

## แบบฟอร์มการเขียนข้อเสนอเชิงแนวคิด (Concept Paper)

### 1. ชื่อผลงานนวัตกรรม

ภาษาไทย.....เครื่องพ่นน้ำปุ๋ยชีวภาพพลังงานโซลาร์เซลล์.....  
ภาษาอังกฤษ.....Solar biological fertilizer spray.....

### 2. สถาบันการศึกษาที่สังกัด (กรุณาระบุชื่อเต็มของวิทยาลัย ไม่ใช่ชื่อย่อ และเขียนให้ถูกต้อง)

.....วิทยาลัยการอาชีพพอง.....

### สถานที่ติดต่อ (กรุณาระบุรายละเอียดให้ครบถ้วนและชัดเจน เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร)

.....วิทยาลัยการอาชีพพอง เลขที่ 135 หมู่ 6 ตำบลนาปรัง อำเภอพอง จังหวัดพะเยา 56140.....

.....โทร. 054-430982 โทรสาร 054-430983 Email : saraban@pongtechno.ac.th.....

### ประเภทสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมและเทคโนโลยี (เลือกเพียง 1 ประเภทเท่านั้น)

1. ประเภทที่ 1 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร อุตสาหกรรมสมัยใหม่
2. ประเภทที่ 2 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์
3. ประเภทที่ 3 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีพลังงาน สิ่งแวดล้อม
4. ประเภทที่ 4 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีอาหาร
5. ประเภทที่ 5 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อสุขภาพ (HEALTH CARE)
6. ประเภทที่ 6 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์

### 3. รายชื่อผู้นำเสนอสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม (สามารถพิมพ์เพิ่มได้)

1) ชื่อ.....นายปวรุต.....นามสกุล.....ตระกูลชัยทิพย์.....

มือถือ.....093-1846309.....E-mail:.....bewpawarut@gmail.com.....

2) ชื่อ.....นายนฤสร.....นามสกุล.....อินเพ็ญ.....

มือถือ.....092-6019271.....E-mail:.....apek211046@gmail.com.....

### 4. อาจารย์ที่ปรึกษา (สามารถพิมพ์เพิ่มได้)

1) ชื่อ.....นายสมทบ.....นามสกุล.....จินารักษ์.....

ตำแหน่ง.....ครูผู้ช่วย.....

มือถือ.....084-4886070.....E-mail:.....kungjinalux@gmail.com.....

2) ชื่อ.....นายธีร์วิศิษฐ์.....นามสกุล.....จินมอญ.....

ตำแหน่ง.....พนักงานราชการ(ครู).....

มือถือ.....092-8456254.....E-mail:.....Teewaseat1980@gmail.com.....

3) ชื่อ.....นายกฤษฎา.....นามสกุล.....อินต๊ะ.....

ตำแหน่ง.....พนักงานราชการ(ครู).....

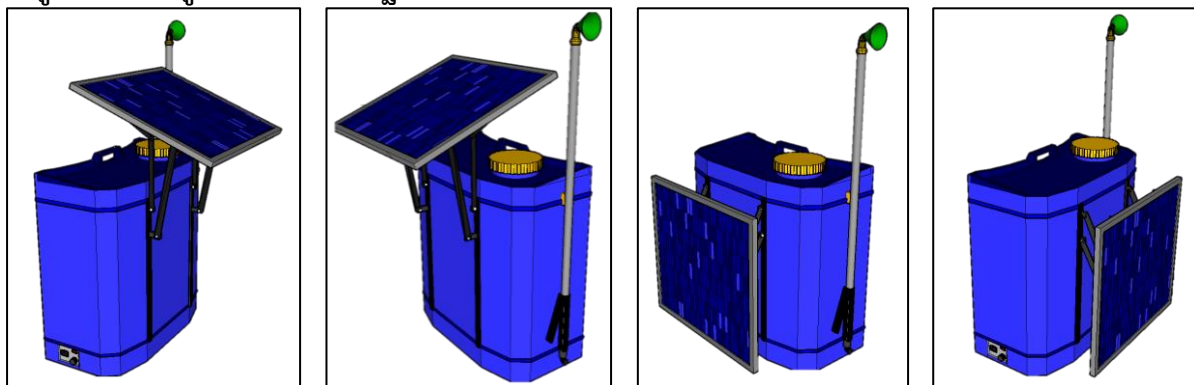
มือถือ.....084-8093633.....E-mail:.....kritsada8627@gmail.com.....

