหวัด	ชื่อสถานที่

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ (ผลผลิตที่จะเกิดขึ้น (Output) เป็นตัวชี้วัดหลัก ให้ระบุตัวเลขที่เป็นค่าเป้าหมายพื้นฐาน (Baseline Data) และใส่ค่าเป้าหมายที่จะเกิดขึ้นจากงานวิจัยที่ชัดเจน ผู้ที่จะได้รับผลกระทบ และแนวทางการนำผลงานไปขยายผล/ใช้ประโยชน์)

KR	ปี	จำนวน	หน่วยนับ	ผลสำคัญที่จะเกิดขึ้น	ผู้ที่จะได้รับผลกระทบ	แนวทางการนำผลงานไปขยายผล/ใช้ประโยชน์

เป้าหมายของผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ

วัตถุประสงค์	ผลผลิต (Output)	ผลลัพธ์ (Outcome)	ผลกระทบ (Impact)

8.แผนการใช้จ่ายงบประมาณของโครงการวิจัย

รายการ	งบประมาณ (บาท)
งบดำเนินการ	
1. ค่าตอบแทน	
รวมหมวดค่าตอบแทน	
2. ค่าใช้สอย	
รวมหมวดค่าใช้สอย	
3. ค่าวัสดุ	
รวมหมวดค่าวัสดุ	
งบค่าธรรมเนียมอุดหนุนสถาบัน	

รายการ	งบประมาณ (บาท)
ไม่เกินร้อยละ 10 (เบิกจ่ายงวดสุดท้าย)	
รวมหมวดค่าธรรมเนียม	
รวมงบประมาณทั้งสิ้น	

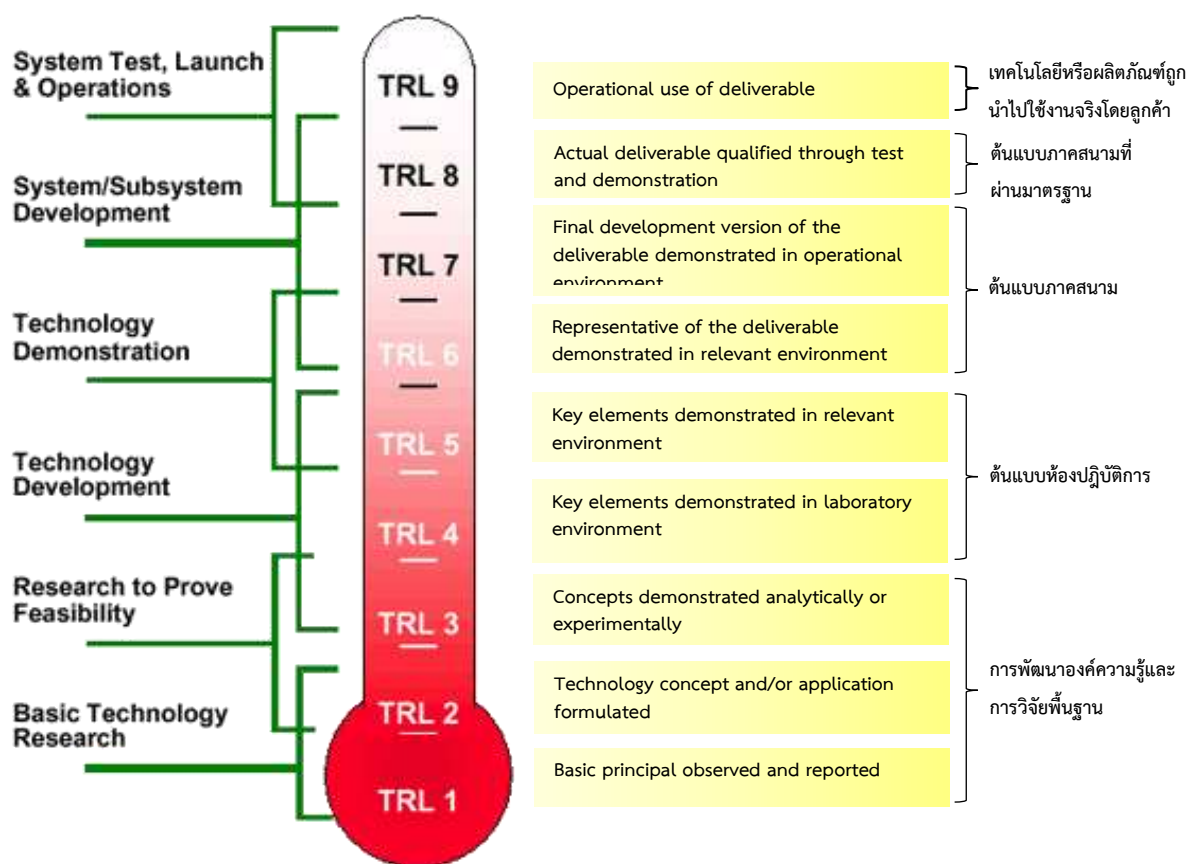
9.แนวทางการขับเคลื่อนผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปสู่ผลลัพธ์และผลกระทบ

