



การอบรมออนไลน์

“เขียนข้อเสนอโครงการวิจัยอาชีวศึกษาอย่างไรให้โดนใจหน่วยงานให้ทุน”

ภายใต้โครงการเตรียมความพร้อมการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยอาชีวศึกษา
เพื่อรองรับงบประมาณสนับสนุนการวิจัย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

จัดโดย

กลุ่มวิจัยนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา

วันที่ 8 กรกฎาคม 2564

ผ่าน ZOOM Cloud Meeting



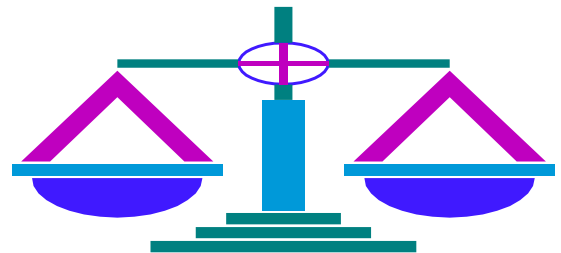
“การวิพากษ์ตัวอย่างข้อเสนอโครงการวิจัยอาชีวศึกษา”

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา ชัยรัตนาวรรณ
มหาวิทยาลัยศรีปทุม

วันที่ 8 กรกฎาคม 2564
ผ่าน ZOOM Cloud Meeting

วัตถุประสงค์ของการบรรยาย

1. เพื่อพัฒนาคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัยอาชีวศึกษาให้ได้คุณภาพตรงตามมาตรฐานและกรอบการพิจารณาของหน่วยงานผู้ให้ทุน
2. เพื่อพัฒนาการเขียนงานวิจัยอาชีวศึกษาให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ



ด้ : นักเรียน ผู้เรียน
สัญลักษณ์ย่อ : kPa

ปริมาณน้ำอิสระ: (water activity, a_w)
AOAC. (2002)

ข้อวิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ

1. วัตถุประสงค์ ผลผลิต ผลลัพธ์ ไม่เชื่อมโยงกัน
2. ผลผลิตไม่ชัดเจน ใครได้ประโยชน์
3. ขอบเขตการวิจัยไม่ระบุ
4. วิธีดำเนินการวิจัยไม่ชัดเจน ไม่มีรายละเอียด
5. ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยไม่สามารถลงสู่ชุมชนได้อย่างแท้จริง
6. แผนการดำเนินงานวิจัยขาดรายละเอียด ไม่มีกิจกรรม ความเป็นไปได้น้อย
7. งบประมาณสูงเกินไป ความคุ้มค่า

องค์ประกอบของข้อเสนอการวิจัยและนวัตกรรม

1. ชื่อเรื่อง/ประเภทโครงการ/ประเภทงานวิจัย/ผู้รับผิดชอบ	12. วิธีการดำเนินการวิจัย
2. สาขาที่สอดคล้องกับงานวิจัย	13. สถานที่ทำการวิจัย
3. คำสำคัญ (Key word)	14. ระยะเวลาการวิจัย
4. เป้าหมายการวิจัย	15. งบประมาณของโครงการวิจัย
5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	16. ผลผลิต (Output) / ผลลัพธ์ (Outcome) / ผลกระทบ (Impact)
6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	17. สถานที่ใช้ประโยชน์
7. ขอบเขตของการวิจัย	18. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย (ถ้ามี)
8. ทฤษฎี สมมติฐาน และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย	19. การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง
9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง	20. มาตรฐานการวิจัย (ถ้ามี)
10. ระดับความพร้อมที่มีอยู่ในปัจจุบัน	21. หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย รับจ้างวิจัย หรือ Matching Fund
11. ศักยภาพองค์ความรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่จะพัฒนา	22. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย/ชุดโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี



เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอการวิจัย



1. ความสอดคล้องกับเป้าหมาย

ในแต่ละแผนงานของโปรแกรม

2. ระเบียบวิธีวิจัย

2.1 ปัจจัยการวิจัย (Input)

- ความสำคัญเร่งด่วนของเรื่อง
- ความชัดเจนเป็นรูปธรรม
- ภาคเอกชน/ประชาชนมีส่วนร่วม
- ทีมวิจัยมีความเหมาะสม
- กรอบแนวคิด การตรวจเอกสารอ้างอิง
- ความชัดเจนของแผนการดำเนินงาน
- ความพร้อมของสถานที่ + อุปกรณ์
- ความเหมาะสมของงบประมาณ

2.2 กระบวนการวิจัย (Process)

- มีความเชื่อมโยงกรอบแนวคิดสู่การปฏิบัติอย่างชัดเจน เป็นไปได้สูง
- เชื่อมโยงขั้นตอนทำวิจัยอย่างสมบูรณ์ ถูกต้อง สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลัก
- มีแผนการถ่ายทอดในการขยายผลเทคโนโลยีที่ชัดเจน

2.3 ผลผลิตการวิจัย (Output)

- มีความชัดเจนของผลที่คาดว่าจะได้รับ
- สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม

3. ผลกระทบ (Impact)

- 3.1 ผลลัพธ์ (Outcome) ส่งผลกระทบสูง
- 3.2 สร้างความเชื่อมโยงจากท้องถิ่นสู่ประเทศ
- 3.3 ผลกระทบในด้านอื่นๆ เช่น

- ความมั่นคง
- การแข่งขันกับนานาชาติ
- คุณภาพชีวิตของสังคม

6 เศรษฐกิจ
สังคม
สิ่งแวดล้อม

4. มีดัชนีชี้วัดที่สามารถวัดได้

- ต้องสามารถวัดได้และมีวิธีวัดที่ไม่ยุ่งยากมาก
- ผลผลิตและตัวชี้วัดชัดเจน 4 มิติ ได้แก่
 - ① ปริมาณ
 - ② คุณภาพ
 - ③ ระยะเวลา
 - ④ เศรษฐกิจ

แหล่งทุนวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

นอกกระทรวงฯ



หน่วยงานด้านนโยบาย ยุทธศาสตร์
แผน และกรอบงบประมาณ ววน.

สำนักงาน
ปลัดกระทรวง

สอวช.

สกว.

สภาพัฒนาฯ

สำนักงานคณะกรรมการ
นโยบายการศึกษา



หน่วยงานด้านการให้ทุน

สำนักงาน
การวิจัยแห่งชาติ



หน่วยงานที่ทำวิจัยและสร้างนวัตกรรม

ม.รัฐ 9 แห่ง
ม.ราชภัฏ 38 แห่ง
ม.ในกำกับของรัฐ 25 แห่ง
ม.เทคโนโลยีราชมงคล 9 แห่ง
วิทยาลัยชุมชน 1 แห่ง

สวทช.
มว.
สช.
คสช.
สสนก.

ปส.
วศ.
สทน.
สตร.
สนช.

สถาบันอุดมศึกษาในสังกัดกระทรวงอื่น ๆ
ม.เอกชน 75 แห่ง



หน่วยงานด้านมาตรฐาน
การทดสอบและบริการคุณภาพ
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สทอภ. อพวช. วว.

กษ. สธ. คค.
พม. พณ. ก.อื่น ๆ



หน่วยงานด้านการจัดการความรู้จาก
งานวิจัยและนวัตกรรม และหน่วยงานซึ่ง
เป็นผู้ใช้ประโยชน์

เอกชน ชุมชน

แพลตฟอร์มและโปรแกรมในความรับผิดชอบของ PMU

กระทรวง อว.

นอกกระทรวง

วช.

- ความท้าทายและเรื่องสำคัญของประเทศ (Grand Challenges)
- งานวิจัยสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
- งานวิจัยพื้นฐานที่มี strategic direction
- เส้นทางอาชีพนักวิจัยและนวัตกรรม+รางวัล
- ฐานข้อมูลและดัชนี
- มาตรฐาน/จริยธรรม

PMU A
บพท.

- ชุมชนที่ยั่งยืน
- นวัตกรรมชุมชน
- ขจัดความยากจน
- Micro enterprise
- เมืองและพื้นที่

PMU B
บพค.

- สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่และวิจัยพื้นฐาน
- Brainpower & Manpower
- Institutional Development & Capacity Building
- Research Infrastructure
- Frontier Research

PMU C
บพช.

- BCG
- Industrial Tech. Research (Translational research)
- PPP projects (Co-investment)

NIA

- Innovation Ecosystem
- Startup

สวท.

- งานวิจัยและนวัตกรรมด้านการเกษตรและอาหาร
- ตบนโยบายกระทรวงเกษตรฯ

สวรส.

- งานวิจัยและนวัตกรรมด้านระบบสาธารณสุข
- งานวิจัยสร้างความสามารถทางด้านการแพทย์เพื่อสุขภาพประชาชน

อยู่ภายใต้ สวทช. ในระยะเริ่มแรก

แพลตฟอร์มและโปรแกรมในความรับผิดชอบของ PMU

ยุทธศาสตร์ อววน. เพื่อการพัฒนา

1. การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้

- P.1 สร้างระบบผลิตและพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ
- P.2 ผลิตกำลังคนระดับสูงรองรับ EEC
- P.3 ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและพัฒนาทักษะเพื่ออนาคต
- P.4 AI for All
- P.5 การส่งเสริมการวิจัยขั้นแนวหน้าและการวิจัยพื้นฐานที่ประเทศไทยมีศักยภาพ
- P.6 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยที่สำคัญ



2. การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม

- P.7 โจทย์ท้าทายด้านทรัพยากร สิ่งแวดล้อม และการเกษตร - Circular Economy, Zero waste, PM2.5, Smart Farming และการจัดการน้ำ
- P.8 สังคมสูงวัย
- P.9 สังคมคุณภาพและความมั่นคง



3. การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันพร้อมทั้งยกระดับการพึ่งพาตนเองในระดับประเทศ

- P.10 ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจ
- P.11 สร้างและยกระดับศักยภาพวิสาหกิจเริ่มต้น (Startup) พัฒนาระบบนิเวศนวัตกรรม และพื้นที่เศรษฐกิจนวัตกรรม
- P.12 โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพและบริการ



4. การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำ

- P.13 นวัตกรรมสำหรับเศรษฐกิจฐานรากและชุมชนนวัตกรรม
- P.14 ชักจูงความยากจนแบบเบ็ดเสร็จและแม่นยำ
- P.15 เมื่อนำอยู่และการกระจายศูนย์กลางความเจริญ



P.16 การปฏิรูประบบการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม



P.17 การแก้ปัญหาวิกฤติของประเทศ



งานวิจัยแบ่งเป็น 5 ประเภท ซึ่งมีคุณลักษณะ วัตถุประสงค์และประโยชน์แตกต่างกัน ดังนี้

1. งานวิจัยเชิงนโยบาย เป็นงานวิจัยที่ต้องการคำตอบเร็ว ส่วนใหญ่นักวิจัยต้องใช้ข้อมูลเท่าที่มีอยู่ คำนึงถึงกระแสสังคม การเมือง และความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ

2. งานวิจัยด้านการเรียนการสอน เป็นงานวิจัยที่ทำเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในชั้นเรียน ภายในสถาบันการศึกษา

3. งานวิจัยด้านการเกษตรกรรม เป็นงานวิจัยที่ทำเพื่อพัฒนาด้านการเกษตรในด้านการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร การพัฒนาเครื่องมือทางการเกษตร

4. งานวิจัยด้านสิ่งประดิษฐ์เพื่อตอบโจทย์ชุมชนท้องถิ่น เป็นงานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ เป็นงานวิจัยเพื่อสร้างความรู้ใหม่ สร้างฐานใหม่ ทฤษฎีใหม่ วิธีการใหม่ เครื่องมือใหม่

5. งานวิจัยเพื่อพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา เป็นงานวิจัยเพื่อความก้าวหน้าของบุคลากรอาชีวศึกษาเพื่อพัฒนาให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์หรือเป้าหมายของประเทศไทย

แบบฟอร์มข้อเสนอโครงการวิจัย

แพลตฟอร์ม (Platform)

โปรแกรม (Program)

แผนงานหลัก

แผนงานย่อย

ประเด็นริเริ่มสำคัญ (Flagship) 4 มิติ

เป้าหมาย (Objective)

ผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ-หลัก (Key Result)

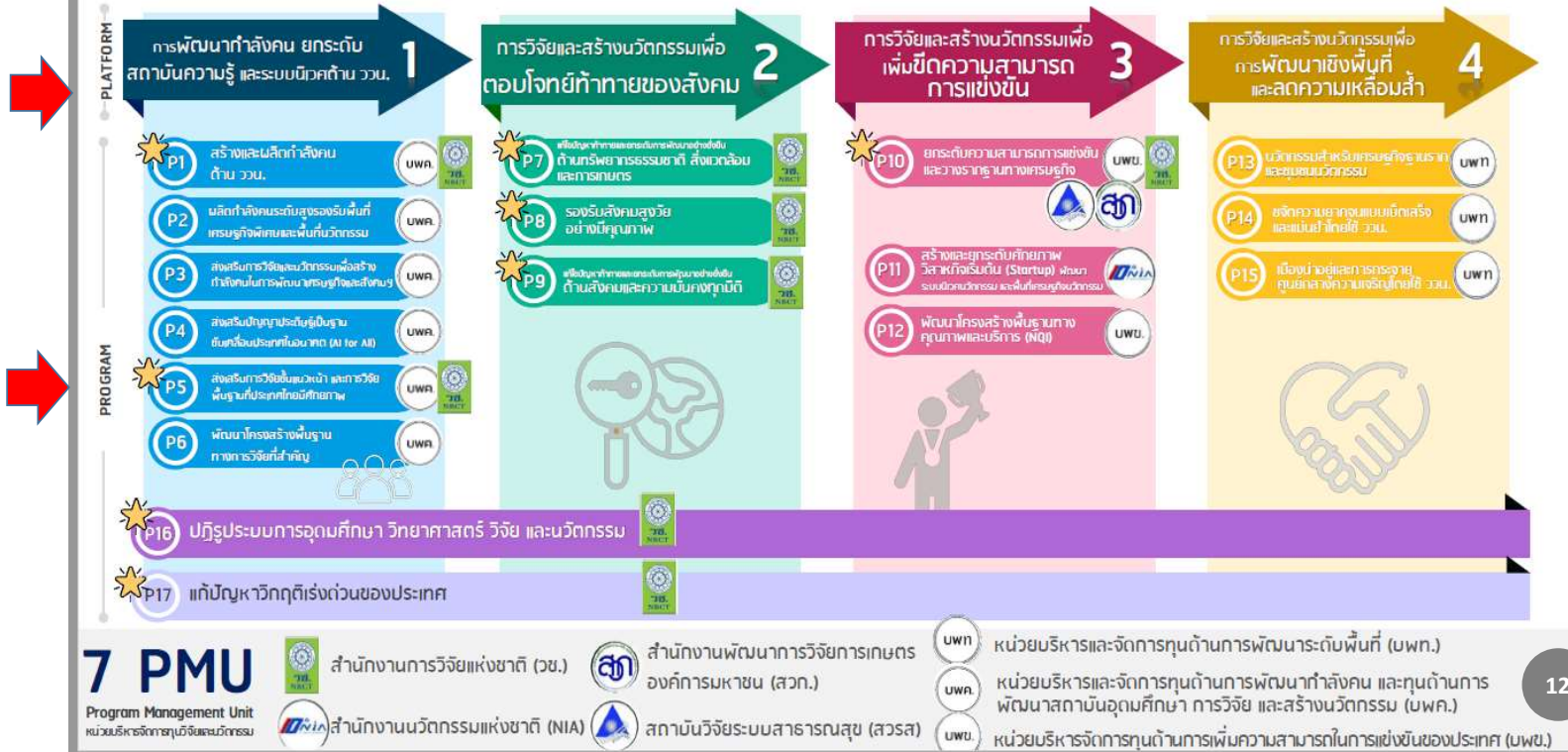
ผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ-รอง (Key Result)

* ให้เลือกจากระบบ โดย

- ผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ-หลัก (Key Result) สามารถเลือก KR ของ Objective ของ Program ที่เลือก
- ผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ-รอง (Key Result) สามารถเลือก KR ภายใต้แพลตฟอร์มใดก็ได้



นโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2563 - 2570





แพลตฟอร์มที่ 1

การพัฒนากำลังคน ยกระดับสถาบันความรู้
และระบบนิเวศด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม



แผนงาน/กรอบวิจัย



P1

สร้างและผลิตกำลังคนด้าน ววน.



P5

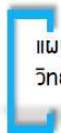
ส่งเสริมการวิจัยขั้นแนวหน้า และการ
วิจัยพื้นฐานที่ประเทศไทยมีศักยภาพ



แผนพัฒนาบัณฑิตรัฐและนักวิจัยรุ่นใหม่



แผนงานโครงการต้นแบบนักประิษฐ์ไทย นักประิษฐ์โลก



แผนงานการสร้างเส้นทางอาชีพนักวิจัยและเสริมสร้างเกียรติภูมิบุคลากรและหน่วยงาน
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

- การพัฒนาและส่งเสริม นักวิจัยรุ่นเยาว์
- การพัฒนาและส่งเสริม นักวิจัยรุ่นใหม่
- การพัฒนาและส่งเสริม นักวิจัยรุ่นกลาง
- การพัฒนาและส่งเสริม นักวิจัยอาวุโส





แพลตฟอร์มที่ 1

การพัฒนากำลังคน ยุกระดับสถาบันความรู้ และระบบนิเวศด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม



เป้าหมาย 01

พัฒนากำลังคนและสถานบันความรู้เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ ในการแข่งขันของประเทศไปสู่การเป็นประเทศรายได้สูง



P1

สร้างและผลิตกำลังคนด้าน ววน.

เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ

Objective and Key Results: OKR

KR1.1.1

สัดส่วนของบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาต่อประชากรเพิ่มขึ้น (สัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็น 27 คนต่อประชากร 10,000 คน) (เพื่อได้รับสรุ 30 คน ต่อประชากร 10,000 คนในปี 2570)

KR1.1.2

จำนวนระบบนิเวศนวัตกรรมและวามทนทานต้องการกำลังคนของระบบ วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพและบูรณาการของ ประเทศ (1 ระบบ)

KR1.1.3

จำนวนระบบในการสร้างและสนับสนุนเส้นทางอาชีพนักวิจัยและความ ต่อเนื่องของการวิจัย เพื่อเพิ่มจำนวนนักวิจัยและพัฒนาเป็น 27 คนต่อ ประชากร 10,000 คน ของประเทศ (1 ระบบ)

KR1.1.4

จำนวนระบบและกลไกที่ดึงดูดที่สนับสนุนการเคลื่อนย้ายบุคลากรวิจัยและ ผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศเพื่อให้เกิดการถ่ายทอดองค์ความรู้และ เทคโนโลยีของประเทศ (5 ระบบ)



P5

ส่งเสริมการวิจัยขั้นแนวหน้า และการ วิจัยพื้นฐานที่ประเทศไทยมีศักยภาพ

เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ

Objective and Key Results: OKR

KR1.5.1

ร้อยละของผลงานวิจัย และองค์ความรู้จากการวิจัยขั้นแนวหน้า (Frontier research) ที่ระบุว่าจะมีผลงานตีพิมพ์ ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ใน ฐานข้อมูลนานาชาติ ในระดับควอไทล์ที่ 1-2 (ร้อยละ: 60)

KR1.5.2

ร้อยละของผลงานวิจัย และองค์ความรู้จากการวิจัยพื้นฐาน (Basic research) ที่ระบุว่าจะมีผลงานตีพิมพ์ ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ใน ฐานข้อมูลนานาชาติ ในระดับควอไทล์ที่ 1-2 (ร้อยละ: 60)

KR1.5.3

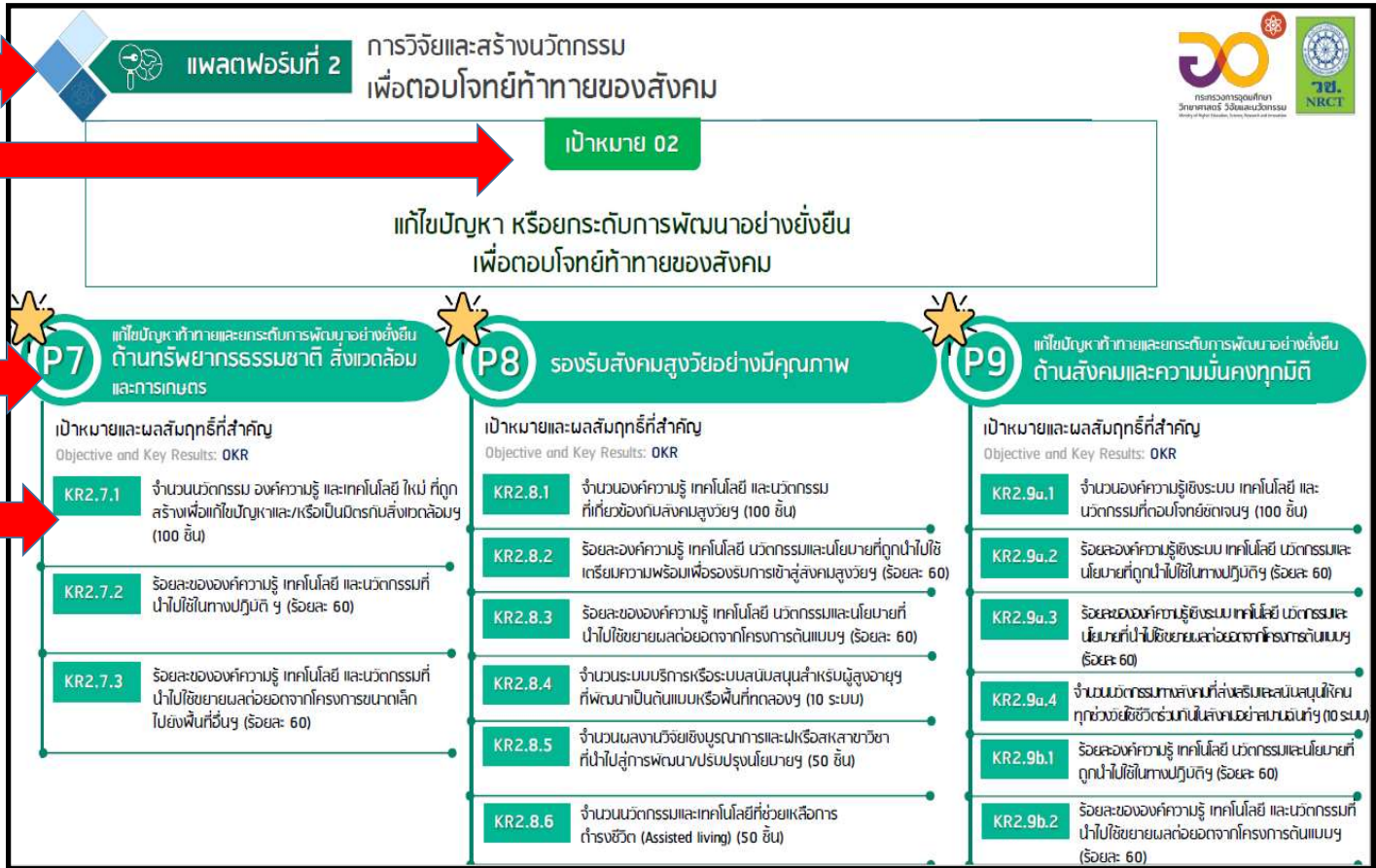
ร้อยละของผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่ระบุว่าจะมีผลงานตีพิมพ์ในระดับชาติ ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่อยู่ใน ฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับ (ร้อยละ: 100)

KR1.5.4

ร้อยละของโครงการที่ระบุว่าจะมีสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร ได้ยื่นขอจดสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตรขององค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (ร้อยละ: 70)

KR1.5.5

ร้อยละที่เพิ่มขึ้นของโครงการวิจัยร่วมกับกลุ่มวิจัยสำคัญของโลกหรือจำนวนโครงการที่ ได้รับทุนวิจัยจากหน่วยงานให้ทุนสำคัญของโลก (ร้อยละ: 10)





แพลตฟอร์มที่ 2

การวิจัยและสร้างนวัตกรรม
เพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม



แผนงาน/กรอบวิจัย



แก้ไขปัญหาท้าทายและยกระดับการพัฒนาอย่างยั่งยืน
ด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม
และการเกษตร

- แผนงานวิจัยและนวัตกรรมด้านการจัดการขยะและของเสีย
- แผนงานวิจัยและนวัตกรรมด้าน Haze Free Thailand และปัญหา PM2.5
- แผนงานวิจัยด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
 - การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
 - ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 - การรับมือภัยพิบัติ
- แผนงานวิจัยและนวัตกรรมด้านเศรษฐกิจสีน้ำเงิน

- แผนงานวิจัยและนวัตกรรมด้านพลังงานอนาคตและพลังงานทางเลือกเพื่อชุมชน
- แผนงานวิจัยและนวัตกรรมด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมั่นคง
- แผนงานวิจัยและนวัตกรรมด้านภัยแล้งและวิกฤตน้ำ

แผนงานวิจัยด้านพืชสำคัญเพื่อมุ่งเป้าตอบสนองความต้องการของประเทศ

- การวิจัยเพิ่มผลผลิตและพัฒนาอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล
- การพัฒนานวัตกรรมการแปรรูปยางพาราเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม
- การวิจัยมันสำปะหลังเพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์ตามนโยบาย BCG economy
- เกษตรเชิงนโยบาย
- การบูรณาการการจัดการศัตรูพืชโดยชีววิธี

แผนงานวิจัยด้านสัตว์เศรษฐกิจเพื่อเพิ่มผลผลิตภาพการเกษตรและตอบโจทย์ท้าทายของประเทศ



แพลตฟอร์มที่ 2

การวิจัยและสร้างนวัตกรรม
เพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม



แผนงาน/กรอบวิจัย



P8 รองรับสังคมสูงวัยอย่างมีคุณภาพ

แผนงานทุนท้าทายไทยเพื่อรองรับสังคมสูงวัย

- การอยู่ร่วมกันของคนทุกวัย (การเอื้ออาทร การ contribute ให้กับสังคม)
- เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่ช่วยเหลือ การดำรงชีวิต (Assisted living) สำหรับผู้สูงอายุ
- เปลี่ยนเกษียณเป็นพลัง
- สังคมสูงวัยภายใต้วิถีชีวิตใหม่
- นวัตกรรม Smart Community สำหรับผู้สูงอายุและคนพิการ



P9 แก้ไขปัญหาท้าทายและยกระดับการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านสังคมและความมั่นคงทุกมิติ

- แก้ไขปัญหาท้าทายและยกระดับการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านสังคมและความมั่นคงทุกมิติ
- แผนงานวิจัยด้านยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead): การพัฒนาระบบบริการเพื่อการดูแลสุขภาพ: ด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างครบวงจร
- แผนงานวิจัยด้านการพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก
- แผนงานจัดการความรู้การวิจัยและถ่ายทอดเพื่อการใช้ประโยชน์
- แผนงานวิจัยด้านการส่งเสริมการวิจัยทางสังคมศาสตร์ มนุษย์ศาสตร์ สรพศาสตร์ และศิลปะสร้างสรรค์





แพลตฟอร์มที่ 3

การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน พร้อมทั้งยกระดับการพึ่งพาตนเอง



เป้าหมาย 03

ยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม รวมถึงการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน



P10

ยกระดับขีดความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจเพื่อการพึ่งพาตนเองในระดับประเทศ

เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ

Objective and Key Results: OKR

KR3.10a.1

จำนวนองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่ถูกสร้างขึ้น เพื่อส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายอื่นที่ไม่ใช่ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Non BCG) (10 ชิ้น)

KR3.10a.2

ร้อยละขององค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมสำหรับ อุตสาหกรรมเป้าหมายอื่นที่ไม่ใช่ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Non BCG) ถูกนำไปใช้เชิงพาณิชย์และอุตสาหกรรม (ร้อยละ: 20)

KR3.10a.3

ร้อยละที่เพิ่มขึ้นของการลงทุนวิจัยและนวัตกรรมของ ผู้ประกอบการไทยในอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curves) (ร้อยละ: 15)

KR3.10a.4

ร้อยละที่เพิ่มขึ้นของผู้ประกอบการไทยขนาดกลางและ ขนาดย่อยในอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curves) ที่ร่วม ลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมกับกองทุน ววน. (ร้อยละ: 10)

KR3.10b.1

จำนวนองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่ถูกสร้างขึ้น เพื่อส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG) (10 ชิ้น)

KR3.10b.2

ร้อยละขององค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมสำหรับ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจ สีเขียว (BCG) ถูกนำไปใช้เชิงพาณิชย์และอุตสาหกรรม (ร้อยละ: 20)

KR3.10b.3

ร้อยละที่เพิ่มขึ้นของการลงทุนวิจัยและนวัตกรรมของ ผู้ประกอบการไทยในเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG) (ร้อยละ: 15)

KR3.10b.4

ร้อยละที่เพิ่มขึ้นของผู้ประกอบการไทยขนาดกลางและ ขนาดย่อย ในเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และ เศรษฐกิจสีเขียว (BCG) ที่ร่วมลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีและ นวัตกรรมกับกองทุน ววน. เพิ่มขึ้น (ร้อยละ: 10)

KR3.10c.1

จำนวนนวัตกรรมและเทคโนโลยีด้าน วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาการ หุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ดิจิทัลเทคโนโลยีและเศรษฐกิจดิจิทัล เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและตอบสนอง ต่อการพลิกโฉมฉบับพลัน (50 ชิ้น)

KR3.10c.2

ร้อยละนวัตกรรมและเทคโนโลยีด้าน วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาการ หุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ดิจิทัลเทคโนโลยีและเศรษฐกิจดิจิทัล ที่พัฒนาขึ้นถูกนำไปใช้ประโยชน์ เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและ ตอบสนองต่อการพลิกโฉม ฉบับพลัน (ร้อยละ: 20)



แพลตฟอร์มที่ 3

การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน พร้อมทั้งยกระดับการพึ่งพาตนเอง



แผนงาน/กรอบวิจัย



P10

ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจเพื่อการพึ่งพาตนเองในระดับประเทศ

ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจเพื่อการพึ่งพาตนเองในระดับประเทศในอุตสาหกรรมเป้าหมายอื่นที่ไม่ใช่ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Non-BCG)

แผนงานวิจัยด้านประยุกต์ขั้นต้นเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมมุ่งเป้า

- ระบบโลจิสติกส์
- พัฒนาเทคโนโลยีวิจัยด้านการพัฒนายานยนต์สมัยใหม่และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
- พัฒนาเทคโนโลยีวัสดุขั้นสูงเพื่ออุตสาหกรรม
- พัฒนาเทคโนโลยีความมั่นคงและเทคโนโลยีอวกาศ

แผนงานการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาต่อยอดบัญชีสิ่งประดิษฐ์ ผลงานวิจัยและนวัตกรรม

ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจเพื่อการพึ่งพาตนเองในระดับประเทศในเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG)

แผนงานวิจัยด้านประยุกต์ขั้นต้นเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมมุ่งเป้า

- พัฒนาเทคโนโลยีวิจัยด้านอาหารแห่งอนาคต
- พัฒนาเทคโนโลยีวิจัยด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเครื่องสำอางและเวชสำอาง (Innovative house)
- พัฒนาเทคโนโลยีวิจัยด้านอุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ
- พัฒนาเทคโนโลยีวิจัยด้านเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ
- การพัฒนาเทคโนโลยีด้านการแพทย์ สุขภาพ และสาธารณสุข

วิจัยและสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาการหุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ดิจิทัล เทคโนโลยีและเศรษฐกิจดิจิทัล

แผนงานวิจัยด้านประยุกต์ขั้นต้นเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมมุ่งเป้า

- พัฒนาเทคโนโลยีวิจัยด้านดิจิทัล
- แผนงานพัฒนาเทคโนโลยีวิจัยด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ



P16 ปฏิรูประบบการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

เป้าหมาย 016

พัฒนาระบบ อววน.
เพื่อให้เกิดระบบนิเวศที่เอื้อต่อความต้องการของประเทศด้วย ววน.

เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ

Objective and Key Results: OKR

KR16.1

จำนวนมหาวิทยาลัยกึ่งเน้นวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมขั้นสูงในพื้นที่เมืองในระแวกเมืองนวัตกรรมภาคตะวันออก (EEC) เพื่อตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมเป้าหมาย (10 มหาวิทยาลัย)

KR16.2

จำนวนระบบจัดสรรและบริหารงบประมาณด้าน ววน. แบบบูรณาการที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ ผ่านกองทุน ววน. ในรูปแบบ Multi-year, Block grant ที่เกิดประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพตามหลักธรรมาภิบาล ปฏิบัติงานใ้บรรลุตามวัตถุประสงค์มีต้นทุนหรือการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม มีความคุ้มค่า (1 ระบบ)

KR16.3

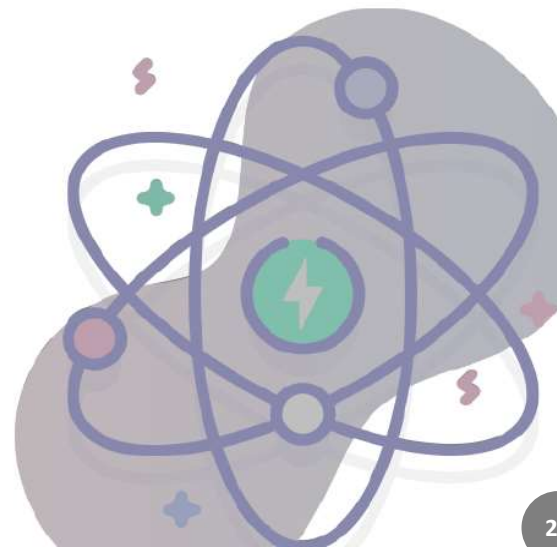
จำนวนระบบติดตามประเมินผลการลงทุนด้าน ววน. ที่วัดได้ถึงประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความคุ้มค่าในการลงทุน (1 ระบบ)

KR16.4

จำนวนระบบบริหารจัดการข้อมูลที่มีการบูรณาการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน อววน. อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ (1 ระบบ)

KR16.5

จำนวนระบบจัดสรรทุนและบริหารแผนงาน โครงการวิจัยและนวัตกรรม เพื่อให้เกิดการทำงานร่วมกันเครือข่ายระดับโลก และตอบโจทย์ตามยุทธศาสตร์ อววน. ได้อย่างมีนัยสำคัญ (1 ระบบ)

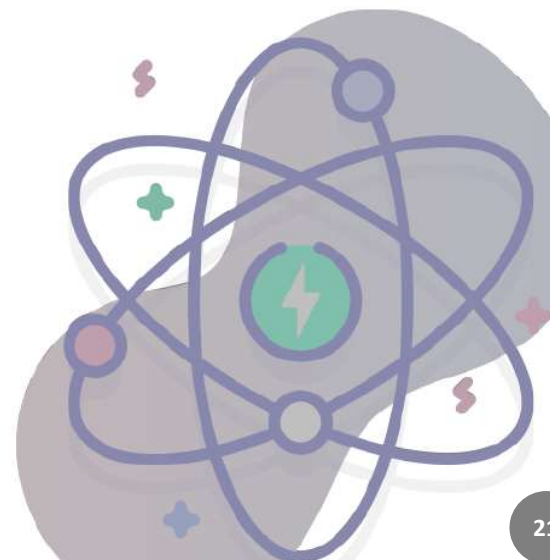




P16 ปฏิรูประบบการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

แผนงาน/กรอบวิจัย

- แผนงานวิจัยด้านการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือนานาชาติ
เพื่อการวิจัยด้านสังคม (เชื่อมไทย เชื่อมโลก)
- การพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือวิจัยและนวัตกรรม
นานาชาติ

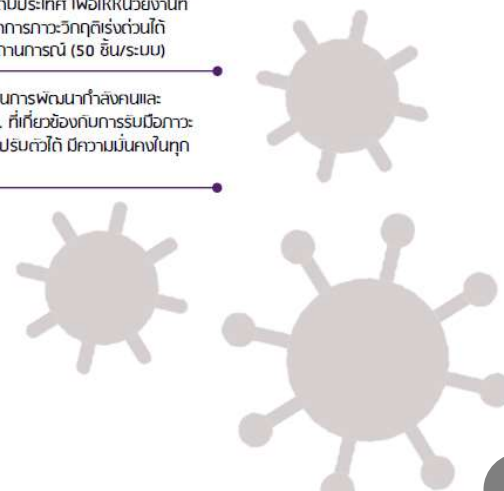




P17

แก้ปัญหาวิกฤติเร่งด่วนของประเทศ

เป้าหมาย 017a	เป้าหมาย 017b
<p>ประเทศไทยมีความสามารถในการจัดการและฟื้นตัว อย่างมีประสิทธิภาพ (Resilience) ต่อการเกิดภาวะวิกฤติเร่งด่วนของประเทศ</p>	<p>ประเทศไทยมีศักยภาพในการพึ่งตนเองด้านความรู้ กำลังคนและโครงสร้างพื้นฐานด้าน ววน. เพื่อสนับสนุนการจัดการภาวะวิกฤติเร่งด่วนและการฟื้นตัวหลังภาวะวิกฤติ</p>
<p>เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ Objective and Key Results: OKR</p>	<p>เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ Objective and Key Results: OKR</p>
<p>KR17a.1 จำนวนชุดความรู้สาธารณะเกี่ยวกับปัญหาและการจัดการเมื่อ ประสบภัยพิบัติและภาวะวิกฤติเร่งด่วนอย่างเป็นระบบ</p>	<p>KR17b.1 จำนวนข้อมูล/องค์ความรู้ระดับประเทศ เพื่อให้ได้หน่วยงานที่ เกี่ยวข้อง สามารถร่วมกันจัดการภาวะวิกฤติเร่งด่วนได้ กันทั่วถึง และเหมาะสมกับสถานการณ์ (50 ชิ้น/ระบบ)</p>
<p>KR17a. 2 จำนวนฐานข้อมูลและศูนย์ข้อมูลที่จำเป็นเพื่อการจัดการ ในระดับประเทศและระดับพื้นที่ (10 ชิ้น/ศูนย์ข้อมูล)</p>	<p>KR17b. 2 จำนวนข้อมูลเพื่อการลงทุนในการพัฒนากำลังคนและ โครงสร้างพื้นฐานด้าน ววน. ที่เกี่ยวข้องกับการรับมือภาวะ วิกฤติเร่งด่วนเพื่อให้ประเทศปรับตัวได้ มีความมั่นคงในทุก มิติ (10 ชิ้น/ระบบ)</p>
<p>KR17a. 3 จำนวนนวัตกรรมและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่เป็นผลงาน จาก ววน. เพื่อการจัดการภัยพิบัติและภาวะวิกฤติเร่งด่วน (50 ชิ้น/เรื่อง)</p>	
<p>KR17a. 4 ร้อยละของนวัตกรรมและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่เป็น ผลงานจาก ววน. เพื่อการจัดการภัยพิบัติและภาวะวิกฤติ เร่งด่วน ที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ (ร้อยละ 80)</p>	



ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- ✓ 1. ชื่อแผนงาน/โครงการวิจัย
(ภาษาไทย)
(ภาษาอังกฤษ)

- 2. โครงการวิจัยย่อยภายใต้แผนงานวิจัย (ถ้ามี)
โครงการวิจัยย่อยที่ 1
โครงการวิจัยย่อยที่ 2

- 3. ลักษณะโครงการวิจัย
 - โครงการใหม่ ดำเนินงานจำนวนปี
 - โครงการต่อเนื่องจำนวนปี โดยเริ่มรับงบประมาณในปี.....
จำนวน.....บาท ดำเนินงานเป็นปีที่

- ✓ 4. คำสำคัญ (Keywords)
(ภาษาไทย)
(ภาษาอังกฤษ)

คำสำคัญ

ภาษาไทย	อบต.สนวน หมายถึง องค์การบริหารส่วนตำบลสนวน อ.ห้วยราช จ.บุรีรัมย์,ระบบเสียงไร้สาย หมายถึง ระบบเสียงไร้สายขององค์การบริหารส่วนตำบลสนวน อ.ห้วยราช จ.บุรีรัมย์ ใช้ในการกระจายสัญญาณเสียงไปยังเครื่องรับจำนวน 12 จุด ครอบคลุมพื้นที่ 12 หมู่บ้าน
ภาษาอังกฤษ	Sanuan Subdistrict : Sanuan Subdistrict Administrative Organization Huai Rat District Buriram Province.,Wireless audio system: Wireless audio system of Sanuan Subdistrict Administrative Organization Huai Rat District Buriram Province used to distribute audio signals to 12 receivers in 12 terraces in the village.



รู้ว่าได้ผลผลิต

รู้ว่ากลุ่มเป้าหมาย-ใครใช้งาน

ชื่อโครงการวิจัย

- เขียนให้ง่าย เขียนให้สั้น กระชับ ใช้คำที่มีความหมายชัดเจน อ่านแล้วรู้ว่าคืออะไร
- ผลผลิต/สิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรมคืออะไร
- ใช้ทำอะไร
- ใช้กับใคร

คาดเดาวิธีดำเนินการวิจัยได้



คำถามการวิจัย → โจทย์วิจัย

ชื่อโครงการวิจัย

การสร้างมูลค่าเพิ่มข้าวพันธุ์พื้นเมืองด้วยการพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ และการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์ท้องถิ่น จังหวัดนครศรีธรรมราช

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (วัดได้-ประเมินได้)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1 เพื่อศึกษาและรวบรวมองค์ความรู้ภูมิปัญญาการผลิตข้าวพันธุ์พื้นเมือง
- 2 เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน.....
- 3 เพื่อออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์.....