4) ชื่อ.....นายกานต์.....นามสกุล.....ทิปะกะ.....

ตำแหน่ง.....ครูอัตราจ้าง.....

มือถือ.....090-1081200.....E-mail:.....kankantipaka@gmail.com.....

## 5. รูปเขียนหรือรูปภาพสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม พร้อมคำอธิบาย



ภาพแบบร่างจำลอง

## 6. ที่มาและแนวคิดของการสร้างสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม (คำอธิบาย : แสดงให้เห็นถึงความสำคัญที่จำเป็นต้องทำสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมเรื่องนี้ โดยกำหนดปัญหาให้ชัดเจนทั้งข้อเท็จจริงและผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้น)

.....พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานทดแทนประเภทหมุนเวียนที่ใช้แล้วเกิดขึ้นใหม่ได้ตามธรรมชาติ เป็นพลังงานที่สะอาด ปราศจากมลพิษ และเป็นพลังงานที่มีศักยภาพสูง ในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ สามารถจำแนกออกเป็น 2 รูปแบบ คือ 1) การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า 2) การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ระบบผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ แบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือ 1) เซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ (PV Stand alone system) เป็นระบบผลิตไฟฟ้าที่ได้รับการออกแบบสำหรับใช้งานในพื้นที่ชนบทที่ไม่มีระบบสายส่งไฟฟ้า อุปกรณ์ระบบที่สำคัญประกอบด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ และอุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับแบบอิสระ 2) เซลล์แสงอาทิตย์แบบต่อกับระบบจำหน่าย (PV Grid connected system) เป็นระบบผลิตไฟฟ้าที่ถูกออกแบบสำหรับผลิตไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับเข้าสู่ระบบสายส่งไฟฟ้าโดยตรง ใช้ผลิตไฟฟ้าในเขตเมือง หรือพื้นที่ที่มีระบบจำหน่ายไฟฟ้าเข้าถึงอุปกรณ์ระบบที่สำคัญประกอบด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับชนิดต่อกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า 3) เซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสาน (PV Hybrid system) เป็นระบบผลิตไฟฟ้าที่ถูกออกแบบสำหรับทำงานร่วมกับอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าอื่น ๆ เช่น ระบบเซลล์แสงอาทิตย์กับพลังงานลม และเครื่องยนต์ดีเซล ระบบเซลล์แสงอาทิตย์กับพลังงานลม และไฟฟ้าพลังน้ำ เป็นต้น โดยรูปแบบระบบจะขึ้นอยู่กับกรอกแบบตามวัตถุประสงค์โครงการเป็นกรณีเฉพาะ

.....ปุ๋ยชีวภาพ คือปุ๋ยที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่ยังมีชีวิตอยู่ และมีคุณสมบัติพิเศษสามารถสังเคราะห์สารประกอบธาตุอาหารพืชได้เอง หรือสามารถเปลี่ยนธาตุอาหารพืชที่อยู่ในรูปที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืช ให้มาอยู่ในรูปที่พืชสามารถดูดไปใช้ประโยชน์ได้ กรมวิชาการเกษตรนับเป็นหน่วยงานแรกของประเทศไทย ที่ได้ศึกษาวิจัยปุ๋ยชีวภาพมามากกว่า 30 ปี และผลิตปุ๋ยชีวภาพจำหน่ายให้แก่เกษตรกรด้วยปุ๋ยชีวภาพ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) กลุ่มจุลินทรีย์ที่สามารถสังเคราะห์สารประกอบธาตุอาหารพืชในโตรเจนได้เอง ได้แก่ ไรโซเบียมที่อยู่ในปมรากพืชตระกูลถั่ว แพรงเคียวที่อยู่ในปมของรากสนทะเล สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่อยู่ในโพรงใบของแห่นาง และยังมีจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดินอย่างอิสระอีกมากที่สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศให้แก่พืชได้เช่นกัน 2) กลุ่มจุลินทรีย์ที่ช่วยทำให้ธาตุอาหารพืชในดินละลายออกมาเป็นประโยชน์ต่อพืชมากขึ้น เช่น ไมคอร์ไรซาที่ช่วยให้ฟอสฟอรัสที่ถูกตรึงอยู่ในดินละลายออกมาอยู่ในรูปที่พืชดูดไปใช้ประโยชน์ได้ 3) ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ คือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการผลิตที่ใช้จุลินทรีย์สูงถึงระดับที่สามารถ

ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ทั้งที่เป็นโรคพืช โรคสัตว์ และโรคนมนุษย์ รวมทั้งจุลินทรีย์ทั่ว ๆ ไปด้วย จากนั้นนำจุลินทรีย์ที่มีสมบัติเป็นปุ๋ยชีวภาพที่เลี้ยงไว้ในสภาพปลอดปล่อยเชื้อมาผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ดังกล่าว และทำการหมักต่อไปจนกระทั่งจุลินทรีย์ที่ใส่ลงไปในปุ๋ยหมักมีปริมาณคงที่ จุลินทรีย์เหล่านี้นอกจากจะช่วยตรึงไนโตรเจนให้แก่พืชแล้ว ยังช่วยผลิตสารฮอโมนพืชเพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตของรากพืช และจุลินทรีย์บางชนิดยังสามารถควบคุมโรคพืชในดินและกระตุ้นให้พืชสร้างภูมิคุ้มกันโรคได้อีกด้วย

..... การฉีดพ่นฮอโมน ปุ๋ยน้ำ หรือสารต่างๆ ทางใบ ต้องฉีดพ่นให้ถูกเวลาและถูกวิธี เพื่อให้พืชได้ประโยชน์สูงสุดที่ฉีดพ่นนั้น คือ 1) ช่วงเวลา การใช้ปุ๋ยน้ำ หรือฮอโมน หรือสารเสริมการเจริญเติบโตต่างๆ ทางใบ ให้ฉีดพ่นตอนเช้าระหว่าง 06.00 - 09.00 น. จะมีประสิทธิภาพดีที่สุดในช่วงเช้าควรมีไม่เกิน 10.00 น. เพราะช่วงเช้าอากาศยังไม่ร้อนมากพืชจะเปิดปากใบกว้างที่สุด ทำให้การดูดซึมทำได้เร็วและพืชนำไปใช้ต่อไปในกิจกรรมสังเคราะห์แสงได้ทันที หากฉีดพ่นตอนเที่ยงหรือบ่ายช่วงที่อากาศร้อนมาก พืชจะปิดปากใบเพื่อลดการระเหยของน้ำ ส่งผลให้ดูดซึมสารที่ฉีดพ่นได้ช้าหรือน้อยลงและสารที่ฉีดพ่นจะถูกแดดเผาระเหยไปก่อนที่พืชจะดูดซึมไปใช้ได้หมด ส่วนการฉีดพ่นตอนเย็นก็ควรหลีกเลี่ยง เนื่องจากพืชไม่ดูดซึมสารที่ฉีดพ่น นอกจากนี้ยังกลับคายน้ำออกมาต้นสารที่ฉีดพ่นทิ้งไปเสียอีกด้วย และกลางคืนอากาศเย็นความชื้นสัมพัทธ์สูง สารที่ฉีดพ่นจะเปียกใบอยู่อย่างนั้นตลอดทั้งคืน มีความเสี่ยงสูงทำให้เกิดเชื้อราได้ง่าย มีข้อยกเว้นสำหรับสารชีวภัณฑ์หรือจุลินทรีย์ ควรฉีดพ่นตอนเย็นถึงค่ำ เพราะจุลินทรีย์จะได้มีเวลาฟื้นตัวหรือขยายตัวตลอดทั้งคืน ขณะที่การฉีดพ่นตอนเช้าหรือเที่ยง จุลินทรีย์ส่วนมากจะถูกแดดเผาตายไปเป็นส่วนใหญ่

2) ดูสภาพอากาศที่เหมาะสม ควรฉีดพ่นตอนฟ้าเปิด หรืออากาศไม่ครึ้ม เพราะช่วงที่ฟ้าเปิด ครึ้มฟ้าครึ้มฝนเป็นช่วงที่ความชื้นในอากาศสูง พืชไม่ค่อยคายน้ำ ปากใบไม่เปิดส่งผลให้กิจกรรมการดูดซึมทั้งทางรากและใบลดน้อยลงไปมาก และถ้าตามมาด้วยฝนตกด้วยจะยิ่งเสียหายเพราะสารที่ฉีดพ่นจะถูกน้ำฝนชะล้างไปเสียหมด ถ้าจำเป็นจริงๆ ให้ผสมสารเร่งการดูดซึมลงไปด้วยก็พอช่วยได้บ้าง