(การเชื่อมโยงหรือความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย Stakeholder and User Engagement)

คำอธิบายเพิ่มเติม

1.วิเคราะห์พร้อมเทคโนโลยี/นวัตกรรม และความพร้อมความรู้เทคโนโลยี/นวัตกรรม

การพัฒนานวัตกรรมชุมชน ได้กำหนดการศึกษาเทียบเคียงกับระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (TRL) ซึ่งระดับความพร้อมทางเทคโนโลยีคือเครื่องมือบริหารจัดการโครงการหรือโปรแกรมที่นำมาประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน ระหว่างนักพัฒนาเทคโนโลยีกับผู้ที่จะนำเทคโนโลยีไปถ่ายทอดสู่ลูกค้าและสามารถเปรียบเทียบความพร้อมและเสถียรภาพของเทคโนโลยี ระหว่างเทคโนโลยีที่แตกต่างกันได้ โดยมีคำอธิบายและตัวชี้บ่งชี้เกี่ยวกับระดับของ Technology Readiness Level (TRL: 1 - 9) ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 1 เปรียบเทียบความพร้อมและเสถียรภาพของเทคโนโลยี

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (TRL) ของนวัตกรรมชุมชน

ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี	คำอธิบาย	หลักฐานเชิงประจักษ์
TRL1	การศึกษาค้นพบและข้อสังเกตพื้นฐาน: เป็นงานวิจัยที่มีระดับความพร้อมทางเทคโนโลยีต่ำที่สุด โดยเป็นงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ขั้นเริ่มต้นก่อนการเปลี่ยนแปลงไปสู่งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ซึ่งอาจรวมถึงเอกสารการศึกษาองค์ประกอบขั้นพื้นฐานของเทคโนโลยี	1) มีหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงการทบทวนวรรณกรรมหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และมีการสังเคราะห์ผลจากบทความวิจัยที่นำไปสู่การเรียบเรียงองค์ความรู้เป็นบทความปริทัศน์ หรือเอกสารสรุปผลงานวิจัย
TRL2	การสร้างแนวคิดทางเทคโนโลยี และ/หรือ การประยุกต์สูตรทางเทคโนโลยี: เป็นการประดิษฐ์ขั้นเริ่มต้น โดยเป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานต่อข้อสังเกตการประยุกต์ใช้หลักการพื้นฐานมาสู่การประดิษฐ์คิดค้น ซึ่งอาจยังไม่ได้มีการพิสูจน์ หรือวิเคราะห์รายละเอียดเพื่อสนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งขึ้นได้	1) ระดับเดียวกับระดับที่ 1 2) มีผลการทดลองหรือการวิเคราะห์เบื้องต้น ที่สามารถสนับสนุนสมมติฐานหรือช่องว่างของความรู้ที่ขาดไป
TRL3	การวิเคราะห์และทดลองหน้าที่หลัก และ/หรือ การพิสูจน์องค์ประกอบของแนวคิด: เป็นขั้นเริ่มต้นของงานวิจัย โดยต้องมีทั้งการศึกษาวิเคราะห์และการศึกษาทดลอง เพื่อคาดการณ์ผลการวิเคราะห์และตรวจสอบอัตลักษณ์ในการแยกองค์ประกอบของเทคโนโลยี	1) ระดับเดียวกับระดับที่ 2 2) มีเลขคำขอจากการยื่นขอจดทรัพย์สินทางปัญญา ที่เป็นผลงานที่ได้จากการวิจัย หรือ 3) มีบทความวิจัยตีพิมพ์ในระดับชาติ (TCI กลุ่ม 2 ขึ้นไป) หรือระดับนานาชาติ ที่ปรากฏในฐานข้อมูลการจัดอันดับวารสาร SJR
TRL4	การตรวจสอบองค์ประกอบ และ/หรืออุปกรณ์ที่ใช้ทดลอง (breadboard) ในระดับห้องปฏิบัติการ: เป็นองค์ประกอบทางเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานที่ได้ถูกประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อให้ชิ้นส่วนสามารถทำงานด้วยกันได้ ซึ่งอาจมีความละเอียดต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับระบบในขั้นตอนท้าย	1) ระดับเดียวกับระดับที่ 3 2) มีผลิตภัณฑ์ต้นแบบ/แบบจำลอง ที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาในห้องปฏิบัติการ