การทบทวนวรรณกรรม

- แนวคิด / ทฤษฎี - งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ข้าวพันธุ์พื้นเมือง

เว็บแอปพลิเคชัน

ภูมิปัญญาในการผลิตข้าว

การสร้างมูลค่าเพิ่ม.....

แนวคิดบรรจุภัณฑ์.....

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....

อย่าลืม! สรุปแต่ละประเด็น

อัตลักษณ์ท้องถิ่น.....

ข้อเสนอโครงการวิจัยที่ดี

Good Title



G

ชื่อเรื่อง...

สื่อถึงวัตถุประสงค์ ผลผลิต และผลลัพธ์

วัตถุประสงค์ ผลผลิต

ผลลัพธ์ ผลกระทบ...

ต้องมีความสอดคล้องกัน โดยมี
กระบวนการวิจัยที่ถูกต้อง และ
มีแผนการดำเนินงานที่ชัดเจน

Objective

Output

Outcome



ข้อเสนอโครงการวิจัยที่ดี



Answer

A

ตอบโจทย์...

ตอบโจทย์ชัดเจน และตรงตาม
ประเด็นวิจัย ที่สามารถทำได้จริง

ความเชื่อมโยง...

วัตถุประสงค์ ที่มาความสำคัญของ
ปัญหา ระเบียบวิธีวิจัยต้อง
มีความเชื่อมโยง และนำไปสู่
ผลผลิต ที่กำหนดไว้

Linkage



L

- (1) การพัฒนาฟาร์มแพะนมต้นแบบอย่างครบวงจร เพื่อผลิตน้ำนมแพะที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค

keyword : ฟาร์มแพะนม, น้ำนมแพะ, GAP, GFM

- (2) การคัดเลือกแบคทีเรียแลคติกที่สามารถผลิตแบคทีเรียโอสซินที่แยกได้จาก ส้มเท้าวัวและประยุกต์ใช้เป็นกล้าเชื้อเริ่มต้นเพื่อยกระดับคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์

keyword : ส้มเท้าวัว, แบคทีเรียแลคติก, แบคทีเรียโอสซิน, กล้าเชื้อเริ่มต้น

ชื่อโครงการวิจัย : การเก็บเกี่ยวและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อเพิ่มคุณภาพข้าว

keywords : ข้าว คุณภาพข้าว, เทคโนโลยีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

ชื่อโครงการวิจัย : การออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ล้างสารกรองน้ำในเครื่องกรองน้ำชนิดท่อสแตนเลสแบบอัตโนมัติ

keywords : ล้างสารกรองน้ำ, ล้างเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติ

แก้ไข keywords : อุปกรณ์ล้างสารกรองน้ำในเครื่องกรองน้ำชนิดท่อสแตนเลส

ชื่อโครงการวิจัย : การเพิ่มมูลค่าเศษวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรเพื่อใช้เป็น
วัสดุทดแทนในชุมชน

โครงการย่อยที่ **1** : การแปรรูปแผ่นชิ้นไม้อัดเรียงขึ้นจากใบอ้อยเพื่อใช้เป็นวัสดุ
ทดแทน

โครงการย่อยที่ **2** : การขึ้นรูปแผ่นวัสดุหลังจากเส้นใยใบอ้อยเพื่อเพิ่มมูลค่า

โครงการย่อยที่ **3** : การผลิตคอนกรีตบล็อกผสมเศษจากใบอ้อยเพื่อใช้ในชุมชน

keywords : แผ่นชิ้นไม้อัดเรียงขึ้น, ใบอ้อย, วัสดุหลังคา, คอนกรีตบล็อก,
เศษเหลือทางการเกษตร

ส่วนที่ 2 ข้อมูลโครงการวิจัย

- บทสรุปผู้บริหาร
- หลักการและเหตุผล
- วัตถุประสงค์

บทสรุปผู้บริหาร : ปัญหาคืออะไร สำคัญเพียงใดที่ต้องทำวิจัย ประโยชน์ที่ได้คืออะไร

หลักการและเหตุผล : เล่าถึงที่มา ปัญหาที่พบ ความสำคัญที่ต้องทำ คำถามที่พบคืออะไร คนอื่นเขาแก้ไขอย่างไร และสุดท้ายจะทำอย่างไร เพื่ออะไร

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษา..... เพื่อพัฒนา..... เพื่อทดสอบคุณภาพ.... (คำถามที่ต้องการหาคำตอบ)

- ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจ

- ดิษฐ์ทรงเกือบเกี่ยว ทำอย่างไร

- คุณภาพข้าว ปัจจัยอะไร

เกือบเกี่ยวข้าว ทำอย่างไร

เครื่องเกือบเกี่ยว มีชัย

คุณภาพข้าว ดูอย่างไร

ชื่อโครงการวิจัย : การเก็บเกี่ยวและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

- ทรตาด

เพื่อเพิ่มคุณภาพข้าว

6. ที่มาและความสำคัญของแผนงานย่อย/โครงการ

จากนโยบายส่งเสริมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวข้าว เพื่อเพิ่มราคาเพิ่มคุณภาพข้าวของสำนักงานสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ในปี พ.ศ. 2556 พบว่า การกำหนดความสามารถในการขายข้าวขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้าวเป็นสำคัญ ซึ่ง สิ่งที่เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อคุณภาพของข้าวมากที่สุด คือ ความชื้น อันจะก่อให้เกิดเชื้อรา รongลงมาคือ ลักษณะทางกายภาพ คุณภาพของสี และประเภทของข้าว นอกจากนี้ช่วงอายุที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวข้าวจะส่งผลต่อคุณภาพเช่นเดียวกัน ในอดีตจนถึงปัจจุบัน ผู้ผลิตข้าวขาดความรู้ ความเข้าใจ ด้านการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว เช่น การตากข้าวตามห้องถนนเพื่อลดความชื้น การตากข้าวเป็นเวลานานในสภาวะแดดร้อน การเก็บข้าวในสภาพที่ชื้น นอกจากนี้การกีดกันจากสภาวะราคาข้าวทำให้ผู้ผลิตตัดสินใจเก็บเกี่ยวข้าวไวกว่ากำหนดเพื่อจำหน่าย ซึ่งทำให้คุณภาพของข้าวลดลง จนถึงคุณภาพต่ำ ในปัจจุบันผู้ผลิตข้าวในประเทศไทยนิยมลดความชื้นด้วยวิธีที่ง่าย คือ การตากข้าวตามลานคอนกรีต ซึ่งทำให้คุณภาพเสื่อมได้ง่าย แต่อย่างไรก็ตาม การใช้เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพข้าว ยังไม่ประสบผลสำเร็จมากนักเนื่องจากปัญหาด้านค่าใช้จ่าย ความยุ่งยากในการใช้เทคโนโลยีคุณภาพข้าวไทยจึงไม่ดีเท่าที่ควรถึงแม้ว่าประเทศไทยจะเป็นผู้ส่งออกข้าวรายใหญ่ของโลก ดังนั้นผู้ดำเนินโครงการจึงมีความประสงค์ที่จะศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องรวมทั้งเครื่องมือ เพื่อพัฒนาคุณภาพข้าวด้านการลดความชื้น รวมทั้งช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมและการเก็บรักษาข้าวหลังการเก็บเกี่ยว

7. วัตถุประสงค์ของแผนงานย่อย/โครงการ

- 1) ศึกษาช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของข้าว
- 2) ศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องรวมทั้งเครื่องมือ เพื่อพัฒนาคุณภาพข้าวด้านการลดความชื้น
- 3) การเก็บรักษาข้าวหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม

อย่างไร

๑

ที่มา : สอศ.

หลายทฤษฎี → เลือกทฤษฎีที่
ตัวแปร

ที่สำคัญในมันแปล-คุณก็

ส่วนที่ 2 ข้อมูลโครงการวิจัย (ต่อ)

- ขอบเขตของงานวิจัย
- กรอบแนวคิดการวิจัย
- การทบทวนวรรณกรรม

ไม่แสดงวิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย: ระบุส่วนเฉพาะที่จะทำวิจัย เช่น ข้าว 3 พันธุ์, 5 ตัวแปร

กรอบแนวคิดการวิจัย: ไม่ใช่ขั้นตอนของทฤษฎี
บอกถึงทฤษฎีที่นำมาใช้ บอกถึงตัวแปรที่ศึกษา
บอกถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้น

การทบทวนวรรณกรรม: วิเคราะห์และสังเคราะห์ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ
งานวิจัย โดยมีการสรุปในส่วนที่จะมาใช้ในการ
ดำเนินการวิจัย

การเก็บเกี่ยวและเทคโนโลยีหลัง การเก็บเกี่ยวเพื่อเพิ่มคุณภาพข้าว

8. ขอบเขตของแผนงานย่อย/โครงการ

- 1) ศึกษาช่วงอายุที่เหมาะสมที่ข้าวมีคุณภาพสูงที่สุดอย่างน้อย 3 สายพันธุ์ที่นิยม
- 2) ผลิตเครื่องลดความชื้นที่ใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์อย่างง่ายเพื่อลดความชื้นข้าว
- 3) ศึกษาการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของข้าวที่เหมาะสม
- 4) ศึกษาเทคโนโลยีอื่นๆที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาคุณภาพข้าว

ตัวแปรอิสระคือ ข้าวสายพันธุ์ต่างๆ ตัวแปรตามคือ คุณภาพข้าว และความชื้น และตัวแปรควบคุมคือ
ชุดดิน ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย ประมาณ 2 ปี 6 เดือน ดำเนินการวิจัย ณ วิทยาลัยเกษตรและ
เทคโนโลยีอุทัยธานี

ที่มา : สอศ.

- ชนิดของข้าว
- คุณภาพข้าว
- วิธีการเก็บเกี่ยวข้าว

-การตลาดข้าว

10. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์วิจัยผลกระทบจากการใช้เครื่องเกี่ยวนวดข้าว โดยสันธรา นาควัฒน์ นกุล จารุวัฒน์ มงคล
ธนทรศ และ คมิ่งศักดิ์ เจียรน้อยกุล รายงานการวิจัย กองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร, กระทรวง
เกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. ปี 2535 โดย การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกร และได้ทำการศึกษา
สภาพการใช้ งานของเครื่องเกี่ยวนวดข้าว จำนวนทั้งสิ้น 100 ตัวอย่าง ในเขตจังหวัดที่มี การปลูกข้าวมาก
พบว่า การเก็บเกี่ยวข้าวโดยใช้เครื่องเกี่ยวนวดข้าว นั้น ไม่สามารถที่จะตากข้าวก่อนการนวดได้เหมือนกับการ
การเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงาน คน ทำให้ข้าวที่ได้มีคุณภาพต่ำ ได้ข้าวเปลือกที่มีความชื้นค่อนข้างสูงเป็นปัญหา
ต่อการขายข้าวเปลือกของ เกษตรกร ซึ่งมักจะได้ราคาค่อนข้างต่ำ และยังเป็นภาระเพิ่มภาระและค่าใช้จ่าย
ให้กับพ่อค้าผู้รับซื้อข้าวเปลือก ในการลดความชื้นของข้าวเพื่อการเก็บรักษาอีกด้วย ซึ่งงานวิจัยได้เสนอ
ทางแก้ไขโดยการมีการร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลและโรงงานเอกชนที่ผลิตเครื่องจักรกลเกษตร ในการ
เผยแพร่และสนับสนุนให้มีการใช้เครื่องลดความชื้นที่มีคุณภาพ ที่คาดว่าจะแก้ไขปัญหานี้ได้
งานวิจัยของสมชาติ โสภณมฤตส์และคณะ ในปี 2540 ได้ศึกษา "การพัฒนาเครื่องอบแห้งข้าวเปลือก
แบบฟลูอิดไอซ์เบดสำหรับโรงสีข้าว" โดยใช้เทคนิคอบแห้งแบบ "ฟลูอิดไอซ์เบด" เป็นการอบแบบให้เมล็ด
เคลื่อนที่โดยปล่อยให้ก๊าซ ไอน้ำหรือของเหลวสัมผัสกับเมล็ดพืชในขณะที่มีลมเป่า เพื่อให้ความชื้นของ
เมล็ดลดลง

ศ.ดร.โมไนย ไกรฤกษ์และคณะ ในปี 2551 ได้ศึกษา "เครื่องลดความชื้นข้าวเปลือกและเครื่องวัดความชื้น
ข้าวเปลือก : นวัตกรรมเพื่อชาวนาไทย" โดยผลิตเครื่องลดความชื้นข้าวเปลือกแบบใช้ไมโครเวฟร่วมกับลม
ร้อน พบว่า การใช้คลื่นไมโครเวฟที่ให้ความร้อนได้รวดเร็วร่วมกับการให้เมล็ดข้าวเปลือกฟุ้งกระจายใน
บริเวณที่มีลมร้อนจากแหล่งจ่ายพลังงานไมโครเวฟทำให้ความชื้นกระจายตัวสม่ำเสมอทั้งในเครื่อง มี

ความสามารถในการลดความชื้นจาก 22 % เหลือ 15 % ด้วยปริมาณ 30 กิโลกรัมต่อชั่วโมงและกินไฟฟ้า
กิโลกรัมละประมาณ 1 บาท มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้และคุณสมบัติของข้าวทั้งด้านสีกลิ่นและการแตกหัก
ใกล้เคียงกับคุณภาพของข้าวที่ใช้กระบวนการใช้ลมร้อนทั่วไป

รูปแบบทฤษฎี

สังคม

Sci

- ประชากร
 - กลุ่มตัวอย่าง
 - ขั้นตอน-เครื่องมือ
 - การเก็บรวบรวมข้อมูล
 - การวิเคราะห์ข้อมูล
- การออกแบบ
 - การพัฒนา
 - วัตถุประสงค์
 - เครื่องมือ
 - การวิเคราะห์
 - วิเคราะห์

ส่วนที่ 2 ข้อมูลโครงการวิจัย (ต่อ)

- วิธีดำเนินการวิจัย
- แผนการดำเนินการวิจัย
- งบประมาณการดำเนินการวิจัย

- วิธีดำเนินการวิจัย:** กระบวนการเพื่อหาคำตอบของวัตถุประสงค์ - มาตรฐาน
 - แผนการดำเนินการวิจัย:** ระบุกิจกรรมที่สอดคล้องกับวิธีดำเนินการวิจัย พร้อมกำหนดช่วงเวลาที่ดำเนินการ - การเตรียมตัว
 - งบประมาณของโครงการ:** ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการวิจัย - งบประมาณ
- สังเกตว่า** < จำนวนตัวอย่าง
จากวิเคราะห์

การเก็บเกี่ยวและเทคโนโลยีหลัง การเก็บเกี่ยวเพื่อเพิ่มคุณภาพข้าว

13. วิธีการดำเนินการวิจัย

- 1) จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ แปลงทดลอง วางแผนเพื่อดำเนินการวิจัย เลือกสายพันธุ์เพื่อการวิจัย
- 2) ดำเนินการปลูกทดลอง
- 3) บันทึกข้อมูล
- 4) สร้างเครื่องวัดความชื้นต้นแบบร่วมกับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์
- 5) ทดสอบเครื่องวัดความชื้นในแปลงปลูก
- 6) ศึกษาการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและการจัดการเพื่อเก็บรักษาข้าวก่อนถึงผู้บริโภค
- 7) วิเคราะห์คุณภาพข้าว

ที่มา : สอศ.

แผนการดำเนินงานวิจัย (ปีที่เริ่มต้น – สิ้นสุด)

ปี (งบประมาณ)	ชื่อโครงการวิจัย/กิจกรรม	ค.ศ.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ร้อยละของ กิจกรรมใน ปีงบประมาณ
2564	การเก็บเกี่ยวและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อเพิ่มคุณภาพข้าว	วางแผนการทดลองจัดเตรียมพื้นที่	เพาะปลูก				ดำเนินการทดลองเรื่องการเก็บเกี่ยวข้าว				ดำเนินการทดลองซ้ำเรื่องการเก็บเกี่ยวข้าว		45 %	
2565	การเก็บเกี่ยวและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อเพิ่มคุณภาพข้าว	ทำควมร่วมมือกับสถานประกอบการผลิตเครื่องวัดความชื้นด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				ทดสอบเทคโนโลยี ศึกษาถึงผลกระทบ						45%		
2566	การเก็บเกี่ยวและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อเพิ่มคุณภาพข้าว	สรุปผลการดำเนินการทดลองถ่ายทอดเทคโนโลยี										10%		

16.3 แสดงรายละเอียดประมาณการงบประมาณปีที่เสนอขอ

ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	งบประมาณ (บาท)
งบบุคลากร	8,000 x 12 เดือน x 1 คน	96,000.-
งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน		100,000.-
งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย		104,000.-
งบลงทุน : ครุภัณฑ์		200,000.-
รวม		500,000.-

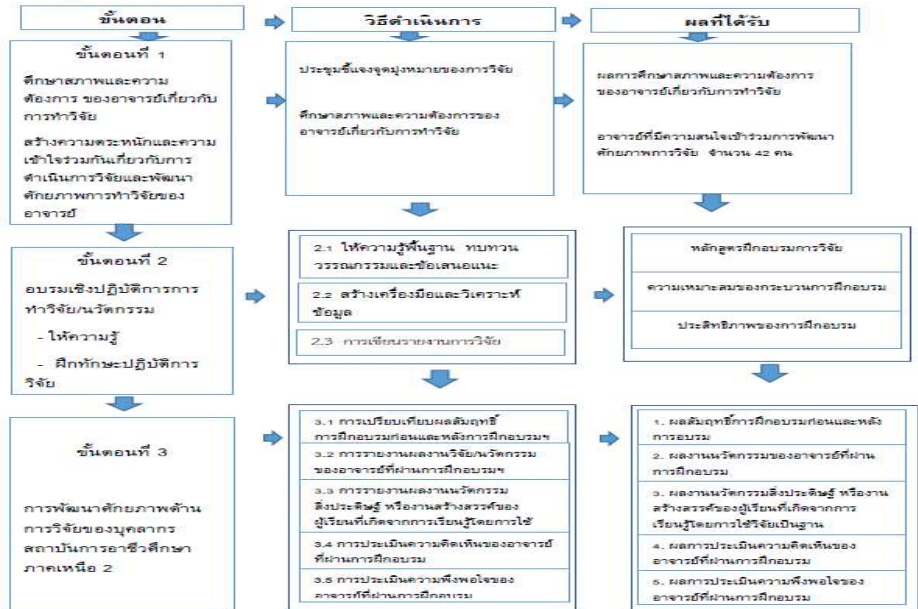
การพัฒนาศักยภาพด้านการวิจัยของบุคลากร สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

3. วัตถุประสงค์ (ระบุเป็นข้อ)

1. เพื่อศึกษาความต้องการและแนวทางการพัฒนาศักยภาพด้านการวิจัยของบุคลากรสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2
2. เพื่อให้ครู อาจารย์ บุคลากร มีความรู้ ความเข้าใจ และเรียนรู้ประสบการณ์เกี่ยวกับการวิจัย และสามารถทำวิจัยได้ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย
3. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาศักยภาพด้านการวิจัยของบุคลากร

6. วิธีการดำเนินงาน

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพนักวิจัย ของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังแสดงในภาพ



การพัฒนาศักยภาพด้านกาวิจัยของบุคลากร สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพและความต้องการของอาจารย์เกี่ยวกับการทำวิจัย

ในการศึกษาสภาพและความต้องการของอาจารย์เกี่ยวกับการทำวิจัย มีวิธีดำเนินการดังนี้

1.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

- 1.1.1 ประชากร ได้แก่ อาจารย์ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 จำนวน...คน
- 1.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 จำนวน

สาขาสละ 3 คน จำนวน 42

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาสภาพและความต้องการของอาจารย์เกี่ยวกับการทำวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บ

รวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วย 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะเป็นแบบการตรวจสอบรายการ

(Check list)

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับสภาพและความต้องการของอาจารย์เกี่ยวกับการทำวิจัย/นวัตกรรม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) แบบลิเคิร์ต (Likert' Scale Type) (บุญชม ศรีสะอาด, 2554: 121) ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--------------------------------------------------|
| 5 | หมายถึง | ระดับการปฏิบัติ/ความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | ระดับการปฏิบัติ /ความต้องการอยู่ในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | ระดับการปฏิบัติ /ความต้องการอยู่ในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ระดับการปฏิบัติ/ความต้องการอยู่ในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | ระดับการปฏิบัติ/ความต้องการอยู่ในระดับน้อยที่สุด |

วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาเอกสารที่เป็นแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย
2. ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถาม
3. สร้างแบบสอบถาม ประกอบด้วย สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม สภาพและความต้องการของอาจารย์ในการทำวิจัย
4. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านกาวิจัยและประเมินผลด้าน การบริหารสถานศึกษา และด้านการจัดการเรียนการสอน เพื่อประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้านความถูกต้องเหมาะสม และความครบถ้วนของรายการในสิ่งที่ต้องการวัด โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประกอบด้วย

1.1) รองศาสตราจารย์ ดร. พิธิษฐ เอนาวิท

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1.4) รองศาสตราจารย์ ดร. อรรถศรีตรี พูลกระจำ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1.5) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมใจ เพียรประสิทธิ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

5. นำผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามมาคำนวณ หาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) และพิจารณาเลือกข้อรายการที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด, 2554: 71)

6. ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและจัดพิมพ์แบบสอบถาม

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามสภาพและความต้องการของอาจารย์เกี่ยวกับการทำวิจัย/นวัตกรรม แล้วนำมาตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้องเพื่อเตรียมนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากสอบถามสภาพและความต้องการของอาจารย์เกี่ยวกับการทำวิจัย/นวัตกรรม ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ

2) ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพและความต้องการของอาจารย์เกี่ยวกับการทำวิจัย/นวัตกรรม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

การแปลความหมายโดยการกำหนดเกณฑ์ การประเมินความคิดเห็น 5 ระดับของบุญชม ศรีสะอาด (2554 : 121) มีความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีการปฏิบัติ/ความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีการปฏิบัติ/ความต้องการอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีการปฏิบัติ/ความต้องการอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีการปฏิบัติ/ความต้องการอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีการปฏิบัติ/ความต้องการอยู่ในระดับน้อยที่สุด

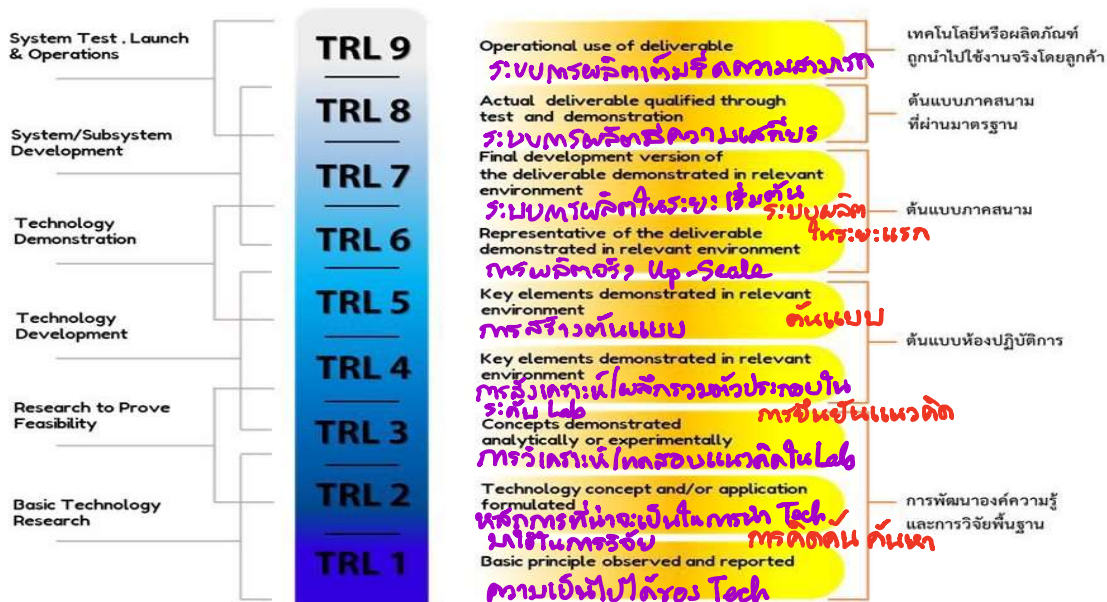
ขั้นตอนที่ 2 อบรมเชิงปฏิบัติการ

ในการอบรมเชิงปฏิบัติการ เป็นการให้ความรู้เกี่ยวกับกาวิจัย และการบททวนวรรณกรรม และการฝึกทักษะทางด้านกาวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ชั้นย่อย ดังนี้

ขั้นที่ 2.1 ให้ความรู้พื้นฐานกาวิจัย และการบททวนวรรณกรรม



ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (Technology Readiness Level : TRL)



ระดับความพร้อมทางสังคม(Societal Readiness Level : SRL)

SRL 9 – แนวทางการพัฒนาและการแก้ปัญหาของโครงการได้รับการยอมรับและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ (actual project solution (s) proven in relevant environment)

SRL 8 – เสนอแนวทางการพัฒนา การแก้ปัญหาในรูปแบบแผนการดำเนินงานที่สมบูรณ์ และได้รับการยอมรับ (proposed solution(s) as well as a plan for societal adaptation complete and qualified)

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

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 5 – แนวทางการแก้ปัญหาได้รับการตรวจสอบ ถูกนำเสนอแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง area (proposed solution(s) validated, now by relevant stakeholders in the area)

SRL 4 – ตรวจสอบแนวทางการแก้ปัญหาโดยการทดสอบในพื้นที่นำร่องเพื่อยืนยันผลกระทบตามที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และดูความพร้อมขององค์ความรู้และเทคโนโลยี (problem validated through pilot testing in relevant environment to substantiate proposed impact and societal readiness)

SRL 3 – ศึกษา วิจัย ทดสอบแนวทางการพัฒนาหรือแก้ปัญหาที่กำหนดขึ้นร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง (initial testing of proposed solution(s) together with relevant stakeholders)

SRL 2 – การกำหนดปัญหาการเสนอแนวคิดในการพัฒนาหรือการแก้ปัญหาและคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องในโครงการ (formulation of problem, proposed solution(s) and potential impact, expected societal readiness; identifying relevant stakeholders for the project.)

SRL 1 – การวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคม (identifying problem and identifying societal readiness)



ผลผลิต (output)
ผลลัพธ์ (outcome)
ผลกระทบ (impact)





ผลผลิต (output)

ผลผลิต (output) เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นทันทีเมื่อเสร็จสิ้นโครงการวิจัย เนื่องจากผลผลิตเกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการวิจัย

ยกเว้น การประชุมเผยแพร่ผลงาน/สัมมนา ผลงานตีพิมพ์ และทรัพย์สินทางปัญญา

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย



ผลลัพธ์ (outcome)

ผลลัพธ์ (outcome) เป็นการนำผลผลิต (output) ที่ได้จากโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ทำให้ผู้ใช้ (ชุมชน หน่วยงาน) ได้ความรู้ ได้ผลิตภัณฑ์ ได้นวัตกรรมใหม่ ได้เทคโนโลยีมากขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการวิจัย



ผลกระทบ (impact)

ผลกระทบ (impact) เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการนำผลลัพธ์ไปใช้ โดยให้มองในประเด็นเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

(1) ด้านเศรษฐกิจ

- เพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์หรือบริการ (บาท)
- มูลค่าการส่งออก (บาท)
- ลดมูลค่าการนำเข้า (บาท)
- การจ้างงาน (คน)
- อื่นๆ เช่น มีการลงทุน/เกิดธุรกิจใหม่เพิ่มขึ้น, รายได้เพิ่มขึ้น

(2) ด้านสังคม

- สุขภาพอนามัย
- คุณภาพชีวิต/ความเป็นอยู่
- มูลค่าเพิ่มแก่ผลิตภัณฑ์หรือบริการ (บาท)
- การศึกษา/การเรียนรู้
- อื่นๆ

(3) ด้านสิ่งแวดล้อม : คุณภาพน้ำดีขึ้น, ลดมลพิษได้

เอกสารอ้างอิง (ตามมาตรฐานการเขียน APA)

คำอธิบาย : ระบุแหล่งหรือที่มาของข้อมูลที่นำมาใช้ในการเขียน
ที่มา แนวคิด การทบทวนวรรณกรรมและสถิติที่เกี่ยวข้อง

หนังสือ

ผู้แต่ง./ (ปีพิมพ์) ./ ชื่อเรื่อง / (พิมพ์ครั้งที่) ./ สถานที่พิมพ์ : สำนักพิมพ์.

ขนิษฐา ชัยรัตนารณ. (2563). เคนี่ทั่วไป (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

e-book

ผู้แต่ง./ (ปีพิมพ์) ./ ชื่อเรื่อง / (พิมพ์ครั้งที่) ./ สถานที่พิมพ์ : สำนักพิมพ์. // สืบค้นจาก หรือ from/http://www.xxxxxxx

จักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ. (2562). พฤติกรรมสุขภาพ: แนวคิด ทฤษฎี และการประยุกต์ใช้
(พิมพ์ครั้งที่ 3). พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร. สืบค้นจาก
<https://www.ookbee.com>



เอกสารอ้างอิง (ตามมาตรฐานการเขียน APA)



วารสารแบบเล่ม

ชื่อผู้แต่ง./ (ปีพิมพ์) ./ ชื่อบทความ ./ ชื่อวารสาร, เลขของปีที่ / (เลขของฉบับที่), เลขหน้า.

ศรุต ลูกบัว และทรงวุฒิ เอกวุฒิศา. (2560). การศึกษาและพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากถาวรวัตถุในพื้นที่ป่าชุมชนเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ชุมชน. วารสารวิชาการ AJNU ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร. กรกฎาคม - ธันวาคม 2560. 8(2). 90-105.

วารสารออนไลน์

ชื่อผู้แต่ง./ (ปีพิมพ์) ./ ชื่อบทความ ./ ชื่อวารสาร, เลขของปีที่ / (เลขของฉบับที่), เลขหน้า. สืบค้นจาก หรือ

////////Retrieved from <http://www.xxxxxxxx>

รายงานการวิจัย

ผู้แต่ง./ (ปีพิมพ์) ./ ชื่อเรื่อง (รายงานผลการวิจัย) ./ สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.



เอกสารอ้างอิง (ตามมาตรฐานการเขียน APA)



การสัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์.//ตำแหน่ง(ถ้ามี).//สัมภาษณ์./วัน เดือน ปี

กก สิทธีภัทร. ผู้อำนวยการสำนักงาน.....สัมภาษณ์, 7 มีนาคม 2564

สิทธิบัตร

ชื่อผู้จดสิทธิบัตร.//ชื่อวิธีหรือสิ่งประดิษฐ์.//ประเทศที่จดสิทธิบัตร หมายเลขของสิทธิบัตร, //วัน เดือน ปีที่ได้รับการจดสิทธิบัตร



ไพรวลัย ศักดิ์ใหญ่ และชูชาติ อุทัง. เครื่องคั่วเมล็ดกาแฟที่มีภาชนะรองรับเป็นดินเผา. ประเทศไทย
เลขที่สิทธิบัตร 7689, 24 ธันวาคม 2555

เอกสารอ้างอิง



สารนิพนธ์/วิทยานิพนธ์แบบรูปเล่ม

ผู้แต่ง./ (ปีพิมพ์). /ชื่อเรื่อง/ (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต หรือ Doctoral dissertation หรือ วิทยานิพนธ์
/////////ปริญญามหาบัณฑิต หรือ master's thesis). /สถานที่พิมพ์./ ชื่อสถาบัน.

ณโม ปีทอง. (2557). ระบบการสั่งการเปิดปิดประตูผ่านระบบเครือข่าย. (สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่าย คณะวิทยาการและเทคโนโลยีสารสนเทศ.) กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.

วิทยานิพนธ์ฐานข้อมูลออนไลน์

ผู้แต่ง./ (ปีพิมพ์). /ชื่อเรื่อง/ (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต หรือ Doctoral dissertation หรือ วิทยานิพนธ์
/////////ปริญญามหาบัณฑิต หรือ master's thesis). /สถานที่พิมพ์./ ชื่อสถาบัน. สืบค้นจาก หรือ Retrieved
from/////////http://www.xxxxxxxx

พรทิพย์ ว่องไวพิทยา. (2551). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการมอบหมายและ
ติดตามความก้าวหน้าของงาน กรณีศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร (วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต). พิษณุโลก. มหาวิทยาลัยนเรศวร. สืบค้นจาก <https://tdc.thailis.or.th/tdc/>

แบบฟอร์มข้อเสนอโครงการวิจัยเชิงหลักการ (Concept Proposal)
เพื่อของบประมาณ ด้านการพัฒนาท้องถิ่น (เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม)
ปีงบประมาณ 2564

แพลตฟอร์ม (Platform) 2 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม
 โปรแกรม (Program) P7 โจทย์ท้าทายด้านทรัพยากร สิ่งแวดล้อม และการเกษตร
 โปรแกรมย่อย (Sub Program)-.....
 แผนงานหลัก ประเทศไร้ขยะ
 แผนงานย่อย-.....
 เป้าหมาย (Objective) O2.7 ใช้ความรู้ การวิจัยและนวัตกรรม เพื่อจัดการกับปัญหาท้าทายเร่งด่วนสำคัญของ
 ประเทศในด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การเกษตร และบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน
 ผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Key Result) KR2.7.1 ลดมลพิษฝุ่นร้อยละ 10 ต่อปี ลดขยะอุตสาหกรรมร้อยละ 10 ต่อปี
 และเพิ่มอัตราการนำขยะจากทุกกระบวนการกลับมาใช้ขึ้นร้อยละ 10 ต่อปี

* ให้เลือกจากระบบ โดย
 - ผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Key Result) สามารถเลือก KR ของ Objective ของ Program ที่เลือก

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อโครงการวิจัย **การจัดทำฐานข้อมูลและกระบวนการเพิ่มมูลค่าของโกโก้**
 (ภาษาไทย) การส่งเสริมการปลูกโกโก้เพื่อและการแปรรูปโกโก้เพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของจังหวัด
 เชียงราย **เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรของจังหวัด**
 (ภาษาอังกฤษ) Promoting Cocoa Cultivation and Cocoa Processing for Increasing Economic
 Value of Chiang Rai Province
 ประเภทโครงการ ชุดโครงการ **รศ.โกโก้ จ.ชร.**

2. โครงการภายใต้ชุดโครงการวิจัย **การจัดทำฐานข้อมูลของคอกทมูร์ และจัดเพื่อสร้างอัตลักษณ์**
 โครงการวิจัยย่อยที่ 1 การส่งเสริมการปลูกโกโก้และการทำ Smart Farming **รศ.โกโก้ จ.ชร.**
 โครงการวิจัยย่อยที่ 2 การแปรรูปผลผลิตโกโก้ให้เป็นอาหารเพื่อสุขภาพและเพื่อผู้สูงอายุ
 โครงการวิจัยย่อยที่ 3 การเพิ่มมูลค่าของเหลือทิ้งของเปลือกโกโก้ให้เป็นเชื้อเพลิงชีวภาพอัดแท่ง
 โครงการวิจัยย่อยที่ 4 การผลักดันให้จังหวัดเชียงรายเป็นเมืองแหล่งท่องเที่ยวโกโก้และศูนย์การ
 เรียนรู้ Cocoa Smart Farming **รศ.โกโก้ จ.ชร.**

3. ลักษณะโครงการวิจัย
 ○ โครงการวิจัยใหม่ ดำเนินงานจำนวน1.....ปี
 ○ โครงการวิจัยต่อเนื่องจำนวนปี โดยเริ่มรับงบประมาณในปี.....
 จำนวน.....บาท ดำเนินงานเป็นปีที่

4. งบประมาณของโครงการวิจัย

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2564	<u>งบบริหารโครงการ</u>	บริหารจัดการ ติดต่อประสานงานกับ หน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง จัดประชุม	50,000

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2564	โครงการวิจัยย่อยที่ 1 งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	อาจารย์สำราญ ไชยคำวัง	20,000
	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าลงพื้นที่เก็บข้อมูลและทำการวิจัย ค่าจ้างเหมาเก็บข้อมูล ค่าติดตั้งและทดสอบระบบ IOT สำหรับการ ทำ Smart Farming ค่าจัดแสดงผลงาน โปสเตอร์ ฯลฯ ค่าใช้จ่ายในการสัมมนาฝึกอบรม	10,000 50,000 300,000 10,000 20,000
	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	ค่าระบบซอฟต์แวร์และติดตั้ง ค่าวัสดุสำนักงานและคอมพิวเตอร์ ค่าวัสดุฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี	200,000 10,000 50,000
	รวม		650,000
	โครงการวิจัยย่อยที่ 2 งบดำเนินงาน: ค่าตอบแทน	ดร.พรหทัย พุทธรวัน อาจารย์ฐิติมา ทาสุวรรณอินทร์	20,000 20,000
	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าลงพื้นที่เก็บข้อมูลและทำการวิจัย ค่าวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมีด้วย GC- MS และทางด้านจุลชีววิทยา ค่าเหมาเก็บตัวอย่าง ค่าจัดแสดงผลงาน โปสเตอร์ ฯลฯ ค่าใช้จ่ายในการสัมมนาฝึกอบรม ค่าวิเคราะห์คุณสมบัติทางชีวภาพ ได้แก่ anti-inflammatory, cytotoxic activity ค่าวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ ค่าเหมาทดสอบผู้บริโภคร ค่าออกแบบโลโก้ บรรจุภัณฑ์และจัดทำฉลาก โภชนาการ	10,000 20,000 10,000 10,000 20,000 20,000 50,000 20,000 50,000
	งบดำเนินการ: ค่าวัสดุ	ค่าวัสดุดิบทดลองผลิตภัณฑ์ ค่าวัสดุสิ้นเปลืองในการวิเคราะห์และ อุปกรณ์ความปลอดภัย เช่น กระจกกรอง ถุงมือและหน้ากากอนามัย ค่าสารเคมี ค่าวัสดุอุปกรณ์เครื่องแก้ว ค่าวัสดุสำนักงานและคอมพิวเตอร์ ค่าเผยแพร่ผลงานวิจัย ฯลฯ ค่าวัสดุฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี	20,000 10,000 100,000 50,000 10,000 10,000 60,000
	งบลงทุน : ครุภัณฑ์	เครื่อง บดละเอียด และตู้อบแห้ง	600,000

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
	รวม		1,100,000
2564	โครงการวิจัยย่อยที่ 3 งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	ดร.พรหทัย พุทรวัน อาจารย์สำราญ ไชยคำวัง	20,000 20,000
	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมีด้วย GC-MS ค่าเหมาเก็บตัวอย่าง ค่าเผยแพร่ผลงานวิจัย ฯลฯ	30,000 25,000 20,000
	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	ค่าวัสดุสิ้นเปลืองในการวิเคราะห์และอุปกรณ์ความปลอดภัย เช่น กระจกกรอง ถุงมือและหน้ากากอนามัย ค่าสารเคมี ค่าวัสดุอุปกรณ์เครื่องแก้ว ค่าวัสดุสำนักงานและคอมพิวเตอร์ ค่าวัสดุฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี	5,000 100,000 5,000 80,000 50,000 10,000 50,000
	งบลงทุน : ครุภัณฑ์	เตาเผาถ่านไร้ควัน	100,000
	รวม		515,000
2564	โครงการวิจัยย่อยที่ 4 งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	อาจารย์ณัฐมล สัจवाल	20,000
	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าลงพื้นที่เก็บข้อมูล ค่าเหมาจ่ายผู้ให้ข้อมูล ค่าเหมาจ่ายการจัดทำแอปพลิเคชันการ ท่องเที่ยว ค่าประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยว ค่าเผยแพร่ผลงานวิจัย ฯลฯ	10,000 30,000 80,000 20,000 20,000
	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	ค่าวัสดุสำนักงานและคอมพิวเตอร์ ค่าวัสดุฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี	10,000 20,000
	รวม		200,000
	รวมทุกโครงการ		2,465,000

งบประมาณตลอดโครงการวิจัย โดยแยกเป็น งบบริหารโครงการวิจัย และโครงการวิจัยย่อย (กรณีของงบประมาณเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่อง ระยะเวลาดำเนินการวิจัยมากกว่า 1 ปี ให้แสดงงบประมาณตลอดแผนการดำเนินงานจำแนกรายปี)

5. รายละเอียดของคณะผู้วิจัย (ใช้ฐานข้อมูลจากระบบ NRIIS) ประกอบด้วย

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	ความเชี่ยวชาญ	สัดส่วน (%)	ความรับผิดชอบ
อาจารย์ดร.พรหทัย พุทธรัน (คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)	หัวหน้าแผนการวิจัย	การแปรรูปอาหารและการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ	40	ดูแลบริหารโครงการและดำเนินการวิจัยโครงการวิจัยที่ 2 และ 3
อาจารย์สำราญ ไชยคำวัง (สำนักวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ)	ทีมวิจัย	Mobile application , การพัฒนาเกมส์ และ Internet of things	20	ดำเนินการวิจัยโครงการย่อยที่ 1 และ 3
อาจารย์ฐิติมา ทาสวรรณอินทร์ (สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ)	ทีมวิจัย	การสร้างเสริมและการฟื้นฟูผู้สูงอายุ	20	ดำเนินการวิจัยโครงการย่อยที่ 2
อาจารย์ณัฐมล สังวาลย์ (สำนักวิชาการท่องเที่ยว)	ทีมวิจัย	การท่องเที่ยวยั่งยืนและการพัฒนาทรัพยากรท่องเที่ยว	20	ดำเนินการวิจัยโครงการย่อยที่ 4