3) ฉีดพ่นให้ถูกวิธี เน้นฉีดพ่นเข้าใต้ใบ เนื่องจากปากใบพืช 70% อยู่ใต้ใบ อีก 30% อยู่บนใบ การฉีดพ่นปุ๋ย ฮอโมน หรือสารบำรุงพืชทางใบจึงควรฉีดเข้าไปที่ใต้ใบ การฉีดพ่นฮอโมน ปุ๋ยน้ำ หรือสารเสริมการเจริญเติบโตต่างๆ ทางใบ ก็จะมีประสิทธิภาพพืชนำไปใช้ประโยชน์ได้สูงสุด

..... ในพื้นที่อำเภอปง จังหวัดพะเยา ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตร ปลูกพืช ทำไร่ ทำนา และทำสวน โดยพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ภูเขาและที่ราบ โดยเฉพาะข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ต้นไผ่ยาสูบ ที่นิยมปลูกมากที่สุด ดังนั้น คณะวิจัยจึงสังเกตเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่อำเภอปง จังหวัดพะเยา จึงเป็นแนวทางในการช่วยพัฒนาให้กลุ่มเกษตรกรในพื้นที่อำเภอปง จังหวัดพะเยา มีเครื่องพ่นน้ำปุ๋ยชีวภาพพลังงานโซล่าเซลล์ที่สามารถใช้พลังงานแสงอาทิตย์ชาร์จพลังงานเก็บเป็นพลังงานในช่วงที่ปฏิบัติงานไว้ในแบตเตอรี่ได้ โดยใช้พลังงานจากทดแทนที่สามารถหมุนเวียนได้ หรือใช้พลังงานจากระบบไฟฟ้าที่อยู่อาศัยในการชาร์จแบตเตอรี่ ซึ่งเป็นการช่วยอำนวยความสะดวกและเกษตรกรสามารถเข้าถึงการใช้เทคโนโลยีที่ราคาไม่แพงอีกด้วย

**7. วัตถุประสงค์การสร้างสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม (คำอธิบาย : ระบุวัตถุประสงค์หลักของการสร้างสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม อย่างชัดเจนเป็นข้อๆ เรียงลำดับความสำคัญ โดยมีความเชื่อมโยงสอดคล้องกับความสำคัญและที่มาของปัญหา ตลอดจนชื่อของสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม)**

7.1 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยให้น้ำปุ๋ยชีวภาพด้วยพลังงานไฟฟ้าที่ชาร์จด้วยระบบไฟฟ้าในที่พักอาศัย และชาร์จไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์

7.2 เพื่อเปรียบเทียบการทำงานของเครื่องพ่นน้ำปุ๋ยชีวภาพพลังงานโซล่าเซลล์ที่พัฒนาขึ้นที่แบตเตอรี่เปรียบเทียบกับเครื่องปุ๋ยชีวภาพ (ชนิดน้ำ) ที่มีขายในท้องตลาด

7.3 เพื่อให้สามารถนำไปเป็นเครื่องมือประกอบอาชีพได้จริง

กลุ่มงานพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์อาชีวศึกษา (กน.)

สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา (สวพ.)

**8. การทบทวนวรรณกรรมและลิตีรียัตร์ที่เกี่ยวข้อง** (คำอธิบาย : เป็นการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานทางวิชาการที่ผ่านมา ทั้งในรูปแบบของบทความวิจัยและลิตีรียัตร์ เพื่อใช้ในการพัฒนางานใหม่ โดยเนื้อหาของวรรณกรรมที่ทบทวนต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และคำถามของการทำสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม ด้วยการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Literature Review) สอบถามความคิดเห็นจากบุคคลที่เกี่ยวข้องและแสวงหาแนวทางที่น่าจะเป็นไปเป็นไปได้จากทฤษฎี/สมมติฐานในสาขาวิชาการที่เกี่ยวข้อง)

.....จากการสำรวจปริทัศน์หรือบทความงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องพ่นสารเคมีพลังงานโซล่าเซลล์ (ชาร์จพลังงาน 2 ระบบ) แบ่งออกเป็นหัวข้อ ดังนี้.....

