**แบบฟอร์มรายงานความก้าวหน้าการวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565**

**ข้อตกลงเบื้องต้น**

1. ใช้ตัวหนังสือ TH SarabunPSK (สีดำ) ตลอดทั้งเล่ม โดยเนื้อหาปกติ ให้ใช้ตัวอักษรขนาด 16 pt ยกเว้นบางหัวข้อหรือบางกรณี อาจใช้ขนาดอื่นๆ ดังรายละเอียดที่จะได้กล่าวต่อไป

2. ตั้ง กั้นซ้าย – ขวา 1.25” ตั้ง ด้านบน 1.4”

3. ตั้ง ด้านล่าง 1” ตั้ง หัวกระดาษ 0.9”

**ส่วนประกอบรายงานความก้าวหน้าสายวิทยาศาสตร์**

**1. หน้าปก** ใช้กระดาษอาร์ตมันสีขาว โดยระบุว่า รายงานความก้าวหน้าการวิจัย

**2. ปกใน** ให้ระบุว่า รายงานความก้าวหน้าการวิจัย และระบุจำนวนเงินวิจัยที่ได้รับในงวดที่ผ่านมา (งวดที่ 1)

**3. สารบัญเรื่อง**

(อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา)ในส่วนนี้จะกล่าวถึงหัวข้อเรื่องทั้งหมดที่มีอยู่ในรายงานเล่มนั้นพร้อมทั้งเลขหน้าเรียงลำดับไว้ด้านขวามือ ในส่วนนี้จะช่วยให้ผู้อ่านค้นหาแต่ละหัวข้อได้เร็วขึ้น ปกติแล้วจะใช้คำว่า “สารบัญ”

**4. สารบัญตาราง**

(ถ้ามี) (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) ในรายงานการวิจัยถ้ามีการนำเสนอด้วยตาราง แต่ละตารางต้องมีหมายเลขกำกับ และชื่อของแต่ละตารางแล้วนำมาจัดเรียงทำคล้ายสารบัญโดยแสดงลำดับที่ของตารางและชื่อตารางด้านซ้าย และเลขหน้ากำกับไว้ทางขวา เพื่อให้ผู้อ่านค้นคว้าได้ง่ายขึ้น

**5. สารบัญภาพ**

(ถ้ามี) (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) เช่นเดียวกับสารบัญตารางถ้ามีรูปภาพต้องมีหมายเลขรูปภาพและชื่อภาพกำกับ แล้วนำมาเรียงไว้ในสารบัญรูปภาพ พร้อมทั้งกำกับด้วยเลขหน้าด้านขวา

**6. คำนำหรือบทนำ**

(อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) เป็นส่วนที่เขียนถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา กล่าวถึงความจำเป็นที่ต้องทำวิจัยเรื่องนั้นๆ ในส่วนนี้ควรเขียนให้ชัดเจนว่ามีปัญหาในเรื่องนั้นๆ อย่างไร ควรนำข้อมูลต่างๆ มาช่วยสนับสนุน รวมทั้งอาจมีสมมติฐานการวิจัย ในการวิจัยที่จำเป็นต้องมีสมมติฐานการวิจัยต้องเขียนให้สอดคล้องกับปัญหาการวิจัย ซึ่งรายละเอียดได้กล่าวแล้วในตอนต้น แต่ถ้าในการวิจัยที่ไม่มีสมมติฐานก็ไม่ต้องเขียน หรือขอบเขตของการวิจัย ซึ่งเป็นการกำหนดขอบเขตในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ว่ามีขอบเขตกว้างขวางเพียงใด ในชุมชนใด เป็นประชากรที่ใดและกลุ่มตัวอย่างใด ศึกษาตัวแปรอะไรช่วงเวลาใด เป็นต้น

**7. วัตถุประสงค์**

(อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) ควรเขียนให้ชัดเจนว่าต้องการทำวิจัยเพื่อจุดประสงค์อะไร

**8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

(อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) เป็นส่วนที่ผู้วิจัยคาดว่าหลังจากงานวิจัยสำเร็จแล้ว จะได้ในสิ่งที่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้จากการวิจัยครั้งนี้

**9. การตรวจเอกสาร**

(อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) ในส่วนนี้เกี่ยวกับเนื้อหาต่างๆ ที่เป็นหลักการ แนวคิดหรือทฤษฎี ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีต ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ในส่วนนี้เป็นการแสดงให้เห็นถึงที่มาของการตั้งสมมติฐานการวิจัย การกำหนดตัวแปรต่างๆ ที่ศึกษาว่ามีพื้นฐานมาจากแนวคิดของทฤษฎีใดบ้าง รวมทั้งสรุปในกรอบแนวคิดในการวิจัย