6. สรุปหลักการและเหตุผล (ระบุปัญหา/ความจำเป็น/ความต้องการ)

ที่มาและแนวคิดการวิจัย

ปัจจุบัน จ.เชียงรายและจังหวัดใกล้เคียงในภาคเหนือประสบกับปัญหาหมอกควันเนื่องจากเกษตรกรเผาปลูกพืชหมุนเวียน หลังการเก็บเกี่ยวจะทำการเผาป่าเพื่อเป็นการเตรียมพื้นที่ในการเผาปลูก ซึ่งปัญหาดังกล่าวกระทบในวงกว้างส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ทางจังหวัดพยายามกำหนดช่วงเวลาในการเผา แต่ก็ยังมีการลักลอบเผาผืน ปัญหาดังกล่าวสาเหตุหลักเกิดจากความยากจน ทางจังหวัดพยายามหาแนวทางโดยมีการจัดเสวนาและร่วมกันหาทางออกกับหลายภาคส่วนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืน

ไม่จำเป็น Focus ตรงจุดได้เลย

โกโก้ เป็นพืชเศรษฐกิจตัวใหม่ที่กำลังมาแรง ประเทศไทยไทยเริ่มมีเกษตรกรให้ความสนใจปลูกโกโก้มากขึ้นด้วย เพราะราคาดี โดยพื้นที่เพาะปลูกทั่วประเทศ อยู่ที่ 5,464.39 ไร่ และพื้นที่เก็บเกี่ยว 4,090.66 ไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ คิดเป็นพื้นที่ 3,957.59 ไร่ ซึ่งจังหวัดที่ปลูกมาก คือ น่าน เชียงราย ลำปาง ตาก ภาคตะวันออกก็ปลูกมากเช่นกันโดยมีพื้นที่เพาะปลูก 586.48 ไร่ จังหวัดที่ปลูกมาก คือ จันทบุรี (ไทยพีบีเอส, 2561) มีรายงานว่า โกโก้เป็นอีกพืชเศรษฐกิจของอาเซียน เนื่องจากการปลูกกันหลายประเทศ เช่น อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ เวียดนาม และไทย แต่อาเซียนไม่ใช่ผู้ผลิตรายใหญ่ของโลก ในปี 2560 ผลผลิตโกโก้โลกอยู่ที่ 4.6 ล้านตัน ขณะที่ความต้องการอยู่ที่ 3.5 ล้านตัน โดยทวีปแอฟริกาเป็นแหล่งเพาะปลูกหลักของโลกมีผลผลิตสัดส่วน 72% ของผลผลิตโลก ตามด้วยลาตินอเมริกา 18% และเอเชีย 10% โดยไอวอรีโคสต์ กานา เอกวาดอร์ และอินโดนีเซีย คือ 4 ประเทศที่มีกำลังผลผลิตถึง 72% ขณะที่แหล่งนำเข้าหลัก คือ สหภาพยุโรปที่มีความต้องการคิดเป็นสัดส่วน 40% อเมริกาเหนือมีความต้องการสัดส่วน 23% เอเชีย 17% ทั้งนี้ คาดการณ์ของ International Cocoa Organization ถึงแนวโน้มพืชโกโก้ในปี 2563 ว่า ยังมีแนวโน้มเติบโตต่อเนื่อง โดยในอีก 3 ปีข้างหน้าความต้องการโกโก้ของโลก 4.7 ล้านตัน และการผลิตของโลกอยู่ที่ 4.6 ล้านตัน และทั่วโลกมีความต้องการในปริมาณสูง ในการนำโกโก้ไปใช้ในอุตสาหกรรมที่หลากหลายทั้ง เครื่องสำอาง และอาหาร ทำให้ราคาซื้อขายโกโก้สูงขึ้น ดังนั้นโกโก้สามารถเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีอนาคตของไทยได้ (ธนาคารกรุงเทพ, 2019) นอกจากการเติบโตที่ต่อเนื่องแล้ว โกโก้ยังจัดเป็นพืชให้ผลผลิตยาวนานถึงเกือบ 80 ปี ดังนั้นการส่งเสริมการปลูกโกโก้ในพื้นที่ จ.เชียงราย จึงจะเป็นการช่วยลดหมอกควันได้เป็นอย่างดี

จากข้อมูลทีกล่าวมาทั้งหมดผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงโอกาสในการพัฒนาพืชเศรษฐกิจและลดปัญหาหมอกควัน ใน จ. เชียงราย จากการลงพื้นที่พบว่า การเพาะปลูกโกโก้ยังคงมีปัญหาเรื่องคุณภาพ การจัดการทางด้านการเกษตร ผู้วิจัยจึงมีแนวทางที่จะส่งเสริมการปลูกให้มากขึ้น และพัฒนาเป็นการปลูกโดยใช้ Internet of things (IOT) เข้ามาช่วยและพัฒนาให้เป็นเกษตรแบบใหม่ Smart Farming เน้นการใช้เทคโนโลยี โดยให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยของผู้บริโภค นอกจากนี้เรื่องเศรษฐกิจที่ดีขึ้นแล้วยังช่วยลดปัญหาหมอกควันใน จ. เชียงรายได้อีกทาง และเมื่อส่งเสริมการเพาะปลูกแล้ว ผลผลิตที่ได้ทางที่มิวิจัยจะดำเนินการแปรรูปผลิตภัณฑ์โกโก้ให้มีความหลากหลายมากขึ้น โดยจะพัฒนาเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ เนื่องจากมีรายงานวิจัยที่พบว่า โกโก้ มีสารต้านอนุมูลอิสระที่สูง ช่วยชะลอความแก่ บรรเทาภาวะของโรคเครียด โรคซึมเศร้า โรคความดันโลหิตสูง บรรเทาอาการอักเสบ รวมทั้งช่วยลดระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2556) และจะทำการเพิ่มมูลค่าของเหลือทิ้งจากกระบวนการแปรรูปโกโก้ เป็นเชื้อเพลิงชีวภาพจากเปลือกโกโก้ เนื่องจากพบว่า ในกระบวนการเก็บผลโกโก้มาผ่าเอาเมล็ดไปเข้าสู่โรงงานผลิตช็อกโกแลตหรือทำผงโกโก้ นั้น ทุกๆ 1 ตัน(ของเมล็ดโกโก้) จะก่อขยะซึ่งก็คือเปลือกหุ้มผลโกโก้ถึง 10 ตัน และประเด็นวิจัยสุดท้ายจะทำการส่งเสริมการท่องเที่ยวชุมชนที่ปลูกโกโก้ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงการเรียนรู้การเกษตรแบบใหม่ และพัฒนาไปเป็นเชียงรายเมืองแห่งโกโก้และช็อกโกแลตต่อไป งานวิจัยชิ้นนี้จะเป็นการสร้างรายได้ให้ชุมชนอย่างยั่งยืน รวมถึงการลดมลพิษจากฝุ่นควัน การลดของเสียจากกระบวนการผลิต และเกิดการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนในชุมชนและ จ.เชียงราย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษากระบวนการและจัดทำฟาร์มอัจฉริยะโกโก้
2. พัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและเพื่อผู้สูงอายุ
3. ศึกษากระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากเปลือกโกโก้
4. พัฒนาฟาร์มโกโก้ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

1. โกโก้

1.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

โกโก้ มีชื่อพื้นเมือง คือ โกโก้ โคะโค (ภาคกลาง) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Theobroma cacao* L. วงศ์ STERCULIACEAE และมีชื่อสามัญว่า Cocoa Tree โกโก้ เป็นพืชที่ทนร่มเงา และไม่ชอบแดดจัดเกินไป การปลูกโกโก้ นั้น นิยมปลูกแซมในสวนมะพร้าว เพราะปริมาณแสงแดดที่โกโก้ได้รับจะเหมาะสมพอดี ไม่มากและน้อยเกินไป และโกโก้มีระบบรากลึก ไม่แย่งอาหารกับมะพร้าว ระยะปลูก ที่ให้ผลผลิตดีกรณีปลูกโกโก้เดี่ยว ๆ คือ 3x4 เมตร แต่ในมาเลเซียมีการปลูกมะพร้าว ระยะ 9x9 ม. แซมด้วยโกโก้ ระยะ 3x3 ม. ซึ่งได้ผลดี โดยรายได้ของโกโก้ จะเป็น 2 เท่าของรายได้จากมะพร้าว และยังทำให้ผลผลิตมะพร้าวสูงขึ้นเรื่อย ๆ ด้วย การปลูกโกโก้ในสวนมะพร้าว ต้องปลูกต้นโกโก้ห่างจากต้นมะพร้าวอย่างน้อย 2 เมตร โกโก้จะเริ่มให้ผลผลิตเมื่อเข้าปีที่ 3 โดยโกโก้จะทยอยออกดอกเป็นรุ่นตลอดทั้งปี โดยปกติจะห่างกันประมาณ 2-3 สัปดาห์ หากดูแลดี โกโก้จะให้ผลผลิตตลอดทั้งปี โดยจะเก็บเกี่ยวได้ 2-3 สัปดาห์ต่อครั้ง อายุของผลนับจากดอกบานประมาณ 5-6 เดือน ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีเหลืองหรือแดง ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ การเก็บผลโกโก้ควรใช้กรรไกรตัดขั้วผลออกจากกิ่ง ไม่ควรใช้มือเด็ด เพื่อป้องกันไม่ให้ขั้วผลช้ำ เพื่อจะได้เกิดเป็นตาดอกและผลรุ่นถัดไป (<http://www.kasetnumchok.com/การปลูกโกโก้/>)

สำหรับในประเทศไทย มีการพัฒนาสายพันธุ์ลูกผสม ออกมาอย่างน้อย 2 สายพันธุ์คือ

พันธุ์ลูกผสม ชุมพร 1 : ให้ผลผลิตสูงและคุณภาพเมล็ดดี โดยให้ผลผลิตเมล็ดโกโก้แห้งสูงสุดตลอดเวลาการทดลอง 13 ปี สูงกว่าพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกประมาณ 31.4% ให้ผลผลิตเฉลี่ย 127.2 กก./ไร่ เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงประมาณ 57.27% ลักษณะผล ป้อม ไม่มีคอและก้นไม่แหลม ผิวผลเรียบ ร่องค่อนข้างตื้น เมล็ดมีเนื้อในเป็นสีม่วง มีความทนทานต่อโรคกิ่งแห้งค่อนข้างสูง ทนทานต่อโรคผลเน่าดำปานกลาง ลักษณะการผสมเกสร เป็นพวกผสมข้ามต้น ควรปลูกลูกผสมพันธุ์อื่นร่วมด้วยอย่างน้อย 1 พันธุ์ในแปลงเดียวกัน โดยปลูกคละปนกันไปเพื่อประโยชน์ในการผสมเกสร

พันธุ์ลูกผสม I.M.1 พัฒนาพันธุ์ โดย ดร.สันต์ ละอองศรี สาขาไม้ผล ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ ลักษณะเด่นคือ เจริญเติบโตเร็ว ทนแล้ง เหมาะสำหรับปลูกในเขตภาคกลางเหนือและอีสาน ให้ผลผลิตสูง เริ่มออกดอกติดผลและเก็บเกี่ยวได้ในปีที่ 3 หลังจากปลูกเมล็ดแห้งมีขนาดและคุณภาพตรงกับความต้องการของตลาด เมล็ดมีปริมาณไขมันสูงเฉลี่ย 52 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 1 ต้นโกโก้

ที่มา : <http://www.kasetnumchok.com/การปลูกโกโก้/>

1.2 เมล็ดโกโก้

สารสำคัญที่พบในเมล็ดประกอบไปด้วยน้ำมัน (fixed oil) ประมาณ 30-50%, แป้ง 15%, โปรตีน 15%, alkaloid, theobromine ประมาณ 1-4%, caffeine ประมาณ 0.07-0.36%, สาร catechin, pyrazine, tyramine, tyrosine เป็นต้น (เภสัชกรหญิง จุไรรัตน์ เกิดดอนแฝก)



รูปที่ 2 เมล็ดโกโก้

ที่มา : <https://helenathailand.co/eatery/ตีววิชาช็อกโกแลตศึกษา-/>

1.3 ข้อมูลทางเภสัชวิทยาของโกโก้

1. สารสำคัญในโกโก้ คือ สารอัลคาลอยด์ theobromine มีโครงสร้างคล้ายกับกาเฟอีน (caffeine) มาก แต่จะมีฤทธิ์อ่อนกว่ากาเฟอีน โดยจะมีฤทธิ์กระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง กระตุ้นหัวใจ ขยายเส้นเลือด คลายกล้ามเนื้อเรียบ ขับปัสสาวะ และแก้หืดหอบคล้ายกับฤทธิ์ Theophylline ซึ่งถ้ากินเมล็ดมาก ๆ ก็จะเป็นสารเสพติดได้
2. โกโก้เป็นแหล่งสำคัญของ polyphenol ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ (เมล็ด)
3. เมล็ดมีสรรพคุณช่วยกระตุ้นประสาท ช่วยบรรเทาภาวะของโรคเครียด โรคซึมเศร้า (เมล็ด)^{[2],[4]}
4. ช่วยลดระดับไขมันในเลือด (เมล็ด)
5. ช่วยลดความดันโลหิต (เมล็ด)
6. ช่วยบรรเทาอาการอักเสบ (เมล็ด)
7. จากการทดสอบความเป็นพิษ พบว่าโกโก้ไม่มีพิษต่อตัวอ่อน ไม่มีพิษต่อหนูขาว เมื่อนำโกโก้มาผสมอาหารให้กิน ในขนาดที่ทำให้หนูขาวตายเป็นจำนวนครั้งหนึ่งมีค่าเท่ากับ 5.84 กรัมต่อกิโลกรัม

1.4 กระบวนการแปรรูปโกโก้

เมล็ดโกโก้ที่สุกจะถูกแกะออกจากผล แล้วนำไปผ่านกระบวนการหมักเป็นเวลา 5-6 วัน เซลล์สืบพันธุ์ (germ) ที่ติดอยู่กับเมล็ดโกโก้จะตายไประหว่างการหมัก ทำให้เมล็ดโกโก้เกิดรูพรุนและมีสีน้ำตาล นอกจากนี้ในขั้นตอนการหมักยังช่วยทำให้ความขมลดลงและทำให้เกิดกลิ่นที่ดีขึ้น เหมาะสำหรับการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตช็อกโกแลต เมื่อกระบวนการหมักเสร็จสิ้น เมล็ดโกโก้ถูกนำมาตากให้แห้งประมาณ 1-2 สัปดาห์ เพื่อลดระดับความชื้น จาก 60 เปอร์เซ็นต์ให้เหลือเพียงประมาณ 7 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นเมล็ดโกโก้จะถูกนำไปทำความสะอาด คัดคุณภาพ บรรจุและขนส่งเพื่อนำไปผลิตเป็นช็อกโกแลต

ก่อนการผลิตช็อกโกแลต เมล็ดโกโก้แห้งถูกนำมาคั่วตั้งแต่ 10 นาทีไปจนถึง 30 นาที ที่อุณหภูมิ 120-130 องศาเซลเซียส (บางกรณีอาจใช้อุณหภูมิต่ำกว่านี้เล็กน้อย) ขั้นตอนการคั่วเป็นขั้นตอน ที่สำคัญซึ่งมีผลกระทบต่อรสชาติสุดท้ายของช็อกโกแลต เมื่อกั่วเสร็จแล้วหรือเปลือกที่ห่อหุ้มเมล็ดโกโก้ อยู่จะถูกกำจัดออกโดยการร่อนและใช้ลมเป่า หลังจากกำจัดส่วนที่ไม่ต้องการออกไปแล้วเมล็ดส่วนที่เหลือ ถูกเรียกว่า Cacao kernel หรือ Cacao nib

Cacao nib ถูกนำไปบดด้วยความเร็วสูงและที่อุณหภูมิสูงด้วยเช่นกัน เพื่อให้ cacao nib เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล หนืด เรียกว่า cacao liquor หรือ cacao paste ซึ่งมีไขมันโกโก้(cocoa butter) เป็นองค์ประกอบประมาณ 53-55 เปอร์เซ็นต์

cacao liquor ยังไม่มีรสชาติที่หวานและความขมยังคงค่อนข้างสูงจึงไม่เหมาะต่อการรับประทาน จึงถูกนำไปอัดใส่บล็อกรูป สี่เหลี่ยมให้เป็นแท่งสำหรับนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเบเกอรี่และการทำอาหารบางชนิด รวมทั้งถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบหลักของการผลิตช็อกโกแลตสำหรับทานทั่วไป ในอุตสาหกรรมการผลิตช็อกโกแลต นอกจากมี cacao liquor เป็นวัตถุดิบหลักแล้ว ยังต้องเติมส่วนผสมอื่นๆ ได้แก่ น้ำตาล ไขมันโกโก้ (cocoa butter) ซึ่งเป็นไขมันที่สกัดมาจากเมล็ดโกโก้ เมื่อนำส่วนผสมดังกล่าวมาคลุกเคล้ากันแล้ว ขั้นตอน สุดท้ายที่สำคัญซึ่งช่วยเพิ่มความอร่อยให้ช็อกโกแลตยิ่งขึ้นคือกระบวนการ councing

councing เป็นกระบวนการที่ทำให้อนุภาคของน้ำตาลและโกโก้มีขนาดเล็กเกินกว่าที่ลิ้นของเราจะสัมผัสกับอนุภาคเหล่านั้นได้ ซึ่งทำได้โดยการบดด้วยลูกกลิ้ง ดังนั้นเมื่อเราทานช็อกโกแลตจึงทำให้รู้สึกวุ้นวุ้น ช็อกโกแลตนั้นนุ่มเรียบ (smooth feel) ช็อกโกแลต ที่มีคุณภาพสูงต้องใช้กระบวนการนี้ถึงสามวัน ส่วนช็อกโกแลตที่มีคุณภาพต่ำใช้เวลาเพียงหกชั่วโมงเท่านั้น ในขั้นตอนนี้อาจเติมสารปรุงกลิ่นรสต่างๆ เช่น วานิลลา (vanilla) ซินนามอน (cinnamon) เพื่อเพิ่มความหอมอร่อยยิ่งขึ้นหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการ councing ช็อกโกแลตจะถูกเก็บไว้ในถังซึ่งต้องควบคุมอุณหภูมิไว้ประมาณ 45-50 องศาเซลเซียส เพื่อร่อนนำไปขึ้นรูปเป็นรูปแบบต่างๆตามที่ต้องการ ต่อมาถูกนำไปผ่านขั้นตอนสุดท้ายคือการลดอุณหภูมิเพื่อให้ช็อกโกแลต มีรูปร่างคงที่ตามต้องการ ก่อนที่จะบรรจุและนำจำหน่ายตามท้องตลาด (<https://sites.google.com/a/lublac.ac.th/chocolate/kar-paerrup-tn-koko-ma-pen-chxkkolaet>)

1.5 ช็อกโกแลต

คือ ผลิตภัณฑ์จากโกโก้ (cocoa) ได้แก่ เมล็ดโกโก้กะเทาะเปลือก (cocoa nib) เนื้อโกโก้บด (cocoa mass) หรือผงโกโก้ (cocoa powder) อาจใส่ไขมันโกโก้ (cocoa butter) น้ำตาล นำนม สารให้กลิ่นรส และ/หรือ ส่วนประกอบอื่น เช่น ผลไม้แห้ง แยม ถั่วลิสง นัท

ชนิดของช็อกโกแลต มีดังนี้

- ช็อกโกแลตดำ (Dark chocolate) มีส่วนผสมหลัก คือ เนยโกโก้, cocoa liquor, ผงโกโก้ น้ำตาล
- ช็อกโกแลตนม (Milk chocolate) มีส่วนผสมคือ เนยโกโก้ (cocoa butter) cocoa liquor, นม หรือนมผง , น้ำตาล สารให้กลิ่นรส เช่น วานิลลา
- ช็อกโกแลตขาว (white chocolate) มีส่วนผสมคือ cocoa butter, น้ำตาล, นมสด หรือนมผง
- คูเวร์เจอร์ช็อกโกแลต (Couverture chocolate) หมายถึง ช็อกโกแลตที่มีส่วนผสมของเนยโกโก้มาก มีไขมันมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ และมีส่วนผสมของ น้ำตาล นำนม เหมาะสำหรับใช้เคลือบอาหาร
- ช็อกโกแลตชนิดครีม หมายถึง ช็อกโกแลตที่ใส่น้ำตาล ครีม
- ช็อกโกแลตชนิดเส้น ช็อกโกแลตชนิดเกร็ด (chocolate chip) หมายถึง ช็อกโกแลตที่ทำเป็น เส้น หรือ เม็ดขนาดเล็ก ใช้เป็นส่วนผสมในเบเกอรี่ (bakery)

(<http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/1138/chocolate-ช็อกโกแลต>)

→ สรุปย่อ = 6 ทิศ โทโก้มีสารสำคัญ นำมาทำผลิตภัณฑ์

2. ฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farming)

ฟาร์มอัจฉริยะหรือฟาร์มที่มีการจัดการอย่างถูกต้องแม่นยำ (Smart Farm/ Precision Farm) จัดเป็นนวัตกรรมใหม่ของการเกษตรในยุคดิจิทัล มีการนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศหลายด้านมาใช้ใน

ฟาร์มเช่น GPS GIS remote-sensing proximal-sensing VRT และ DSS โดยผ่านเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สาย ในการรับส่งข้อมูล และมีการประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดต้นทุนและเวลาที่จะต้องเสียไปกับการจ้างบุคลากรในฟาร์มที่เป็นงานที่เพิ่มผลผลิตได้น้อย

ฟาร์มอัจฉริยะมีขั้นตอนการดำเนินงาน 5 ขั้นตอน คือ การเก็บข้อมูล การวินิจฉัยข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การปฏิบัติการตามแผน และการประเมินผล โดยมีการจัดการฟาร์มในทุกขั้นตอน คือ การจัดทำแผนที่สภาพดิน การให้น้ำการให้ปุ๋ย การกำจัดศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว การคำนวณต้นทุน กำไร ตลอดจนการวางแผนการเพาะปลูกในฤดูกาลถัดไป การดำเนินการฟาร์มอัจฉริยะ ส่งผลให้ เกิดการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพ เพิ่มปริมาณผลผลิตที่มีคุณภาพ คุ้มค่าต่อการลงทุน ลดผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม ลดต้นทุน ลดการจ้างแรงงาน ประหยัดเวลา และนำไปสู่การเกษตรยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

การใช้โดรนหรืออากาศยานไร้คนขับในการเกษตร โดรนช่วยในการเข้าถึงข้อมูลการทำนายอุณหภูมิ ปริมาณฝน ความเร็วลม และปริมาณแสงแดด เนื่องจากสภาพอากาศเปลี่ยนแปลง ทำให้เกษตรกรสามารถดูข้อมูลและวางแผนการแก้ปัญหาได้ทันเวลา ช่วยให้การเพาะปลูกทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็วขึ้น โดยปกติแล้ว การฉีดพ่นยากำจัดศัตรูพืชและหว่านปุ๋ยในแปลงนาข้าวโดยใช้แรงงานคน จะใช้เวลาในการทำงานหลายชั่วโมงต่อพื้นที่ และก่อให้เกิดความเสียหายจากการเหยียบย่ำพื้นที่ในระหว่างการฉีดพ่นยาและหว่านปุ๋ย การใช้โดรนจะทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีกว่าการใช้แรงงานคน สามารถลดเวลาในการทำงานได้ โดยที่พื้นที่ปลูกข้าว 10 ไร่ ใช้เวลาเพียงประมาณ 10 นาทีในการฉีดพ่นยาและหว่านปุ๋ย และใช้แรงงานคนในการควบคุมเพียง 1 - 2 คนเท่านั้น นอกจากนี้ การใช้โดรนยังช่วยให้เกษตรกรสามารถดูแลรักษาโรคพืชได้อย่างตรงจุด โดยการนำโดรนมาติดระบบเซ็นเซอร์ และกล้องสำหรับการถ่ายภาพทางอากาศโดยใช้ระบบ GPS ในการหาพิกัดต่าง ๆ การตรวจสอบสภาพพื้นที่เพาะปลูกในมุมสูง เพื่อวิเคราะห์หาการเจริญเติบโตของพืชในแต่ละจุด และหาวิธีแก้ไขได้อย่างทั่วถึง ซึ่งสามารถทำให้ลดระยะเวลาและบุคลากรในการสำรวจ โดยข้อมูลที่ได้อาจถูกนำไปใช้สำหรับวิเคราะห์ด้านการวางแผนการเพาะปลูก การผลิตและการจัดการของโรงงานผลิตได้ นับเป็นการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ในการจัดการเกษตรให้มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามข้อเสียของการใช้โดรนคือ ยังมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง อีกทั้งผู้ใช้งานต้องเรียนรู้ระบบการใช้งานของโดรนที่ค่อนข้างซับซ้อน

สรุป



รูปที่ 3 การใช้โดรนในการติดตาม วางแผนควบคุมการเพาะปลูกทางการเกษตร และการให้ปุ๋ยและสารเคมีต่างๆ

(ที่มา: https://www.123rf.com/photo_83951053_smart-farming-hi-tech-agriculture-conceptual-picture-ai-automatic.html และ <https://www.iottechnologynow.com/2019/03/smart-farming-future.html>)

3. เชื้อเพลิงชีวภาพ

3.1 เชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด (wood pellets) หรือเชื้อเพลิงอัดแท่งมีรูปแบบเป็นแท่งเล็กๆน้ำหนักและความยาวเท่ากัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ ส่วนใหญ่ไม่เกิน 10 มม. ชีวมวลอัดเม็ด เป็นเชื้อเพลิงประเภทที่มาจากไม้ ส่วนใหญ่ผลิตจาก ขี้เลื่อย เศษวัสดุจากไม้แปรรูป เศษไม้เหลือจากโรงงานเฟอร์นิเจอร์ ไม้จากตัดแต่งกิ่ง ไม้ถูกโค่นหรือยืนต้นตาย นอกจากนี้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เช่น ฟางข้าว ใบอ้อย ชังข้าวโพด รวมถึงพืชล้มลุกต่างๆ วัสดุเหล่านี้มีความหนาแน่นต่ำ ความชื้นแตกต่างกัน ทำให้การนำไปใช้งานในกระบวนการผลิตไม่สะดวก เนื่องจากการควบคุมอัตราการป้อนเชื้อเพลิง เพื่อผลิตความร้อนให้แก่ระบบไม่สม่ำเสมอ ทำให้ประสิทธิภาพการเผาไหม้ต่ำลง รวมไปถึงปัญหาการจัดการวัตถุดิบที่ยุ่งยาก เช่น การจัดเก็บ การขนส่ง เป็นต้น ดังนั้นการนำวัสดุดังกล่าวมาขึ้นรูป โดยการอัดเป็นเม็ดหรือแท่ง เพื่อเพิ่มความหนาแน่นและลดความชื้นของวัตถุดิบ ทำให้ง่ายต่อการควบคุมปริมาณน้ำหนักและขนาดให้มีความสม่ำเสมอ ทำให้ได้เชื้อเพลิงที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับไม้ ทำให้ประสิทธิภาพการเผาไหม้เชื้อเพลิงสูงขึ้น

3.2 กระบวนการผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่ง แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน เริ่มจากขั้นตอนที่ 1 การนำไปสับย่อยจนละเอียด ขั้นตอนที่ 2 การนำไปตากแห้งกลางแจ้งด้วยแสงแดดเพื่อลดความชื้นลงให้เหลือประมาณร้อยละ 15 เพื่อป้องกันเชื้อรา ขั้นตอนที่ 3 นำไปบด แล้วเก็บไว้ในที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ขั้นตอนที่ 4 การขึ้นรูปอัดแท่งเชื้อเพลิง โดยใช้ชีวมวลที่เตรียมไว้ในขั้นตอนที่ 3 มาป้อนต่อเนื่องและความคุมอัตราการป้อนให้สม่ำเสมอเพื่อให้แท่งเชื้อเพลิงมีความหนาแน่นใกล้เคียงกัน

3.3 ข้อดีของเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด

1. สะดวกและประหยัดค่าขนส่ง เพราะมีความหนาแน่นสูง (bulk density) ประมาณ 650-700 กก./ม³
2. สามารถควบคุมปริมาณการใช้งาน เพราะมีน้ำหนักและขนาดที่แน่นอน ทำให้การเผาไหม้สม่ำเสมอและสมบูรณ์ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อภาคอุตสาหกรรม
3. ปริมาณเก็มน้อย คือ ประมาณร้อยละ ๓ ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายการกำจัดทิ้ง
4. ให้พลังงานความร้อนสูงกว่าชีวมวลประเภทอื่น (High Heating Value) โดยมีค่า Net Calorific Value มากกว่า 16.5 MJ/kg
5. ค่าความชื้นต่ำ คือ น้อยกว่าร้อยละ 10 ซึ่งจากผลวิจัยพบว่าค่าความชื้นของเชื้อเพลิงมีอัตราแปรผกผันกับค่าพลังงาน
6. ลดการปล่อย CO₂ ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจก (green house gas) ซึ่งเป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อน (global warming) เนื่องจาก CO₂ ที่เกิดจากการเผาชีวมวลจะถูกหมุนเวียนกลับไปใช้โดยพืชเพื่อสังเคราะห์แสง (carbon offset)
7. ค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเชื้อเพลิงพลังงานฟอสซิล (fossil fuel) เช่น น้ำมันดิบ (fuel oil) ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ก๊าซหุงต้ม (LPG) เชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด (wood pellet) 2-3 กิโลกรัม = น้ำมันเตา (fuel oil) 1 ลิตร

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ไพบุลย์ ธรรมรัตน์วาศิก และคณะ (2543) ได้ทำการศึกษานำของเหลือทิ้งจากกระบวนการแปรรูปไก่ไก่ มาสกัดเป็นเส้นใยอาหารเพื่อนำไปเสริมในผลิตภัณฑ์คูกี้ พบว่าคูกี้เสริมใยอาหารร้อยละ 7 ของน้ำหนักแห้งยังเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค และการนำเส้นใยอาหารจากเปลือกไก่ไปเติมในไส้กรอกแพรงค์เฟเตอร์ที่มี

ไขมันต่ำ ร้อยละ 0.6 พบว่าเป็นที่ยอมรับของผู้ทดสอบชิม และมีการนำเปลือกโกโก้ไปผสมส่วนผสมแป้งมัน แป้ง
ตัดแปร น้ำ และน้ำเชื่อมและขึ้นรูปเป็นถาด เพื่อวางผลไม้และเก็บไว้ พบว่า ถาดมีความนิ่มลงและเสียทรง
เนื่องมาจากการดูดซับน้ำของชั้นฝรั่ง

ทิพยา ไกรทอง และคณะ (2557) การศึกษาปริมาณออกคราทอกซิน เอ ในแหล่งปลูกโกโก้ต่างๆ เพื่อให้
ทราบถึงปริมาณสารพิษจากเชื้อราที่ปนเปื้อนในเมล็ดโกโก้ และมาตรการในการลดการปนเปื้อนของเชื้อรา โดย
การสำรวจเก็บตัวอย่างเมล็ดโกโก้แห้ง จากแปลงเกษตรกร จุฑารับซื้อ ในพื้นที่ จ.ชุมพร นครศรีธรรมราช
ประจวบคีรีขันธ์ จันทบุรี และงานวิจัยของ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรตั้งแต่ปี 2555-2557 รวมทั้งหมด 51 ตัวอย่าง
มาหาความชื้นของเมล็ดโกโก้เฉลี่ย 8.6% ซึ่ง มาตรฐานความชื้นของเมล็ดโกโก้อยู่ระหว่าง 7 % และวิเคราะห์
ชนิดของเชื้อราด้วยวิธี Direct plate พบเชื้อรา *A. ochraceus* ที่ก่อให้เกิดการสร้างสารพิษ Ochratoxin A
เฉลี่ย 1.22 % มีค่าปริมาณสารพิษ 1.33 $\mu\text{g}/\text{kg}$ และ ในปี 2556 พบปริมาณสารพิษจากเชื้อรา 0.88 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ซึ่ง
ไม่เกินมาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน 5 $\mu\text{g}/\text{kg}$) นอกจากนั้นพบเชื้อรา *A. flavus* ที่สร้างสารพิษ Aflatoxin
เกือบทุกตัวอย่างเฉลี่ย 20.17 % และ *Penicillium* 12.93% ที่เหลือเป็นเชื้อรา *Aspergillus* sp. และ
Mycelium สาเหตุเกิดจากขั้นตอนการแปรรูปหลังการเก็บเกี่ยว และการเก็บรักษา นอกจากนั้นปัจจัยด้าน
สภาพแวดล้อมเช่น ความชื้น อุณหภูมิ เป็นตัวการสำคัญที่ส่งเสริม ให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อราและสารพิษ
จากเชื้อรา การปฏิบัติที่ถูกต้องเป็นมาตรการลดการปนเปื้อนของเชื้อรา ได้เป็นอย่างดี ย่อมส่งผลต่อคุณภาพ
ของเมล็ดโกโก้เช่นกัน

อัจฉรา อัครจุฑิลชัย และคณะ ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเปลือกทุเรียนและเปลือกมังคุดมา ใช้
ประโยชน์ในรูปเชื้อเพลิงอัดแท่ง โดยนำมาผสมกับแป้งมันสำปะหลังหรือโมลาสซึ่งเป็นตัวประสานที่อัตราส่วน
ต่างๆ กันแล้วอัดเป็นแท่งโดยวิธีอัดแบบเย็น จากนั้นทำการศึกษาคุณสมบัติด้านเชื้อเพลิงตามมาตรฐาน ASTM
รวมทั้งการศึกษาความเหมาะสมในการนำไปใช้งานและวิเคราะห์ความเข้มข้นของก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ของ
เชื้อเพลิง จากผลการศึกษาพบว่าเชื้อเพลิงอัดแท่งมีค่าความร้อนอยู่ในช่วง 3,400-4,348 cal/g และค่าความร้อน
ที่ได้จากเปลือกทุเรียนที่ใช้แป้งมันสำปะหลังเป็นตัวประสานมีค่าความร้อนสูงที่สุด 4,348 cal/g ซึ่งมีค่า
ใกล้เคียงกับ ค่าความร้อนที่ได้จากฟืนไม้ เชื้อเพลิงอัดแท่งมีค่าความชื้นและปริมาณเถ้าต่ำ ในขณะที่เผาไหม้
เชื้อเพลิงอัดแท่งมีการ ปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์มีความเข้มข้นสูงเกินมาตรฐานอากาศเสียจากโรงงาน
ขณะที่ความเข้มข้นของ ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์และซัลเฟอร์ไดออกไซด์มีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน ระหว่างการเผา
ไหม้พบว่าการแตกปะทุขณะ ติดไฟน้อย มีกลิ่นและควันขณะลุกไหม้น้อย ไม่แตกหักง่ายทำให้สะดวกในการเก็บ
รักษาและการขนส่ง ดังนั้น การ นำเปลือกทุเรียนและมังคุดมาใช้เป็นเชื้อเพลิงอัดแท่งทดแทนฟืนและถ่าน จึงเป็น
แนวทางหนึ่งของการนำ วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้ประโยชน์

แนวทางดำเนินการ (โดยระบุวิธีการวิจัย (Methodology) การทดลอง/เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล/การตรวจสอบ)

โครงการวิจัยย่อยที่ 1 การส่งเสริมการปลูกโกโก้และการทำ Smart Farming

กิจกรรมหลักที่ 1 ลงพื้นที่เก็บข้อมูลการเพาะปลูก

กิจกรรมหลักที่ 2 จัดการอบรมแนะนำแนวทางการเพาะปลูก การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ การดูแล และการเก็บเกี่ยว โดยเชิญวิทยากร จาก สำนักงานเกษตร จ.เชียงราย

กิจกรรมหลักที่ 3 จัดทำการบันทึกข้อมูลทางสถิติของปริมาณน้ำ อากาศ อุณหภูมิ การให้ปุ๋ย ผลผลิต คุณภาพของผลผลิต เพื่อใช้ในการพัฒนาออกแบบโปรแกรม โดยใช้อินเทอร์เน็ตเข้ามาร่วมในการส่งงานเพื่อใช้ในการทำนายการเพาะปลูก การแก้ปัญหาโรคพืช และคำนวณปริมาณผลผลิตที่ได้

กิจกรรมหลักที่ 4 ทดลองใช้งานจริงในแปลงเกษตรทดลอง

โครงการวิจัยย่อยที่ 2 การแปรรูปผลผลิตโกโก้ให้เป็นอาหารเพื่อสุขภาพและเพื่อผู้สูงอายุ

กิจกรรมหลักที่ 1 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างโกโก้มาวิเคราะห์ฤทธิ์ทางชีวภาพในห้องปฏิบัติการ

กิจกรรมหลักที่ 2 พัฒนาเครื่องตีและช็อคโกแลตเพื่อสุขภาพ อย่างละ 1 ผลิตภัณฑ์

กิจกรรมหลักที่ 3 ทดสอบการยอมรับกับผู้บริโภค

กิจกรรมหลักที่ 3 ทดสอบตลาด

โครงการวิจัยย่อยที่ 3 การเพิ่มมูลค่าของเหลือทิ้งของเปลือกโกโก้ให้เป็นเชื้อเพลิงชีวภาพอัดแท่ง

กิจกรรมหลักที่ 1 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างเปลือกโกโก้มาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและการเผาไหม้

กิจกรรมหลักที่ 2 ทดลองทำเชื้อเพลิงชีวภาพ

กิจกรรมหลักที่ 3 วิเคราะห์คุณภาพเชื้อเพลิงที่ได้

โครงการวิจัยย่อยที่ 4 การผลักดันให้จังหวัดเชียงรายเป็นเมืองแหล่งท่องเที่ยวโกโก้และศูนย์การเรียนรู้ Cocoa Smart Farming

กิจกรรมหลักที่ 1 ลงพื้นที่เก็บข้อมูล

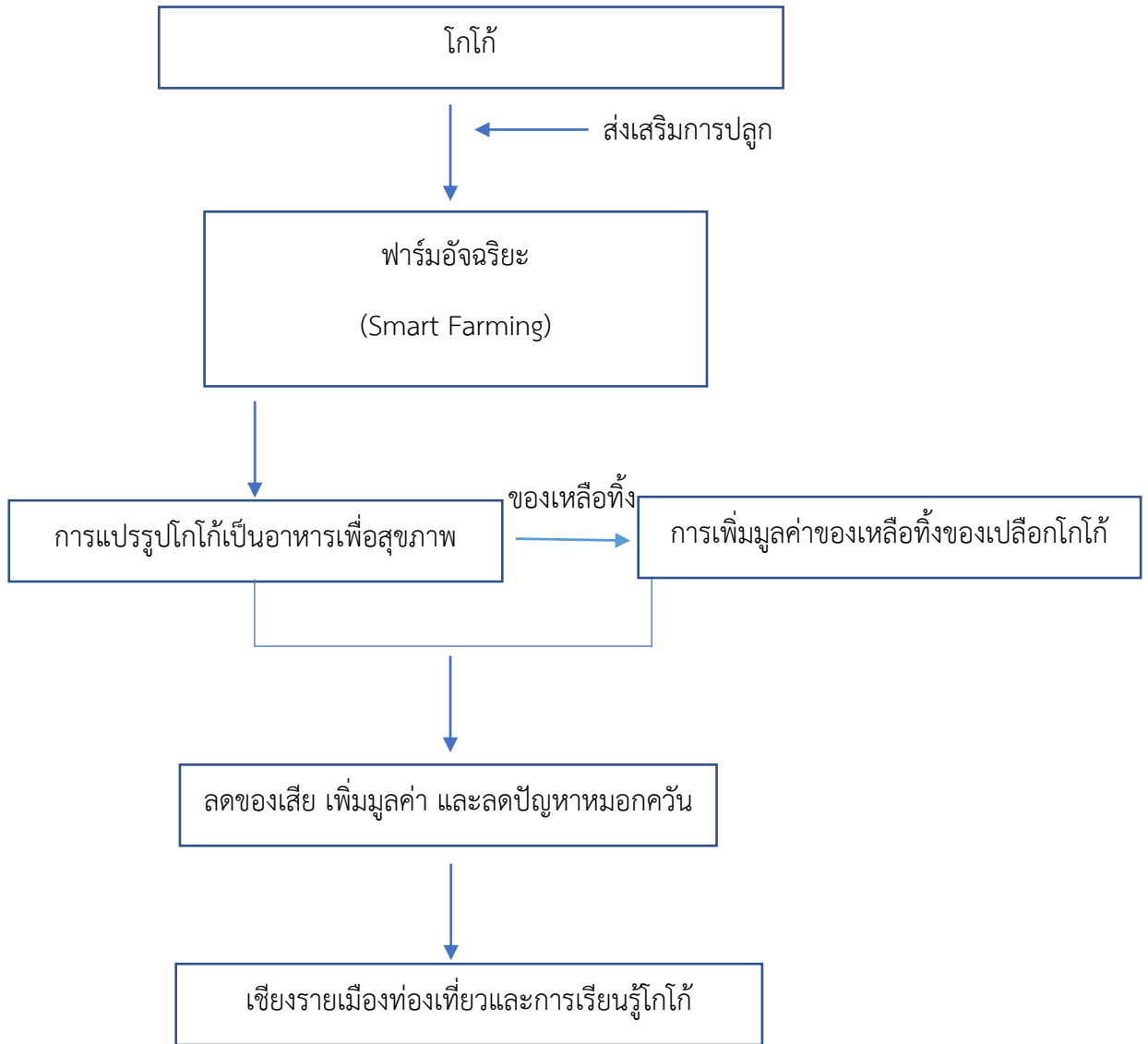
กิจกรรมหลักที่ 2 หาแนวทางร่วมกับสภาการท่องเที่ยว จ.เชียงราย

กิจกรรมหลักที่ 3 จัดทำ Route และกิจกรรมการท่องเที่ยว ผ่าน mobile application

ผลที่คาดว่าจะได้รับที่สามารถวัดได้และระยะเวลาที่จะเกิดผล

1. ลดการเกิดหมอกควันและลดขยะจากการแปรรูปโกโก้ใน จ.เชียงราย ระยะเวลา 2-3 ปี
2. สร้างรายได้จากการเพาะปลูกโกโก้อย่างยั่งยืน 3-5 ปี
3. เพิ่มจำนวนนักท่องเที่ยวและเพิ่มเศรษฐกิจหมุนเวียนใน จ.เชียงราย 3-5 ปี

7. กรอบการวิจัย



8. ขอบเขตการดำเนินการวิจัย

ทดลองทำ แปลงทดลอง Smart Farming 1 แปลง พื้นที่ 1 ไร่ ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโกโก้ จำนวน 2 ผลิตภัณฑ์ และทำผลิตภัณฑ์จากของเหลือทิ้งจากการผลิตโกโก้ 1 ผลิตภัณฑ์

9. หน่วยงานร่วมดำเนินการ/ภาคเอกชนหรือชุมชนที่ร่วมลงทุนหรือดำเนินการ (ให้ระบุสถาบันการศึกษา/ภาคเอกชน/ชุมชนที่ร่วมดำเนินการวิจัย/ร่วมลงทุน)

ลำดับที่	ปีงบประมาณ	ชื่อหน่วยงาน/บริษัท	แนวทางร่วมดำเนินการ	การร่วมลงทุนในรูปแบบตัวเงิน (in-cash) (บาท)	การร่วมลงทุนในรูปแบบอื่น (in-kind)
1	2564	โกโก้แลนด์	ร่วมทำวิจัยและสนับสนุนวัตถุดิบในการวิจัย	-	รับนักศึกษาไปฝึกงานในรูปแบบสหกิจศึกษา

2	2564	สำนักงานเกษตร จ. เชียงราย	ส่งเสริมและให้องค์ ความรู้เกี่ยวกับการ ปลูกโกโก้ และการ เก็บเกี่ยว	-	แจกต้นกล้าแก่ เกษตรกร
3	2564	สภาอุตสาหกรรม ท่องเที่ยว จ. เชียงราย	จัดทำ route การ ท่องเที่ยวเชิงการ เรียนรู้สำหรับ นักท่องเที่ยว	-	ช่วยโปรโมท และ ประชาสัมพันธ์

10. แผนการดำเนินงานวิจัย (ให้ระบุขั้นตอน/กิจกรรมที่เกิดขึ้นในการดำเนินการวิจัย พร้อมทั้งช่วงเวลาของการดำเนินการวิจัย)

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ 24 เดือน											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. ศึกษาข้อมูลและเก็บตัวอย่าง	↔											
2. ศึกษากระบวนการและจัดทำฟาร์มอัจฉริยะโกโก้		←-----→										
3. แปรรูปอาหารเพื่อสุขภาพจากโกโก้		←-----→										
4. ศึกษากระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากเปลือกโกโก้		←-----→										
5. พัฒนาฟาร์มโกโก้ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว					←-----→							
7. วิเคราะห์ผลและทำรูปเล่มวิจัย											↔	
10. ถ่ายทอดเทคโนโลยี												↔

- รูปแบบ/วิธีการวิจัย - เป็นการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและเชิงพื้นที่ โดยลงพื้นที่เก็บข้อมูล แล้วศึกษาทดลอง
- สถานที่ทำวิจัย - โกโก้แลนด์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
- เป้าหมายของโครงการ - สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรอย่างยั่งยืน ลดปัญหาผลภาวะสิ่งแวดล้อมและเป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงการเรียนรู้ที่มีความยั่งยืน

11. ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ (ระบุผลผลิตและผลลัพธ์ ที่เป็นรูปธรรมที่สามารถประยุกต์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ ทั้งนี้ ต้องระบุตัวชี้วัดที่แสดงถึงการบรรลุเป้าหมายในระดับผลผลิตและผลลัพธ์ (เชิงปริมาณ คุณภาพ เวลา ต้นทุน)

1) ผลผลิต

ผลสำคัญที่จะเกิดขึ้น KR2.7.1 ลดขยะอุตสาหกรรมร้อยละ 10 ต่อปี และเพิ่มอัตราการนำขยะจากทุกกระบวนการกลับมาใช้ซ้ำร้อยละ 10 ต่อปี

2) ผลลัพธ์

ผลสำคัญที่จะเกิดขึ้น สามารถลดขยะจากอุตสาหกรรมได้ร้อยละ 10 และนำขยะกลับมาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าได้ ลดปัญหาหมอกควัน และได้ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ

แนวทางการนำผลงานไปขยายผล/ใช้ประโยชน์

นำงานวิจัยไปถ่ายทอดเพื่อให้เกิดการเกษตรรูปแบบใหม่ที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรและชุมชน

3) ผลกระทบ

ผลสำคัญที่จะเกิดขึ้น

ชุมชนและผู้ประกอบการโกโก้มีความเป็นอยู่ดีขึ้นจากการลดของเสียในกระบวนการผลิตมากกว่าร้อยละ 10

12. แนวทางการใช้ประโยชน์/ขยายผลจากงานวิจัย

นำองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยทั้ง 4 โครงการ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและจังหวัดเชียงราย เพื่อเศรษฐกิจที่ดี และสิ่งแวดล้อมที่ดีอย่างยั่งยืน

13. เอกสารอ้างอิง

กฤติยา ไชยนอก. สำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. “โกโก้กับช็อกโกแลตวาเลนไทน์”. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 4 มิถุนายน 2563. เข้าถึงได้จาก : www.medplant.mahidol.ac.th. [08 ก.ย. 2014].