ลำดับที่	ปีที่พิมพ์	คณะวิจัย	สาระสำคัญของงานวิจัย
1	2554	ภัทรภรณ์ มั่งมี และคณะ	การออกแบบและสร้างเครื่องพ่นยาแบบ 2 ระบบ เพื่อเป็นทางเลือกให้กับผู้ที่มีดอกไม้ประดับและต้องดูแลรักษา โดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้า 12 โวลต์ และระบบลูกสูบด้วยมือ สามารถพ่นสูงได้ 9 เมตร ฉีดพ่นในแนวตั้งสูงสุด 5 เมตร และแบบกระจายได้ระยะ 2 เมตร
2	2558	อรรถพล ไชยรา	ศึกษาออกแบบและสร้างเครื่องพ่นสารเคมีแบบสะพายไหล่ โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ใช้แบตเตอรี่ขนาด 12 โวลต์ และแผงโซล่าเซลล์ขนาด 4.8 วัตต์ สามารถใช้พ่นสารเคมีได้นาน 4.69 ชั่วโมง ที่ความจุของถัง 15 ลิตร โดยแผงโซล่าเซลล์สามารถชาร์จพลังงานให้กับแบตเตอรี่จนเต็มใช้เวลา 3.125 วัน
3	2562	อัษฎางค์ บุญศรี และคณะ	การออกแบบและสร้างตู้ชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่ ผ่านอุปกรณ์ Quick Charge 3.0 จากการออกแบบระบบ พบว่า จะต้องใช้ขนาดแผงโซล่าเซลล์ 100 วัตต์ ผ่านระบบควบคุมการเก็บประจุขนาด 20 แอมป์ แบตเตอรี่ขนาด 75 แอมป์แอมป์ชั่วโมง ประสิทธิภาพของระบบในช่วง 08.00 – 18.00 น. ชาร์จแบตเตอรี่ได้ปกติ โดยมีค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยสูงอยู่ในช่วงเวลา 12.00 – 14.00 น. และเปอร์เซ็นต์แบตเตอรี่เต็มเกือบตลอดวัน

**9. เอกสารอ้างอิง** (คำอธิบาย : ระบุแหล่งหรือที่มาของข้อมูลที่นำมาใช้ในการเขียนที่มา แนวคิด การทบทวนวรรณกรรมและลิตีรียัตร์ที่เกี่ยวข้อง)

.....ภัทรภรณ์ มั่งมี และคณะ. การออกแบบและสร้างเครื่องพ่นยาแบบ 2 ระบบ. ปริญญาโท วิทยาลัยนเรศวร. (2554).

.....อรรถพล ไชยรา. ศึกษาออกแบบและสร้างเครื่องพ่นสารเคมีแบบสะพายไหล่โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์. การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 7. (2558).

.....อัษฎางค์ บุญศรี และคณะ. การออกแบบและสร้างตู้ชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่. The 12<sup>th</sup> Thailand Renewable Energy for Community Conference. (2562).