**10. อุปกรณ์และวิธีการวิจัย**

ในงานวิจัยเชิงทดลอง ควรจะประกอบด้วยคำอธิบายเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ใน การทดลอง และคำอธิบายถึงขอบเขตของการวิจัย วิธีการที่ใช้ในการทดลอง แต่ไม่จำเป็นต้องอธิบายถึงวิธีการที่ถือว่าเป็นแบบฉบับ ซึ่งเป็นที่เข้ากันดีโดยทั่วไปอยู่แล้ว อธิบายถึงวิธีการศึกษาควรอธิบายโดยละเอียดเพื่อให้ผู้อ่านทราบรายละเอียด ในวิธีดำเนินการวิจัย โดยทั่วๆ ไปควรมีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรที่ศึกษา ควรกล่าวถึงประชากรที่ศึกษาเป็นใคร มีคุณสมบัติอย่างไรบ้างอยู่ที่ไหน มีจำนวนเท่าใด หรือประมาณเท่าใด เป็นต้น

2. กลุ่มตัวอย่าง กล่าวถึงขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เทคนิควิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ชี้แจงทุกขั้นตอนอย่างละเอียด และควรสรุปในแผนภาพหรือตาราง

3. รูปแบบการวิจัย ถ้าเป็นการวิจัยเชิงทดลองต้องกล่าวถึงรูปแบบของการวิจัยด้วยว่าเป็นรูปแบบใด รวมทั้งเทคนิคการวิจัย การควบคุมตัวแปรให้ละเอียด

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในการวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือเองต้องกล่าวถึงขั้นตอนและวิธีการสร้างเครื่องมือโดยละเอียด ตลอดจนการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วย พร้อมทั้งกล่าวถึงลักษณะของเครื่องมือว่าเป็นแบบทดสอบ แบบสอบถามหรือแบบวัดต่างๆ แต่ถ้าเป็นเครื่องมือที่สร้างเป็นมาตรฐานแล้ว ผู้วิจัยขอยืมมาใช้ก็ควรจะกล่าวถึงคุณภาพของเครื่องมือด้วยเช่น มีความเชื่อมั่นเท่าใด ความเที่ยงตรงเท่าใด ฯลฯ เป็นต้น จำนวนข้อและตัวอย่างของเครื่องมือ พร้อมทั้งวิธีตอบและการให้คะแนนรวมทั้งการแปลผลจากคะแนนที่ได้ด้วย

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล ในส่วนนี้กล่าวถึงขั้นตอนต่างๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บข้อมูลด้วยตนเองหรือส่งทางไปรษณีย์ ตลอดจนการจัดกระทำต่างๆ หลังจากเก็บข้อมูลได้แล้ว เช่น การตรวจนับให้คะแนน การลงรหัส ฯลฯ เป็นต้น

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล จะกล่าวถึงสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ มีสถิติพื้นฐานใดบ้าง และสถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ใดบ้าง

**11. ผลการวิจัย (เฉพาะส่วนที่ดำเนินการแล้ว)**

เป็นการกล่าวถึงผลที่ได้จากการวิจัย ในส่วนนี้ผู้วิจัยควรรายงานผลการวิเคราะห์ตามลำดับ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสมมติฐานของการวิจัยการเสนอผลการวิเคราะห์อาจใช้ตาราง กราฟ รูปภาพ หรือบทความ ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับผลการวิเคราะห์เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายขึ้น

**12. วิจารณ์ผลการวิจัย (เฉพาะส่วนที่ดำเนินการแล้ว)**

เป็นการวิจารณ์ผลการวิจัย หรือการอภิปรายผลการวิจัยนั้นๆ ซึ่งเป็นการแสดงความคิดเห็นของผู้วิจัยเกี่ยวกับผลของการวิเคราะห์ข้อมูล อาจแสดงความคิดเห็นทั้งเห็นด้วยและขัดแย้งกับผลการวิจัยก็ได้ โดยอ้างอิงกับทฤษฎีที่เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของรายงาน ถ้าหากผลการวิจัยไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ควรอภิปรายชี้แจงเหตุผลด้วย

**13. สรุปผลการวิจัย หรือสรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ (เฉพาะส่วนที่ดำเนินการแล้ว)**

อาจมีหรือไม่มีก็ได้ เขียนสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาการวิจัยทั้งหมดโดยย่อ โดยเขียนเพียงสั้นๆ เพื่อให้ผู้อ่านศึกษาได้ในเวลาไม่นานนัก การสรุปผลต้องใช้หลักการและเหตุผล โดยอาจมีส่วนข้อเสนอแนะต่อท้ายด้วยได้ เช่น การเสนอว่าจะนำผลการวิจัยครั้งนี้ ไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง ตลอดจน การเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยต่อๆ ไป