เกียรติไกร อายุวัฒน์. พลังงานเชื้อเพลิงและค่าความร้อนของเชื้อเพลิงชีว. เอกสารประกอบการอบรม เรื่อง การแปรรูปวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นเชื้อเพลิงพลังงานและปุ๋ย. นครปฐม, 2544.

โกโก้ พืชเศรษฐกิจที่เป็นโอกาสและความท้าทาย. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 4 มิถุนายน 2563 เข้าถึงได้จาก <https://www.bangkokbanksme.com/en/cocoa-agriculture-economy>.

ข้อมูลพรรณไม้, สำนักงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. “โกโก้”. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 4 มิถุนายน 2563 เข้าถึงได้จาก : www.rspg.or.th/plants_data/herbs/.

เชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 4 มิถุนายน 2563, เข้าถึงได้จาก <https://www.mhesi.go.th/main/th/165-knowledge/practical-rad/7497-wood-pellets>.

โดรนกับเกษตรไทย Tech Series: Drone for Smart Farming. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 4 มิถุนายน 2563 เข้าถึงได้จาก: <https://www.depa.or.th/th/article-view/tech-series-drone-smart-farming>.

ทิพย์ ไกรทอง และคณะ (2557). การวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์โกโก้สำหรับทำช็อกโกแลต. รายงานฉบับสมบูรณ์งานวิจัย ปี 2557.

ไพบุลย์ ธรรมรัตน์วาศิก และคณะ (2543). โครงการวิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพตู้อบเมล็ดโกโก้และการใช้ประโยชน์ของผลพลอยได้. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ทุนวิจัยเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

เภสัชกรหญิง จุไรรัตน์ เกิดดอนแฝก. หนังสือสมุนไพรลดไขมันในเลือด 140 ชนิด. “โกโก้” หน้า 58-59.

รุ่ง กิตติพิชัย และ สาทิศ วงษ์ทอง. การทดสอบหาค่าความร้อนของเชื้อเพลิงด้วยบอมบ์แคลอรีมิเตอร์. คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหิดล. นครปฐม, ม.ป.ป

อัจฉรา อัครจุฑิลชัย และคณะ (ไม่ระบุปี). การนำเปลือกทุเรียน และ เปลือกมังคุดมาใช้ประโยชน์ในรูป
เชื้อเพลิงอัดแท่ง

หมายเหตุ : แบบฟอร์มข้อเสนอโครงการวิจัยเชิงหลักการ (Concept Proposal) ใช้สำหรับการฝึกอบรม
ภาคปฏิบัติโครงการฝึกอบรมหลักสูตร “การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่สอดคล้องกับ
การวิจัยและนวัตกรรมในมิติใหม่” ระหว่างวันที่ 4 - 6 มิถุนายน 2563 ของสำนักงานการวิจัย
แห่งชาติ (วช.) เท่านั้น

งบประมาณด้านวิจัยและนวัตกรรม ประเภท Fundamental Fund ประจำปีงบประมาณ 2565

ประเภท : โครงการวิจัย

รหัสโครงการ: 2377526

รหัสข้อเสนอการวิจัย: 25650001125343

สถานะงาน: ส่ง สกสว. (6)

ข้อเสนอโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Proposal)

ความสอดคล้องของข้อเสนอโครงการกับตัวชี้วัดเป้าหมาย (KR) ของยุทธศาสตร์หน่วยงาน

เป้าประสงค์ (Objectives) ปรับเตรียมครูและบุคลากรอาชีวศึกษาให้มีศักยภาพและทักษะที่ควรมีในศตวรรษที่ 21

ตัวชี้วัดเป้าหมาย (KR) ครูและบุคลากรอาชีวศึกษาให้มีศักยภาพและทักษะที่ควรมีในศตวรรษที่ 21

ความสอดคล้องของข้อเสนอโครงการกับแผนด้าน ววน.

แพลตฟอร์ม (Platform) Platform 1 การพัฒนากำลังคน ยกระดับสถาบันความรู้ และระบบนิเวศด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตัวชี้วัดเป้าหมาย (KR) KR1a.1 สัดส่วนของบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาต่อประชากรเพิ่มขึ้น (สัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็น 27 คนต่อประชากร 10,000 คน)(เพื่อให้บรรลุ 30 คน ต่อประชากร 10,000 คนในปี 2570)

ชื่อโครงการวิจัย

(ภาษาไทย) การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานของผู้เรียนหลักสูตร เทคโนโลยี บัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3

(ภาษาอังกฤษ) Development Of Employability Skills in the Graduate Technology Program Vocational Institute of Northern Region 3

งบประมาณเสนอขอ 653,500 บาท

หน่วยงานสังกัดนักวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

โครงการย่อย

ลำดับ	ชื่อโครงการย่อย	งบประมาณ (บาท)	หัวหน้าโครงการย่อย
- ไม่มีข้อมูล -			

ลักษณะโครงการวิจัย

สถานภาพ โครงการวิจัยใหม่

ประเภทโครงการ โครงการวิจัย

ระยะเวลาโครงการ 1 ปี

เริ่มรับงบประมาณในปี 2565

คำสำคัญ

ภาษาไทย ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน

ภาษาอังกฤษ Employability Skills

สาขาการวิจัย

สาขาการวิจัยหลัก OECD สังคมศาสตร์

สาขาการวิจัยย่อย OECD สังคมศาสตร์

รายละเอียดของคณะผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งในโครงการ	สัดส่วนการมีส่วนร่วม
นายสุธี เสริมสุข หน่วยงาน : สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	หัวหน้าโครงการ	100.00

บทสรุปผู้บริหาร **เหมือนแฉักทและเหตุผล**

ที่มาและความสำคัญของแผนงานย่อย/โครงการ

ความเปลี่ยนแปลงในโลกปัจจุบันและอนาคตมีแนวโน้มการแข่งขันที่มีความรุนแรงมากขึ้น มีการย้ายฐานการผลิตไปลงทุนในต่างประเทศที่มีค่าจ้างที่ถูกกว่า ส่งผลต่อสถานการณ์ความต้องการกำลังคน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นเร่งด่วนในการผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศให้มีคุณภาพและมีปริมาณที่เพียงพอ เพื่อสนับสนุนความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ซึ่งในกลุ่มอุตสาหกรรมยังคงมีความต้องการกำลังคนใน 3 ด้าน คือ 1) ความรู้และทักษะที่จำเป็น 2) ความรู้และทักษะวิชาชีพ และ 3) คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณในการทำงาน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2554) ดังนั้น การจัดการศึกษาในภาคส่วนของอาชีวศึกษาจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญยิ่ง ในการเตรียมบุคคลให้มีอาชีพในอนาคต ซึ่งจุดประสงค์ที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพทางช่างคือ ต้องการให้ผู้สำเร็จการศึกษาออกไปแล้วได้มีความรู้ มีทักษะ สามารถทำงานต่างๆ ในสาขาที่ตนเองร่ำเรียนไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดการเรียนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้เพื่อใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ในการทำงาน และจัดการฝึกงานต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีทักษะสามารถปฏิบัติงานด้วยความถูกต้องชำนาญควบคู่กันไป (สุราษฎร์ พรหมจันทร์, 2550)

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลิตนักเทคโนโลยีและช่างเทคนิคระดับปริญญาตรีที่มีความรู้ความสามารถและมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ผู้จบจากหลักสูตรนี้มีความสามารถทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีความสามารถที่จะค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและพัฒนาวิจัยทางด้านเทคโนโลยี สามารถที่จะปรับตัวเพื่อปฏิบัติงานให้ตามความต้องการของภาครัฐ/ภาคอุตสาหกรรมได้ รวมถึงสามารถเป็นผู้ประกอบการ ประกอบอาชีพอิสระอื่นๆ ได้ เห็นได้ว่า ความมุ่งหวังของหลักสูตรคือ ผู้เรียนสามารถในการประกอบธุรกิจด้วยตนเอง หรือหากไม่พร้อมในการรับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น นักศึกษาต้องสามารถเข้าทำงานได้กับทุกองค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ไม่ว่าจะป็นองค์กรขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ต่างก็ต้องการให้ผู้ที่คิดและทำในแบบผู้ประกอบการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในองค์กร ประกอบกับในศตวรรษที่ 21 เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ทำให้เศรษฐกิจของโลกเปลี่ยนแปลงไปสู่เศรษฐกิจฐานความรู้และเศรษฐกิจสร้างสรรค์ เป็นยุคแห่งการพัฒนาต่อยอดคิดค้นผลิตภัณฑ์ขึ้น เพื่อใช้อำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต (วิระวุฒิ วัจนะพุกะ และอาทิตย์ยา อรุณศรีโสภณ, 2553) นวัตกรรม เป็นกลไกที่สำคัญในการเพิ่มสมรรถนะและขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ สามารถสร้างให้เกิดความแตกต่างในการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development, 2012) จึงทำให้การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้ และคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่โลกการทำงานและการใช้ชีวิตที่มีความซับซ้อนมากขึ้น (The Partnership for 21st Century Learning, 2015)

ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานเป็นแนวคิดสากลที่ถูกนำมาใช้พัฒนาผู้เรียนในหลายประเทศ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศอังกฤษ ประเทศแคนาดา และประเทศที่อยู่ในทวีปยุโรป เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้งานทำ การเก็บรักษาเงินที่ทำและการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นทักษะทั่วไปมากกว่าทักษะทางวิชาชีพ (Cleary, Flynn, Thomasson, Alexander, & McDonald, 2007) ทักษะนี้สามารถสอนได้ ทั้งในกลุ่มเด็ก และกลุ่มผู้ใหญ่ (Bhaerman & Spill, 1988; Smith, 2011) หรือแม้กระทั่งในห้องเรียนที่เน้นการสอนเชิงวิชาการ และห้องเรียนที่เน้นการสอนวิชาชีพ (Stasz, et al., 1993; Smith, 2011) ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานเกี่ยวข้องกับความสามารถ และคุณลักษณะของแต่ละบุคคลที่จะช่วยเพิ่มโอกาสในการทำงาน ซึ่งบางครั้งความหมายของทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน มีความหมายไปจนถึงความสามารถในการเก็บรักษาเงินที่ทำในอนาคต รวมไปถึงการพัฒนาให้งานที่มีความก้าวหน้า ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดเป็นคุณลักษณะเพื่อเพิ่มความน่าจะเป็นให้แต่ละบุคคลสามารถได้งานทำ (Belt, Drake, & Chapman, 2010) นำมาสู่แนวคิดเกี่ยวกับทักษะ (skill) ที่ส่งเสริมให้บุคคลมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน จึงได้มีนักการศึกษาที่ต้องกรอกแบบหลักสูตร เพื่อให้บุคคลเหล่านั้นได้งานทำมากที่สุด นายจ้างส่วนใหญ่พิจารณาถึงความสามารถทั่วไป และการทดสอบบุคลิกภาพด้วย (Saterfiel & McLarty, 1995) ซึ่งเป็นความสามารถที่ไม่ใช่เชิงเทคนิค (nontechnical abilities) ประเทศออสเตรเลียเป็นประเทศหนึ่งที่ยุบายามสร้างเป็นกรอบทักษะทั่วไป (generic skills) ที่มีเป้าหมายทั่วไป (common goal) ให้มีความสำคัญกับการสนับสนุนให้เกิดความสำเร็จในทุกบทบาทอาชีพ (Cleary, Flynn, & Thomasson, 2006) ดังนั้น ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานจึงเป็นทักษะหนึ่ง ที่ควรส่งเสริม และพัฒนาให้กับ ผู้เรียน เพื่อให้เกิดความสำเร็จในทุกบทบาทอาชีพ และลดปัญหาการไม่ได้รับการจ้างงานให้กับผู้เรียนในอนาคต (Lee, 2011) จึงเห็นได้ว่ามีการทำวิจัยเพื่อศึกษาทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานในอนาคต ตามที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการ **ทักษะจำเป็นอะไร**

ตัวบ่งชี้เป็นสารสนเทศหรือค่าที่สังเกตได้เชิงปริมาณ หรือเป็นสารสนเทศเชิงคุณภาพซึ่งใช้บ่งบอกสถานะของสิ่งที่มีมั่งวัด หรือสะท้อนลักษณะ/ผลการดำเนินงานรวมทั้งปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานอย่างกว้างๆ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง บ่งบอกเป็นองค์รวม แต่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษาได้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย และคณะ, 2551; วรณิ แกมเกต และ สุเทพ บุญซอ่อน, 2554) นักวิชาการหลายท่านได้กำหนดขั้นตอนการพัฒนาตัวบ่งชี้ไว้คล้ายคลึงกัน พนิดา มารุ่งเรือง (2555) ได้สรุปขั้นตอนสำคัญในการพัฒนาตัวบ่งชี้ไว้ 6 ขั้นตอน คือ 1) การกำหนดวัตถุประสงค์ 2) การนิยามตัวบ่งชี้ ขั้นนี้ต้องอาศัยทฤษฎีรองรับในการกำหนดตัวบ่งชี้ 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล 4) การสร้างตัวบ่งชี้ 5) การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ และ 6) การจัดเข้าบริบท จากที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน (employability skills) เพื่อใช้ในการสำรวจทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 โดยประเด็นวิจัยจะเกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานควรประกอบด้วยตัวบ่งชี้อะไรบ้าง ผลการวิจัยนี้จะทำให้ได้ตัวบ่งชี้อันจะทำให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่ช่วยบ่งบอกทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานของนักศึกษา และนำไปสู่การกำหนดแนวทางการพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานได้สอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริง

หลักการและเหตุผล

ที่มาและความสำคัญของแผนงานย่อย/โครงการ

ความเปลี่ยนแปลงในโลกปัจจุบันและอนาคตมีแนวโน้มการแข่งขันที่มีความรุนแรงมากขึ้น มีการย้ายฐานการผลิตไปลงทุนในต่างประเทศที่มีค่าจ้างที่ถูกกว่า ส่งผลต่อสถานการณ์ความต้องการกำลังคน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นเร่งด่วนในการผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศให้มีคุณภาพและมีปริมาณที่เพียงพอ เพื่อสนับสนุนความสามารถในการแข่งขันของชาติ ซึ่งในกลุ่มอุตสาหกรรมยังคงมีความต้องการกำลังคนใน 3 ด้าน คือ 1) ความรู้และทักษะที่จำเป็น 2) ความรู้และทักษะวิชาชีพ และ 3) คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณในการทำงาน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2554) ดังนั้น การจัดการศึกษาในภาคส่วนของอาชีวศึกษาจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญยิ่ง ในการเตรียมบุคคลให้มีอาชีพในอนาคต ซึ่งจุดประสงค์ที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพทางช่างคือ ต้องการให้ผู้สำเร็จการศึกษาออกไปแล้วได้มีความรู้ มีทักษะ สามารถทำงานต่างๆ ในสาขาที่ตนเองร่ำเรียนไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดการเรียนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้เพื่อใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ในการทำงาน

และจัดการฝึกงานต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีทักษะสามารถปฏิบัติงานด้วยความถูกต้องชำนาญควบคู่กันไป (สุราษฎร์ พรหมจันทร์, 2550)

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลิตนักเทคโนโลยีและช่างเทคนิคระดับปริญญาตรีที่มีความรู้ความสามารถและมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ผู้จบจากหลักสูตรนี้มีความสามารถทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีความสามารถที่จะค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและพัฒนาวิจัยทางด้านเทคโนโลยี สามารถที่จะปรับตัวเพื่อปฏิบัติงานให้ตามความต้องการของภาครัฐ/ภาคอุตสาหกรรมได้ รวมถึงสามารถเป็นผู้ประกอบการ ประกอบอาชีพอิสระอื่นๆ ได้ เห็นได้ว่า ความมุ่งหวังของหลักสูตรคือ ผู้เรียนสามารถในการประกอบธุรกิจด้วยตนเอง หรือหากไม่พร้อมในการรับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น นักศึกษาต้องสามารถเข้าทำงานได้กับทุกองค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ไม่ว่าจะป็นองค์กรขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ต่างก็ต้องการให้ผู้ที่คิดและทำในแบบผู้ประกอบการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในองค์กร ประกอบกับในศตวรรษที่ 21 เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ทำให้เศรษฐกิจของโลกเปลี่ยนแปลงไปสู่เศรษฐกิจฐานความรู้และเศรษฐกิจสร้างสรรค์ เป็นยุคแห่งการพัฒนาต่อยอดคิดค้นผลิตภัณฑ์ขึ้น เพื่อใช้อำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต (วิระวุฒิ วัจนะพุกกะ และอาทิตยา อรุณศรีโสภณ, 2553) นวัตกรรม เป็นกลไกที่สำคัญในการเพิ่มสมรรถนะและขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ สามารถสร้างให้เกิดความแตกต่างในการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development, 2012) จึงทำให้การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้ และคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่โลกการทำงานและการใช้ชีวิตที่มีความซับซ้อนมากขึ้น (The Partnership for 21st Century Learning, 2015)

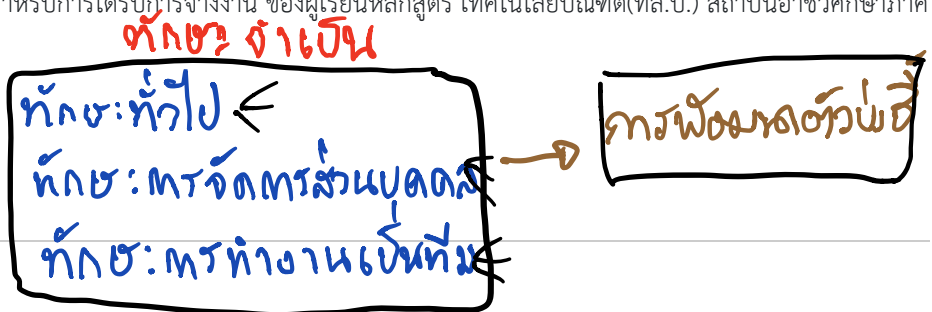
ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานเป็นแนวคิดสากลที่ถูกนำมาใช้พัฒนาผู้เรียนในหลายประเทศ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศอังกฤษ ประเทศแคนาดา และประเทศที่อยู่ในทวีปยุโรป เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้งานทำ การเก็บรักษาเงินที่ทำการได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นทักษะทั่วไปมากกว่าทักษะทางวิชาชีพ (Cleary, Flynn, Thomasson, Alexander, & McDonald, 2007) ทักษะนี้สามารถสอนได้ ทั้งในกลุ่มเด็ก และกลุ่มผู้ใหญ่ (Bhaerman & Spill, 1988; Smith, 2011) หรือแม้กระทั่งในห้องเรียนที่เน้นการสอนเชิงวิชาการ และห้องเรียนที่เน้นการสอนวิชาชีพ (Stasz, et al., 1993; Smith, 2011) ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานเกี่ยวข้องกับความสามารถ และคุณลักษณะของแต่ละบุคคลที่จะช่วยเพิ่มโอกาสในการทำงาน ซึ่งบางครั้งความหมายของทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน มีความหมายไปจนถึงความสามารถในการเก็บรักษาเงินที่ทำงานในอนาคต รวมไปถึงการพัฒนาให้งานที่มีความก้าวหน้า ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดเป็นคุณลักษณะเพื่อเพิ่มความน่าจะเป็นให้แต่ละบุคคลสามารถได้งานทำ (Belt, Drake, & Chapman, 2010) นำมาสู่แนวคิดเกี่ยวกับทักษะ (skill) ที่ส่งเสริมให้บุคคลมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน จึงได้มีนักการศึกษาที่ต้องการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้บุคคลเหล่านั้นได้งานทำมากที่สุด นายจ้างส่วนใหญ่พิจารณาถึงความสามารถทั่วไป และการทดสอบบุคลิกภาพด้วย (Saterfiel & McLarty, 1995) ซึ่งเป็นความสามารถที่ไม่ใช่เชิงเทคนิค (nontechnical abilities) ประเทศออสเตรเลียเป็นประเทศหนึ่งที่ยพยายามสร้างเป็นกรอบทักษะทั่วไป (generic skills) ที่มีเป้าหมายทั่วไป (common goal) ให้มีความสำคัญกับการสนับสนุนให้เกิดความสำเร็จในทุกบทบาทอาชีพ (Cleary, Flynn, & Thomasson, 2006) ดังนั้น ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานจึงเป็นทักษะหนึ่ง ที่ควรส่งเสริม และพัฒนาให้กับผู้เรียน เพื่อให้เกิดความสำเร็จในทุกบทบาทอาชีพ และลดปัญหาการไม่ได้รับการจ้างงานให้กับผู้เรียนในอนาคต (Lee, 2011) จึงเห็นได้ว่ามีการทำวิจัยเพื่อศึกษาทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานในอนาคต ตามที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการ

ตัวบ่งชี้เป็นสารสนเทศหรือค่าที่สังเกตได้เชิงปริมาณ หรือเป็นสารสนเทศเชิงคุณภาพซึ่งใช้บ่งบอกสถานะของสิ่งที่มีจุด หรือสะท้อนลักษณะ/ผลการดำเนินงานรวมทั้งปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานอย่างกว้างๆ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง บ่งบอกเป็นองค์รวม แต่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อให้ทราบถึงความปลอดภัยของการศึกษาได้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย และคณะ, 2551; วรณิณี แกมเกต และ สุเทพ บุญซอ่อน, 2554) นักวิชาการหลายท่านได้กำหนดขั้นตอนการพัฒนาตัวบ่งชี้ไว้คล้ายคลึงกัน พนิดา มารุ่งเรือง (2555) ได้สรุปขั้นตอนสำคัญในการพัฒนาตัวบ่งชี้ไว้ 6 ขั้นตอน คือ 1) การกำหนดวัตถุประสงค์ 2) การนิยามตัวบ่งชี้ ขั้นนี้ต้องอาศัยทฤษฎีรองรับในการกำหนดตัวบ่งชี้ 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล 4) การสร้างตัวบ่งชี้ 5) การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ และ 6) การจัดเข้าบริบท จากที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน (employability skills) เพื่อใช้ในการสำรวจทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 โดยประเด็น

วิจัยจะเกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานควรประกอบด้วยตัวบ่งชี้อะไรบ้าง ผลการวิจัยนี้จะทำให้ได้ตัวบ่งชี้อื่นจะทำให้ได้ ข้อมูลสารสนเทศที่ช่วยบ่งบอกทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานของนักศึกษา และนำไปสู่การกำหนดแนวทางการพัฒนาทักษะที่จำเป็น สำหรับการได้รับการจ้างงานได้สอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตร เทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3
2. เพื่อยืนยันตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตร เทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3
3. เพื่อประเมินทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตร เทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3



กรอบการวิจัย

ขอบเขตของแผนงานย่อย/โครงการ

การศึกษารังนี้มุ่งพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานของผู้เรียนหลักสูตร เทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 เพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน สำหรับผู้เรียนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ซึ่งมีขอบเขตดังต่อไปนี้

1. 1. ขอบเขตประชากร และกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

8.1.1 ประชากร และกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับวิสาหกิจขนาดกลาง ขนาดย่อม และผู้ประกอบการวิสาหกิจภาคการผลิต ภาคการค้า และภาคการบริการ ในแต่ละสาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาเทคโนโลยีแม่พิมพ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศสาขาวิชาการโรงแรม สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาการบัญชี สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า สาขาวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม สาขาวิชาการตลาด

8.1.2 ประชากร และกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการยืนยันตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ได้แก่สถานประกอบการที่มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) โดยการรับผู้ที่เรียนเข้าฝึกประสบการณ์ จากวิทยาลัยสังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 จำนวน 8 สถานศึกษา ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก วิทยาลัยพานิชยการบึงพระพิษณุโลก วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุตรดิตถ์ วิทยาลัยเทคนิคอุตรดิตถ์

8.1.3 ประชากร และกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการประเมินด้วยตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานได้แก่ ผู้เรียนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ในระหว่างปีการศึกษา 2557-2562 มีทั้งหมด 11 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาเทคโนโลยีแม่พิมพ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาการโรงแรม สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาการบัญชี สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า สาขาวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม และสาขาวิชาการตลาด

1. 1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน (Employability Skills) ผู้วิจัยได้สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการ

จ้างงาน สามารถสรุปออกเป็นองค์ประกอบได้แก่

8.2.1 ทักษะทั่วไป เพื่อช่วยให้เกิดการพัฒนาในอนาคต ลูกจ้างจะมีความพร้อมที่จะก้าวหน้าในโลกของการทำงาน ลูกจ้างเหล่านั้นจะต้องมีคุณลักษณะ และทักษะที่สำคัญต่อไปนี้

- 1) การติดต่อสื่อสาร (Communicate)
- 2) การจัดการข้อมูล (Manage information)
- 3) การใช้ข้อมูลจากตัวเลข (Use numbers)
- 4) คิด และแก้ปัญหา (Think and solve problems)

8.2.2 ทักษะการจัดการส่วนบุคคล เป็นทักษะ ทักษะคิด และพฤติกรรมส่วนบุคคล ในการที่จะขับเคลื่อนให้บุคคลนั้นเจริญก้าวหน้าในการทำงาน

- 1) การแสดงพฤติกรรม และทัศนคติในเชิงบวก
- 2) การแสดงความรับผิดชอบในเรื่องต่างๆ
- 3) ความสามารถในการปรับตัว
- 4) เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- 5) ความปลอดภัยในการทำงาน

8.2.3 ทักษะการทำงานเป็นทีม เป็นทักษะ และคุณสมบัติที่จำเป็นในการมีส่วนร่วมที่ทำให้เกิดความเจริญงอกงาม แรงงานจะมีความก้าวหน้าต่อเมื่อได้เตรียมพร้อมในการเพิ่มมูลค่าของผลลัพธ์ของงานนั้นๆ โดยจะต้องมีคุณลักษณะดังนี้

- 1) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 2) การมีส่วนร่วมในงาน และโครงการ

แนวคิด ทฤษฎี และสมมติฐานงานวิจัย

วิธีการดำเนินงานวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน (Employability Skills) ของผู้เรียนหลักสูตร เทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3

1. ประชากร และกลุ่มเป้าหมาย

ประชากร และกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในขั้นตอนการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน (Employability Skills) กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในขั้นตอนการพัฒนาตัวบ่งชี้ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ขนาดกลาง ขนาดย่อม และผู้ประกอบการ วิชาธุรกิจภาคการผลิต ภาคการค้า และภาคการบริการ ในสาขาวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวนสาขาวิชาละ 3 ท่าน ได้แก่ สาขาวิชาเทคโนโลยีแม่พิมพ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศสาขาวิชาการโรงแรม สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาการบัญชี สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า สาขาวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม สาขาวิชาการตลาด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน (Employability Skills) ได้แก่แบบสัมภาษณ์ ซึ่งมีขั้นตอนในการพัฒนาดังต่อไปนี้

1. ศึกษาแนวคิดทฤษฎี งานวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน (Employability Skills)
2. สังเคราะห์แนวคิดทฤษฎี งานวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน เพื่อนำมาร่างเป็นตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน
3. ร่างตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน (Employability Skills) ผู้วิจัยได้สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน สามารถสรุปออกเป็นองค์ประกอบได้แก่ 1. ทักษะทั่วไป เพื่อช่วยให้เกิดการพัฒนานในอนาคต ลูกจ้างจะมีความพร้อมที่จะก้าวหน้าในโลกของการทำงาน ลูกจ้างเหล่านั้นจะต้องมีคุณลักษณะ และทักษะที่สำคัญต่อไปนี้ 1) การติดต่อสื่อสาร (Communicate) 2) การจัดการข้อมูล (Manage information) 3) การใช้ข้อมูลจากตัวเลข (Use numbers) 4) คิด และแก้ปัญหา (Think and solve problems) 2. ทักษะการจัดการส่วนบุคคล เป็นทักษะ ทศนคติ และพฤติกรรมส่วนบุคคล ในการที่จะขับเคลื่อนให้บุคคลนั้นเจริญก้าวหน้าในการทำงาน 1) การแสดงพฤติกรรม และทัศนคติในเชิงบวก 2) การแสดงความรับผิดชอบในเรื่องต่างๆ 3) ความสามารถในการปรับตัว 4) เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง 5) ความปลอดภัยในการทำงาน 3. ทักษะการทำงานเป็นทีม เป็นทักษะ และคุณสมบัติที่จำเป็นในการมีส่วนร่วมที่ทำให้เกิดความเจริญงอกงาม แรงงานจะมีความก้าวหน้าต่อเมื่อได้เตรียมพร้อมในการเพิ่มมูลค่าของผลลัพธ์ของงานนั้นๆ โดยจะต้องมีคุณลักษณะดังนี้ 1) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 2) การมีส่วนร่วมในงาน และโครงการ เป็นฐานของการร่างตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการ และนำมาร่างเป็นตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการ ของผู้เรียนหลักสูตร เทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3
4. นำร่างตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน (Employability Skills) เสนอต่อที่ปรึกษาโครงการวิจัยเพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของการใช้ภาษา แล้วนำข้อเสนอแนะของที่ปรึกษาโครงการวิจัยมาปรับปรุงแก้ไขร่างตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน เพื่อนำไปใช้ในการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างเพื่อนำไปใช้ในสัมภาษณ์ต่อไป
5. แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ประกอบด้วย

ส่วนที่1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้สัมภาษณ์ ได้แก่ ระดับตำแหน่ง ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่ง และประเภทของวิสาหกิจที่มีประสบการณ์ ของผู้ทรงคุณวุฒิ

ส่วนที่2 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับกับทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน จากโครงสร้างตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตร เทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ที่ผู้วิจัยได้ร่างขึ้นจากแนวคิดและทฤษฎี

3. ขั้นตอนการดำเนินเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับวิสาหกิจขนาดกลาง ขนาดย่อม และผู้ประกอบการวิสาหกิจภาคการผลิต ภาคการค้า และภาคการบริการ ในสาขาวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 จำนวนสาขาวิชาละ 3 ท่าน จากแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างที่ร่างตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ขึ้นในขั้นตอนที่ผ่านมา
2. วิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จากแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างที่ร่างขึ้นเพื่อนำมาปรับปรุงตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3
3. ปรับปรุงตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ผู้เรียนหลักสูตร เทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 จากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นตอนที่2 การยืนยันตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3

1. ประชากร และกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ที่ใช้ในขั้นตอนการยืนยันตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ได้แก่ สถานประกอบการที่มีส่วนร่วมในการจัดการ

เรียนการสอนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) โดยการรับผู้ที่เรียนเข้าฝึกประสบการณ์ จากวิทยาลัยสังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 จำนวน 9 สาขาวิชา โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่1 ตารางแสดงจำนวนสถานประกอบการที่มีส่วนในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละสาขาวิชา ของหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3

สาขาวิชา	จำนวน สถาน ประกอบ การ	สถานศึกษาใน สังกัด สถาบันอาชีวศึกษา ภาคเหนือ3
สาขาวิชาเทคโนโลยีแม่พิมพ์	6	วิทยาลัยเทคนิค
สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม	5	พิษณุโลก
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	4	วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
สาขาวิชาเทคโนโลยีโรงแรม	4	วิทยาลัยพาณิชยการบึงพระ
สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์	9	วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย
สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ธุรกิจ	1	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย
สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์	2	วิทยาลัยเทคนิคอุตรดิตถ์
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบัญชี	3	วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุตรดิตถ์
สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า	1	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม	2	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
สาขาวิชาบริการโรงแรม	1	วิทยาลัยพาณิชยการบึงพระ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการยืนยันตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ได้แก่แบบสอบถาม ซึ่งมีขั้นตอนในการพัฒนาดังต่อไปนี้

1. ร่างแบบสอบถามทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) จากวิทยาลัยสังกัดสถาบัน

อาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ในแต่ละสาขาวิชาทั้ง 9 สาขาวิชาจากตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ที่ได้จากขั้นตอนการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน

2. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และการใช้ภาษาของแบบสอบถามทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) จากวิทยาลัยสังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 โดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ
3. ได้แบบสอบถามที่ใช้ในการยืนยันตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎี การวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากตัวบ่งชี้ที่ปรับปรุงในขั้นตอนการพัฒนาตัวบ่งชี้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ส่วนที่1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบการ ได้แก่ เพศ อายุ ตำแหน่ง ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่ง ระดับการศึกษา

ส่วนที่2 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ ลักษณะของสถานประกอบการ จำนวนการจ้างงาน ระยะเวลาการเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน และที่ตั้งของสถานประกอบการ

ส่วนที่3 สอบถามระดับความสอดคล้องของตัวบ่งชี้กับทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ได้แก่ 1. ทักษะทั่วไป เพื่อช่วยให้เกิดการพัฒนาในอนาคต ลูกจ้างจะมีความพร้อมที่จะก้าวหน้าในโลกของการทำงาน ลูกจ้างเหล่านั้นจะต้องมีคุณลักษณะ และทักษะที่สำคัญต่อไปนี้ 1) การติดต่อสื่อสาร (Communicate) 2) การจัดการข้อมูล (Manage information) 3) การใช้ข้อมูลจากตัวเลข (Use numbers) 4) คิด และแก้ปัญหา (Think and solve problems) 2. ทักษะการจัดการส่วนบุคคล เป็นทักษะ ทักษะคิด และพฤติกรรมส่วนบุคคล ในการที่จะขับเคลื่อนให้บุคคลนั้นเจริญก้าวหน้าในการทำงาน 1) การแสดงพฤติกรรม และทัศนคติในเชิงบวก 2) การแสดงความรับผิดชอบในเรื่องต่างๆ 3) ความสามารถในการปรับตัว 4) เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง 5) ความปลอดภัยในการทำงาน 3. ทักษะการทำงานเป็นทีม เป็นทักษะ และคุณสมบัติที่จำเป็นในการมีส่วนร่วมที่ทำให้เกิดความเจริญงอกงาม แรงงานจะมีความก้าวหน้าต่อเมื่อได้เตรียมพร้อมในการเพิ่มมูลค่าของผลลัพธ์ของงานนั้นๆ โดยจะต้องมีคุณลักษณะดังนี้ 1) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 2) การมีส่วนร่วมในงาน และโครงการ และทักษะที่เพิ่มเติมจากขั้นตอนการพัฒนาตัวบ่งชี้ โดยมีค่าตัวเลขเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาระดับความสอดคล้องของตัวบ่งชี้กับทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความสอดคล้องของตัวบ่งชี้กับทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 อยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความสอดคล้องของตัวบ่งชี้กับทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 อยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง ระดับความสอดคล้องของตัวบ่งชี้กับ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 อยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความสอดคล้องของตัวบ่งชี้กับ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 อยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง ระดับความสอดคล้องของตัวบ่งชี้กับทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ส่วนที่4 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความสอดคล้องของตัวบ่งชี้กับทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

ส่วนที่1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบการ ได้แก่ เพศ อายุ ตำแหน่ง ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่ง และระดับการศึกษา ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ

ส่วนที่2 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ ลักษณะของสถานประกอบการ จำนวนการจ้างงาน ระยะเวลาการเข้ามามีส่วน

ร่วมในการจัดการเรียนการสอน และที่ตั้งของสถานประกอบการ และผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ

ส่วนที่ 3 สอบถามระดับความสอดคล้องของตัวบ่งชี้กับทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (□) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยเกณฑ์ในการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล (บุญชม ศรีสะอาด, 2554) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับความคิดเกี่ยวกับความสอดคล้องของตัวบ่งชี้กับ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 อยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับความคิดเกี่ยวกับความสอดคล้องของตัวบ่งชี้กับ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 อยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับความคิดเกี่ยวกับความสอดคล้องของตัวบ่งชี้กับ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับความคิดเกี่ยวกับความสอดคล้องของตัวบ่งชี้กับ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 อยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 หมายถึง ระดับความคิดเกี่ยวกับความสอดคล้องของตัวบ่งชี้กับ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ส่วนที่ 4 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ด้วยตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ที่พัฒนาขึ้น