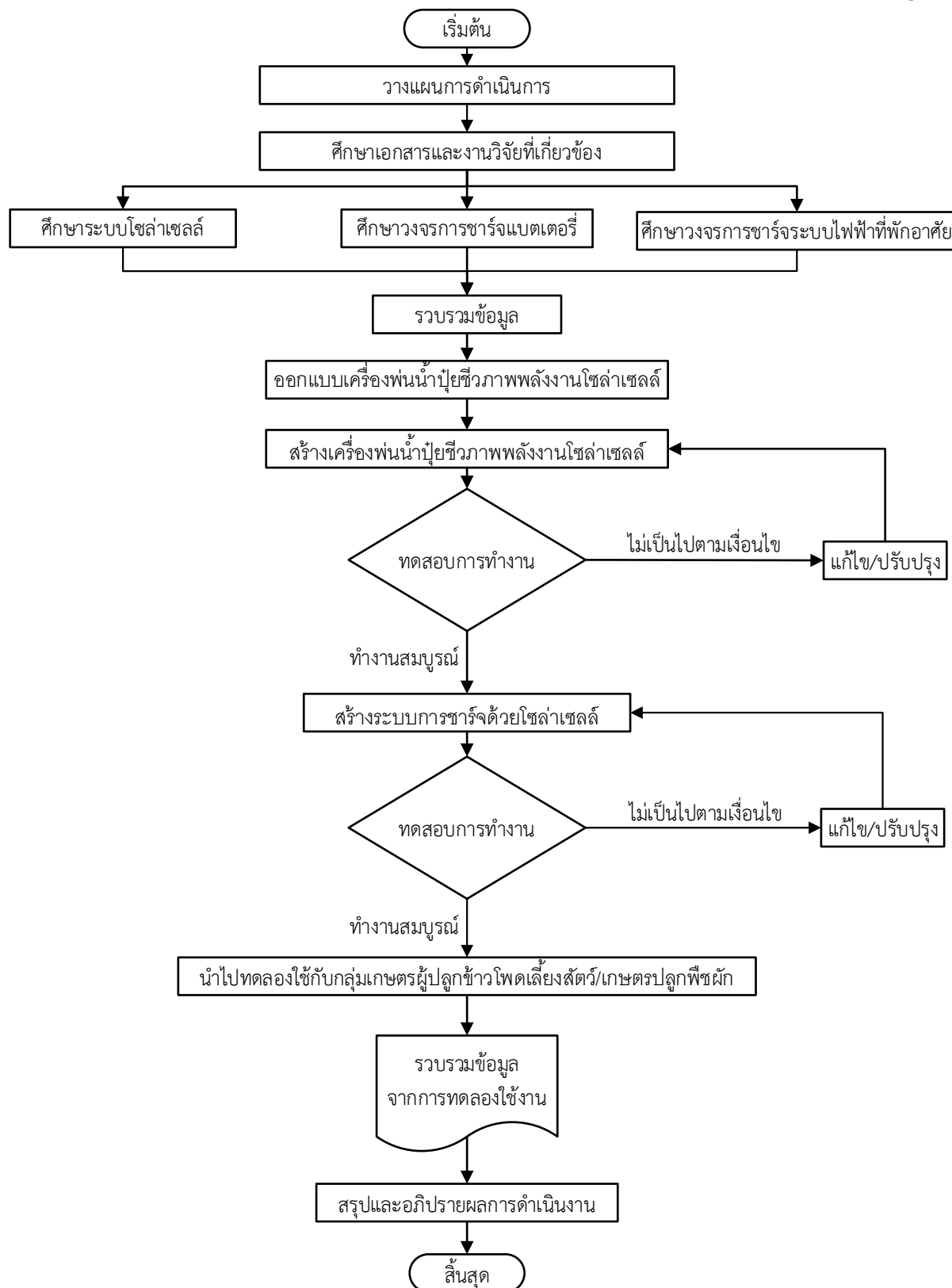
10. คุณสมบัติ/คุณลักษณะเฉพาะและขอบเขตการใช้งานของสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม (คำอธิบาย : สิ่งใดสิ่งหนึ่งของสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่มีลักษณะพิเศษ และการจำกัดหรือวงกรอบของการใช้สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม ได้แก่ กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา การกำหนดขอบเขตเนื้อหาและระยะเวลาการใช้งานของนวัตกรรม)

.....10.1 การจำกัดหรือวงกรอบของการใช้สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม คือ เครื่องพ่นน้ำปุ๋ยชีวภาพพลังงานโซล่าเซลล์ ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่โดยอาศัยการทำงาน 2 ระบบ คือ ระบบการชาร์จไฟฟ้าปกติ (ชาร์จไฟฟ้าที่อยู่อาศัย) ที่ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ ชาร์จพลังงานเก็บไว้ที่แบตเตอรี่ และระบบการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ โดยแผงโซล่าเซลล์ที่ติดยึดกับเครื่องพ่นน้ำปุ๋ยชีวภาพผ่านวงจรโซล่าชาร์จเจอร์เพื่อเก็บพลังงานเข้ากับแบตเตอรี่ ซึ่งมีข้อพิเศษที่สามารถใช้งานเครื่องพ่นน้ำปุ๋ยชีวภาพพร้อมกันชาร์จพลังงานไปด้วย ก็จะทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการชาร์จไฟฟ้าตามปกติ เพิ่มระยะเวลาการทำงานของเครื่องพ่นน้ำปุ๋ยชีวภาพพลังงานโซล่าเซลล์ให้นานยิ่งขึ้น.....

.....10.2 กลุ่มประชากรที่ใช้และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ สมาชิกกลุ่มเกษตรกรในอำเภอปงจังหวัดพะเยา โดยกลุ่มตัวอย่างได้คัดเลือกเจาะจงกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และเกษตรกรปลูกพืชผัก.....