**14. เอกสารอ้างอิงหรือบรรณานุกรม**

ใช้ระบบ ชื่อ และปี (name and year system)(ใช้ระบบการเขียนนี้ทั้งในคำนำตรวจเอกสาร วิจารณ์ผล และอื่นๆ ในรายงานวิจัย)เช่น

1. กรณีที่จะใช้ชื่อบุคคลก่อน ตามด้วยเนื้อของงานวิจัยนั้นๆ

1.1 กรณีที่มีผู้วิจัย 1 คน

- ภาษาไทย ให้ใช้ชื่อหน้า ตามด้วย (ปี พ.ศ.) เช่น แสงทอง (2541) รายงานว่า………...

- ภาษาอังกฤษ ให้ใช้ชื่อสกุล ตามด้วย (ปี ค.ศ.) เช่น Kader (1999) พบว่า………

1.2 กรณีที่มีผู้วิจัย 2 คน

- ภาษาไทย ใช้ชื่อหน้านักวิจัยคนแรกและชื่อหน้านักวิจัยคนที่สอง ตามด้วย (ปี พ.ศ.) เช่น

แสงทองและแสงดาว (2541) รายงานว่า………...

- ภาษาอังกฤษ ใช้ชื่อสกุลนักวิจัยคนแรกและชื่อสกุลนักวิจัยคนที่สอง ตามด้วย (ปี ค.ศ.) เช่น Kader and Paul (1999) พบว่า………

1.3 กรณีที่มีผู้วิจัยตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป

- ภาษาไทยใช้ชื่อหน้านักวิจัยคนแรกและคำว่า และคณะ ตามด้วย (ปี พ.ศ.) เช่น แสงทอง และคณะ (2547) รายงานว่า………...

- ภาษาอังกฤษ ใช้ชื่อสกุลนักวิจัยคนแรกและคำว่า *et al*. ตามด้วย (ปี ค.ศ.) เช่น Kader *et al*. (2005) พบว่า.............

2. กรณีที่ใช้เนื้อหาของงานวิจัยนั้นๆ อธิบายก่อน แล้วอ้างชื่อบุคคลตาม

2.1 กรณีที่มีผู้วิจัย 1 คน

- ภาษาไทย ให้ใช้ (ชื่อหน้า, ปี พ.ศ.) เช่น ………... (แสงทอง, 2541)

- ภาษาอังกฤษ ให้ใช้ (ชื่อสกุล, ปี ค.ศ.) เช่น ……… (Kader, 1999)

2.2 กรณีที่มีผู้วิจัย 2 คน

- ภาษาไทย ใช้ (ชื่อหน้านักวิจัยคนแรกและชื่อหน้านักวิจัยคนที่สอง, ปี พ.ศ.) เช่น

………... (แสงทองและแสงดาว, 2541)

- ภาษาอังกฤษ ใช้ (ชื่อสกุลนักวิจัยคนแรกและชื่อสกุลนักวิจัยคนที่สอง, ปี ค.ศ.) เช่น……… (Kader and Paul, 1999)

**15. งบประมาณที่ได้ใช้จ่ายไปแล้วนับตั้งแต่เริ่มโครงการ (สรุป)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **การใช้จ่ายงบประมาณวิจัย เงินงวดที่ 1 (ร้อยละ 60) จำนวนเงิน............บาท** | | | | | | |
| **หมวดค่าใช้จ่าย** | **จำนวนที่เบิก** | **เคลียร์ค่าใช้จ่าย** | **ค้างเคลียร์** | **ร้อยละที่เคลียร์** | **ร้อยละที่ค้างเคลียร์** | **หมายเหตุ** |
| ค่าตอบแทน |  |  |  |  |  |  |
| ค่าใช้สอย |  |  |  |  |  |  |
| ค่าวัสดุ |  |  |  |  |  |  |
| ค่าครุภัณฑ์ |  |  |  |  |  |  |
| **รวม** |  |  |  |  |  |  |