1. ประชากร และกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ที่ใช้ในขั้นตอนการประเมินผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ประชากรและกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ผู้เรียนในหลักสูตร เทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ในระหว่างปีการศึกษา 2557-2562

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ระหว่างปีการศึกษา 2557 – 2562 คือ แบบวัดทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณกับผู้เรียนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ที่พัฒนาขึ้นซึ่งมีขั้นตอนรายละเอียดการสร้างแบบวัดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3

1.1 เพื่อสร้างแบบวัดทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3

1.2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3

1. เขียนนิยามเชิงปฏิบัติการของทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 จากตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ทั้ง 3 ด้านคือ 1. ทักษะทั่วไป เพื่อช่วยให้เกิดการพัฒนาในอนาคต ลูกจ้างจะมีความพร้อมที่จะก้าวหน้าในโลกของการทำงาน 2. ทักษะการจัดการส่วนบุคคล เป็นทักษะ ทัศนคติ และพฤติกรรมส่วน

- บุคคล ในการที่จะขับเคลื่อนให้บุคคลนั้นเจริญก้าวหน้าในการทำงาน 3. ทักษะการทำงานเป็นทีม เป็นทักษะ และคุณสมบัติที่จำเป็นในการมีส่วนร่วมที่ทำให้เกิดความเจริญงอกงาม แรงงานจะมีความก้าวหน้าต่อเมื่อได้เตรียมพร้อมในการเพิ่มมูลค่าของผลลัพธ์ของงานนั้นๆ
- เขียนข้อคำถามให้สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน โดยสร้างแบบสอบถามตามรูปแบบมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับให้ครอบคลุมคุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการทั้ง 3 ด้าน โดยให้เลือกตอบตามตรงระดับความคิดเห็น ความรู้สึก หรือการกระทำของผู้เรียน
 - ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ด้านความตรงเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามและนิยามที่กำหนดไว้ รวมถึงความถูกต้องเหมาะสมของกสนใช้ภาษา และรูปแบบวัดทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน
 - ได้แบบวัดคุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการ ที่ใช้ในการวัดทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) จากวิทยาลัยสังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎี การวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากตัวบ่งชี้ที่ปรับปรุงในขั้นตอนการพัฒนาตัวบ่งชี้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ส่วนที่1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เรียนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ได้แก่ เพศ อายุ สาขาวิชา

ส่วนที่2 แบบวัดเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ทั้ง 3 ด้านคือ 1. ทักษะทั่วไป เพื่อช่วยให้เกิดการพัฒนาในอนาคต ลูกจ้างจะมีความพร้อมที่จะก้าวหน้าในโลกของการทำงาน 2. ทักษะการจัดการส่วนบุคคล เป็นทักษะ ทศนคติ และพฤติกรรมส่วนบุคคล ในการที่จะขับเคลื่อนให้บุคคลนั้นเจริญก้าวหน้าในการทำงาน 3. ทักษะการทำงานเป็นทีม เป็นทักษะ และคุณสมบัติที่จำเป็นในการมีส่วนร่วมที่ทำให้เกิดความเจริญงอกงาม แรงงานจะมีความก้าวหน้าต่อเมื่อได้เตรียมพร้อมในการเพิ่มมูลค่าของผลลัพธ์ของงานนั้นๆ และทักษะที่เพิ่มเติมจากขั้นตอนการพัฒนาตัวบ่งชี้ โดยมีค่าตัวเลขเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา ระดับคะแนนทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความสอดคล้องของทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 กับความเป็นจริง อยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความสอดคล้องของทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 กับความเป็นจริง อยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง ระดับความสอดคล้องของทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 กับความเป็นจริง อยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความสอดคล้องของทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 กับความเป็นจริง อยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง ระดับความสอดคล้องของทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 กับความเป็นจริง อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ส่วนที่3 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลแบบวัดทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

ส่วนที่1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เรียนในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ได้แก่ เพศ อายุ สาขาวิชา ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ

ส่วนที่2 ระดับคะแนนทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน ของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบัน

อาชีวศึกษาภาคเหนือ3 ผู้วิจัยมีวิธีการตรวจให้คะแนนของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการ โดยผู้วิจัยมีระดับการให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับความสอดคล้อง กับความเป็นจริง	ข้อความทาง บวก	ข้อความทางลบ
ระดับมากที่สุด	ให้ 5 คะแนน	ให้ 1 คะแนน
ระดับมาก	ให้ 4 คะแนน	ให้ 2 คะแนน
ระดับปานกลาง	ให้ 3 คะแนน	ให้ 3 คะแนน
ระดับน้อย	ให้ 2 คะแนน	ให้ 4 คะแนน
ระดับน้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน	ให้ 5 คะแนน

ส่วนที่3 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ร้อยละ กิจกรรมใน ปีงบประมาณ
สามารถให้รายละเอียดได้													
ปี 2565													
พัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน	■	■	■	■									30
ยืนยันตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน					■	■	■						50
ประเมินทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน								■	■	■	■	■	20

พื้นที่ทำวิจัย/ดำเนินโครงการ

ประเภท	ชื่อประเทศ/จังหวัด	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	จังหวัดพิษณุโลก	วิทยาลัยสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ3
ในประเทศ	จังหวัดเพชรบูรณ์	วิทยาลัยสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ3
ในประเทศ	จังหวัดสุโขทัย	วิทยาลัยสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ3

พื้นที่ได้รับประโยชน์

ประเภท	ชื่อประเทศ/จังหวัด	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	จังหวัดกรุงเทพมหานคร	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดกำแพงเพชร	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดชัยนาท	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดนครนายก	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดนครปฐม	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดนครสวรรค์	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดนนทบุรี	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดปทุมธานี	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดพิจิตร	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดพิษณุโลก	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดเพชรบูรณ์	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดลพบุรี	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดสมุทรปราการ	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดสมุทรสงคราม	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดสมุทรสาคร	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดสระบุรี	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดสิงห์บุรี	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดสุโขทัย	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดสุพรรณบุรี	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดอ่างทอง	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ
ในประเทศ	จังหวัดอุทัยธานี	วิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษาทั่วประเทศ

งบประมาณของโครงการ

ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	ปี65	รวม
งบดำเนินงาน - ค่าตอบแทน/ค่าจ้าง	ค่าตอบแทนตัวแทนจากสถานประกอบการ <i>38 x 1,000</i>	38,000	38,000
งบดำเนินงาน - ค่าตอบแทน/ค่าจ้าง	ค่าตอบแทนผู้ช่วยนักวิจัย 3,000 บาท/เดือน	36,000	36,000
งบดำเนินงาน - ค่าตอบแทน/ค่าจ้าง	ค่าตอบแทนผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจคุณภาพเครื่องมือ	10,000	10,000
งบดำเนินงาน - ค่าตอบแทน/ค่าจ้าง	ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิสาหกิจ ขนาดกลาง ขนาดย่อม และผู้ประกอบการวิสาหกิจภาคการผลิต ภาคการค้า และภาคการบริการ	36,000	36,000
งบดำเนินงาน - ค่าใช้สอย	ค่าจัด <u>ที่</u> <u>คู่มือประเมินทักษะ</u> <i>ไม่พบในข้อดำเนินการวิจัย</i>	15,000	15,000
งบดำเนินงาน - ค่าใช้สอย	ค่าจ้างลงรหัสข้อมูล จัดบันทึกและถอดเทปจากการสัมภาษณ์	45,000	45,000
งบดำเนินงาน - ค่าใช้สอย	ค่าเดินทางในการสอบถามเพื่อยืนยันตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานของผู้เรียนหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 <i>กั๊ดริ้ว</i>	112,500	112,500
งบดำเนินงาน - ค่าใช้สอย	ค่าเดินทางสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับวิสาหกิจ ขนาดกลาง ขนาดย่อม และผู้ประกอบการวิสาหกิจภาคการผลิต ภาคการค้า และภาคการบริการ จำนวน 30 คน <i>๑</i>	135,000	135,000
งบดำเนินงาน - ค่าใช้สอย	ค่าเดินทางสำหรับประเมินคุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการ	45,000	45,000
งบดำเนินงาน - ค่าใช้สอย	ค่าถ่ายสำเนาเอกสารและคัดลอกเอกสาร	37,000	37,000
งบดำเนินงาน - ค่าใช้สอย	ค่าที่พัก	44,000	44,000
งบดำเนินงาน - ค่าใช้สอย	ค่าประชุมวางแผนการดำเนินการ จำนวน 5 ครั้ง	20,000	20,000
งบดำเนินงาน - ค่าใช้สอย	ค่าวัสดุสำนักงาน	50,000	50,000
งบดำเนินงาน - ค่าใช้สอย	ค่าอาหาร และอาหารว่าง	30,000	30,000
รวม(บาท)		653,500	653,500

รายละเอียดการจัดซื้อครุภัณฑ์

ข้อมูลครุภัณฑ์

- ไม่มีข้อมูลการจัดซื้อครุภัณฑ์ -

มาตรฐานการวิจัย

การใช้สัตว์ทดลอง ไม่มี

การวิจัยในมนุษย์ มี

ไม่มีหนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (Certificate of Approval: COA / Certificate of Exempt: COE)

ชื่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (Research Ethics Committee: REC)

-

หมายเลขโครงการวิจัยจากสถาบัน (Research Protocol Number)

-

วันที่ยื่นโครงการ

-

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความ ไม่มี

ปลอดภัยทางชีวภาพ

การใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับ ไม่มี

สารเคมี

หน่วยงานร่วมดำเนินการ/ภาคเอกชนหรือชุมชนที่ร่วมลงทุนหรือดำเนินการ

ชื่อหน่วยงาน/ บริษัท	ปี	แนวทางร่วมดำเนินการ	การร่วมลงทุนในรูปแบบตัวเงิน (in-cash)	การร่วมลงทุนในรูปแบบอื่น (in-kind)
- ไม่มีข้อมูลหน่วยงานร่วมดำเนินการ/ภาคเอกชนหรือชุมชนที่ร่วมลงทุนหรือดำเนินการ -				

ระดับความพร้อมที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (Technology Readiness Level: TRL)

TRL ณ ปัจจุบัน ระดับ - ไม่ระบุ

รายละเอียด

TRL เมื่องานวิจัยเสร็จสิ้นระดับ - ไม่ระบุ

รายละเอียด

ระดับความพร้อมทางสังคม (Societal Readiness Level: SRL)

SRL ณ ปัจจุบัน ระดับ - ไม่ระบุ

รายละเอียด

SRL เมื่องานวิจัยเสร็จสิ้นระดับ - ไม่ระบุ

รายละเอียด

ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบจากงานวิจัยที่สอดคล้องกับ OKR (Output/Outcome/Impact)

ผลผลิต (Output)

ผลผลิต	จำนวน นำส่ง/ หน่วย นับ	รายละเอียดผลผลิต	ปีที่นำส่ง ผลผลิต	การนำ ส่ง KR
องค์ ความรู้ - องค์ ความรู้ ใหม่	1 เรื่อง	1. ได้ตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน สำหรับนำไปใช้ประเมินคุณลักษณะ ของผู้เรียนหลักสูตร เทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3 2. การนำตัว บ่งชี้ไปใช้ประเมินทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานของผู้เรียนหลักสูตร เทคโนโลยี บัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3	2566	นำ ส่ง KR ตรง

ผลลัพธ์ (Outcome)

ผลที่คาดว่าจะได้รับ	จำนวน/ หน่วยนับ	รายละเอียดผลลัพธ์	ผู้ได้รับผลกระทบ	ปีที่ส่ง ผลลัพธ์	การนำส่ง KR
ผลงานตีพิมพ์ (Publications)	2 เรื่อง	ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ระดับชาติ TCI	นักวิชาการ ครู อาจารย์ และผู้ที่เกี่ยวข้อง กับการพัฒนานักศึกษา	2566	นำส่ง KR ตรง

ผลกระทบ (Impact)

ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ	รายละเอียดผลกระทบ
ด้านสังคม	นักศึกษาอาชีวศึกษามีทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงาน

ผู้ประกอบทงได้ยงกทต - - - .

แนวทางการขับเคลื่อนผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปสู่ผลลัพธ์และผลกระทบ


การเชื่อมโยงกับนักวิจัยที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่ทำการวิจัยในและต่างประเทศ(ถ้ามี) (Connections with other experts within and outside Thailand) และแผนที่จะติดต่อหรือสร้างความสัมพันธ์กับผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งการสร้างทีมงานวิจัยในอนาคตด้วย

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

ประสบการณ์การบริหารงานของหัวหน้าโครงการ ในการบริหารโครงการย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี (โครงการที่เกิดผลกระทบสูงสุด 5 อันดับแรก)

ชื่อโครงการวิจัย	หน่วยงานที่ได้รับทุน	ปีที่ได้รับงบประมาณ	งบประมาณ
- ไม่มีข้อมูล -			

เอกสารแนบ

ชื่อไฟล์	ประเภทเอกสาร	ประเภทไฟล์
การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการได้รับการจ้างงานของผู้เรียนหลักสูตร เทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ3.pdf	เอกสารข้อเสนอโครงการ	

งบประมาณด้านวิจัยและนวัตกรรม ประเภท Fundamental Fund ประจำปีงบประมาณ 2565

ประเภท : โครงการวิจัย

รหัสโครงการ: 2589404

รหัสข้อเสนอการวิจัย: 25650001129289

สถานะงาน: ส่ง สกสว. (6)

ข้อเสนอโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Proposal)

ความสอดคล้องของข้อเสนอโครงการกับตัวชี้วัดเป้าหมาย (KR) ของยุทธศาสตร์หน่วยงาน

เป้าประสงค์ (Objectives) วิจัย สร้างนวัตกรรม จัดการองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาอาชีพ และคุณภาพชีวิตของประชาชน

ตัวชี้วัดเป้าหมาย (KR) จำนวนผลงานนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ที่ได้รับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา

ความสอดคล้องของข้อเสนอโครงการกับแผนด้าน ววน.

แพลตฟอร์ม (Platform) Platform 3 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน พร้อมทั้งยกระดับการพึ่งพาตนเองในระดับประเทศ

ตัวชี้วัดเป้าหมาย (KR) KR3.2 จำนวนนวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาการหุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ดิจิทัล เทคโนโลยีและเศรษฐกิจดิจิทัล เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและตอบสนองต่อการพลิกโฉมฉบับสิ้น (50 ชิ้น/ระบบ)

ชื่อโครงการวิจัย

(ภาษาไทย) ระบบกระจายเสียงแบบไร้สาย รองรับการทำงาน IoT

(ภาษาอังกฤษ) Wireless broadcasting system Support IoT Operation

งบประมาณเสนอขอ 650,000 บาท

หน่วยงานสังกัดนักวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

โครงการย่อย

ลำดับ	ชื่อโครงการย่อย	งบประมาณ (บาท)	หัวหน้าโครงการย่อย
- ไม่มีข้อมูล -			

ลักษณะโครงการวิจัย

สถานภาพ โครงการวิจัยใหม่

ประเภทโครงการ โครงการวิจัย

ระยะเวลาโครงการ 1 ปี

เริ่มรับงบประมาณในปี 2565

คำสำคัญ



ภาษาไทย อบต.สนวน หมายถึง องค์การบริหารส่วนตำบลสนวน อ.ห้วยราช จ.บุรีรัมย์,ระบบเสียงไร้สาย หมายถึง ระบบเสียงไร้สายขององค์การบริหารส่วนตำบลสนวน อ.ห้วยราช จ.บุรีรัมย์ ใช้ในการกระจายสัญญาณเสียงไปยังเครื่องรับจำนวน 12 จุด ครอบคลุมพื้นที่ 12 หมู่บ้าน

ภาษาอังกฤษ Sanuan Subdistrict : Sanuan Subdistrict Administrative Organization Huai Rat District Buriram Province.,Wireless audio system: Wireless audio system of Sanuan Subdistrict Administrative Organization Huai Rat District Buriram Province used to distribute audio signals to 12 receivers in 12 terraces in the village.

สาขาการวิจัย

สาขาการวิจัยหลัก OECD วิศวกรรมและเทคโนโลยี

สาขาการวิจัยย่อย OECD วิศวกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์

รายละเอียดของคณะผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งในโครงการ	สัดส่วนการมีส่วนร่วม
นายพิสิฐ พางาม หน่วยงาน : สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์	หัวหน้าโครงการ	80.00
นายบุรี สุขใส หน่วยงาน : สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์	ผู้ร่วมวิจัย	20.00

บทสรุปผู้บริหาร

องค์การบริหารส่วนตำบลสนวน อ.ห้วยราช จ.บุรีรัมย์ มีพื้นที่ทั้งหมด 19,375 ไร่ หรือประมาณ 31 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 17.22 ของพื้นที่ทั้งหมดในอำเภอห้วยราช ครอบคลุมพื้นที่ 12 หมู่บ้าน ปัจจุบัน อบต.สนวน ใช้ระบบเสียงไร้สายในการกระจายสัญญาณเสียง มีเครื่องส่งจำนวน 1 จุด และเครื่องรับจำนวน 33 จุด เพื่อแจ้งข่าวสารข้อมูล ซึ่งระบบเสียงไร้สายที่ใช้งานอยู่ใช้หลักการทำงานของวิทยุสื่อสารเชื่อมสัญญาณเสียงไปยังเครื่องขยายเสียง ซึ่งอุปกรณ์ทั้งคู่จะต้องเปิดเครื่องอยู่ตลอดเวลาทำให้เกิดเหตุคลื่นแทรกทำให้ประชาชนเกิดความรำคาญ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเหตุเกิดเวลากลางคืน) อันนำไปสู่การทำลายอุปกรณ์กระจายเสียง

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบเสียงไร้สาย ให้สามารถเปิดและปิดได้ เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนที่อาจเกิดขึ้นได้ และการตรวจสอบการทำงานของเครื่องรับเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าเครื่องรับทำงานโดยอาศัยการทำงานจากระบบ IoT

หลักการและเหตุผล ๑ หม่อน บทรูปผู้บริหาร

องค์การบริหารส่วนตำบลสนวน อ.ห้วยราช จ.บุรีรัมย์ มีพื้นที่ทั้งหมด 19,375 ไร่ หรือประมาณ 31 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 17.22 ของพื้นที่ทั้งหมดในอำเภอห้วยราช ครอบคลุมพื้นที่ 12 หมู่บ้าน ปัจจุบัน อบต.สนวน ใช้ระบบเสียงไร้สายในการกระจายสัญญาณเสียง มีเครื่องส่งจำนวน 1 จุด และเครื่องรับจำนวน 33 จุด เพื่อแจ้งข่าวสารข้อมูล ซึ่งระบบเสียงไร้สายที่ใช้งานอยู่ใช้หลักการทำงานของวิทยุสื่อสารเชื่อมสัญญาณเสียงไปยังเครื่องขยายเสียง ซึ่งอุปกรณ์ทั้งคู่จะต้องเปิดเครื่องอยู่ตลอดเวลาทำให้เกิดเหตุคลื่นแทรกทำให้ประชาชนเกิดความรำคาญ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเหตุเกิดเวลากลางคืน) อันนำไปสู่การทำลายอุปกรณ์กระจายเสียง

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบเสียงไร้สาย ให้สามารถเปิดและปิดได้ เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนที่อาจเกิดขึ้นได้ และการตรวจสอบการทำงานของเครื่องรับเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าเครื่องรับทำงานโดยอาศัยการทำงานของระบบ IoT

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบกระจายเสียงไร้สาย ใช้งานแจ้งข่าวประชาสัมพันธ์ภายในพื้นที่ อบต.สนวน
2. เพื่อสร้างระบบตรวจสอบการทำงานของเครื่องรับ ด้วยระบบ IoT ได้



กรอบการวิจัย

แนวคิด ทฤษฎี และสมมติฐานงานวิจัย

จากการศึกษาข้อมูลระบบเสียงไร้สายของ อบต.สนวน ทำให้ทราบสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเปิดวิทยุสื่อสารและเครื่องขยายเสียงไว้ตลอดเวลาทำให้เกิดคลื่นแทรกในเวลากลางคืนก่อให้เกิดความรำคาญต่อประชาชนบริเวณใกล้เคียงที่เครื่องรับถูกติดตั้งอยู่ ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดที่จะพัฒนาระบบให้สามารถเปิด-ปิดเครื่องรับได้ โดยจะเปิดเครื่องรับเฉพาะเมื่อมีความต้องการใช้งานเท่านั้น และตรวจสอบการทำงานของเครื่องรับด้วยระบบ IoT ซึ่งจะทำให้เกิดความมั่นใจว่าเครื่องรับทำงานตามการสั่งงาน โดยเลือกใช้ระบบ IoT เพื่อให้มีความน่าเชื่อว่ามี การตรวจจากระบบอื่นและเป็นการตรวจสอบแบบ Feed Back

วิธีการดำเนินงานวิจัย ๑

แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ร้อยละ กิจกรรมใน ปีงบประมาณ
	ปี 2565												
ปรับปรุงเครื่องส่ง													20
ปรับปรุงและติดตั้งเครื่องรับ													60
สำรวจความพึงพอใจและจัดทำรายงาน													20

พื้นที่ทำวิจัย/ดำเนินโครงการ

ประเภท	ชื่อประเทศ/จังหวัด	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	จังหวัดบุรีรัมย์	วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์
ในประเทศ	จังหวัดบุรีรัมย์	อบต.สนวน

พื้นที่ได้รับประโยชน์

ประเภท	ชื่อประเทศ/จังหวัด	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	จังหวัดบุรีรัมย์	อบต.สนวน

งบประมาณของโครงการ

ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	ปี65	รวม
งบดำเนินงาน -ค่าตอบแทน/ค่าจ้าง	ค่าตอบแทนในการดำเนินการจัดทำเครื่องรับ	100,000	100,000
งบดำเนินงาน -ค่าใช้สอย	ค่าจ้างเหมาบริการติดตั้ง	200,000	200,000
งบดำเนินงาน -ค่าวัสดุ	ค่าวัสดุในการปรับปรุง	350,000	350,000
รวม(บาท)		650,000	650,000

รายละเอียดการจัดซื้อครุภัณฑ์

ข้อมูลครุภัณฑ์
- ไม่มีข้อมูลการจัดซื้อครุภัณฑ์ -

มาตรฐานการวิจัย

การใช้สัตว์ทดลอง	ไม่มี
การวิจัยในมนุษย์	ไม่มี
การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความ ปลอดภัยทางชีวภาพ	ไม่มี
การใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับ สารเคมี	ไม่มี

หน่วยงานร่วมดำเนินการ/ภาคเอกชนหรือชุมชนที่ร่วมลงทุนหรือดำเนินการ

ชื่อหน่วยงาน/ บริษัท	ปี	แนวทางร่วมดำเนินการ	การร่วมลงทุนในรูปแบบตัวเงิน (in-cash)	การร่วมลงทุนในรูปแบบอื่น (in-kind)
อบต.สนวน	2565	การให้ความร่วมมือ	-	สนับสนุนบุคลากร

ระดับความพร้อมที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (Technology Readiness Level: TRL)

TRL ณ ปัจจุบัน ระดับ - ไม่ระบุ

รายละเอียด

TRL เมื่องานวิจัยเสร็จสิ้นระดับ - ไม่ระบุ

รายละเอียด

ระดับความพร้อมทางสังคม (Societal Readiness Level: SRL)

SRL ณ ปัจจุบัน ระดับ - ไม่ระบุ

รายละเอียด

SRL เมื่องานวิจัยเสร็จสิ้นระดับ - ไม่ระบุ

รายละเอียด

ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบจากงานวิจัยที่สอดคล้องกับ OKR (Output/Outcome/Impact)

ผลผลิต (Output)

ผลผลิต	จำนวนนำส่ง/หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต	ปีที่นำส่ง ผลผลิต	การนำส่ง KR
องค์ความรู้ - องค์ความรู้ใหม่	1 เรื่อง		2566	

ผลลัพธ์ (Outcome)

ผลที่คาดว่าจะได้รับ	จำนวน/หน่วย นับ	รายละเอียด ผลลัพธ์	ผู้ได้รับผลกระทบ	ปีที่ส่ง ผลลัพธ์	การนำส่ง KR
การใช้ประโยชน์จาก นวัตกรรม	1 ครั้ง/หน่วย งาน		ประชาชน จำนวน 12 หมู่บ้าน ใน อบต.สนวน		

ผลกระทบ (Impact)

ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ	รายละเอียดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ	นำไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ ทั้งการปรับปรุงระบบเดิมและการเกิดผลิตภัณฑ์ใหม่
ด้านสังคม	เกิดนวัตกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน

แนวทางการขับเคลื่อนผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปสู่ผลลัพธ์และผลกระทบ

- การเชื่อมโยงกับนักวิจัยที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่ทำการวิจัยในและต่างประเทศ(ถ้ามี) (Connections with other experts within and outside Thailand) และแผนที่จะติดต่อหรือสร้างความสัมพันธ์กับผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งการสร้างทีมงานวิจัยในอนาคตด้วย
- การเชื่อมโยงหรือความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย (Connections with stakeholder and


user engagement) โดยระบุชื่อหน่วยงานภาครัฐ เอกชน ประชาสังคมและชุมชน โดยอธิบายกระบวนการดำเนินงานร่วมกันและการเชื่อมโยงการขับเคลื่อนผลการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์อย่างชัดเจน รวมถึงอธิบายกระบวนการดำเนินงานต่อเนื่องของผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น

ปัจจุบัน อบต.สนวน จัดซื้อเครื่องรับระบบกระจายเสียงเครื่องละ 45,000 บาท ซึ่งผู้วิจัยประมาณการเครื่องรับที่ออกแบบไว้ที่งบประมาณ 25,000 บาท ทำให้ประหยัดลงได้ 20,000 บาท รวมจำนวนเครื่องเครื่องรับที่ต้องปรับปรุงจำนวน 12 เครื่อง รวมเป็นเงินที่ช่วยประหยัดงบประมาณรวมเป็นเงิน 240,000 บาท จากการศึกษาที่สามารถแก้ปัญหาและช่วยประหยัดงบประมาณทำให้น่าจะเป็นที่ช่องทางที่ทำให้ได้รับความสนใจจากหน่วยที่ใช้งานระบบเสียงไร้สายระบบเดิมอยู่ ซึ่งมีใช้งานอยู่ทั่วประเทศ

ประสบการณ์การบริหารงานของหัวหน้าโครงการ ในการบริหารโครงการย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี (โครงการที่เกิดผลกระทบสูงสุด 5 อันดับแรก)

ชื่อโครงการวิจัย	หน่วยงานที่ได้รับทุน	ปีที่ได้รับงบประมาณ	งบประมาณ
- ไม่มีข้อมูล -			

เอกสารแนบ

ชื่อไฟล์	ประเภทเอกสาร	ประเภทไฟล์
แบบฟอร์มเสนอโครงการวิจัย ระบบกระจายเสียงไร้สาย.pdf	เอกสารข้อเสนอโครงการ	

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบเอกสารเสนอของบประมาณ แผนบูรณาการพัฒนาศักยภาพ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

(เป้าหมายที่ 1 2 และ 3)

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) เครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร
 (ภาษาอังกฤษ) MINI SCREENING RICE MACHINE

ชื่อชุดโครงการวิจัย (ภาษาไทย)
 (ภาษาอังกฤษ)

ชื่อแผนบูรณาการ (ภาษาไทย)
 (ภาษาอังกฤษ)

จุดเด่น, 40% ไร่
แบบพกพา ๑

ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย

 โครงการวิจัยใหม่

 โครงการวิจัยต่อเนื่อง

ระยะเวลา ...1... ปีเดือน ปีนี้เป็นปีที่ (ระยะเวลาดำเนินการวิจัยไม่เกิน 5 ปี)

1. ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

ยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์ที่ 1 : ด้านความมั่นคง

เป้าประสงค์

4.1 การสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจของคนทุกกลุ่มในสังคม

2. ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 8 : การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม

เป้าประสงค์

-ไม่ต้องระบุ-

3. ยุทธศาสตร์วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ 20 ปี

ยุทธศาสตร์

1. การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์การสร้าง ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ

ประเด็นยุทธศาสตร์

1.1 อาหาร เกษตร เทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีการแพทย์

แผนงาน

1.1.1 Modern Agriculture

ประเด็นวิจัย

4.4.1.3 ศูนย์ส่งเสริมการบริหารจัดการนวัตกรรม

4. ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น

ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านวิสาหกิจชุมชน และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

5. อุตสาหกรรมและคลัสเตอร์เป้าหมาย

อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future)

6. ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน

สถานศึกษาในสังกัดคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีการสนับสนุนให้บุคลากรครู นักเรียนนักศึกษาได้คิดค้น จัดทำนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ในประเภทต่างๆ เข้าร่วมประกวดในระดับสถานศึกษา ระดับอาชีวศึกษาจังหวัด ระดับภาค ระดับชาติ ระดับนานาชาติ และมีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้กับคณะครู นักเรียนนักศึกษา ได้ ดำเนินการจัดทำวิจัยและนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์

ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

1. ผู้รับผิดชอบ

คำนำหน้า	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งในโครงการ	สัดส่วนการมีส่วนร่วม	เวลาที่ทำวิจัย (ชั่วโมง/สัปดาห์)
นาย	กฤษณพล เรืองไพศาล	หัวหน้าโครงการ	100	40
นาย	สนธยา สุนทรารักษ์	ผู้ร่วมวิจัย	20	10
นาย	พิชัย ศรีสุข	ผู้ร่วมวิจัย	20	10

2. สาขาการวิจัยหลัก OECD

2. วิศวกรรมและเทคโนโลยี

สาขาการวิจัยย่อย OECD

2.1 วิศวกรรมและเทคโนโลยี : วิศวกรรมและเทคโนโลยี

ด้านการวิจัย

เกษตร

3. สาขา ISCED

07 Engineering, manufacturing and construction

071 Engineering and engineering trades

0710 Engineering and engineering trades not further defined

4. คำสำคัญ (keyword)



คำสำคัญ (TH) 4.1 เครื่อง Mini screening rice Machine หมายถึง เครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสารขนาดเล็กแบบคริวเรื่อน เป็นเครื่องคัดแยกข้าวสารที่สามารถนำไปใช้ได้โดยไม่ต้องใช้พลังงานอื่นมาช่วยในการคัดแยก กระบวนการคัดแยกใช้แรงคนในการหมุนเครื่องคัดแยก 4.2 ข้าวเมล็ดเต็ม หมายถึง ข้าวเมล็ดยาว (long grain) ความยาวของเมล็ดตั้งแต่ 6.61 มิลลิเมตรขึ้นไป 4.3 ข้าวเมล็ดหัก หมายถึง ข้าวเมล็ดสั้น (short grain) ความยาวของเมล็ดไม่เกิน 5.50 มิลลิเมตร 4.4 กลุ่มเกษตรกร หมายถึง กลุ่มเกษตรกรหรือประชาชนทั่วไปในเขตพื้นที่จังหวัด สุรินทร์ และบุรีรัมย์ 4.5 มาตรฐานสินค้าข้าว (Rice Standards) หมายถึง ข้อกำหนดขั้นต่ำสำหรับข้าวแต่ละประเภทและชนิด สำหรับการค้าภายในประเทศและการค้าระหว่างประเทศ 4.6 ข้าว (Rice) หมายถึง ข้าวเจ้า และข้าวเหนียว (*Oryza sativa* L.) ไม่ว่าจะอยู่ในรูปใด 4.7 ข้าวเปลือก (Paddy) หมายถึง ข้าวที่ยังไม่ผ่านการกะเทาะเอาเปลือกออก 4.8 ข้าวกล้อง (Cargo rice, Loonzain rice, Brown rice, Husked rice) หมายถึง ข้าวที่ผ่านการกะเทาะเอาเปลือกออกเท่านั้น 4.9 ข้าวขาว (White rice) หมายถึง ข้าวที่ได้จากการนำข้าวกล้องเหนียวไปขัดเอารำออกแล้ว 4.10 ข้าวเหนียวขาว (White glutinous rice) หมายถึง ข้าวเจ้าที่ได้จากการนำข้าวกล้องเหนียวไปขัดเอารำออกแล้ว

คำสำคัญ (EN)

โครงการวิจัย
ดร. บวณภรณี ชาวจากเกษตร - ดร. จันทน์ ทวีชัย

5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

การเขียนไม่เข้าใจ, ไม่ชัดเจน

ด้วยในพื้นที่ทุกๆ จังหวัดของประเทศไทย ได้มีนโยบายเป็นจังหวัดนำร่องในเรื่องเกษตรอินทรีย์ ปลอดภัยและสารพิษในการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัด คือ ข้าวหอมมะลิ ซึ่งข้าวหอมมะลิจังหวัดสุรินทร์และบุรีรัมย์มีชื่อเสียงเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ หน่วยงานส่วนราชการต่างๆ ส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตและจำหน่ายข้าวสารเป็นผลิตภัณฑ์จากจังหวัดสุรินทร์และบุรีรัมย์ที่มีคุณภาพ แต่จากการศึกษาพบว่า การคัดคุณภาพข้าวสารหอมมะลิ เพื่อจำหน่ายของกลุ่มเกษตรกรยังไม่มีเครื่องมือที่ใช้คัดคุณภาพของข้าวสารที่เกษตรกรสีจากโรงสีข้าวขนาดเล็ก รวมทั้งการนำข้าวสารมาหุงประกอบอาหาร ต้องเสียเวลาในการเก็บแยกสิ่งเจือปนที่ติดมากับข้าวสาร เช่น ดอกหญ้า หรือเมล็ดหินที่ติดมาจากการสีข้าวทำให้เกษตรกรเกิดความเครียด การคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสารจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมากสำหรับเกษตรกร และครัวเรือน ทำให้เพิ่มความสะดวก และประหยัดเวลาสามารถเลือกข้าวสารมาหุงประกอบอาหารได้ตามต้องการ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสารขนาดเล็กแบบมือหมุน ที่พัฒนาต่อยอดมาใช้เป็นตะแกรงกลมโลหะแบบเหล็ก จะมีประสิทธิภาพในการคัดแยกได้ดีกว่า สามารถคัดแยกได้ 80-100 กิโลกรัม/ชั่วโมง ซึ่งจากเครื่องต้นแบบที่เป็นตะแกรงกลมทำจากท่อ PVC สามารถคัดแยกได้ 60-70 กิโลกรัม/ชั่วโมง เนื่องจากตะแกรงกลมที่ทำจากท่อ PVC ยังไม่มีเครื่องมือในการเจาะหลุม เพื่อทำเป็นตะแกรง ต้องใช้ส่วนแทน หรือส่วนมือในการเจาะหลุม ทำให้มีข้อผิดพลาดของหลุมที่เจาะไม่เท่ากัน ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการคัดแยก โดยประสิทธิภาพและเวลาที่ใช้ในการคัดแยก เมื่อความเร็วรอบของตะแกรงกลมเท่ากับ 18 รอบ/นาที เครื่องสามารถคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร ออกเป็นข้าวชั้นที่ 1, 2 และ 3 มีประสิทธิภาพ 98.33 มีการสูญเสียระหว่างการทดสอบคิดเป็น 1.67 เปอร์เซ็นต์ (รวมข้าวชั้นที่ 1-3 เฉลี่ย 9.83 กก.) และ เวลาที่ใช้ในการคัดแยก 6.19 นาที หรือ 96.9 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และเมื่อเปรียบเทียบราคาขายข้าวสารสีจากโรงสีชุมชนจำหน่ายเป็นข้าวสารรวมมีราคา กิโลกรัมละ 18-22 บาท หากมีการคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสารเป็นชั้นที่ 1, 2 และ 3 ข้าวชั้นที่ 1 จำหน่ายกิโลกรัมละ 30-35 บาท ข้าวชั้นที่ 2 จำหน่ายกิโลกรัมละ 20-25 บาท ชั้นที่ 3 จำหน่ายกิโลกรัมละ 10-15 บาท

จากปัญหาดังกล่าว ทางคณะผู้วิจัยจึงได้คิดค้นพัฒนาเครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร เครื่อง Mini screening rice Machine ขึ้นมา เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร ตัวเครื่องมีขนาดเล็ก ประหยัดพลังงาน ไม่ใช่ไฟฟ้า ต้นทุนต่ำ สามารถใช้ได้ทุกระวังเรือน เคลื่อนย้ายสะดวก ให้กับกลุ่มเกษตรกร และแม่บ้าน ตลอดจนผู้สนใจ

เพื่อ

6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 6.1 พัฒนาเครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร Mini screening rice Machine
- 6.2 ทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร Mini screening rice Machine

7. ขอบเขตของโครงการวิจัย

7.1 เครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร สามารถคัดแยกขนาดของเมล็ดข้าวสารระหว่างเมล็ดหักและเมล็ดเต็มออกจากกัน ได้ 3 ขนาด คือ ข้าวชั้นที่ 1 ข้าวชั้นที่ 2 และ ข้าวชั้นที่ 3 ปริมาณการคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร บวกลบ 2 %

7.2 เครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร Mini screening rice Machine ใช้แรงคนในการหมุนเครื่อง เพื่อคัดแยกขนาดของเมล็ดข้าวสารได้เฉลี่ยประมาณ 96 กิโลกรัมต่อ 1 ชั่วโมง โดยการคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสารจะ **ไม่รวมถึงข้าวเปลือกที่ยังไม่ได้สีจากโรงสี**

8. ทฤษฎี สมมุติฐาน และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

การสร้างเครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร Mini screening rice Machine ใช้หลักและทฤษฎีและวิชาการที่เกี่ยวข้องดังนี้ ในการศึกษา ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิดทฤษฎี หลักการต่างๆจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อไปนี้

9.1 ข้าวสารหรือข้าวขาว คือ ข้าว (Oryza Sativa L.) ที่ได้จากการนำข้าวกล้องเจ้าไปขัดเอารำออกแล้วพร้อมสำหรับการหุงเพื่อบริโภค

9.2 มาตรฐานสินค้าข้าว (Rice Standards) หมายถึง ข้อกำหนดขั้นต่ำสำหรับข้าวแต่ละประเภทและชนิดสำหรับการค้าภายในประเทศและการค้าระหว่างประเทศ

- ข้าว (Rice) หมายถึง ข้าวเจ้า และข้าวเหนียว (Oryza sativa L.) ไม่ว่าจะอยู่ในรูปใด

- ข้าวเปลือก (Paddy) หมายถึง ข้าวที่ยังไม่ผ่านการกะเทาะเอาเปลือกออก

- ข้าวกล้อง (Cargo rice, Loonzain rice, Brown rice, Husked rice) หมายถึง ข้าวที่ผ่านกาะเทาะเอาเปลือกออกเท่านั้น

- ข้าวขาว (White rice) หมายถึง ข้าวที่ได้จากการนำข้าวกล้องเจ้าไปขัดเอารำออกแล้ว

9.3 ชั้นของเมล็ดข้าว ชั้นของเมล็ดข้าว สามารถแบ่งชั้นของเมล็ดข้าวออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

- ข้าวชั้นที่ 1 หมายถึง ข้าวเมล็ดยาว (long grain) ความยาวของเมล็ดตั้งแต่ 6.61 มิลลิเมตรขึ้นไป

- ข้าวชั้นที่ 2 หมายถึงข้าวเมล็ดยาวปานกลาง (medium-long grain) ความยาวของเมล็ดตั้งแต่ 5.51-6.60 มิลลิเมตร

- ข้าวชั้นที่ 3 หมายถึงข้าวเมล็ดสั้น (short grain) ความยาวของเมล็ดไม่เกิน 5.50 มิลลิเมตร

9.4 ระดับการสีข้าว แบ่งระดับการสีออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- สีดีพิเศษ (Extra well milled) คือ การสีขัดเอารำออกทั้งหมดจนเมล็ดข้าวมีลักษณะสวยงามเป็นพิเศษ

- สีดี (Well milled) คือการสีขัดเอารำออกทั้งหมดจนเมล็ดข้าวมีลักษณะสวยงามดี

- สีปานกลาง (reasonably well milled) คือ การสีขัดเอารำออกเป็นส่วนมากจนเมล็ดข้าวมีลักษณะสวยงามพอสมควร

9.5 ตะแกรงกลมคัดเปอร์เซ็นต์ (INDENTED CYLINDER GRADER)

1. เป็นตะแกรงหลุม (INDENTED) รูปทรงกระบอก (CYLINDER) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.6 เมตร และ ยาว 3.0 เมตร

9.6 ระบบการคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร หรือการคัดเปอร์เซ็นต์จะกระทำโดยผ่านตะแกรงกลมในชั้นแรก เพื่อเป็นการคัดข้าวต้นสั้น ๆ ออกจากข้าวรวมก่อน (ข้าวต้นนี้จะมีประมาณ 40-50 % ของข้าวรวม) หลังจากนั้นก็จะส่งข้าวรวมไปคัดแยกข้าวต้น ข้าวหักใหญ่ ข้าวหักเล็ก และปลายข้าว โดยการผ่านตะแกรงกลมซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นเหล็กม้วนรูปทรงกระบอกยาวประมาณ 2.5 เมตร มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดต่าง ๆ ตามขนาดของข้าวต้น ข้าวหักที่จะนำมาคัด

9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษา ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิดทฤษฎี หลักการต่างๆ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อไปนี้