TRL5	การทดสอบองค์ประกอบ และ/หรืออุปกรณ์ที่ใช้ทดลอง (breadboard) ในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง: เทคโนโลยีที่ช่วยให้อุปกรณ์ที่ใช้ทดลองได้ถูกเชื่อมต่อเข้ากันอย่างมีนัยสำคัญเพิ่มขึ้น โดยองค์ประกอบพื้นฐานทางเทคโนโลยีได้ถูกประกอบเข้ากับชิ้นงานส่วนต่าง ๆ และถูกทดสอบในสถานการณ์จำลอง	1) ระดับเดียวกับระดับที่ 4 2) มีผลิตภัณฑ์ต้นแบบ/แบบจำลอง ที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาในห้องปฏิบัติการ และมีผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการในสถานการณ์จำลองการใช้งานจริง
TRL6	การทดลองโมเดลของระบบหลักและระบบย่อย หรือต้นแบบในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง: โมเดลตัวอย่างหรือต้นแบบที่พัฒนาต่อจากขั้นที่ 5 ได้ถูกทดสอบในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง และเป็นตัวแทนในการก้าวไปสู่เทคโนโลยีที่มีความพร้อมและผ่านการทดลองด้านต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว เช่น อาจ	1) ระดับเดียวกับระดับที่ 5 2) มีผลิตภัณฑ์/แบบจำลอง ที่ผ่านการทดสอบต้นแบบในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง และมีผลการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบกับห้องปฏิบัติการ

ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี	คำอธิบาย	หลักฐานเชิงประจักษ์
	รวมถึงการทดสอบต้นแบบในห้องปฏิบัติการที่มีความละเอียดสูง หรือ การทดสอบในภาคสนาม	
TRL7	การทดลองต้นแบบในภาคสนาม: ต้นแบบที่มีความใกล้เคียงกับระบบที่จะใช้จริง โดยเป็นการพัฒนาต่อจากขั้นที่ 6 โดยการทดสอบต้นแบบในสถานการณ์การทำงานจริง	<ol style="list-style-type: none"> 1) ระดับเดียวกับระดับที่ 6 2) มีเลขจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ที่เป็นผลงานที่ได้จากการวิจัย และ 3) มีบทความวิจัยตีพิมพ์ในระดับชาติ (TCI กลุ่ม 1 ขึ้นไป) หรือระดับนานาชาติ ที่ปรากฏในฐานข้อมูลการจัดอันดับวารสาร SJR และ 4) มีผลิตภัณฑ์/แบบจำลอง ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง โดยผ่านการทดสอบต้นแบบในสถานการณ์การทำงานจริงแล้ว
TRL8	ระบบจริงที่มีความสมบูรณ์ มีคุณภาพ และผ่านการทดสอบและทดลองแล้ว: เทคโนโลยีที่ผ่านการทดสอบคุณภาพการใช้งานขั้นสุดท้ายภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดไว้แล้ว โดยขั้นนี้จะเป็นขั้นปลายทางของการพัฒนาระบบที่พร้อมส่งมอบให้ลูกค้า/ผู้ใช้งาน	<ol style="list-style-type: none"> 1) ระดับเดียวกับระดับที่ 7 2) มีผลิตภัณฑ์/แบบจำลอง ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง โดยผ่านการพิสูจน์และผ่านมาตรฐานเรียบร้อยแล้ว
TRL9	ผลงานที่พร้อมส่งมอบและสามารถนำไปใช้งานได้จริง โดยผ่านการพิสูจน์เรียบร้อยแล้ว: เทคโนโลยีที่พร้อมส่งมอบไปสู่การใช้งานจริง จนสามารถทดสอบการใช้งานและการติดตามผลการใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง	<ol style="list-style-type: none"> 1) ระดับเดียวกับระดับที่ 8 2) มีการนำผลิตภัณฑ์ไปจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ หรือมีการซื้อสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร/สิทธิบัตรการออกแบบ จากผู้ประกอบการ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบระดับความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคม (SRL) ของนวัตกรรมชุมชน