.....10.3 ระยะเวลาการใช้งานของนวัตกรรม วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึง 30 เมษายน พ.ศ. 2566.....

11. หลักการ วิธีการ ขั้นตอนการสร้างและการทดสอบการทำงานของสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม  
 [คำอธิบาย : วิธีการ (Methodology) กลไกการทำงาน (Mechanism) การทดลอง (Experiment)  
 การทดสอบ (Test) และการตรวจสอบ (Examination) การวิเคราะห์ทางสถิติหรือตัวแปรที่เกี่ยวข้อง]



12. สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมนี้ มีความโดดเด่นกว่าสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมอื่นที่เคยมีมาก่อนอย่างไร  
(คำอธิบาย : สิ่งใดสิ่งหนึ่งของสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่มีความแตกต่างจากสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมอื่น  
ในประเภทเดียวกัน)

- (1) ใช้แผงโซลาร์เซลล์ช่วยชาร์จพลังงานไฟฟ้าเก็บไว้ในแบตเตอรี่ขณะเครื่องพ่นปุ๋ยชีวภาพทำงาน  
หรือเอาเครื่องไว้กลางแดดในช่วงพักการทำงานได้.....
- (2) สามารถชาร์จพลังงานไฟฟ้าเก็บไว้ในแบตเตอรี่ได้ 2 ระบบ คือ ชาร์จจากระบบไฟฟ้าที่พ่นอาศัย  
ที่แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ ผ่านอุปกรณ์ชาร์จ และชาร์จจากแผงโซลาร์เซลล์.....
- (3) สามารถเพิ่มระยะเวลาในการปฏิบัติงานให้นานยิ่งขึ้น.....

13. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ (คำอธิบาย : ระบุการเลือกใช้วัสดุ (Material) และอุปกรณ์ (Equipment)  
พร้อมเหตุผลในการเลือกใช้)

- .....(1) แผงโซลาร์เซลล์ (Solar cell) หรือที่เรียกกันว่า เซลล์โฟโตโวลตาอิก (Photovoltaic cell)  
คือ การผลิตไฟฟ้าจากแสงที่ตกกระทบวัตถุที่สามารถเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าได้.....
- .....(2) โซลาร์ชาร์จเจอร์ ถือเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตัวหนึ่งที่มีคุณสมบัติคอยควบคุมการชาร์จไฟฟ้า  
จากแผงโซลาร์เซลล์สู่แบตเตอรี่ของระบบโซลาร์เซลล์ เพื่อเก็บกระแสไฟเพื่อนำมาใช้งานตามที่เรากำหนดไว้  
จะต่อระหว่างแผงโซลาร์เซลล์กับแบตเตอรี่และโหลด ทำงานโดยจะดูว่าแรงดันไฟฟ้าที่อยู่ในแบตเตอรี่  
อยู่ในระดับใด เพราะถ้าอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าที่ตั้งไว้ ตัวเครื่องควบคุมการชาร์จจะทำการปลดโหลด  
ออกจากระบบโดยทันที (Load disconnect) เพื่อป้องกันการคลายประจุของแบตเตอรี่ที่มากเกินไป  
และอาจทำให้แบตเตอรี่เสื่อมเร็ว นอกจากนี้เครื่องควบคุมการชาร์จก็จะต่อการทำงานของโหลดใหม่  
(Load reconnect) ถ้าแบตเตอรี่มีค่าแรงดันที่เพิ่มขึ้นตามที่ตั้งไว้.....
- .....(3) แบตเตอรี่ (Battery) แบตเตอรี่ที่เหมาะสมสำหรับใช้งานกับระบบโซลาร์เซลล์ผลิตไฟฟ้าแบบอิสระ  
มากที่สุด คือ แบตเตอรี่แบบจ่ายประจุสูง (deep discharge battery) เพราะถูกออกแบบให้สามารถ  
จ่ายพลังงานปริมาณมากหรือน้อยได้อย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน ๆ โดยไม่เกิดความเสียหาย และสามารถ  
ใช้ไฟฟ้าที่เก็บอยู่ในแบตเตอรี่ได้อย่างต่อเนื่องถึง 80 เปอร์เซ็นต์ โดยแบตเตอรี่ไม่ได้รับความเสียหาย.....
- .....(4) เครื่องพ่นแบบสะพายหลัง เป็นเครื่องพ่นทางการเกษตรที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้  
หลากหลาย เช่น ฉีดพ่นฮอร์โมน ปุ๋ยน้ำ หรือสารเสริมการเจริญเติบโตต่างๆ ทางใบ ฉีดพ่นกำจัดแบคทีเรีย  
ตามพื้นที่ต่าง ๆ พ่นสารเคมีต่าง ๆ ในการกำจัดศัตรูพืช เช่น แมลง หนอนวัชพืช เป็นต้น โดยถือว่าเป็นเครื่องมือ  
ที่ไม่ค่อยมีความยุ่งยาก ส่วนใหญ่ทำจากพลาสติกโพลีเอทิลีนและทนต่อการใช้สารเคมีอื่น ๆ นิยมใช้  
เป็นเครื่องมือของเกษตรกร ชาวไร่ชาวนาน.....