ผดุงศักดิ์และคณะ (2557) ทำการศึกษาการคัดแยกเมล็ดข้าวเปลือกออกจากเมล็ดข้าวกล้องเลือกใช้ ตะแกรงที่มีขนาดรูตะแกรง 1.8 มิลลิเมตร คัดแยกเมล็ดข้าวกล้องที่มีความบริสุทธิ์ 100 เปอร์เซ็นต์ออกมาก่อน ผลผลิตที่เหลือยังมีเมล็ดข้าวกล้องปนอยู่กับข้าวเปลือกจะถูกแยกด้วยตะแกรงขนาด 2.0 มิลลิเมตร อีกครั้งเพื่อคัดแยกเอาเมล็ดข้าวเปลือกที่มีความบริสุทธิ์สูงออกไปทางปลายตะแกรง เครื่องคัดแยกกากข้าวกล้อง แบบถังหมุนที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย ถังป้อนผลผลิต ตะแกรงคัดแยกแบบตะแกรงทรงกระบอกกลมขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 26 เซนติเมตร แบ่งออกเป็นสองตอน ตอนแรกมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูตะแกรง 1.9x20 มิลลิเมตร ส่วนตอนที่สองมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูตะแกรง 2.0x20 มิลลิเมตร สามารถปรับมุมเอียง และความเร็วการหมุนได้จากผลการทดสอบพบว่า เครื่องคัดแยกกากข้าวออกจากข้าวกล้องมีอัตราการทำงาน ระหว่าง 147.37- 427.05 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ได้ข้าวกล้องที่มีความบริสุทธิ์สูงกว่า 99 เปอร์เซ็นต์มุมเอียง ตะแกรงที่มุม 1 องศา อัตราป้อน 25 เปอร์เซ็นต์ความเร็ว 0.5 เมตรต่อวินาทีจะได้ข้าวกล้องทางช่องทาง ออกข้าวกล้องมีความบริสุทธิ์ 99.27 เปอร์เซ็นต์ข้าวกล้องทางช่องทางออกส่วนผสม ข้าวกล้องและข้าวเปลือก มีความบริสุทธิ์ 92.42 เปอร์เซ็นต์และข้าวเปลือกทางช่องทางออกข้าวเปลือกมีความบริสุทธิ์ 88.85 เปอร์เซ็นต์เครื่องมืออัตราการทำงาน 147.37 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

วีระชาติและคณะ (2555) ได้ทำการศึกษาการเครื่องคัดแยกข้าวพันธุ์คุณภาพโรงสีชุมชนขึ้นเพื่อให้ เกษตรกรสามารถคัดแยกสิ่งที่ไม่เจือปนอยู่ในข้าวพันธุ์ออก ในปัจจุบันมีการศึกษาเครื่องคัดเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก สำหรับโรงสีข้าวชุมชนโดยใช้เทคนิคการหมุนตะแกรงกับลมดูดให้ข้าววัชพืชและสิ่งเจือปนออกอย่างต่อเนื่อง แต่ยังมีปัญหาในเรื่องของการคัดแยก ซึ่งสามารถคัดแยกข้าววัชพืชกับสิ่งเจือปนออกได้ 80 เปอร์เซ็นต์ดังนั้น จึงต้องมีการศึกษาและพัฒนาเครื่องคัดแยกข้าวพันธุ์คุณภาพสำหรับโรงสีชุมชนเพิ่มเติมเพื่อให้มีประสิทธิภาพ ในการคัดแยกข้าวพันธุ์คุณภาพเพิ่มมากขึ้น

พิทักษ์ คล้ายชมและคณะ (2555) ได้พัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพการทำงานเครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ดิบ โดยแบ่งส่วนประกอบของเครื่องออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) ชุดลำเลียงเมล็ดมีลักษณะเป็นถาดสี่เหลี่ยม ติดตั้งให้ปลายของท่อลำเลียงเอียงต่ำลงเล็กน้อย อาศัยมอเตอร์และเพลาลูกข้อเหวี่ยงตัวขับเคลื่อนให้เกิดการแกว่งไป-มา เพื่อลำเลียงเมล็ดเข้าสู่ชุดคัดแยกขนาดเมล็ดอย่างต่อเนื่องและสามารถควบคุมอัตราเร็วได้ 3 ระดับ (2) ชุดคัดแยกขนาดเมล็ด ออกแบบโดยใช้โรลเลอร์ จำนวน 2 ชุด วางขวางไม่ขนานกันและมีลาดเอียง โดยให้ระยะห่าง

ของโรลเลอร์ด้านบนน้อยกว่าด้านล่าง อาศัยระยะห่างระหว่าง โรลเลอร์ทั้งสองในการตัดแยกขนาดเมล็ดและใช้มอเตอร์ที่สามารถควบคุมอัตราเร็วได้เป็นตัวขับเคลื่อนให้ โรลเลอร์หมุนออกจากกัน ทำให้เมล็ดไหลไปตามความยาวของโรลเลอร์ เมื่อถึงระยะที่เมล็ดมีขนาดเล็กกว่าระยะของโรลเลอร์ เมล็ดจะหล่นลงไปยังถาดรองรับเมล็ดตามขนาดที่กำหนดไว้ การวิจัยทำการทดสอบประสิทธิภาพการตัดแยกขนาดเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ดิบ โดยใช้มะม่วงหิมพานต์ดิบ จำนวน 3 ขนาด ได้แก่ขนาดใหญ่มีความกว้างตั้งแต่ 2 ซม. จำนวนขนาดละ 100 เมล็ดคละกันทำการตัดแยกขนาด ผลการทดสอบพบว่า เครื่องนี้มีประสิทธิภาพในการตัดแยกขนาดเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ดิบเท่ากับ 97.39 เปอร์เซ็นต์ และมีอัตราเร็วเท่ากับ 85 เมล็ดต่อนาที โดยความเร็วของมอเตอร์ชุดลำเลียงเมล็ดที่ 290 รอบต่อนาที และความเร็วของมอเตอร์ชุดตัดแยกขนาดเมล็ดที่ 250 รอบต่อนาที ทำให้เครื่องมีประสิทธิภาพสูงสุด

พลรัชต์ บุญมี (2553) ในกระบวนการแปรรูปกาแฟโรบัสตาเริ่มต้นจากการนำเมล็ดสารกาแฟผ่านการตากแดด และสีเปลือกหุ้มด้านนอกออกมาทำการตัดแยกขนาดเพื่อเป็นการกำหนดราคาของเมล็ดสารกาแฟหากขนาดของเมล็ดสารกาแฟได้มาตรฐาน ราคาของเมล็ดสารกาแฟนั้นจะสูง โดยกระบวนการตัดแยกขนาดในปัจจุบันส่วนใหญ่ยังใช้แรงงานและประสบการณ์ของมนุษย์ซึ่งส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการทำงานและความผิดพลาด จากเหตุผลดังกล่าวทางคณะผู้วิจัยจึงทำการศึกษามาตรฐานของเมล็ดสารกาแฟโรบัสต้า โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อออกแบบและสร้างเครื่องมือสำหรับทดสอบมาตรฐานด้านขนาดของเมล็ดสารกาแฟโรบัสต้า เครื่องตัดแยกขนาดเมล็ดสารกาแฟโรบัสต้า ถูกสร้างให้มีตะแกรงกำหนดขนาดที่ออกแบบเป็นตะแกรงทรงกระบอก 3 ชั้น ซึ่งมีความโตของรูตะแกรงตั้งแต่ 4, 6 และ 7.5 mm ตามลำดับ โดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 1 แรงม้า เป็นต้นกำลัง ในงานวิจัยนี้พิจารณาถึงความสำคัญ 4 ด้านคือ ด้านประสิทธิภาพการตัดแยก ด้านมาตรฐานเมล็ดสารกาแฟ ด้านปริมาณการใช้พลังงาน และด้านการประเมินทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ผลการวิจัยพบว่าปริมาณการตัดแยกสูงสุดของการตัดแยกมีปริมาณ 164.7 กิโลกรัม/ชั่วโมง ภายใต้ความเร็วรอบ 14.4 รอบ/นาที และมุมเอียง 4 องศา สำหรับด้านมาตรฐานเมล็ดสารกาแฟนั้นพบว่า เมล็ดสารกาแฟที่ผ่านตัดแยกสามารถแบ่งแยกเมล็ดสารกาแฟคือ ขนาดที่ได้มาตรฐานและขนาดที่เล็กกว่ามาตรฐาน โดยวัตถุดิบมีความชื้นสูงสุดเพียง 9.9% ในด้านการใช้พลังงานต่อหน่วยผลิต [SEC] มีปริมาณต่ำสุดที่ 0.01631 MJ/kg โดยมีจุดคุ้มทุนอยู่ที่ 1,070,550 กิโลกรัม/ปี และระยะการคืนทุน 3.598 ปีตามลำดับ ซึ่งปัจจัยหลักที่มีผลต่อจุดคุ้มทุนและระยะเวลาการคืนทุน คือปริมาณการตัดแยก หรือประสิทธิภาพของเครื่องตัดแยกขนาดเมล็ดสารกาแฟนั่นเอง

ผู้วิจัยมีความสนใจพัฒนาเครื่องตัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสารขนาดเล็กแบบมือหมุน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการตัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสารและกำลังการผลิต ด้วยการเปลี่ยนวัสดุในการสร้างตะแกรงกลม ขนาดตะแกรงกลมที่มีความยาวขึ้นจากเครื่องต้นแบบ การทดสอบมุมเอียงของตะแกรงกลมที่ 3 องศา 5 องศา และ 7 องศา โดยความเร็วรอบของตะแกรงที่ 18 รอบต่อนาที

10. ระดับความพร้อมเทคโนโลยี (เฉพาะเป้าหมายที่ 1)

10.1 ระดับความพร้อมเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน (เลือกความสอดคล้องสูงสุดเพียงหัวข้อเดียวเท่านั้น)

- Basic Research

- Basic principles observed and reported
- Concept and/or application formulated
- Concept demonstrated analytically or experimentally
- Prototype Development
 - Key elements demonstrated in laboratory environments
 - Key elements demonstrated in relevant environments
 - Representative of the deliverable demonstrated in relevant environments
- Pre-commercial Demonstration/Product Development and Commercialisation
 - Final development version of the deliverable demonstrated in operational
 - Actual deliverable qualified through test and demonstration
 - Operational use of deliverable

10.2 ระดับความพร้อมเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นถ้างานประสบความสำเร็จ (เลือกความสอดคล้องสูงสุดเพียงหัวข้อเดียวเท่านั้น)

- Basic Research
 - Basic principles observed and reported
 - Concept and/or application formulated
 - Concept demonstrated analytically or experimentally
- Prototype Development
 - Key elements demonstrated in laboratory environments
 - Key elements demonstrated in relevant environments
 - Representative of the deliverable demonstrated in relevant environments
- Pre-commercial Demonstration/Product Development and Commercialisation
 - Final development version of the deliverable demonstrated in operational
 - Actual deliverable qualified through test and demonstration
 - Operational use of deliverable

11. ศักยภาพทางการตลาดของเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่จะพัฒนา (เฉพาะเป้าหมายที่ 1 หากระบุเป็นตัวเลขได้โปรดระบุ)

11.1) ขนาดและแนวโน้มของตลาด/โอกาสทางการตลาด

11.1 เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับข้าวสาร โดยการคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสารข้าวสารระหว่างเมล็ดหักกับเมล็ดเต็ม จำหน่ายในราคา กิโลกรัมละ 30-35 บาท

11.2 เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถเลือกข้าวสารที่จะนำมาหุงประกอบอาหารได้ตามต้องการ

11.3 เพื่อเพิ่มความสะดวกและประหยัดเวลาในการทำความสะดวกข้าวสารก่อนการหุงประกอบอาหาร

11.4 เพื่อให้ผู้ใช้ผลงานสิ่งประดิษฐ์ได้มีการออกกำลังกาย โดยการใช้มือหมุนเพื่อคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร

11.5 เพื่อสนับสนุนในเรื่องการประหยัดพลังงาน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เครื่องคัดแยกขนาดเมล็ด

ข้าวสาร Mini screening rice Machine ไม้ใช้น้ำ ไม้ใช้ไฟฟ้า และไม่มีเสียงรบกวน สามารถคัดแยกได้ตลอดเวลาตามต้องการ

11.2) ความสามารถในการแข่งขัน (คู่แข่ง/ต้นทุน) **วัตถุประสงค์**

สามารถผลิตและพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์ได้ ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์/อุตสาหกรรม/ชุมชน สังคม

12. วิธีการดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์: อุปกรณ์

การสร้างเครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร Mini screening rice Machine ได้กำหนดแนวคิดการสร้างเครื่องตามแนวคิดระบบการคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร และมีลำดับขั้นตอนการสร้างดังนี้

12.1 ออกแบบพัฒนาสร้างเครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร Mini screening rice Machine

12.2 ดำเนินการสร้างเครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร Mini screening rice Machine

- สร้างขึ้นส่วนต้นแบบของเครื่องคัดแยกเมล็ดข้าวสารขนาดเล็กแบบมือหมุน โดยใช้ตะแกรงกลมแบบโลหะขนาด \varnothing 30 cm. ยาว 55 cm.

- ใช้ตะแกรงกลมแบบโลหะเหล็ก เบอร์ 4.5 mm. และเบอร์ 5.5 mm.

- สร้างขึ้นส่วนต่างๆของเครื่องคัดแยกเมล็ดข้าวสารขนาดเล็กแบบมือหมุนตะแกรงกลมแบบโลหะเหล็ก ชั้นส่วนตัวโครงรับน้ำหนัก ชั้นส่วนลำเลียงข้าวสาร ชั้นส่วนถาดรองรับข้าวท่อน และปลายข้าว

12.3 ดำเนินการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร Mini screening rice Machine

โดยประสิทธิภาพและเวลาที่ใช้ในการคัดแยกเมื่อความเร็วรอบของตะแกรงกลมเท่ากับ 18 รอบ/นาที ดำเนินการทดสอบโดยใช้ข้าวสารชั้นที่ 1 จำนวน 7 กิโลกรัม ชั้นที่ 2 จำนวน 1 กิโลกรัมและชั้นที่ 3 จำนวน 2 กิโลกรัม นำมาผสมกันได้ข้าวสารรวม 10 กิโลกรัม ทดสอบให้เครื่องคัดแยกเมล็ดข้าวสารขนาดเล็กแบบมือหมุน 3 รอบ เครื่องสามารถคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร ออกเป็นข้าวชั้นที่ 1, 2 และ 3 จะต้องมีประสิทธิภาพ 98.33 มีการสูญเสียระหว่างการทดสอบคิดเป็น 1.67 เปอร์เซ็นต์ บวกลบ 2 %

12.4 ดำเนินการทดลองกับกลุ่มเกษตรกร เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบบันทึกผลทดลอง

12.5 ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร Mini screening rice Machine

12.6 จัดทำรายงานวิจัย และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

13. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

กระทรวงพาณิชย์. (2555). มาตรฐานสินค้าข้าวขาว ท้ายประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง กำหนดให้ข้าวขาวเป็น
สินค้ามาตรฐานและมาตรฐานสินค้าข้าวขาว พ.ศ. 2555, กรุงเทพฯ.

คู่มือพัฒนาระบบการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม, 2552.

จันทร์ศิริ แทนมณี. (2544). ข้าว ัญญาหารแห่งมวลมนุษย, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ปีที่ 10. ฉบับที่ 1.

นวนน้อย บุญวงษ์. (2542). หลักการออกแบบ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พิมพ์ครั้งที่ 2.

บุญชม ศรีสะอาด.(2545). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

พลรัชต์ บุญมี วรวิทย์ วรนาวิน ทรงวุฒิ มงคลเลิศมณี. (2553). เครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดสารกาแพ

โรบัสต้า. คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

พิทักษ์ คล้ายชม. (2555). เครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ดิบควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์. กรุงเทพฯ:

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. กระทรวงศึกษาธิการ.

มนูกิจ พานิชกุล และ อรรถพร เรื่องพิเศษ. (2548). แนวคิดและวิธีการออกแบบเครื่องจักรกล.กรุงเทพฯ: สมาคม

ส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น), 2548.

14. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

14.1 กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดบุรีรัมย์ ตลอดจนผู้ที่สนใจ

14.2 เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับข้าวสาร โดยการคัดแยกขนาดข้าวสารระหว่างเมล็ดหักกับเมล็ดเต็มจำหน่ายได้ใน

ราคากิโลกรัมละ 30-35 บาท

14.3 เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถเลือกข้าวสารที่จะนำมาหุงประกอบอาหารได้ตามต้องการ

14.4 เพื่อเพิ่มความสะดวกและประหยัดเวลาในการทำความสะดวกข้าวสารก่อนการหุงประกอบอาหาร

14.5 เพื่อให้ผู้ใช้เครื่องคัดแยกขนาดเมล็ดข้าวสารได้มีการออกกำลังกาย โดยการใช้มือหมุนเพื่อคัดแยกขนาด

เมล็ดข้าวสาร

14.6 เพื่อสนับสนุนในเรื่องการประหยัดพลังงาน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เครื่องคัดแยกขนาดเมล็ด

ข้าวสาร Mini screening rice Machine ไม่ใช้น้ำ ไม่ใช้ไฟฟ้า และไม่มีเสียงรบกวน สามารถคัดแยกได้ตลอดเวลาตาม

ต้องการ

การนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน

ด้านวิชาการ

ผู้ที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผู้ใช้	การใช้ประโยชน์
ประชาชนเกษตรกรที่มีภูมิลำเนาในเขต จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดบุรีรัมย์ ที่ ประกอบอาชีพเป็นเกษตรกร และ	นำไปใช้ประโยชน์สู่เชิงพาณิชย์ ในด้านความมั่นคงแข็งแรง ของชุมชน สังคม และพัฒนาเศรษฐกิจ

4.1
ได้ประโยชน์
2.1/1

ประกอบอาชีพเกี่ยวกับการค้าข้าว ตัวแทนโรงสีชุมชนในเขตจังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดบุรีรัมย์กลุ่มตัวแทนที่ ประกอบการค้าข้าวในธุรกิจส่งเสริมสินค้า โอท็อป (Otop) หรือตัวแทนผู้ผลิต สินค้าข้าวในธุรกิจ SME	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

15. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

ประชาชนเกษตรกรที่มีภูมิลำเนาในเขตจังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดบุรีรัมย์ ที่ประกอบอาชีพเป็นเกษตรกร และประกอบอาชีพเกี่ยวกับการค้าข้าวตัวแทนโรงสีชุมชนในเขตจังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดบุรีรัมย์ กลุ่มตัวแทนที่ประกอบการค้าข้าวในธุรกิจส่งเสริมสินค้าโอท็อป (Otop) หรือตัวแทนผู้ผลิตสินค้าข้าวในธุรกิจ SME

16. ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาโครงการ 1 ปี 0 เดือน

วันที่เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2562 วันที่สิ้นสุด 30 กันยายน 2563

แผนการดำเนินงานวิจัย (ปีที่เริ่มต้น - สิ้นสุด)

ปี (งบประมาณ)	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ร้อยละของ กิจกรรมใน ปีงบประมาณ
2562	ศึกษาเอกสารข้อมูล	x	x	x										20
2562	จัดหาวัสดุ				x									10
2562	พัฒนาเครื่องต้นแบบ					x	x	x	x					30
2562	ทดลองเครื่องต้นแบบ									x	x			30
2562	ปรับปรุงแก้ไขพัฒนาเครื่องต้นแบบ											x	x	10
	รวม													100
2563	พัฒนาและผลิตเครื่อง	x	x	x	x	x								40
2563	สาธิตและนำเสนอให้กับกลุ่มทดลอง						x							10
2563	นำไปใช้กับกลุ่มทดลอง							x						10
2563	เก็บรวบรวมข้อมูล อภิปรายผล								x	x				15
2563	เขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์										x	x		15
2563	เผยแพร่ผลงานวิจัย												x	10
	รวม													100

17. งบประมาณของโครงการวิจัย

17.1 แสดงรายละเอียดประมาณการงบประมาณตลอดโครงการ (กรณีของงบประมาณเป็นโครงการต่อเนื่อง ระยะเวลาดำเนินการวิจัยมากกว่า 1 ปี ให้แสดงงบประมาณตลอดแผนการดำเนินงาน)

ปีที่ดำเนินการ	ปีงบประมาณ	งบประมาณที่เสนอขอ
ปีที่ 1	2562	280,000
รวม	-	280,000

17.2 แสดงรายละเอียดประมาณการงบประมาณปีที่เสนอขอ

ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	งบประมาณ (บาท)
งบบุคลากร	ค่าจ้างชั่วคราว	60,000
งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	ค่าตอบแทน เช่นค่าอาหาร ค่าทำการนอกเวลา	80,000
งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าเช่าที่พัก ค่าพาหนะ ค่าจ้างเหมาบริการ ค่าใช้จ่ายในการสัมมนาและฝึกอบรม ค่าวัสดุ เช่น วัสดุสำนักงาน วัสดุเชื้อเพลิงและหล่อลื่น วัสดุไฟฟ้าและวิทยุ วัสดุโฆษณาและเผยแพร่ วัสดุหนังสือ วารสารและตำรา วัสดุคอมพิวเตอร์ งบดำเนินการ ค่าธรรมเนียมอุดหนุนสถาบัน ค่าสาธารณูปโภค เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่าโทรศัพท์ ค่าไปรษณีย์โทรเลข ค่าบริการด้านสื่อสารแลโทรคมนาคม	140,000
งบลงทุน : ครุภัณฑ์		
รวม		280,000

18. ผลผลิต (Output) จากงานวิจัย

ผลงานที่คาดว่าจะได้รับ	รายละเอียดของผลผลิต	จำนวนนับ						หน่วยนับ	ระดับความสำเร็จ
		ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	รวม		
1. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ โดยระบุ ดังนี้									
1.1 ระดับอุตสาหกรรม	เครื่องคัดแยกเมล็ดข้าวสาร	5	5					ต้นแบบ	Primary Result
1.2 ระดับกึ่งอุตสาหกรรม								ต้นแบบ	Primary Result
1.3 ระดับภาคสนาม								ต้นแบบ	Primary Result
1.4 ระดับห้องปฏิบัติการ								ต้นแบบ	Primary Result
2. ต้นแบบเทคโนโลยี โดยระบุ ดังนี้									
2.1 ระดับอุตสาหกรรม	เครื่องคัดแยกเมล็ดข้าวสาร	5	5					ต้นแบบ	Primary Result

ผลงานที่คาดว่าจะได้รับ	รายละเอียดของ ผลผลิต	จำนวนนับ						หน่วยนับ	ระดับ ความสำเร็จ
		ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	รวม		
2.2 ระดับกิ่งอุตสาหกรรม								ต้นแบบ	Primary Result
2.3 ระดับภาคสนาม								ต้นแบบ	Primary Result
2.4 ระดับห้องปฏิบัติการ								ต้นแบบ	Primary Result
3. กระบวนการใหม่ โดยระบุ ดังนี้									
3.1 ระดับอุตสาหกรรม	เครื่องคัดแยกเมล็ด ข้าวสาร	5	5					กระบวนการ	Primary Result
3.2 ระดับกิ่งอุตสาหกรรม								กระบวนการ	Primary Result
3.3 ระดับภาคสนาม								กระบวนการ	Primary Result
3.4 ระดับห้องปฏิบัติการ								กระบวนการ	Primary Result
4.องค์ความรู้ (โปรดระบุ)									
4.1 ชุมชน สังคม	เครื่องคัดแยกเมล็ด ข้าวสาร	5	5					เรื่อง	Primary Result
4.2								เรื่อง	Primary Result
4.3								เรื่อง	Primary Result
5. การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์									
5.1 การถ่ายทอด เทคโนโลยี	เครื่องคัดแยกเมล็ด ข้าวสาร	5	5					ครั้ง	Primary Result
5.2 การฝึกอบรม	เครื่องคัดแยกเมล็ด ข้าวสาร	5	5					ครั้ง	Primary Result
5.3 การจัดสัมมนา	เครื่องคัดแยกเมล็ด ข้าวสาร	5	5					ครั้ง	Primary Result
6. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ									
6.1 การถ่ายทอด เทคโนโลยี	เครื่องคัดแยกเมล็ด ข้าวสาร	5	5					ครั้ง	Primary Result
6.2 การฝึกอบรม	เครื่องคัดแยกเมล็ด ข้าวสาร	5	5					ครั้ง	Primary Result
6.3 การจัดสัมมนา	เครื่องคัดแยกเมล็ด ข้าวสาร	5	5					ครั้ง	Primary Result
7. การพัฒนากำลังคน									
7.1 นศ.ระดับปริญญาโท								คน	Primary Result
7.2 นศ.ระดับปริญญา เอก								คน	Primary Result
7.3 นักวิจัยหลังปริญญา เอก								คน	Primary Result

ผลงานที่คาดว่าจะได้รับ	รายละเอียดของ ผลผลิต	จำนวนนับ						หน่วยนับ	ระดับ ความสำเร็จ
		ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	รวม		
7.4 นักวิจัยจาก ภาคเอกชน ภาคบริการและ ภาคสังคม		3	3					คน	Primary Result
8. ทรัพย์สินทางปัญญา ได้แก่ สิทธิบัตร/ลิขสิทธิ์/เครื่องหมายการค้า/ความลับทางการค้า เป็นต้น (โปรดระบุ)									
8.1								เรื่อง	Primary Result
8.2								เรื่อง	Primary Result
8.3								เรื่อง	Primary Result
9. บทความทางวิชาการ									
9.1 วารสารระดับชาติ	เครื่องคิดแยกเมล็ด ข้าวสาร							เรื่อง	Primary Result
9.2 วารสารระดับ นานาชาติ	เครื่องคิดแยกเมล็ด ข้าวสาร							เรื่อง	Primary Result
10. การประชุม/สัมมนาระดับนานาชาติ									
10.1 นำเสนอแบบปาก เปล่า	เครื่องคิดแยกเมล็ด ข้าวสาร							ครั้ง	Primary Result
10.2 นำเสนอแบบ โปสเตอร์	เครื่องคิดแยกขนาดเมล็ด ข้าวสาร							ครั้ง	Primary Result

20. ผลลัพธ์ (Outcome) ที่คาดว่าจะได้ตลอดระยะเวลาโครงการ

ชื่อผลลัพธ์	ประเภท	ปริมาณ	รายละเอียด
เครื่องคิดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร	เชิงปริมาณ	10	ชุมชนสังคมกลุ่มเกษตรกรพัฒนาสู่ เชิงพาณิชย์สร้างความมั่นคงให้กับ ประเทศไทย
	เชิงปริมาณ		
	เชิงปริมาณ		

21. ผลกระทบ (Impact) ที่คาดว่าจะได้รับ (หากระบุเป็นตัวเลขได้ โปรดระบุ)

ชื่อผลงาน	ลักษณะผลงาน	กลุ่มเป้าหมาย / ผู้ใช้ประโยชน์	ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ
เครื่องคิดแยกเมล็ดข้าวสาร	เครื่องคิดแยกขนาดเมล็ดข้าวสาร	60 คน	ชุมชนสังคมกลุ่มเกษตรกรพัฒนาสู่ เชิงพาณิชย์สร้างความมั่นคงทาง เศรษฐกิจและประเทศไทย

22. การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

- ไม่มีการตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง
- ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ไม่มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง
- ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

รายละเอียดทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวข้อง

หมายเลขทรัพย์สินทางปัญญา	ประเภททรัพย์สินทางปัญญา	ชื่อทรัพย์สินทางปัญญา	ชื่อผู้ประดิษฐ์	ชื่อผู้ครอบครองสิทธิ

23. มาตรฐานการวิจัย

- มีการใช้สัตว์ทดลอง
- มีการวิจัยในมนุษย์
- มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่
- มีการใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี

24. หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย รับจ้างวิจัย หรือ Matching fund

ประเภท	ชื่อหน่วยงาน/บริษัท	แนวทางร่วมดำเนินการ	การร่วมลงทุน	จำนวนเงิน (In cash (บาท))
ภาคการศึกษา (มหาวิทยาลัย/สถาบันวิจัย)	วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์	สร้างและผลิตวิจัยเครื่องคัดแยกเมล็ดข้าวสาร	ไม่ระบุ	
ภาคอุตสาหกรรม (รัฐวิสาหกิจ/บริษัทเอกชน)	หจก.ประวิทย์การช่าง	สร้างและผลิตวิจัยเครื่องคัดแยกเมล็ดข้าวสาร	ไม่ระบุ	

*กรณีมีการลงทุนร่วมกับภาคเอกชน ให้จัดทำหนังสือแสดงเจตนาการร่วมทุนวิจัยพัฒนาประกอบการเสนอขอ

25. สถานที่ทำการวิจัย

ในประเทศ/ ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/ จังหวัด	พื้นที่ที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่	พิกัดสถานที่ GPS (ถ้ามี)	
				ละติจูด	ลองจิจูด
ในประเทศ	บุรีรัมย์	ภาคสนาม	กลุ่มเกษตรกรจังหวัดบุรีรัมย์	999.99999	999.99999
ในประเทศ	สุรินทร์	ภาคสนาม	กลุ่มเกษตรกรจังหวัดสุรินทร์		
ต่างประเทศ		สำนักงาน			

*องศาทศนิยม (DD)

26. สถานที่ใช้ประโยชน์

ในประเทศ/ ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/ จังหวัด	ชื่อสถานที่	พิกัดสถานที่ GPS (ถ้ามี)	
			ละติจูด	ลองจิจูด
ในประเทศ	บุรีรัมย์	กลุ่มเกษตรกรจังหวัดบุรีรัมย์	999.99999	999.99999
ในประเทศ	สุรินทร์	กลุ่มเกษตรกรจังหวัดสุรินทร์		
ต่างประเทศ				

*องศาทศนิยม (DD)

27. การเสนอข้อเสนอหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานวิจัยนี้ต่อแหล่งทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจาก
โครงการวิจัยอื่น มี ไม่มี

หน่วยงาน/สถาบันที่ยื่น

ชื่อโครงการ

ระบุความแตกต่างจากโครงการนี้

สถานะการพิจารณา

- ไม่มีการพิจารณา
 โครงการได้รับอนุมัติแล้ว สัดส่วนทุนที่ได้รับ %
 โครงการอยู่ระหว่างการพิจารณา

28. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

.....

29. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

ลงชื่อ



(นายกฤษณพล เรืองไพศาล)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่ 19 เดือน ธ.ค. พ.ศ. 2563

แบบฟอร์มข้อเสนอโครงการฉบับสมบูรณ์ (Full Proposal)
ประกอบการเสนอของบประมาณ ด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ปีงบประมาณ 2565
ประเภท : โครงการวิจัย

ความสอดคล้องกับแผนแม่บทที่ 23. การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม

แผนย่อยของแผนแม่บท.. ด้านองค์ความรู้พื้นฐาน.....

เน้นการวิจัยที่สร้างองค์ความรู้พื้นฐานเพื่อการสะสมองค์ความรู้ การต่อยอดไปสู่การประยุกต์ใช้ องค์ความรู้ และการต่อยอดไปสู่ นวัตกรรมทางเศรษฐกิจหรือนวัตกรรมทางสังคม รวมทั้งการสร้างนวัตกรรมเพื่อให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์โดยตรง ผ่านการสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีฐาน เพื่อให้ประเทศไทยเป็นผู้นำในระดับนานาชาติ ในงานวิจัยที่ประเทศไทยมีความเข้มแข็ง

แนวทางการพัฒนา....พัฒนาองค์ความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีฐาน โดยการส่งเสริมการวิจัย พัฒนา และประยุกต์ใช้นวัตกรรมในการพัฒนาความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีฐาน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในสาขาที่ประเทศไทยมีความได้เปรียบหรือมีศักยภาพสูง รวมทั้งนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดในเชิงเศรษฐกิจและสังคม โดยมีประเด็นการวิจัยที่สำคัญ อาทิ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุ นาโนเทคโนโลยี และเทคโนโลยีดิจิทัล.....

ความสอดคล้องของข้อเสนอโครงการกับตัวชี้วัดเป้าหมาย (KR) ของยุทธศาสตร์หน่วยงาน

เป้าประสงค์ (Objectives) ..ประเทศไทยมีขีดความสามารถของเทคโนโลยีฐานทั้ง ๔ ด้านทัดเทียมประเทศที่ก้าวหน้าในเอเชีย.....

ตัวชี้วัดเป้าหมาย (KR)...อันดับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุ นาโนเทคโนโลยี และเทคโนโลยีดิจิทัล....

ความสอดคล้องของข้อเสนอโครงการวิจัยกับแผนด้าน ววน. (สกว.จะประสานให้กรอกในระบบภายหลัง)
 แพลตฟอร์ม (Platform).....

หมายเหตุ : เลือกอ้างอิงแผนด้าน ววน. ปี 65

ตัวชี้วัดเป้าหมาย (KR).....

หมายเหตุ : เลือก KR ที่สอดคล้องมากที่สุดที่เป็นไปได้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อโครงการ

(ภาษาไทย) ...การเพิ่มมูลค่าเศษวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรเพื่อใช้เป็นวัสดุทดแทนในชุมชน

(ภาษาอังกฤษ) .Increasing the value of agricultural waste materials for use as a substitute material in the community

ในข้อ ๑
เส้นใยมองข้อ ๑

วัสดุ
ทดแทนอะไร

2. ชื่อโครงการย่อยภายใต้โครงการ (ถ้ามี)

โครงการย่อยที่ 1 ...การแปรรูปแผ่นขึ้นไม้อัดเรียงขึ้นจากใบอ้อยเพื่อใช้เป็นวัสดุทดแทน...

โครงการย่อยที่ 2 ...การขึ้นรูปแผ่นวัสดุหลังคาจากเส้นใยใบอ้อยเพื่อเพิ่มมูลค่า....

โครงการย่อยที่ 3 ...การผลิตคอนกรีตบล็อกผสมเศษจากใบอ้อยเพื่อใช้ในชุมชน...

3. ลักษณะโครงการ

โครงการใหม่ ที่เริ่มดำเนินการในปีที่เสนอขอ ดำเนินงาน1....ปี

งบประมาณรวมทั้งโครงการ979,260.....บาท

ปีงบประมาณ2565..... งบประมาณ 979,260.....บาท

ปีงบประมาณ งบประมาณบาท

โครงการต่อเนื่อง จากปีงบประมาณที่ผ่านมา ดำเนินงานปี

งบประมาณรวมทั้งโครงการบาท

เริ่มรับงบประมาณปี.....

ปีงบประมาณ งบประมาณบาท

ปีงบประมาณ งบประมาณบาท

โครงการต่อเนื่องที่มีข้อผูกพันสัญญา ดำเนินงานปี

งบประมาณรวมทั้งโครงการบาท

เริ่มรับงบประมาณปี.....

ปีงบประมาณ งบประมาณบาท

ปีงบประมาณ งบประมาณบาท

หมายเหตุ : รายละเอียดโครงการต่อเนื่อง สกสว.จะประสานให้กรอกในระบบภายหลัง

ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา (กรณีที่เป็นโครงการต่อเนื่อง)

ปีงบประมาณ	ผลการดำเนินงาน เทียบกับแผนที่ตั้ง ไว้ (%)	งบประมาณที่ ได้รับจัดสรร (บาท)	งบประมาณที่ใช้ จริง (บาท)	สัดส่วน งบประมาณที่ใช้ จริง (%)

สรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

.....ไม่มี.....

4. คำสำคัญ (Keywords) (กำหนดไม่เกิน 5 คำ)

(ภาษาไทย) แผ่นขึ้นไม้อัดเรียงขึ้น ใบอ้อย วัสดุหลังคา คอนกรีตบล็อก เศษเหลือทางการเกษตร

(ภาษาอังกฤษ) Oriented strand board, Sugarcane leaves, Roofing materials,

Concrete blocks, Agricultural residues

5. สาขาการวิจัย (เลือกจากฐานข้อมูลในระบบ)

สาขาการวิจัยหลัก OECD ...5. วิศวกรรมและเทคโนโลยี....

สาขาการวิจัยย่อย OECD ...5.10 วิศวกรรมและเทคโนโลยีอื่น ๆ...