ระดับความพร้อม ของความรู้ ทางด้านสังคม	คำอธิบาย	หลักฐานเชิงประจักษ์
SRL1	การวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดความพร้อมของ ความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคมที่มี	1) มีหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงการทบทวน วรรณกรรมหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
SRL 2	การกำหนดปัญหา การเสนอแนวคิดในการพัฒนา หรือการแก้ปัญหาและคาดการณ์ผลกระทบที่อาจ เกิดขึ้น และระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องใน โครงการ	1) ระดับเดียวกับระดับที่ 1 2) นำเสนอแนวคิดในการพัฒนาต่อ ผู้มีส่วนได้ส่วน เสียในโครงการ
SRL 3	ศึกษา วิจัย ทดสอบแนวทางการพัฒนาหรือ แก้ปัญหาที่กำหนดขึ้นร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ เกี่ยวข้อง	1) ระดับเดียวกับระดับที่ 2 2) มีผลงานต้นแบบที่ได้รับการพัฒนาร่วมกับผู้ มีส่วนได้ส่วนเสีย
SRL 4	ตรวจสอบแนวทางการแก้ปัญหาโดยการทดสอบใน พื้นที่นำร่องเพื่อยืนยันผลกระทบตามที่คาดว่าจะ เกิดขึ้น และดูความพร้อมขององค์ความรู้และ เทคโนโลยี	1) ระดับเดียวกับระดับที่ 3 2) นำผลงานต้นแบบที่ได้รับการพัฒนาไปทดลอง ใช้ในพื้นที่ของโครงการ
SRL 5	แนวทางการแก้ปัญหาได้รับการตรวจสอบ ถูก นำเสนอแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง	1) ระดับเดียวกับระดับที่ 4 2) ผลงานต้นแบบที่ได้รับการพัฒนาได้รับ ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในพื้นที่ของโครงการ
SRL 6	ผลการศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในสิ่งแวดล้อมอื่น และ ดำเนินการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ ข้อเสนอแนะเบื้องต้นเพื่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นไป ได้	1) ระดับเดียวกับระดับที่ 5 2) ผลงานต้นแบบที่ได้รับการพัฒนาได้ขยายผล ไปสู่การใช้ประโยชน์ในชุมชนอื่น
SRL 7	การปรับปรุงโครงการและ/หรือการแนวทางการ พัฒนา การแก้ปัญหา รวมถึงการทดสอบการแนว ทางการพัฒนา การแก้ปัญหาใหม่ในสภาพแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	1) ระดับเดียวกับระดับที่ 6 2) ผลงานต้นแบบที่ได้รับการพัฒนาได้ต่อยอด และพัฒนาเพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์ในชุมชนอื่น
SRL 8	เสนอแนวทางการพัฒนา การแก้ปัญหาในรูปแบบ แผนการดำเนินงานที่สมบูรณ์ และได้รับการยอมรับ	1) ระดับเดียวกับระดับที่ 7 2) ผลงานต้นแบบที่ได้รับการพัฒนาได้ต่อยอด และพัฒนา และถูกนำไปสู่การใช้ประโยชน์ใน ชุมชนอื่น
SRL 9	แนวทางการพัฒนาและการแก้ปัญหาของโครงการ ได้รับการยอมรับและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับ สิ่งแวดล้อมอื่นๆ	1) ระดับเดียวกับระดับที่ 8 2) ผลงานต้นแบบที่ได้รับการพัฒนาได้ต่อยอด และพัฒนา และถูกนำไปสู่การใช้ประโยชน์ใน ระดับประเทศ