14. ประโยชน์และคุณค่าของสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม (คำอธิบาย : แสดงความคาดหวัง วิธีการ  
หรือแนวทางที่จะนำสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์ พร้อมระบุกลุ่มเป้าหมายที่จะได้รับประโยชน์  
และผลกระทบจากสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน)

.....กลุ่มเกษตรกร มีเครื่องพ่นน้ำปุ๋ยชีวภาพพลังงานโซลาร์เซลล์ ที่สามารถใช้พลังงานแสงอาทิตย์  
ชาร์จพลังงานเก็บเป็นไว้ช่วงที่ปฏิบัติงานได้ โดยใช้พลังงานจากทดแทนที่สามารถหมุนเวียนได้ หรือใช้พลังงาน  
จากระบบไฟฟ้าที่อยู่อาศัยในการชาร์จแบตเตอรี่ ซึ่งเป็นการช่วยอำนวยความสะดวกและเกษตรกรสามารถเข้าถึง  
การใช้เทคโนโลยีที่ราคาไม่แพงอีกด้วย เครื่องพ่นน้ำปุ๋ยชีวภาพที่ใช้พลังงานจากโซลาร์เซลล์โดยอาศัยการทำงาน  
2 ระบบ คือ ระบบการชาร์จไฟฟ้าปกติ (ชาร์จไฟฟ้าที่อยู่อาศัย) ที่ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ ผ่านอุปกรณ์ชาร์จ  
เพื่อชาร์จพลังงานเก็บไว้ที่แบตเตอรี่ และระบบการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ โดยแผงโซลาร์เซลล์.....

ที่ติดยึดกับเครื่องพ่นน้ำปุ๋ยชีวภาพผ่านวงจรโซล่าชาร์จเจอร์ เพื่อเก็บพลังงานเข้ากับแบตเตอรี่ ซึ่งมีข้อพิเศษ  
ที่สามารถใช้งานเครื่องพ่นน้ำปุ๋ยชีวภาพพร้อมกับชาร์จพลังงานไปด้วย ก็จะทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่าย  
ในการชาร์จไฟฟ้าตามปกติ เพิ่มระยะเวลาการทำงานของเครื่องพ่นน้ำปุ๋ยชีวภาพพลังงานโซล่าเซลล์  
ให้ได้นานยิ่งขึ้น

15. กลุ่มเป้าหมายในการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ภาครัฐ (โปรดระบุ) กระทรวงการเกษตร หรือ กรมอุตสาหกรรม หรือ สำนักงานเกษตรจังหวัด  
หรือ สำนักงานเกษตรอำเภอ
- ภาคเอกชน/การผลิต (โปรดระบุ)
- ภาคประชาชน/สังคม/ชุมชน (โปรดระบุ) กลุ่มเกษตรกรพื้นที่แปลงใหญ่ หรือ กลุ่มเกษตรกรชุมชน  
หรือ กลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ของแต่ละอำเภอ

ลงชื่อ.....หัวหน้าผู้ประดิษฐ์

(นายปวรุต ตระกูลชัยทิพย์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ลงชื่อ.....ผู้ร่วมประดิษฐ์

(นายณฤสร อินเขียว)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ลงชื่อ.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายสมทบ จินารักษ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ลงชื่อ.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายธีร์วิชญ์ จินมอญ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ลงชื่อ.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายกฤษฏา อินตึบ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ลงชื่อ.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายกานต์ ทิปะกะ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

กลุ่มงานพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์อาชีวศึกษา (กน.)

สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา (สวพ.)