6. รายละเอียดของคณะผู้วิจัย (ใช้ฐานข้อมูลจากระบบสารสนเทศกลางเพื่อบริหารงานวิจัยของประเทศ)

ประกอบด้วย

หน่วยงาน	ชื่อ--สกุล	ตำแหน่งใน โครงการ	สัดส่วนการ ดำเนินการ
วิทยาลัยสารพัดช่างกาญจนบุรี	นายกิตติศักดิ์ บัวศรี	หัวหน้าโครงการ	40
สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	รศ.ดร.ประยูร สุรินทร์	ผู้ร่วมวิจัย	10
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี	ผศ.ดร.ทัศนีย์ ทองก้านเหลือง	ผู้ร่วมวิจัย	10
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สุวรรณภูมิ นนทบุรี	ดร.สมพงษ์ พิริยานต์	ผู้ร่วมวิจัย	15
วิทยาลัยสารพัดช่างกาญจนบุรี	นายระพิน ศักดิ์พรหม	ผู้ร่วมวิจัย	15
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล อีสาน นครราชสีมา	ผศ.ดร.นิตยา พัดเกาะ	ผู้ร่วมวิจัย	10

ส่วนที่ 2 ข้อมูลโครงการ

1. บทสรุปผู้บริหาร (ไม่เกิน 3000 คำ)

โดยในปี ๒๕๖๑ สถาบันการจัดการนานาชาติ ได้จัดอันดับประเทศไทยในด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในอันดับที่ ๔๒ ซึ่งปรับดีขึ้น ๖ อันดับจากปี ๒๕๖๐ นอกจากนี้ ประเทศไทยมีจุดแข็งในด้านการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม อาทิ ความหลากหลายทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อม สภาพแวดล้อมและกฎหมายที่เอื้อต่อการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม อย่างไรก็ตาม ยังคงมีความท้าทายในด้านการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่สำคัญ เช่น ความต้องการของประชาชนกลุ่มต่าง ๆ ในประเทศ ของภาคการผลิตและ การบูรณาการหน่วยงานด้านการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม การขาดแคลนบุคลากรนักวิจัย และการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ เป็นต้น เพื่อ มุ่งเน้นการวิจัยที่สร้างองค์ความรู้พื้นฐานเพื่อการสะสมองค์ความรู้ การต่อยอดไปสู่การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ และการต่อยอดไปสู่นวัตกรรมทางเศรษฐกิจหรือนวัตกรรมทางสังคม ชุมชน รวมทั้งการสร้างนวัตกรรมเพื่อให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์โดยตรง ผ่านการสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีฐาน เพื่อให้ประเทศไทยเป็นผู้นำในระดับนานาชาติ ในงานวิจัยที่ประเทศไทยมีความเข้มแข็ง

ตรงกับในสิ่งที่ทำวิจัย

2. หลักการและเหตุผล (แสดงถึงบริบทของพื้นที่และระบุที่ไปที่มาของปัญหาและความต้องการของพื้นที่ (Situation Review) และอธิบายความจำเป็นและความสำคัญที่โครงการวิจัยจะเข้าไปแก้ไขปัญหาสำคัญ/พัฒนาศักยภาพที่สำคัญ และระบุคำถามงานวิจัยของโครงการวิจัย) (ไม่เกิน 3000 คำ)

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่ง จุดประสงค์ในการปลูกเพื่อนำมาผลิตเป็นน้ำตาลเป็นหลัก ฤดูหีบอ้อยหรือช่วงที่เกษตรกรตัดอ้อยส่งโรงงานคือ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-มีนาคม จะมียอดอ้อยและใบอ้อยเป็นเศษเหลือทิ้งไว้ในไร่ส่วนใหญ่จะปล่อยทิ้งให้แห้งแล้วจุดไฟเผา ส่วนต่างของอ้อยประกอบด้วยลำต้น 60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนยอด 30 เปอร์เซ็นต์ และใบอ้อยอีก 10 เปอร์เซ็นต์ หรือคิดเฉพาะส่วนของยอดอ้อยจะ

ประมาณ 25-30 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตทั้งหมด ซึ่งปัจจุบันในประเทศไทยมีการปลูกอ้อย 6-7 ล้านไร่ ให้ผลผลิตอ้อยรวม 60-70 ล้านตัน (สวทช, 2556) ดังนั้นจึงมีเศษเหลือทิ้งเป็นจำนวนมากจึงมีปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการเผาเศษวัสดุเหลือใช้ ในปัจจุบันมีการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร มาใช้ประโยชน์ได้ เพราะสามารถช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ เหมาะในการนำมาผลิตหรือเป็นส่วนผสมของ กระเบื้องมุงหลังคา คอนกรีตบล็อก แผ่นกึ่งซีเมนต์อัดเรียงชั้น เมื่อมองถึงคุณประโยชน์ของวัสดุเศษเหลือทิ้งจากการนำไปทำปุ๋ย หรือเชื้อเพลิง และอื่นๆแล้ว เพื่อศึกษาแนวทางและความเป็นไปได้ในการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ได้อีกทางเลือกหนึ่ง

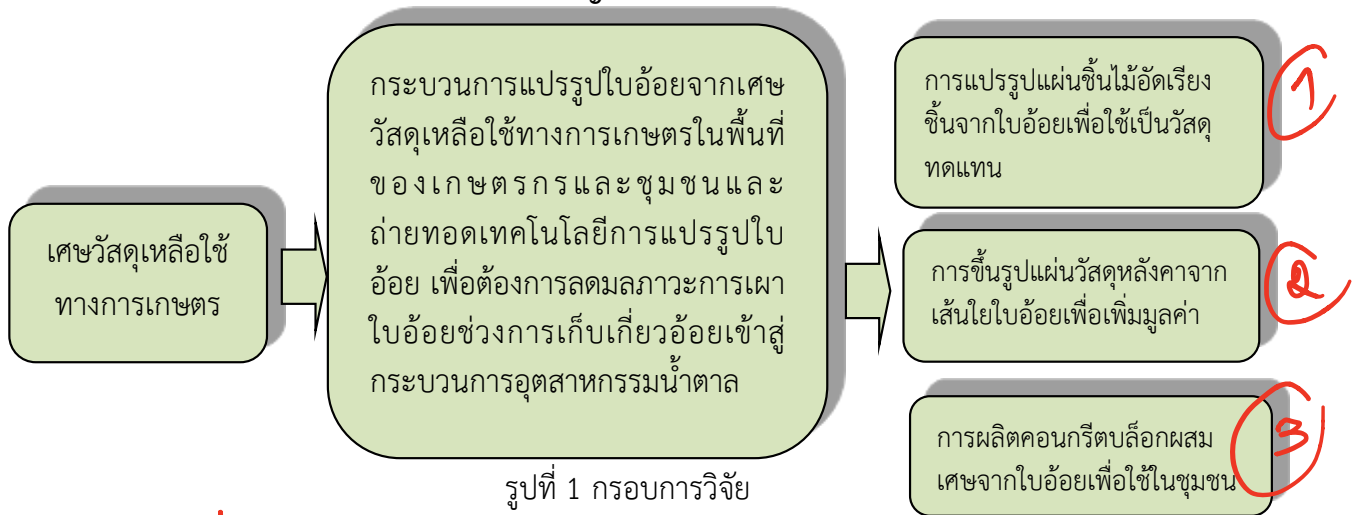
วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่ทิ้งแล้วสามารถนำมาแปรรูปเป็นวัสดุและผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ตั้งนั้นประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ประชากรส่วนมากกว่าร้อยละ 50 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม จึงมีเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรจำนวนมาก จากการศึกษาวิจัยพืชที่มีเส้นใยทางการเกษตร พบว่าวัสดุประเภทนี้มีโครงสร้างที่เป็นสารประกอบอินทรีย์ เช่น เซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส และลิกนิน Kuhad, R.C. (1993) ในอัตราส่วน 4:3:2 โดยประมาณ Stephen, G.R. and Heichel, G.H. (1975) โดยอยู่รวมกันในผนังเซลล์พืชเป็นจำนวนมากโดยเฉพาะเซลลูโลสมีปริมาณสูงถึงร้อยละ 60-80 ของสารประกอบทั้งหมด Higuchi, T. (1997) ผลพลอยได้ที่สำคัญ ปริมาณวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร แล้วที่นอกเหนือจากวัสดุดังกล่าวแล้วยังวัสดุอีกประเภทหนึ่งที่เป็นวัชพืชที่มีปริมาณมาก ในแต่ละปีเพิ่มสูงขึ้น ในปัจจุบันมีการนำวัสดุประเภทวัสดุเหลือใช้มาเป็นวัสดุทดแทน เพราะสามารถช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ เหมาะในการนำมาผลิตหรือเป็นส่วนผสมของวัสดุและผลิตภัณฑ์ได้อีกทางเลือกหนึ่งและช่วยส่งเสริมการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กับอุตสาหกรรมการก่อสร้างพร้อมกับการช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติได้ การประยุกต์ใช้ใบอ้อยเพื่อพัฒนาเป็นวัสดุทดแทนเป็นงานวิจัยที่จัดทำขึ้นเพื่อมุ่งเน้นถึงการนำวัสดุเหลือทิ้งในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์มาเป็นวัตถุดิบโดยทำการแปรรูปใบอ้อย สำหรับเป็นทางเลือกใหม่ในการใช้งานซึ่งผู้วิจัยได้คิดค้นขึ้น เพื่อลดปัญหาการเผาใบอ้อยได้อีกทางเลือกหนึ่ง

แผ่นซีเมนต์อัดเรียงชั้น, คอนกรีต

3. วัตถุประสงค์ (ระบุเป็นข้อ)

- 3.1 เพื่อศึกษากระบวนการนำใบอ้อยมาแปรรูปเพื่อใช้เป็นวัสดุทดแทน
- 3.2 เพื่อทดสอบสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากใบอ้อย
- 3.3 เพื่อศึกษาต้นทุนเชิงเศรษฐศาสตร์ของผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปได้จากใบอ้อย

4. กรอบการวิจัย (กรอบการวิจัยที่เป็นแผนผังภาพแสดงถึงเป้าหมายและตัวชี้วัดของโครงการ และมีการแสดงความเชื่อมโยงโครงการย่อยเพื่อตอบเป้าหมายร่วมกัน (หากมีโครงการย่อย))



input process output

รูปที่ 1 กรอบการวิจัย

ส่วนปัจจัยนำเข้า (Input) คือ ใบอ้อย เป็นวัสดุเศษเหลือทิ้งทางการเกษตร

ส่วนกระบวนการ (process) การแปรรูปใบอ้อยจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรในพื้นที่ของเกษตรกร และชุมชนและถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปใบอ้อย เพื่อต้องการลดมลภาวะการเผาใบอ้อยช่วงการเก็บเกี่ยว อ้อยเข้าสู่กระบวนการอุตสาหกรรมน้ำตาล โดยกรรมวิธีการอัดร้อนและทดสอบสมบัติแผ่นผลิตภัณฑ์เพื่อเปรียบเทียบกับตามมาตรฐานก่อนนำไปใช้งานเพื่อใช้เป็นทางเลือกสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต

ส่วนผลผลิต (output) คือ ได้การแปรรูปแผ่นขึ้นไม้อัดเรียงขึ้นจากใบอ้อยเพื่อใช้เป็นวัสดุทดแทน การขึ้นรูปแผ่นวัสดุหลังจากเส้นใบอ้อยเพื่อเพิ่มมูลค่า และการผลิตคอนกรีตบล็อกผสมเศษจากใบอ้อยเพื่อใช้ในชุมชน และถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปใบอ้อยเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต

รอบเขตของมหาวิทยาลัย
9

5. แนวคิด ทฤษฎี และสมมติฐานงานวิจัย (ไม่เกิน 3000 คำ)

การศึกษาวิจัย เรื่องการเพิ่มมูลค่าเศษวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรเพื่อใช้เป็นวัสดุทดแทนในชุมชน ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านการผลิตและการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาประยุกต์ใช้และพัฒนากำหนดในการศึกษาวิจัย เพื่อใช้เป็นแนวคิด ดังนี้

สมมติฐาน(ถ้ามี) ใบอ้อยสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์เพื่อใช้เป็นวัสดุทดแทนและทดสอบสมบัติของผลิตภัณฑ์ สามารถผ่านมาตรฐานการทดสอบที่กำหนดได้

5.1.1 องค์ประกอบของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรส่วนใหญ่มีองค์ประกอบหลักทางอินทรีย์เคมี 3 ชนิด คือ เซลลูโลส (cellulose) เฮมิเซลลูโลส (hemicellulose) และ ลิกนิน (lignin) ในอัตราส่วน 4 :3 :2 โดยประมาณ โดยอยู่รวมกันในผนังเซลล์พืช

5.1.1.1 เซลลูโลส เป็นพอลิเมอร์ของกลูโคสที่ต่อกันเป็นสายยาวโดยคาร์บอนตำแหน่งที่ 1 ของกลูโคส โมเลกุลหนึ่งเชื่อมต่อกับคาร์บอนตำแหน่งที่ 4 ของกลูโคสอีกโมเลกุลหนึ่งที่อยู่ถัดไปด้วยพันธะไกลโคซิดิก(1,4-linked glucopyranosyl unit) ไม่มีกิ่งก้านสาขา มีคุณสมบัติไม่ละลายในน้ำ และตัวทำละลายอินทรีย์หรือสารละลายต่างอ่อน แต่ละลายในสารละลายกรด และต่างแก่ ในพืชมีเซลลูโลสประมาณร้อยละ 30-50 ของน้ำหนักแห้ง เซลลูโลสเป็นองค์ประกอบหลักของผนังเซลล์พืช และเป็นวัตถุดิบที่มีความสำคัญทางอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมผลิตกระดาษและสิ่งทอโครงสร้างของเซลลูโลสคือ $(C_6H_{10}O_5)_n$ เซลลูโลส มีน้ำหนักโมเลกุลประมาณ 20,000-750,000 ดาลตัน ซึ่งเท่ากับ 100-4,000 หน่วยกลูโคส (น้ำหนักโมเลกุลของกลูโคสเท่ากับ 180.16 ดาลตัน) โมเลกุลของเซลลูโลส จะเรียงกันเป็นมัด หรือเรียกว่า fibril ในแต่ละมัดของโมเลกุลเซลลูโลสพบว่ามี การจัดเรียงตัว 2 แบบ คือ แบบที่เป็นกระจุกที่อัดตัวกันแน่น (crystalloid) และแบบที่อยู่รวมกันแบบหลวม ๆ (amorphous) หรือเรียกว่า Fringe micelle แบบที่เป็นกระจุกจะถูกละลายได้ยาก โดยเซลลูโลสทั่ว ๆ ไป

5.1.1.2 เฮมิเซลลูโลส เป็นสารประกอบพวก amorphous polymeric carbohydrate มีลักษณะเป็น heterogeneous โดยเป็นพอลิเมอร์น้ำตาลหลายชนิดที่รวมตัวกันพบมากในพวกไม้เนื้อแข็ง ไม้เนื้ออ่อนและพืชตระกูลหญ้าโดยทั่วไปไม่ละลายน้ำ ละลายได้แต่ในต่าง ถูกละลายด้วย กรดขี้เถ้าเซลลูโลส มีลักษณะโครงสร้างทางเคมีเป็นกิ่งก้านสาขา น้ำหนักโมเลกุลต่ำกว่าเซลลูโลสมักพบว่าอยู่รวมกับเซลลูโลส และลิกนิน ในวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร โดยทั่วไปมีโครงสร้างหลัก (back bone) เป็นพอลิเมอร์น้ำตาลดีไซโลส ที่เชื่อมต่อ

กันด้วยพันธะ 1, 4-linked โดยมี branch chain เป็นน้ำตาลชนิดอื่นเช่น แอล-อะราบีโนฟูราโนส (L-arabinofuranose) เชื่อมต่อกับดีไฮโดรที่ตำแหน่งคาร์บอนที่ 3 ดี-กลูคูโรนิกแอซิด (D-glucuronic acid) หรือ 4-โอ-เมทิลกลูคูโรนิกแอซิด เชื่อมต่อกับคาร์บอนตำแหน่งที่ 2 ของดีไฮโดรด้วยพันธะแอลฟา เป็นต้น พืชต่างชนิดกันมีโครงสร้างหลักเป็นไซแลนเหมือนกันแตกต่างกันเฉพาะ ชนิด จำนวน และตำแหน่งของหน่วยข้างเคียง (side chain unit) ตัวอย่าง หมู่แอสปาร์ต (asparto) และเปลือกเมล็ดฝ้าย โครงสร้างหลักประกอบด้วยไฮโดรเพียงอย่างเดียวเท่านั้นในไม้เนื้อแข็งนอกจากมีองค์ประกอบของกรดยูโรนิกแล้ว ไซแลนยังประกอบด้วยหมู่อะเซทิล (acetyl group) ที่จับอยู่กับออกซิเจนของคาร์บอนตำแหน่งที่ 2 หรือ 3 ของไฮโดรแบบสุ่ม ในไม้เนื้ออ่อน ไซแลนประกอบด้วยไฮโดร ที่ยึดเหนี่ยวกับกิ่งก้านสาขา ซึ่งมีทั้ง 4-โอ-เมทิลกลูคูโรนิกแอซิด (4-o-methyl-D-glucuronic acid) และ แอล-อะราบีโนฟูราโนส (L-arabinofuranose) ด้วยพันธะแอลฟา แต่ไม่มีหมู่อะเซทิลในโครงสร้างของไซแลน โครงสร้างไซแลนของพืชโดยทั่วไป

5.1.1.3 ลิกนิน เป็นสารพอลิอะโรมาติกที่สลับซับซ้อนแบบ 3 มิติ เกิดจากการรวมตัวของพารา-ไฮดรอกซีซินนามิล แอลกอฮอล์ (P-hydroxycinnamyl alcohol) และซินาฟิลแอลกอฮอล์ (cinaply alcohol) โครงสร้างภายในประกอบด้วยพันธะที่สำคัญคือพันธะเอสเทอร์และพันธะคาร์บอน-คาร์บอน (C-C bond) ซึ่งทนต่อการย่อยสลาย ทำให้การย่อยสลายลิกนินเป็นไปได้ยาก โดยทั่วไปปริมาณของเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส และลิกนิน ในพืชต่าง ๆ จะแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นกับชนิด สายพันธุ์ อายุ ส่วนประกอบของพืช (เช่น ใบ ลำต้น และราก) และสภาวะของพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูก องค์ประกอบหลักของพืชทั้ง 3 จะจับตัวกันค่อนข้างแน่น โดยลักษณะการเรียงตัวของเซลลูโลส และเฮมิเซลลูโลส จะถูกห่อหุ้มด้วยลิกนิน ดังในรูปที่ 5 ทำให้การย่อยสลายวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเกิดขึ้นได้ช้าและเกิดขึ้นได้ในปริมาณต่ำ

ขบแต่มี

- วัสดุทดแทน

- ไม้

- วัสดุหลัก

- ดอกรีด

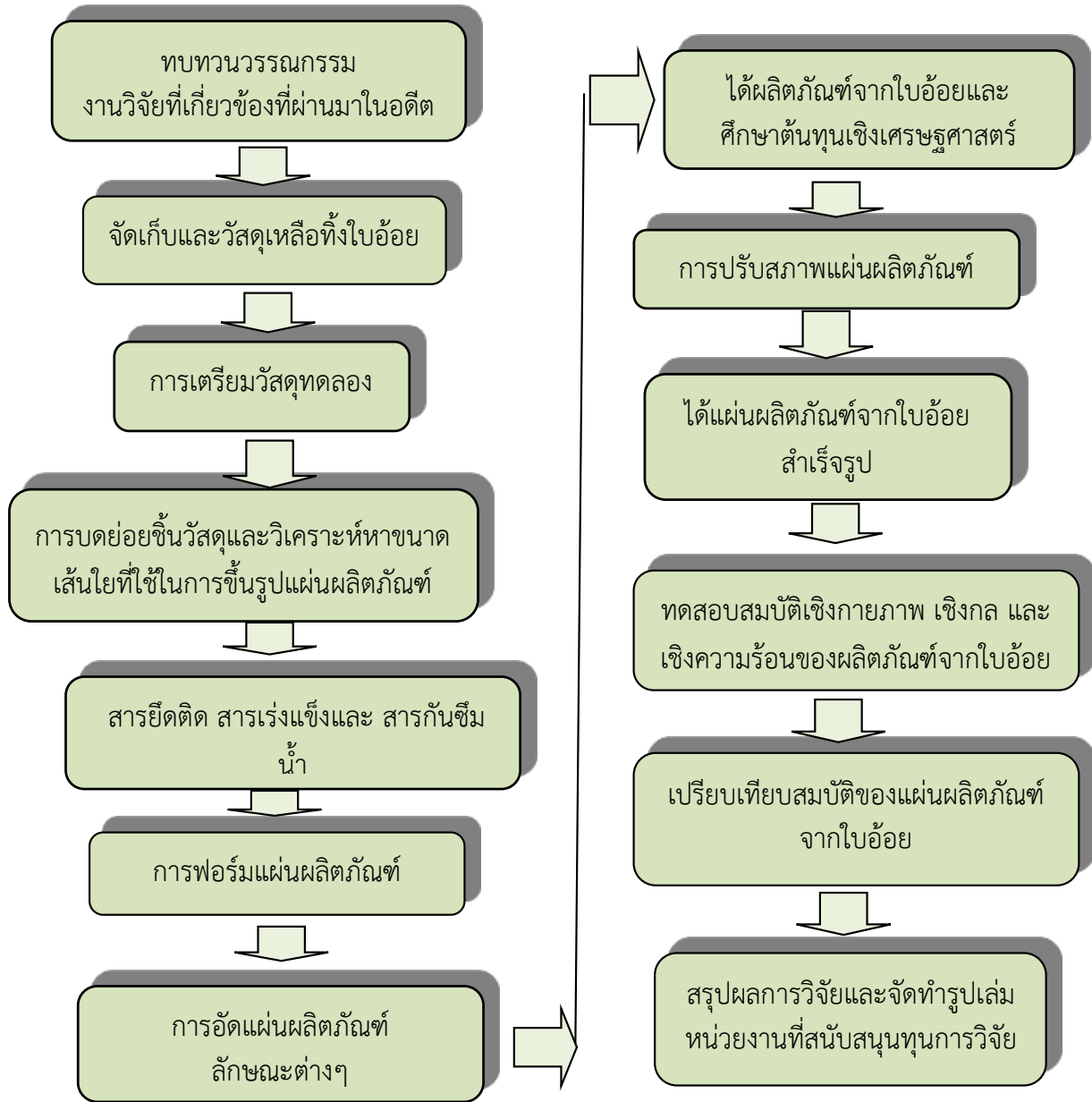
- วัสดุที่ย่อยสลาย

รูปร่างแตกต่าง
- ส่วนผสม
- การผสมสี

การผสม
สีรวม

6. วิธีการดำเนินงาน

6.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



รวมประวัติ มี 3 ข้อ

เพิ่มบทลักษณะเฉพาะ กระบวนการ

รูปที่ 8 แผนผังการเพิ่มมูลค่าเศษวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรเพื่อใช้เป็นวัสดุทดแทนในชุมชน

6.1.1 การเตรียมวัสดุ

วิธีดำเนินการวิจัยในการประยุกต์ใช้ไบโอดีเพื่อพัฒนาเป็นวัสดุทดแทนโดยนำไบโอดีมาตากให้แห้งก่อนและนำวัตถุดิบมาผ่านขั้นตอนต่างๆ เพื่อให้ได้วัสดุที่พร้อมจะนำไปใช้ในกระบวนการอัดแผ่นวัสดุ หลังจาก ในการเตรียมกาวในการผลิตแผ่นผลิตภัณฑ์โดยใช้กาวสังเคราะห์เป็นสารยึดติดประกอบด้วย กาวสังเคราะห์ไอโซไซยาเนต เรซิน เป็นตัวประสาน โดยน้ำหนักชิ้นวัสดุแห้งของเส้นใย นำวัสดุเข้าเครื่องผสมกาวและสารเร่งแข็งที่ใช้ในการผสมคือสารละลายแอมโมเนียมคลอไรด์ (NH₄CL) โดยใช้ระดับความเข้มข้น 2% ของน้ำหนักของสารเร่งแข็งต่อน้ำหนักของกาวแห้ง เข้าเครื่องผสมพ่นกาวคลุกกับเส้นใยให้เข้ากันโดยใช้เวลาประมาณ 5 นาที

6.1.2 การขึ้นรูป

ปัจจัยต่างๆ ที่ใช้ในการประยุกต์ใช้ไบออยเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ และสภาวะต่างๆที่กำหนดในการผลิตประกอบด้วย ความหนาแน่น 800 kg/m³ ปริมาณความชื้นก่อนผสมกาว 3-5 % และ หลังผสม 10-12% ปริมาณสารพาราฟินอิมัลชัน 1% (w/w) ชนิดของสารยึดติดประกอบด้วย กาวสังเคราะห์ไอโซไซยาเนตเรซินปริมาณสารยึดติดที่ 3% 5% และ 7% (w/w) สารเร่งปฏิกิริยาหรือสารเร่งแข็ง 2% (w/w) อุณหภูมิที่อัดร้อน 120 C° แรงดันในการอัด 150 kg/cm² ระยะเวลาการอัดร้อน 10 นาที/แผ่น

6.1.3 การวางแผนการทดลอง

การวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design : RCBD) ทำการทดสอบ 5 ซ้ำการทดลอง นำค่าเฉลี่ยที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of variance) เปรียบเทียบความแตกต่างของชุดทดลองแบบ Duncan's new Multiple Range Test (DMRT)

6.1.4 การเตรียมการทดสอบ

การทดสอบสมบัติเชิงกายภาพ สมบัติเชิงกล และสมบัติเชิงความร้อน ของแผ่นผลิตภัณฑ์จากไบออย โดยนำแผ่นผลิตภัณฑ์ที่ได้ไปทดสอบอ้างอิง ตามมาตรฐาน มอก. 535-2540, JIS A 5908-2003 (8 type) และ มอก. 876-2547 และ ASTM C 177-2010 และ ASTM C 256-2006a ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ขึ้นตัวอย่างที่ใช้ทดสอบสมบัติเชิงกายภาพ เชิงกล และเชิงความร้อน

ลำดับที่	ชื่อชิ้นงานที่ใช้ทดสอบ	ขนาดของชิ้นงานที่ใช้ทดสอบ (มม.)	จำนวนชิ้นงานทดสอบ	หมายเหตุ
1	ทดสอบสมบัติเชิงกายภาพ			มอก. 876-2547
	ทดสอบค่าความหนาแน่น	50 × 50	30	
	ทดสอบค่าปริมาณความชื้น	50 × 50	30	
	ทดสอบค่าการดูดซึมน้ำ	50 × 50	30	
	ทดสอบการพองตัวเมื่อแช่น้ำ	50 × 50	30	
2	ทดสอบสมบัติเชิงกล			มอก. 876-2547
	ทดสอบค่าความต้านทานการแตกร้าว	50 × 200	30	
	ทดสอบค่าความต้านทานมอดูลัสยืดหยุ่น	50 × 200	30	
3	ทดสอบความแข็งแรงการกระแทก	12.5 × 64.8	30	ASTM D 256a-06
	ทดสอบการยึดเหนี่ยวภายใน	50 × 50		มอก. 876-2547
	ทดสอบความแข็งแรงการยึดเหนี่ยว	50 × 50		มอก. 876-2547
	ตะปูเกลียวด้านผิว			
4	ทดสอบสมบัติเชิงความร้อน			ASTM C 177-10
	ทดสอบค่าการนำความร้อน	300 × 300	15	
	ทดสอบค่าความต้านทานความร้อน	300 × 300	15	
	ทดสอบการสะท้อนรังสี	100 × 100	15	
	ทดสอบอื่นๆ			
	ทดสอบการติดไฟ	13X125	30	UL 94
	ทดสอบการเร่งปฏิกิริยาการทนต่อสภาพอากาศ	300 × 300	30	ASTM E 903-96

รอบแรก
รอบที่สอง

ทำอย่างไร
อยู่ใน
ภาคผนวก

ต้นฉบับ

2. **พื้นที่ทำวิจัย** : โปรตรระบุสถานที่ทำวิจัยจำแนกตามโครงการวิจัยโดยใช้ฐานข้อมูลจากระบบ และเพิ่มเติมชื่อเฉพาะ เช่น ชุมชน หมู่บ้าน

ในประเทศ/ ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ /จังหวัด	พื้นที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	ไทย/กาญจนบุรี	แผนกวิชาช่างเทคนิคพื้นฐานและเทคนิค อุตสาหกรรม วิทยาลัยสารพัดช่างกาญจนบุรี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 179 ม.1 ถ.แสงชูโต ต.ท่ามะขาม อ.เมือง จ. กาญจนบุรี วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม อุตสาหกรรมจังหวัดกาญจนบุรี จ.กาญจนบุรี	วิทยาลัยสารพัด ช่างกาญจนบุรี
ในประเทศ	ไทย/ กรุงเทพมหานคร	สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม	สถาบัน เทคโนโลยีปทุม วัน
ในประเทศ	ไทย/นนทบุรี	สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สุวรรณภูมิ นนทบุรี กระทรวงการ อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล สุวรรณภูมิ นนทบุรี
ในประเทศ	ไทย/สุราษฎร์ธานี	สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุและการผลิต คณะ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุ ราษฎร์ธานี กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม	มหาวิทยาลัยราช ภัฏสุราษฎร์ธานี
ในประเทศ	ไทย/นครราชสีมา	คณะวิชาสถาปัตยกรรมและผังเมือง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล อีสาน นครราชสีมา

3. พื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากการวิจัย

ในประเทศ/ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/จังหวัด	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	ไทย/กาญจนบุรี	วิทยาลัยสารพัดช่างกาญจนบุรี อุตสาหกรรมจังหวัดกาญจนบุรี และชุมชนในจังหวัดกาญจนบุรี
ในประเทศ	ไทย/กรุงเทพมหานคร	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
ในประเทศ	ไทย/นนทบุรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สุวรรณภูมิ นนทบุรี อุตสาหกรรมจังหวัดนนทบุรี
ในประเทศ	ไทย/สุราษฎร์ธานี	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี อุตสาหกรรมจังหวัดสุราษฎร์ธานี
ในประเทศ	ไทย/นครราชสีมา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล อีสาน นครราชสีมา และ อุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา

4. แผนการใช้จ่ายงบประมาณของโครงการวิจัย

4.1 แสดงรายละเอียดประมาณการงบประมาณตลอดโครงการ (กรณีของงบประมาณเป็นโครงการต่อเนื่อง ระยะเวลาดำเนินการวิจัยมากกว่า 1 ปี ให้แสดงงบประมาณตลอดแผนการดำเนินงาน) โดยแบ่งเป็นหมวดต่าง ๆ ดังนี้

ประเภท งบประมาณ	รายละเอียด	งบประมาณ (บาท)	เป็น งบประมาณ ของ ปีงบประมาณ พ.ศ.2565..
งบ ดำเนินงาน: ค่าจ้าง	ค่าปฏิบัติงานล่วงเวลา วันธรรมดา จำนวน 146 วัน (วันละ 2 ชม.ชม.ละ 50) x 3 คน ค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาวันหยุดราชการ จำนวน 20 วัน (วันละ 4 ชม.ชม.ละ 60) x 3 คน	58,200	
งบ ดำเนินงาน: ค่าใช้สอย	ค่าเบี้ยเลี้ยง จำนวน 3 คน จำนวน 25 วัน วันละ 240 บาท ค่าเช่าที่พัก จำนวน 3 คน จำนวน 9 คืน คืนละ 800 บาท ค่าพาหนะ จำนวน 3 คน จำนวน 40 เที่ยว เที่ยวละ 200 บาท ค่าจ้างจัดเก็บใบอ้อย จำนวน 450 ก.ก. ก.ก.ละ 60 บาท ค่าจ้างมัดและร่อนแยกเส้นใยของใบอ้อย จำนวน 450 ก.ก. ก.ก. ละ 60 บาท ค่าปรับปรุงสมบัติทางเคมีเส้นใยของใบอ้อย จำนวน 450 ก.ก. ก.ก.ละ 60 บาท ค่าอบความชื้นเส้นใยของใบอ้อย จำนวน 450 ก.ก. ก.ก.ละ 60 บาท ค่าวิเคราะห์ Acid Buffering Capacity เส้นใยของใบอ้อย จำนวน 5 ต.ย. ต.ย.ละ 800 บาท ค่าวิเคราะห์ หาขนาดเส้นใยของใบอ้อย จำนวน 5 ต.ย.ต.ย. ละ 800 บาท ค่าเตรียมชิ้น ต.ย.การยัดติดกาวสังเคราะห์ด้วยเครื่อง SEM ที่ ปริมาณสารยัดติดที่ 5%ของแผ่นขึ้นไม้อัดเรียงชิ้น จำนวน 5 ต.ย. ต.ย.ละ 800 บาท ค่าวิเคราะห์การยัดติดของกาวสังเคราะห์ด้วยเครื่อง SEM ที่ ปริมาณสารยัดติดที่ 7%ของแผ่นขึ้นไม้อัดเรียงชิ้น จำนวน 5 ต.ย. ต.ย.ละ 800 บาท ค่าเตรียมชิ้น ต.ย.การยัดติดกาวสังเคราะห์ด้วยเครื่อง SEM ที่ ปริมาณสารยัดติดที่ 9%ของแผ่นขึ้นไม้อัดเรียงชิ้น จำนวน 5 ต.ย. ต.ย.ละ 800 บาท	798,450	

ยังไม่พบ

	<p>ค่าเตรียมขึ้น ต.ย.ทดสอบการดูดซึมน้ำคอนกรีตบล็อกผสมใบอ้อย อัตราส่วนผสมร้อยละ 5 จำนวน 5 ต.ย.ต.ย.ละ 700 บาท</p> <p>ค่าเตรียมขึ้น ต.ย.ทดสอบการดูดซึมน้ำคอนกรีตบล็อกผสมใบอ้อย อัตราส่วนผสมร้อยละ 10 จำนวน 5 ต.ย.ต.ย.ละ 700 บาท</p> <p>ค่าเตรียมขึ้น ต.ย.ทดสอบการดูดซึมน้ำคอนกรีตบล็อกผสมใบอ้อย อัตราส่วนผสมร้อยละ 15 จำนวน 5 ต.ย.ต.ย.ละ 700 บาท</p> <p>ค่าเตรียมขึ้น ต.ย.ทดสอบการดูดซึมน้ำคอนกรีตบล็อกผสมใบอ้อย อัตราส่วนผสมร้อยละ 20 จำนวน 5 ต.ย.ต.ย.ละ 700 บาท</p> <p>ค่าเตรียมขึ้น ต.ย.ทดสอบการดูดซึมน้ำคอนกรีตบล็อกผสมใบอ้อย อัตราส่วนผสมร้อยละ 25 จำนวน 5 ต.ย.ต.ย.ละ 700 บาท</p> <p>ค่าเตรียมขึ้น ต.ย.ทดสอบการดูดซึมน้ำคอนกรีตบล็อกผสมใบอ้อย อัตราส่วนผสมร้อยละ 30 จำนวน 5 ต.ย.ต.ย.ละ 700 บาท</p> <p>ค่าเตรียมขึ้น ต.ย.ทดสอบแรงกดตามขวางคอนกรีตบล็อกผสมใบอ้อยอัตราส่วนผสมร้อยละ 5 จำนวน 5 ต.ย.ต.ย.ละ 700 บาท</p> <p>ค่าเตรียมขึ้น ต.ย.ทดสอบแรงกดตามขวางคอนกรีตบล็อกผสมใบอ้อยอัตราส่วนผสมร้อยละ 10 จำนวน 5 ต.ย.ต.ย.ละ 700 บาท</p> <p>ค่าเตรียมขึ้น ต.ย.ทดสอบแรงกดตามขวางคอนกรีตบล็อกผสมใบอ้อยอัตราส่วนผสมร้อยละ 15 จำนวน 5 ต.ย.ต.ย.ละ 700 บาท</p> <p>ค่าเตรียมขึ้น ต.ย.ทดสอบแรงกดตามขวางคอนกรีตบล็อกผสมใบอ้อยอัตราส่วนผสมร้อยละ 20 จำนวน 5 ต.ย.ต.ย.ละ 700 บาท</p> <p>ค่าเตรียมขึ้น ต.ย.ทดสอบแรงกดตามขวางคอนกรีตบล็อกผสมใบอ้อยอัตราส่วนผสมร้อยละ 25 จำนวน 5 ต.ย.ต.ย.ละ 700 บาท</p> <p>ค่าเตรียมขึ้น ต.ย.ทดสอบแรงกดตามขวางคอนกรีตบล็อกผสมใบอ้อยอัตราส่วนผสมร้อยละ 30 จำนวน 5 ต.ย.ต.ย.ละ 700 บาท</p>		
<p>งบ ดำเนินงาน: ค่าวัสดุ</p>	<p>ค่าพิมพ์เอกสารงานวิจัยจำนวน 600 แผ่น แผ่นละ 25 บาท</p> <p>ค่าเข้าปกเย็บเล่มรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์จำนวน 21 เล่ม เล่มละ 500 บาท</p> <p>ค่าวัสดุเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น จำนวน 900 ลิตร ลิตรละ 30 บาท</p> <p>ค่าถ่ายเอกสาร จำนวน 8,000 แผ่น แผ่นละ 0.50 บาท</p> <p>ค่าโทรศัพท์อินเทอร์เน็ตบริการด้านสื่อสารและโทรคมนาคม จำนวน 12 เดือน เดือนละ 650 บาท</p> <p>ค่ากระดาษ A 4 จำนวน 30 รีม รีม ละ 115 บาท</p> <p>ค่ากระดาษรองอัด จำนวน 3 โหล โหล ละ 250 บาท</p> <p>ค่ากาวสังเคราะห์ไอโซไซยานาตเรซิน จำนวน 80 ก.ก. ก.ก.ละ 120 บาท</p>	<p>122,610</p>	

	ค่าสารเร่งแห้ง จำนวน 60 ก.ก. ก.ก.ละ 50 บาท ค่าสารพาราฟินอิมัลชั่น จำนวน 90 ก.ก. ก.ก.ละ 60 บาท ค่าปูนซีเมนต์ จำนวน 8 ถุง ถุงละ 120 บาท ค่าทรายหยาบ จำนวน 4 คิว คิวละ 300 บาท ค่าหินเกล็ด จำนวน 4 คิว คิวละ 600 บาท		
งบลงทุน: ค่าครุภัณฑ์	-	-	-
	รวม	979,260	

4.2 รายละเอียดการจัดซื้อครุภัณฑ์:กรณีมีความต้องการซื้อครุภัณฑ์ให้ใส่รายละเอียด ดังนี้

ชื่อ ครุภัณฑ์	ครุภัณฑ์ที่ขอสนับสนุน			เหตุผลและ ความจำเป็นต่อ โครงการ	การใช้ประโยชน์ของ ครุภัณฑ์นี้เมื่อ โครงการสิ้นสุด
	รายละเอียด ครุภัณฑ์	ครุภัณฑ์ที่มีอยู่เดิม และเครื่องมือที่ เกี่ยวข้องกับงานวิจัย (ถ้ามี)	สถานภาพการ ใช้งาน ณ ปัจจุบัน		
-	มีครุภัณฑ์แล้ว	-	-	-	-
-	มีครุภัณฑ์แล้ว	-	-	-	-

หมายเหตุ : แนบใบเสนอราคาจาก 3 บริษัทประกอบมาด้วย

5. มาตรฐานการวิจัย

- มีการใช้สัตว์ทดลอง
- มีการวิจัยในมนุษย์
- มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่
- มีการใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมี

6. หน่วยงานร่วมดำเนินการ/ภาคเอกชนหรือชุมชนที่ร่วมลงทุนหรือดำเนินการ

ลำดับ	ปีงบประมาณ	ชื่อหน่วยงาน/ บริษัท	แนวทางร่วม ดำเนินการ	การร่วมลงทุนใน รูปแบบตัวเงิน (in-cash) (บาท)	การร่วมลงทุน ในรูปแบบอื่น (in-kind)	รวม
1	2557	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร	วิจัยร่วม	-	ร่วมสนับสนุน การใช้เครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ งานวิจัย	0
2	2557	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี	วิจัยร่วม	-	ร่วมสนับสนุน การใช้เครื่องมือ	0

					ห้องปฏิบัติการ งานวิจัย	
3	2558	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ วิทยาเขตนนทบุรี	วิจัยร่วม	-	ร่วมสนับสนุน การใช้เครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ งานวิจัย	0
4	2559	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ วิทยาเขตนนทบุรี	วิจัยร่วม	-	ร่วมสนับสนุน การใช้เครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ งานวิจัย	0
5	2559	มหาวิทยาลัยราช ภัฏสุราษฎร์ธานี และมหาวิทยาลัย ราชภัฏสวนดุสิต	วิจัยร่วม	-	สถานที่และ เครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัย	0
6	2560	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ วิทยาเขตนนทบุรี	วิจัยร่วม	-	ร่วมสนับสนุน การใช้เครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ งานวิจัย	0
7	2561	มหาวิทยาลัยราช ภัฏสุราษฎร์ธานี	วิจัยร่วม	-	ร่วมสนับสนุน การใช้เครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ งานวิจัย	0
8	2561	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยา เขตนครราชสีมา	วิจัยร่วม	-	ร่วมสนับสนุน การใช้เครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ งานวิจัย	0

7. ระดับความพร้อมที่มีอยู่ในปัจจุบัน (ถ้ามี)

7.1 ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (Technology Readiness Level: TRL)

1) TRL ณ ปัจจุบัน ระดับ

รายละเอียด

อธิบาย .การประยุกต์ใช้ไบโอดีเซลเพื่อพัฒนาเป็นแผ่นผลิตภัณฑ์เป็นงานวิจัยที่จัดทำขึ้นเพื่อมุ่งเน้นถึงการนำวัสดุเหลือทิ้งในท้องถิ่นนำมาทำให้เกิดประโยชน์มาเป็นวัตถุดิบโดยการเตรียมไบโอดีเซล ตากให้แห้งแล้วนำมาบดกับเครื่องบดย่อยวัสดุ แล้วทำการร่อนแยกขนาดโดยนำเข้าเครื่องร่อนแยกขนาด นำเส้นใยไบโอดีเซลไปร่อนเพื่อคัดแยกขนาด ในการเตรียมสารเคมีที่ใช้เป็นสารยึดติดประกอบด้วยกาวสังเคราะห์ไฮโปไซยานาต เรซินเกรด Desmodur 44V20 L เป็นของเหลวสีน้ำตาลเข้มผสมของ Polymeric diphenylmethane-4,4'-diisocyanate (pMDI) ที่ปริมาณ 5% 7% และ 9% (w/w of oven dry sugar cane bagasse fibers) ที่นำมาใช้เป็นตัวประสานเป็นของบริษัท อี เทอ นัลเรซิน จำกัด มีปริมาณเนื้อกาว 50% ความหนืดที่อุณหภูมิ 25

°C 160-240 mPas มีค่า pH 8.15 และมีความถ่วงจำเพาะที่ 1.23 g/cm^3 (20°C) ของน้ำหนักขึ้นวัสดุแห้งของเส้นใยนำวัสดุเข้าเครื่องผสมกาว และสารเร่งแข็ง เป็นสารแอมโมเนียมคลอไรด์ (ammonium chlorid, NH_4Cl) เกรด EU-703 โดยใช้ระดับความเข้มข้น 2% ของน้ำหนักของสารเร่งแข็งต่อน้ำหนักของกาวแห้ง สารพาราฟินอิมันชั้น ปริมาณ 1% (w/w) โดยนำเส้นใยที่ผ่านการพ่นกาวคลุกกับเส้นใยให้เข้ากัน โดยใช้เวลาประมาณ 5 นาที แล้วนำเส้นใยใบอ้อยที่ได้มาพอร์มแผ่นโดยการโรยขึ้นวัสดุผสมกาวแล้วลงในกล่องแบบที่กำหนดไว้ให้มีระดับที่เท่ากัน โดยมีแม่พิมพ์แผ่นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการขึ้นรูปที่ใช้ในการผลิตสภาวะต่างๆที่กำหนดในการผลิตแผ่นประกอบด้วย ปริมาณความชื้นเส้นใยใบอ้อยก่อนผสมกาว 3- 5% และหลังผสม 10-12% อุณหภูมิที่อัดร้อน 120 C° แรงดันในการอัด 150 kg/cm^2 ระยะเวลาการอัดร้อน 15 นาทีเมื่อครบเวลาที่กำหนดจึงนำออกจากเครื่องอัดร้อน นำแผ่นทิ้งไว้ที่อุณหภูมิปกติ เป็นเวลา 24 ชม. ก่อนและนำวัสดุติดมาผ่านขั้นตอนต่าง ๆ สำหรับงานวิจัยนี้เป็นทางเลือกใหม่ในการใช้งานซึ่งผู้วิจัยได้คิดค้นขึ้นโดยศึกษาระบวนการแปรรูปวัสดุหลังจากใบอ้อย เพื่อต้องการทดสอบสมบัติเชิงกายภาพ เชิงกล และเชิงความร้อน และศึกษาต้นทุนเชิงเศรษฐศาสตร์ของการผลิตวัสดุหลังจากใบอ้อยพร้อมกับการศึกษาการขึ้นรูปต้นแบบจากใบอ้อย เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการวิจัยครั้งนี้.

2) TRL เมื่องานวิจัยเสร็จสิ้นระดับ

รายละเอียด

อธิบาย .เมื่องานวิจัยเสร็จสิ้น เผยแพร่ให้กับชุมชนและผู้ประกอบการรายย่อย อุตสาหกรรมการผลิตอื่น ๆ นำไปใช้ในการผลิต เพื่อนำเศษวัสดุที่เป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร มาเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุพร้อมนำมาประยุกต์ใช้งานและศึกษาต้นทุนในการผลิตและการประยุกต์ใช้ใบอ้อยเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์พร้อมนำไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ให้กับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมสามารถนำไปใช้ในการผลิต โดยการนำเศษวัสดุที่เป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร มาเพิ่มมูลค่าในการผลิตพร้อมกับ การจัดให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเฉพาะเรื่องแก่ชุมชนอย่างเป็นแบบแผนและสาธิตการประยุกต์ใช้ใบอ้อยเพื่อพัฒนาเป็นวัสดุทดแทน ในการวิจัยครั้งนี้..

7.2 ระดับความพร้อมทางสังคม (Societal Readiness Level: SRL)

1) SRL ณ ปัจจุบัน ระดับ

รายละเอียด

อธิบาย ...ระดับความพร้อมทางสังคมปัจจุบัน ในการแก้ไขปัญหา หรือการวางโครงการต่าง ๆ ที่จะต้องเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม ก็เพื่อเป็นการให้ ประชาชนได้มีสิทธิ และเสมอภาคกันในอันที่จะมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบในสังคมประชาชน จะมีโอกาสร่วมคิดร่วมตัดสินใจ ร่วมวางแผน ร่วมปฏิบัติ และร่วมรับผิดชอบปัจจัยจำนวนมากสามารถก่อให้เกิดความไม่เท่าเทียมของรายได้ ตั้งแต่โครงสร้างทางสังคมเพศ เชื้อชาติ วัฒนธรรมการศึกษา ทักษะของแรงงาน จนถึงนโยบายของภาครัฐ อย่างนโยบายด้านภาษี นโยบายเศรษฐกิจ นโยบายแรงงาน นโยบายการเงิน รวมถึงระบบเศรษฐกิจ เทคโนโลยีและระบบอัตโนมัติในการผลิต จนถึงอิทธิพลจากโลกาภิวัตน์ แต่โดยพื้นฐานแล้วการกระจายรายได้ที่ไม่เท่าเทียมกันนั้นมีสาเหตุมาจากธรรมชาติของการสั่งสมต้นทุนทางเศรษฐกิจของผู้เข้าแข่งขันในระบบตลาดเสรีที่จะได้เปรียบผู้ที่มีต้นทุนทางเศรษฐกิจที่น้อยกว่าอยู่แล้ว ปัจจัยอื่นๆ จึงเป็นเพียงตัวเร่ง และขยายความไม่เท่าเทียมดังกล่าวนี้ให้มากและรุนแรงมากยิ่งขึ้นไปเท่านั้น สำหรับประเทศไทยนั้น สาเหตุสำคัญที่กระตุ้นให้ความไม่เท่าเทียมดังกล่าวนี้ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นก็คือ ความไม่เท่าเทียมในโอกาสทางการศึกษา ซึ่งส่งผลให้ประชากรส่วนใหญ่ต้อง

กลายเป็นประชาชนผู้มีรายได้ต่ำ และมีโอกาสเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจขนาดใหญ่เพื่อแสวงหาความมั่งคั่ง และ ความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจได้น้อยกว่าคนอื่น..

2) SRL เมื่องานวิจัยเสร็จสิ้นระดับ

รายละเอียด

อธิบาย . .เมื่องานวิจัยเสร็จสิ้น บริการให้ความรู้แก่ประชาชน เพื่อเผยแพร่ให้กับชุมชนและผู้ประกอบ รายย่อย อุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆนำไปใช้ในการผลิตโดยให้ความรู้แก่ภาคธุรกิจ เพื่อนำเศษวัสดุที่เป็นวัสดุ เหลือใช้ทางการเกษตร มาเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุพร้อมนำมาประยุกต์ใช้งานและศึกษาต้นทุนในการผลิตและการ ประยุกต์ใช้ไบโอดีเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ และนำไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ มาเพิ่มมูลค่าในการผลิต เพื่อเป็น ประโยชน์ต่อประชากรกลุ่มเป้าหมายโดยจัดให้มี การจัดให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเฉพาะเรื่องแก่ชุมชนอย่าง เป็นแบบแผนและสาธิตการประยุกต์ใช้ไบโอดีเพื่อพัฒนาเป็นวัสดุทดแทน ในการวิจัยครั้งนี้.

8. แนวทางการขับเคลื่อนผลงานวิจัยและนวัตกรรม

8.1 การเชื่อมโยงกับนักวิจัยที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่ทำการวิจัยทั้งในและต่างประเทศ (ถ้ามี) (Connections with other experts within and outside Thailand) และแผนที่จะติดต่อหรือสร้าง ความสัมพันธ์กับผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งการสร้างทีมงานวิจัยในอนาคตด้วย

มี การเชื่อมโยงกับนักวิจัยที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่ทำการวิจัยทั้งในประเทศและแผนที่จะติดต่อ หรือสร้างความสัมพันธ์กับผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งการสร้างทีมงานวิจัยในอนาคตด้วย ร่วมกับสถาบันการศึกษา เช่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ นนทบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี และสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ซึ่งได้ทำงานวิจัยร่วมกันมา

8.2 การเชื่อมโยงหรือความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย (Stakeholder and User Engagement) โดยระบุชื่อหน่วยงานภาครัฐ เอกชน ประชาสังคมและชุมชน โดย อธิบายกระบวนการดำเนินงานร่วมกันและการเชื่อมโยงการขับเคลื่อนผลการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์อย่าง ชัดเจน รวมถึงอธิบายกระบวนการดำเนินงานต่อเนื่องของผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น เช่น

-มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ นนทบุรี ใช้ในกระบวนการวิจัยต่อยอดการวิจัยให้กับ นักศึกษา

-มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา ใช้ในกระบวนการวิจัยต่อยอดการวิจัยให้กับ นักศึกษาและชุมชน

-มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ใช้ในกระบวนการวิจัย ต่อยอดการวิจัยให้กับนักศึกษาและชุมชน

-สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ใช้ในกระบวนการวิจัยต่อยอดการวิจัยให้กับนักศึกษา

9. ประสิทธิภาพการบริหารงานของหัวหน้าโครงการ ในการบริหารโครงการย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี (โครงการที่เกิดผลกระทบสูง 5 ลำดับแรก)

ชื่อโครงการวิจัย	ปีที่ได้รับงบประมาณ	งบประมาณ (บาท)	การนำไปใช้ประโยชน์
การผลิตและศึกษาสมบัติแผ่นดูดซับเสียงจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร กรณีศึกษา : ขานอ้อย เปลือกข้าวโพด ชังข้าวโพด เส้นใยมะพร้าว เส้นใยปาล์ม ฟางข้าว แกลบ	2555	940000	ต่อยอดการวิจัยให้กับนักศึกษาและชุมชน
การศึกษาและเปรียบเทียบสมบัติแผ่นกระเบื้องหลังคาซีเมนต์ผสมผักตบชวา ต้นรูปฤาษี ชังข้าวโพด แกลบ	2556	46000	ต่อยอดการวิจัยให้กับนักศึกษาและชุมชน
การศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติของคอนกรีตบล็อกที่มีส่วนผสมวัสดุเศษเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษา: ผักตบชวา ต้นรูปฤาษี ฟางข้าว ยอดและใบอ้อย	2558	430000	ต่อยอดการวิจัยให้กับนักศึกษาและชุมชน
การพัฒนาเทคนิคการเคลือบแผ่นกระเบื้องหลังคาที่ทำจากเส้นใยขานอ้อย	2561	400000	ต่อยอดการวิจัยให้กับนักศึกษาและชุมชน

ส่วนที่ 4 ผลผลิต/ผลลัพธ์/ผลกระทบ

1. ผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับ (Output)

ตัวชี้วัดเป้าหมาย (KR) ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน ตัวอย่างการนำเสนอ KR เช่น KR ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน คือ จำนวนบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (Top-tier Journals) ที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับ เพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 ต่อปี

ดังนั้นผลผลิตที่เป็น ผลงานตีพิมพ์ (ระดับชาติ/นานาชาติ) เป็นการ นำส่ง KR โดยตรง แต่ผลผลิตที่เป็น การพัฒนากำลังคน, หนังสือ, การประชุมเผยแพร่ผลงาน/สัมมนาระดับชาติ จะเป็นการนำส่ง KR โดยอ้อม เป็นต้น

ผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับ		จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดของผลผลิต	ปีที่นำส่งผลผลิต	นำส่ง KR ตรง	นำส่ง KR โดยอ้อม
องค์ความรู้	องค์ความรู้ใหม่	3	เรื่อง	โครงการที่ 1 ...การแปรรูปแผ่นขึ้นไม้อัดเรียงขึ้นจากใบอ้อย... โครงการที่ 2 ...การขึ้นรูปแผ่นวัสดุหลังคาจากเส้นใยใบอ้อย.... โครงการที่ 3 ...การผลิตคอนกรีตบล็อกผสมเศษจากใบอ้อย...	2565	✓	
การพัฒนา กำลังคน	นศ.ระดับ อาชีวศึกษา	300	คน	นศ.ระดับอาชีวศึกษา ของ สำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา		✓	
	นศ.ระดับ ปริญญาตรี	15	คน	ของสำนักงานคณะกรรมการการ อุดมศึกษา วิจัย นวัตกรรม			

	นศ.ระดับ บัณฑิตศึกษา	5	คน	ของสำนักงานคณะกรรมการการ อุดมศึกษา วิจัย นวัตกรรม			✓
	นักวิจัยเชิง ปฏิบัติการ (พื้นฐาน,R&D)	2	คน		2565	✓	
	นักวิจัยชุมชน ท้องถิ่น	5	คน			✓	
	นักวิจัยเอกชน	2	คน		2565	✓	
	นักวิชาการ อิสระ	2	คน		2565	✓	
การ ฝึกอบรม ทักษะพิเศษ เพิ่มเติม	เด็กและเยาวชน	30	คน	การฝึกอบรมกระบวนการแปรรูป ไบโอดีเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยใช้ กระบวนการวิจัยให้กับนักเรียน นักศึกษา	2565	✓	
	ครู/อาจารย์	30	คน	การฝึกอบรมกระบวนการแปรรูป ไบโอดีเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยใช้ กระบวนการวิจัย	2565	✓	
	เกษตรกรรุ่นใหม่	20	คน	การฝึกอบรมการนำไบโอดีมาขึ้น รูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ในชุมชน	2565	✓	
	กลุ่มคนที่ ต้องการทักษะ พิเศษ	10	คน	การฝึกอบรมทักษะพิเศษเพิ่มเติม แก่กลุ่มผู้สนใจในชุมชนของ เกษตรกรที่ต้องการความรู้และ ทักษะการนำไบโอดีมาแปรรูปใน รูปแบบต่างๆ	2565	✓	
ผลงาน ตีพิมพ์	ระดับชาติ(ระบุ ฐานข้อมูลที่ ตีพิมพ์)	3	เรื่อง	1) การแปรรูปแผ่นขึ้นไม้อัดเรียง ขึ้นจากไบโอดี... 2).การขึ้นรูปแผ่นวัสดุหลังจาก เส้นใยไบโอดี.... 3)การผลิตคอนกรีตบล็อกผสมเศษ จากไบโอดี...	2565	✓	
	นานาชาติ(ระบุ ฐานข้อมูลที่ ตีพิมพ์)	1	เรื่อง	การขึ้นรูปแผ่นวัสดุหลังจากเส้น ใยไบโอดี....	2565	✓	
หนังสือ	Book chapter ระดับชาติ						
	Book chapter ระดับนานาชาติ						
	หนังสือเล่ม ระดับชาติ	3	เรื่อง	1) การแปรรูปแผ่นขึ้นไม้อัดเรียง ขึ้นจากไบโอดี... 2).การขึ้นรูปแผ่นวัสดุหลังจาก เส้นใยไบโอดี.... 3)การผลิตคอนกรีตบล็อกผสมเศษ จากไบโอดี...	2565	✓	

	หนังสือเล่ม ระดับนานาชาติ						
การประชุม เผยแพร่ ผลงาน/ สัมมนา ระดับชาติ	นำเสนอแบบ ปากเปล่า	3	เรื่อง	1) การแปรรูปแผ่นขึ้นไม้อัดเรียง ขึ้นจากใบอ้อย... 2).การขึ้นรูปแผ่นวัสดุหลังจาก เส้นใยใบอ้อย.... 3)การผลิตคอนกรีตบล็อกผสมเศษ จากใบอ้อย...	2565	✓	
	นำเสนอแบบ โปสเตอร์						
การประชุม เผยแพร่ ผลงาน/ สัมมนา ระดับ นานาชาติ	นำเสนอแบบ ปากเปล่า	3	เรื่อง	1) การแปรรูปแผ่นขึ้นไม้อัดเรียง ขึ้นจากใบอ้อย... 2).การขึ้นรูปแผ่นวัสดุหลังจาก เส้นใยใบอ้อย.... 3)การผลิตคอนกรีตบล็อกผสมเศษ จากใบอ้อย...	2565	✓	
	นำเสนอแบบ โปสเตอร์						
ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์	ระดับ ห้องปฏิบัติการ	3	เรื่อง	1) การแปรรูปแผ่นขึ้นไม้อัดเรียง ขึ้นจากใบอ้อย... 2).การขึ้นรูปแผ่นวัสดุหลังจาก เส้นใยใบอ้อย.... 3)การผลิตคอนกรีตบล็อกผสมเศษ จากใบอ้อย...	2565	✓	
	ระดับภาคสนาม	3	เรื่อง	1) การแปรรูปแผ่นขึ้นไม้อัดเรียง ขึ้นจากใบอ้อย... 2).การขึ้นรูปแผ่นวัสดุหลังจาก เส้นใยใบอ้อย.... 3)การผลิตคอนกรีตบล็อกผสมเศษ จากใบอ้อย...	2565	✓	
	ระดับ อุตสาหกรรม						
ต้นแบบ เทคโนโลยี	ระดับ ห้องปฏิบัติการ	3	เรื่อง	1) การแปรรูปแผ่นขึ้นไม้อัดเรียง ขึ้นจากใบอ้อย... 2).การขึ้นรูปแผ่นวัสดุหลังจาก เส้นใยใบอ้อย.... 3)การผลิตคอนกรีตบล็อกผสมเศษ จากใบอ้อย...	2565	✓	
	ระดับภาคสนาม						
	ระดับ อุตสาหกรรม						

โครงสร้างพื้นฐาน	ห้องปฏิบัติการ/หน่วยวิจัย	3	เรื่อง	1) การแปรรูปแผ่นขึ้นไม้อัดเรียงขึ้นจากใบอ้อย... 2).การขึ้นรูปแผ่นวัสดุหลังคาจากเส้นใยใบอ้อย.... 3)การผลิตคอนกรีตบล็อกผสมเศษจากใบอ้อย...	2565	✓	
	ศูนย์วิจัยและพัฒนา						
	โรงงานต้นแบบ						
กระบวนการใหม่	ระดับห้องปฏิบัติการ	3	เรื่อง	1) การแปรรูปแผ่นขึ้นไม้อัดเรียงขึ้นจากใบอ้อย... 2).การขึ้นรูปแผ่นวัสดุหลังคาจากเส้นใยใบอ้อย.... 3)การผลิตคอนกรีตบล็อกผสมเศษจากใบอ้อย...	2565	✓	
	ระดับภาคสนาม	3	เรื่อง	1) การแปรรูปแผ่นขึ้นไม้อัดเรียงขึ้นจากใบอ้อย... 2).การขึ้นรูปแผ่นวัสดุหลังคาจากเส้นใยใบอ้อย.... 3)การผลิตคอนกรีตบล็อกผสมเศษจากใบอ้อย...	2565	✓	
	ระดับอุตสาหกรรม						
ทรัพย์สินทางปัญญา	อนุสิทธิบัตร	3	เรื่อง	1) การแปรรูปแผ่นขึ้นไม้อัดเรียงขึ้นจากใบอ้อย... 2).การขึ้นรูปแผ่นวัสดุหลังคาจากเส้นใยใบอ้อย.... 3)การผลิตคอนกรีตบล็อกผสมเศษจากใบอ้อย...	2565	✓	
	สิทธิบัตร						
	ลิขสิทธิ์						
	เครื่องหมายทางการค้า						
	ความลับทางการค้า						
	พันธุ์พืช/พันธุ์สัตว์						

หมายเหตุ 1. กรอกข้อมูลเฉพาะผลผลิตที่โครงการคาดว่าจะได้รับและสามารถทำได้จริง เนื่องจากเป็นตัวชี้วัดในการประเมินผลของหน่วยงาน (หากผลผลิตข้อใดไม่มีไม่ต้องระบุ)

2. **ผลผลิต** คือ ผลที่เกิดขึ้นทันทีเมื่อจบโครงการ และเป็นผลโดยตรงจากการดำเนินโครงการ ซึ่งได้ระบุไว้ในกิจกรรมของโครงการ ยกเว้นการประชุมเผยแพร่ผลงาน/สัมมนา ผลงานตีพิมพ์ และทรัพย์สินทาง

ปัญหา อาจเกิดขึ้นปีงบประมาณอื่นได้ แต่เมื่อสิ้นสุดโครงการต้องมีหลักฐานยืนยันการเกิดผลผลิตดังกล่าว ดังนี้

- การประชุมเผยแพร่ผลงาน/สัมมนา ต้องมีใบลงทะเบียนเข้าร่วมงานประชุม และบทความย่อบทความที่จะนำเสนอ

- ผลงานตีพิมพ์นั้นต้องมีต้นฉบับผลงาน (manuscript) ที่ได้รับการ submitted ผ่านระบบของวารสารวิจัยแล้ว (มี Manuscript Number)

- ทรัพย์สินทางปัญญา ต้องมีเลขที่ยื่นคำขอสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

2. ผลลัพธ์ (Expected Outcomes) ที่เกิดจากการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ของผู้ใช้ (users)

นิยามของผลลัพธ์ คือ การนำผลผลิต (output) ที่ได้ของโครงการพัฒนา ววน. ไปใช้ประโยชน์โดยผู้ใช้ (users) ที่ชัดเจน ส่งผลทำให้ระดับความรู้ ทักษะ ทักษะ พฤติกรรม การปฏิบัติหรือทักษะ ของผู้ใช้นี้มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเมื่อเทียบกับก่อนการนำผลผลิตจากโครงการมาใช้ รวมถึงการใช้ประโยชน์จากผลผลิตของโครงการที่เป็นทั้งผลิตภัณฑ์ การบริการ และเทคโนโลยี โดยภาคเอกชนหรือประชาสังคม ตลอดจนการพัฒนาต่อยอดผลผลิตของโครงการเดิมที่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ ให้มีระดับความพร้อมในการใช้ประโยชน์สูงขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญ

ผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับ	จำนวน	หน่วย นับ	รายละเอียดของผลผลิต	ปีที่ นำส่ง ผลผลิต	นำส่ง KR ตรง	นำส่ง KR โดย อ้อม
ผลงานตีพิมพ์ (Publications)	3	ฉบับ		2565	✓	
การอ้างอิง (Citations)	6	ครั้ง		2566	✓	
เครื่องมือและระเบียบวิธีการวิจัย (Research tools and methods)	3	ครั้ง		2565	✓	
ฐานข้อมูลและแบบจำลองวิจัย (Research databases and models)	3	ครั้ง		2565	✓	
ความก้าวหน้าในวิชาชีพของบุคลากร ด้านวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม (Next destination)	3			2565	✓	
รางวัลและการยอมรับ (Awards and recognition)						
การใช้ประโยชน์จากเครื่องมือ อุปกรณ์ ห้องวิจัยและโครงสร้าง พื้นฐาน (Use of facilities and resources)	15	ครั้ง		2565	✓	
ทรัพย์สินทางปัญญาและการอนุญาต ให้ใช้สิทธิ (Intellectual property and licensing)	3	ครั้ง		2565	✓	
การจัดตั้งบริษัท (Spin-off Companies)	-	-				
ผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Products)	3	ชนิด				

ทุนวิจัยต่อยอด (Further funding)						
ความร่วมมือหรือหุ้นส่วนความร่วมมือ (Collaborations and partnerships)						
การผลักดันนโยบาย แนวปฏิบัติ แผน และกฎระเบียบ (Influence on policy, practice, plan and regulations)						
กิจกรรมสร้างการมีส่วนร่วม (Engagement activities)	3	ครั้ง				

ประเภทของผลลัพธ์และคำจำกัดความ (Type of Outcomes and Definition)

ประเภทของผลลัพธ์ (Types of Outcomes)	คำจำกัดความ (Definition)
ผลงานตีพิมพ์ (Publications)	ผลงานทางวิชาการในรูปแบบสิ่งพิมพ์และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเกิดจากการศึกษาวิจัย อาทิ เช่น บทความจากการประชุมวิชาการ บทความวิจัย บทความปริทัศน์ บทความวิชาการ หนังสือ ตำรา พจนานุกรม และงานวิชาการอื่นๆ ในลักษณะเดียวกัน
การอ้างอิง (Citations)	จำนวนครั้งในการอ้างอิงผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ โดยสืบค้นจากฐานข้อมูล Scopus
เครื่องมือและระเบียบวิธีการวิจัย (Research tools and methods)	เครื่องมือหรือกระบวนการที่ผู้วิจัยใช้ในการทดลอง ทดสอบ เก็บรวบรวมหรือวิเคราะห์ข้อมูล โดยเป็นสิ่งใหม่ที่ไม่ได้มีมาก่อน แต่ได้เผยแพร่และเป็นที่ยอมรับโดยมีผู้นำเครื่องมือและระเบียบวิธีการวิจัยไปใช้ต่อและมีหลักฐานอ้างอิงได้
ฐานข้อมูลและแบบจำลองวิจัย (Research databases and models)	ฐานข้อมูล (ระบบที่รวบรวมข้อมูลไว้ในที่เดียวกัน) หรือแบบจำลอง (การสร้างรูปแบบเพื่อแทนวัตถุ กระบวนการ ความสัมพันธ์ หรือ สถานการณ์) ที่ถูกพัฒนาขึ้นจากงานวิจัย โดยมีผู้นำฐานข้อมูลหรือแบบจำลองไปใช้ให้เกิดประโยชน์มีหลักฐานอ้างอิงได้
ความก้าวหน้าในวิชาชีพของบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม (Next destination)	การติดตามการเคลื่อนย้ายและความก้าวหน้าในวิชาชีพของบุคลากรในโครงการด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริม ววน. หลังจากสิ้นสุดโครงการ โดยมีหลักฐานอ้างอิงได้
รางวัลและการยอมรับ (Awards and recognition)	เกียรติยศ รางวัลและการยอมรับจากสังคมที่ได้มาโดยหน้าที่การงานจากการทำงานด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) โดยมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่ได้รับงบประมาณจากกองทุนส่งเสริม ววน. โดยมีหลักฐานอ้างอิงได้
การใช้ประโยชน์จากเครื่องมือ อุปกรณ์ ห้องวิจัยและโครงสร้างพื้นฐาน (Use of facilities and resources)	การใช้ประโยชน์จากเครื่องมือ อุปกรณ์ ห้องวิจัยและโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ที่นักวิจัยพัฒนาขึ้น หรือได้รับงบประมาณเพื่อการจัดหาให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ที่มาใช้งานในวงกว้าง โดยมีหลักฐานอ้างอิงได้
ทรัพย์สินทางปัญญาและการอนุญาตให้ใช้สิทธิ (Intellectual property and licensing)	ทรัพย์สินทางปัญญา หมายถึง การประดิษฐ์ คิดค้นหรือคิดทำขึ้น อันเป็นผลให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์หรือกรรมวิธีใดชิ้นใหม่ หรือการกระทำใดๆ ที่ทำให้เกิดขึ้นซึ่งผลิตภัณฑ์หรือกรรมวิธี หรือการกระทำใดๆ เกี่ยวกับงานที่ผู้สร้างสรรค์ได้ริเริ่มโดยใช้สติปัญญาความรู้ ความสามารถ และความวิริยะอุตสาหะของตนเองในการสร้างให้เกิดงานสร้างสรรค์ 9 ประเภทตามที่กฎหมายกำหนด อาทิเช่น งานวรรณกรรมงานศิลปกรรม งานดนตรีกรรม งานภาพยนตร์ เป็นต้น โดยไม่ลอกเลียนงานของผู้อื่น ซึ่งเกิดจากผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริม ววน. โดยมีหลักฐานอ้างอิงได้ การอนุญาตให้ใช้สิทธิ หมายถึง การที่เจ้าของสิทธิอนุญาตให้ผู้ขอใช้สิทธิใดๆ ที่เกิดขึ้นจากงานวิจัย เช่น ผลิต / ขาย / ใช้ หรือมีไว้ โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงความเป็นเจ้าของสิทธิทั้งนี้เพื่อประโยชน์เชิงพาณิชย์เป็นหลัก โดยมีหลักฐานอ้างอิงได้
การจัดตั้งบริษัท (Spin-off Companies)	การนำเอาเทคโนโลยีหรือองค์ความรู้ในมหาวิทยาลัยที่เกิดจากการวิจัย (technology transfer) มาจัดตั้งเป็นบริษัท เพื่อขับเคลื่อนงานวิจัยไปสู่การขยายผลในเชิงพาณิชย์ โดยมีหลักฐานอ้างอิงได้

ผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Products)	ผลิตภัณฑ์ใหม่ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ ที่ได้จากการวิจัย อาทิเช่น ผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ / ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์และปัญญาประดิษฐ์ / ผลิตภัณฑ์ด้านเทคนิคและเทคโนโลยี / ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและอาหาร และผลิตภัณฑ์ด้านศิลปะและการสร้างสรรค์ โดยผลิตภัณฑ์ด้านการสร้างสรรค์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยว เช่น เส้นทางท่องเที่ยว การจัดโปรแกรมด้านการท่องเที่ยวเพื่อนำไปสู่รูปแบบการท่องเที่ยวแบบใหม่ๆ เป็นต้น โดยเป็นสิ่งที่ถูกคิดค้น พัฒนาขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญในโครงการ และสามารถก่อให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจ โดยมีหลักฐานอ้างอิงได้
ทุนวิจัยต่อยอด (Further funding)	ทุนที่นักวิจัยได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยต่อยอดจากงานวิจัยเดิม ซึ่งเกิดจากการนำผลงานวิจัยที่ได้ของโครงการวิจัยเดิมมาเขียนเป็นข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับทุนวิจัยต่อยอดในโครงการใหม่ สิ่งสำคัญคือ การให้ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งทุนและงบประมาณที่ได้รับจากโครงการทุนวิจัยต่อยอดใหม่ โดยมีหลักฐานอ้างอิงได้

ประเภทของผลลัพธ์ (Types of Outcomes)	คำจำกัดความ (Definition)
ความร่วมมือหรือหุ้นส่วนความร่วมมือ (Collaborations and partnerships)	ความร่วมมือหรือหุ้นส่วนความร่วมมือที่เกิดขึ้นหลังจากโครงการวิจัยเสร็จสิ้น โดยเป็นความร่วมมือที่เกี่ยวข้องโดยตรงหรืออาจจะทางอ้อมจากการดำเนินโครงการ ทั้งนี้สิ่งสำคัญคือ การระบุผลผลิต (output) ผลลัพธ์ (outcome) และผลกระทบ (impact) ที่เกิดขึ้นจากความร่วมมือหรือหุ้นส่วนความร่วมมือนี้ โดยมีหลักฐานอ้างอิงได้
การผลักดันนโยบาย แนวปฏิบัติ แผนและกฎระเบียบ (Influence on policy, practice, plan and regulations)	การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อขับเคลื่อนการนำผลงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงนโยบาย หรือเกิดแนวปฏิบัติ แผนและกฎระเบียบต่างๆ ขึ้นใหม่ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์และผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงในมิติต่างๆ ทางเศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และการเมืองการปกครอง ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศโดยรวม โดยมีหลักฐานอ้างอิงได้ ทั้งนี้ต้องไม่ใช่การดำเนินการที่ระบุไว้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย
กิจกรรมสร้างการมีส่วนร่วม (Engagement activities)	กิจกรรมที่หัวหน้าโครงการและ/หรือทีมวิจัย ได้สื่อสารผลงานด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) กับกลุ่มผู้เข้าร่วมกิจกรรม เพื่อขับเคลื่อนให้เกิดการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ และเป็นเส้นทางที่ส่งผลให้เกิดผลกระทบในวงกว้างต่อไป โดยมีหลักฐานอ้างอิงได้ ทั้งนี้กิจกรรมดังกล่าวต้องมีใช้กิจกรรมที่ระบุไว้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย

3. ผลกระทบ (Expected Impacts)

นิยามของผลกระทบ คือ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากผลลัพธ์ (outcome) ในวงกว้างทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม หรือผลสำเร็จระยะยาวที่เกิดขึ้นต่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์ โดยผ่านกระบวนการการสร้างการมีส่วนร่วม (Engagement activities) และมีเส้นทางของผลกระทบ (impact pathway) ในการขับเคลื่อนไปสู่การสร้างผลกระทบ ทั้งนี้ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะพิจารณารวมผลกระทบในเชิงบวกและเชิงลบ ทางตรงและทางอ้อม ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจให้เกิดขึ้น

ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ	รายละเอียดของผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ	รายงานผลผลิตอ้อยเข้าหีบประจำฤดูการผลิตปี 61/62 หลังผ่าน 87 วัน นับจากเปิดหีบวันแรก 1 ธ.ค.ที่ผ่านมา มีปริมาณผลผลิตอ้อยเข้าหีบแล้ว 81.02 ล้านตัน เทียบระยะเวลาหีบอ้อยของปีก่อนที่มีปริมาณอ้อยเข้าหีบ 72.39 ล้านตัน ส่งผลให้ผลิตน้ำตาลทรายได้แล้ว 8.614 ล้านตัน แม้มีปัญหาอ้อยไฟไหม้จากการเร่งจัดเก็บผลผลิตของชาวไร่ หลังจากทีโรงงานน้ำตาลทรายเปิดรับอ้อยเข้าหีบประจำฤดูการผลิตปี 2561/62 เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม 2560 ถึง 25 กุมภาพันธ์ 2562 หรือคิดเป็นระยะเวลา 87 วัน พบว่า โรงงานน้ำตาลทรายทั่วประเทศได้รับผลผลิตอ้อยจากชาวไร่เข้าหีบแล้วจำนวน

	<p>81.02 ล้านตันอ้อย เพิ่มขึ้น 8.63 ล้านตันอ้อย เมื่อเทียบกับระยะเวลาการหีบอ้อยในช่วงเดียวกันของฤดูการหีบอ้อยปีก่อนที่มีอ้อยเข้าหีบ 72.39 ล้านตันอ้อย ซึ่งเป็นผลมาจากโรงงานน้ำตาลทรายทั่วประเทศได้เตรียมพร้อมด้านการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้มีปริมาณผลผลิตอ้อยเข้าหีบสูงสุดเฉลี่ย 1.21 ล้านตันต่อวัน โรงงานน้ำตาลรับอ้อยไฟไหม้เข้าหีบได้ไม่เกินร้อยละ 30 ต่อวัน สำหรับปี 2563/64 รับอ้อยไฟไหม้เข้าหีบได้ไม่เกินร้อยละ 20 ต่อวัน และปี 2564/65 จะลดปริมาณอ้อยไฟไหม้เข้าหีบที่ร้อยละ 0-5 ต่อวัน นั้น ภาคโรงงานน้ำตาลได้เตรียมการและพร้อมร่วมมือกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการให้บรรลุเป้าหมาย และแก้ปัญหาอ้อยไฟไหม้ที่ส่งผลกระทบต่อภาพรวมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลไทยทั้งในด้านคุณภาพผลผลิตอ้อยเข้าหีบ รวมถึงการก่อกำหนดพิษด้านสิ่งแวดล้อมภาคโรงงานน้ำตาลมีความกังวลว่า ที่ผ่านมามีการรณรงค์ให้ชาวไร่อ้อยตระหนักถึงผลกระทบจากการจัดเก็บอ้อยไฟไหม้เข้าหีบมาโดยตลอด รวมถึงดำเนินมาตรการต่างๆ ที่มุ่งใจให้แก่ชาวไร่จัดเก็บอ้อยสดและมีมาตรการลงโทษอ้อยไฟไหม้ที่ชัดเจน ทั้งการหักเงินอ้อยไฟไหม้ การจัดคิวรับอ้อยไฟไหม้เข้าหีบ แต่ปัญหาดังกล่าวยังไม่ทุเลาลงในระดับเป็นที่น่าพอใจ</p>
<p>ด้านสังคม</p>	<p>ความต้องการของชุมชนและการมีส่วนร่วมของประชาชน หลักการดำเนินงานพัฒนาชุมชนที่สำคัญยิ่งก็คือ การเปิดโอกาสให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานอย่างจริงจังและจริงใจทั้งนี้ด้วยการเปิดโอกาสให้มีการศึกษา การร่วมกันพิจารณาและการตกลงใจร่วมกันในการแก้ไขปัญหาหรือการวางโครงการต่าง ๆ ที่จะต้องเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมก็เพื่อเป็นการให้ ประชาชนได้มีสิทธิ และเสมอภาคกันในส่วนที่จะมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบในสังคมประชาชน จะมีโอกาสร่วมคิดร่วมตัดสินใจร่วมวางแผน ร่วมปฏิบัติ และร่วมรับผิดชอบปัจจัยจำนวนมากสามารถก่อให้เกิดความไม่เท่าเทียมของรายได้ ตั้งแต่โครงสร้างทางสังคม เพศ เชื้อชาติ วัฒนธรรมการศึกษา ทักษะของแรงงาน จนถึงนโยบายของภาครัฐ อย่างไรก็ตามนโยบายด้านภาษีนโยบายเศรษฐกิจ นโยบายแรงงาน นโยบายการเงิน รวมถึงระบบเศรษฐกิจ เทคโนโลยีและระบบอัตโนมัติในการผลิต จนถึงอิทธิพลจากโลกาภิวัตน์ แต่โดยพื้นฐานแล้วการกระจายรายได้ที่ไม่เท่าเทียมกันนั้นมีสาเหตุมาจากธรรมชาติของการสะสมต้นทุนทางเศรษฐกิจของผู้เข้าแข่งขันในระบบตลาดเสรีที่จะได้เปรียบผู้ที่มีต้นทุนทางเศรษฐกิจที่น้อยกว่าอยู่แล้ว</p>
<p>ด้านสิ่งแวดล้อม</p>	<p>มลพิษจากการเผาอ้อยจะมากหรือน้อยจะแตกต่างกันไปในแต่ละสถานที่ โดยทั่วไปมลพิษจากการเผาไหม้ ประกอบด้วย ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ สารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้ อนุภาคของแข็งขนาดเล็กและฝุ่นละออง ซึ่งจะกระจายไปในอากาศทำให้สภาพการมองเห็นลดลง เกิดการระคายต่อจมูกและลำคอแล้วถ้าประสบสภาวะนี้อยู่ยาวนาน ๆ จะเป็นผลเสียต่อการหายใจ เมื่อเกิดการเผาไหม้จะเกิดก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ซึ่งจะทำให้ความสามารถในการขนถ่ายออกซิเจนของเลือดลดลง นอกจากนี้สารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้ ซึ่งมีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ เช่น เบนซิน โทลูอีน เมทิลลีนคลอ</p>

	<p>ไรต์ และเมทิลคลอโรฟอร์ม จะมีผลกระทบต่อพืชและมนุษย์อีกด้วยในการเผาอ้อยจะเกิดความร้อนสูงมาก ทำให้เกิดการเผาไหม้อย่างรวดเร็ว และเกิดฝุ่นละอองลอยตัวกระจายในอากาศสูงกว่า 2,250 เมตร และลอยไปได้ไกลถึง 16 กิโลเมตร หรือมากกว่า ก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศโดยทั่วไป และก่อให้เกิดความรำคาญแก่ประชาชนในบริเวณดังกล่าวในการพิจารณาผลกระทบจากการเผาไร้อ้อยที่มีต่อมลภาวะทางอากาศ จะต้องพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ร่วมด้วยดังนี้ ปริมาณของอ้อยที่เผา คุณภาพของอากาศในบริเวณนั้น สภาพทางอุตุนิยมวิทยา และอากาศพิษที่ปล่อยจากแหล่งอื่น ๆ ในย่านนั้น เช่น โรงงาน ยานพาหนะ เป็นต้น</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

คำนิยามของผลกระทบด้านต่าง ๆ

1. ด้านเศรษฐกิจ การนำผลงานที่เกิดจากการวิจัยและนวัตกรรม เช่น ผลิตภัณฑ์ใหม่ การพัฒนาหรือการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต และการบริการ ไปใช้ประโยชน์ในการผลิตเชิงพาณิชย์ เกิดการลงทุนใหม่ เกิดการจ้างงานเพิ่ม หรือลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ หรือนำไปสู่การพัฒนารูปแบบธุรกิจใหม่ ที่ก่อให้เกิดการสร้างมูลค่าเพิ่ม และเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและบริการ หรืออาจเป็นข้อเสนอเชิงนโยบายที่นำไปสู่มาตรการที่สร้างมูลค่าเชิงเศรษฐกิจให้กับประเทศ ทั้งนี้ควรแสดงให้เห็นถึงมูลค่าผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ที่เกิดขึ้นจากการลงทุนวิจัยและนวัตกรรม (Return on Investment : ROI)

2. ด้านสังคม การนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยและนวัตกรรม ไปสร้างให้เกิดการเปลี่ยนแปลง การเสริมพลัง ในการพัฒนาชุมชน ท้องถิ่น พื้นที่ หรือผลักดันไปสู่นโยบายที่ก่อให้เกิดผลกระทบในวงกว้าง และสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงหรือคุณค่าดังกล่าวได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้หากสามารถแสดงให้เห็นถึงผลตอบแทนทางสังคมที่เกิดขึ้นจากการลงทุนวิจัยและนวัตกรรมเชิงมูลค่า (Social Return on Investment : SROI) ได้ ก็จะเป็นสิ่งดี แต่ต้องวิเคราะห์ตามหลักการที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

3. ด้านสิ่งแวดล้อม การนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยและนวัตกรรมไปสร้างให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมที่ดีขึ้น เพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดีขึ้น และนำไปสู่ความยั่งยืน รวมถึงการผลักดันไปสู่นโยบายที่ก่อให้เกิดผลกระทบในวงกว้าง และสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงหรือคุณค่าดังกล่าวได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้หากสามารถแสดงให้เห็นถึงผลตอบแทนทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการลงทุนวิจัยและนวัตกรรมเชิงมูลค่า (Social Return on Investment : SROI) ได้ ก็จะเป็นสิ่งดี แต่ต้องวิเคราะห์ตามหลักการที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

ข้อมูลอ้างอิง

แผนย่อยของแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติประเด็น การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

1. ด้านเศรษฐกิจ
2. ด้านสังคม
3. ด้านสิ่งแวดล้อม

4. ด้านองค์ความรู้พื้นฐาน
5. ด้านปัจจัยสนับสนุนในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

แนวทางการพัฒนาของ แผนย่อยของแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติประเด็น การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม

1. ด้านเศรษฐกิจ

- พัฒนาเกษตรสร้างมูลค่า
- พัฒนาอุตสาหกรรมแห่งอนาคต
- พัฒนาบริการแห่งอนาคต

2. ด้านสังคม

- พัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์
- สร้างความเสมอภาคทางสังคม
- ปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

3. ด้านสิ่งแวดล้อม

- ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ
- ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- พัฒนาการจัดการสิ่งแวดล้อม
- พัฒนาการบริหารจัดการน้ำ
- พัฒนาการจัดการพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

4. ด้านองค์ความรู้พื้นฐาน

- พัฒนาองค์ความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีฐาน
- พัฒนาองค์ความรู้พื้นฐานทางสังคมและความเป็นมนุษย์
- พัฒนาความเป็นเลิศทางวิชาการโดยการส่งเสริมการวิจัย

5. ด้านปัจจัยสนับสนุนในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

- พัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัย เพื่อบูรณาการระบบวิจัยและ นวัตกรรมของประเทศ
- พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่จำเป็นต่อการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศที่สำคัญ
- พัฒนามาตรฐาน ระบบคุณภาพ และการวิเคราะห์ทดสอบที่เป็นที่ยอมรับตามข้อตกลง ระหว่างประเทศและสอดคล้องกับความจำเป็นของอุตสาหกรรมปัจจุบัน
- ส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยี การวิจัยพัฒนา การออกแบบและวิศวกรรม รวมทั้งการ พัฒนา กระบวนการและผลิตภัณฑ์
- การเพิ่มจำนวนและคุณภาพบุคลากรวิจัยและนวัตกรรม
- การพัฒนามาตรฐานและจริยธรรมการวิจัย โดยมุ่งเน้นการกำหนด มาตรการหลักเกณฑ์ ในการดำเนินงานวิจัยซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของจริยธรรมและหลักวิชาการที่เหมาะสม

สาขาตาม OECD

1. เกษตรศาสตร์

1.1 เกษตรศาสตร์

- 1.2 เทคโนโลยีชีวภาพด้านการเกษตร
- 1.3 ประมง
- 1.4 ป่าไม้
- 1.5 วิทยาศาสตร์การเกษตร
- 1.6 วิทยาศาสตร์ทางด้านการเกษตรอื่น ๆ
- 1.7 สัตวแพทยศาสตร์
- 1.8 สัตวศาสตร์

2. มนุษยศาสตร์

- 2.1 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี
- 2.2 ปรัชญา จริยธรรมและศาสนา
- 2.3 ภาษาและวรรณคดี
- 2.4 มนุษยศาสตร์อื่น ๆ
- 2.5 ศิลปะ

3. วิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ

- 3.1 การแพทย์คลินิก
- 3.2 การแพทย์พื้นฐาน
- 3.3 เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์
- 3.4 วิทยาศาสตร์ทางการแพทย์อื่น
- 3.5 วิทยาศาสตร์สุขภาพ

4. วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ

- 4.1 คณิตศาสตร์
- 4.2 วิทยาศาสตร์กายภาพ
- 4.3 วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
- 4.4 วิทยาศาสตร์เคมี
- 4.5 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- 4.6 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติอื่น ๆ
- 4.7 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

5. วิศวกรรมและเทคโนโลยี

- 5.1 เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม
- 5.2 เทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม
- 5.3 เทคโนโลยีพลังงาน
- 5.4 นวัตกรรมเทคโนโลยี
- 5.5 วิศวกรรมทางการแพทย์
- 5.6 วิศวกรรมเคมี
- 5.7 วิศวกรรมเครื่องกล
- 5.8 วิศวกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์

- 5.9 วิศวกรรมโยธา
- 5.10 วิศวกรรมและเทคโนโลยีอื่น ๆ
- 5.11 วิศวกรรมโลหะและวัสดุ
- 5.12 วิศวกรรมสารสนเทศ
- 5.13 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

6. สังคมศาสตร์

- 6.1 จิตวิทยา
- 6.2 นิติศาสตร์
- 6.3 นิเทศศาสตร์และสื่อสารมวลชน
- 6.4 ภูมิศาสตร์ทางสังคมและเศรษฐกิจ
- 6.5 รัฐศาสตร์
- 6.6 ศึกษาศาสตร์
- 6.7 เศรษฐศาสตร์
- 6.8 สังคมศาสตร์
- 6.9 สังคมศาสตร์อื่น ๆ



ขอบคุณค่ะ

คำถาม
?????