**16. แผนการดำเนินงานที่จะทำในระยะต่อไป**

**17. สรุปความก้าวหน้าในการดำเนินงานและการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์**

**17.1 ความก้าวหน้าการดำเนินโครงการ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **ผลผลิตเป้าหมาย** | | | **ผลผลิตปัจจุบันที่ทำได้** | | **ร้อยละความสำเร็จของผลผลิตที่ทำได้ปัจจุบันเทียบกับเป้าหมาย** |
| **ชื่อผลผลิต** | **คำอธิบาย** | **ระดับ TRL/SRL** | **คำอธิบาย** | **ระดับ TRL/SRL** |
| *ตัวอย่าง* | *ต้นแบบวัสดุพร้อมปลูกจากไบโอชาร์ที่ผลิตโดยใช้เศษวัสดุข้าวโพด* | *ต้นแบบวัสดุพร้อมปลูกที่ได้รับการทดสอบในแปลงเพาะปลูกของเกษตรกร(สภาพแวดล้อมที่ใช้งานจริง) ที่ถูกควบคุมการผลิต* | *TRL 6* | *ต้นแบบวัสดุพร้อมปลูกที่มีการผสม ไบโอชาร์ที่ผลิตโดยใช้เศษวัสดุข้าวโพดตามสัดส่วนที่ได้จากผลการทดสอบปริมาณสารสำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืช* | *TRL4* | *ร้อยละ 60.00* |
| *ตัวอย่าง* | *แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่เมือง* | *การเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่เมืองให้กับหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ* | *SRL 5* | *ผลการทดสอบการใช้แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังในเทศบาลเมืองเชียงใหม่ (พื้นที่นำร่อง)* | *SRL 4* | *ร้อยละ 90.00* |
|  |  |  |  |  |  |  |

**17.2 แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์**

|  |
| --- |
| **1. บทความทางวิชาการ** *ระดับใด*...........................................................................................................................................  *เมื่อไหร่ อย่างไร*........................................................................................................................................................................ |
| **2. การประชุม/สัมมนา** *ระดับใด*.............................................................................................................................................  *เมื่อไหร่ อย่างไร*........................................................................................................................................................................ |
| **3. ต้นแบบผลิตภัณฑ์** ต้นแบบใด *โดยใคร*...............................................................................................................................  *อย่างไร*..................................................................................................................................................................................... |
| **4. กระบวนการใหม่** กระบวนการใด *โดยใคร*..........................................................................................................................  *อย่างไร*..................................................................................................................................................................................... |
| **5. การพัฒนากำลังคน** ด้านใด *โดยใคร*...................................................................................................................................  *อย่างไร*..................................................................................................................................................................................... |
| **6. ทรัพย์สินทางปัญญา** ผลิตภัณฑ์ใด *โดยใคร*........................................................................................................................  *อย่างไร*..................................................................................................................................................................................... |
| **7. การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์** ผลิตภัณฑ์ใด *โดยใคร*............................................................................................................  *อย่างไร*..................................................................................................................................................................................... |
| **8. การใช้ประโยชน์ด้านชุมชนและพื้นที่** แนวทางใด *โดยใคร*.................................................................................................  *อย่างไร*..................................................................................................................................................................................... |
| **9. การใช้ประโยชน์ด้านสาธารณะ** แนวทางใด *โดยใคร*.........................................................................................................  *อย่างไร*..................................................................................................................................................................................... |

**18. ลงลายมือชื่อคณะผู้วิจัย/ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย**

**19. ลงลายมือชื่อคณบดีต้นสังกัด**

**20. ผลการประเมินรายงานความก้าวหน้าการวิจัยของโครงการวิจัย/แผนงานวิจัย**

**🗖 สนับสนุนให้ดำเนินการต่อไป**

**🗖 ไม่สนับสนุนให้ดำเนินการต่อไป ระบุเหตุผล.............................................................................**

**ลงชื่อ.......................................................................**

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

**ตำแหน่ง.......................................................**

**วันที่...........เดือน.........................พ.ศ...........**

**ส่วนประกอบรายงานความก้าวหน้าการวิจัยด้านสังคมศาสตร์**

**ข้อตกลงเบื้องต้น**

ใช้ตัวหนังสือ TH SarabunPSK (สีดำ) ตลอดทั้งเล่ม โดยเนื้อหาปกติ ให้ใช้ตัวอักษรขนาด 16 pt ยกเว้นบางหัวข้อหรือบางกรณี อาจใช้ขนาดอื่น ๆ ดังรายละเอียดที่จะได้กล่าวต่อไป

**1. หน้าปก** ใช้กระดาษอาร์ตมันสีขาว โดยระบุว่า รายงานความก้าวหน้าการวิจัย

**2. ปกใน** ให้ระบุว่า รายงานความก้าวหน้าการวิจัย และระบุจำนวนเงินวิจัยที่ได้รับในงวดที่ผ่านมา (งวดที่ 1)

**3. บทที่ 1 บทนำ** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 18 pt หนา) ประกอบด้วย

**ความสำคัญของปัญหา** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) อธิบายถึงเหตุผลและความเป็นมาที่ทำให้ต้องทำการวิจัยในเรื่องนั้น

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) เป็นประเด็นปัญหาที่ต้องการค้นหาคำตอบในงานวิจัยเรื่องนั้น

**ขอบเขตของการวิจัย** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) เป็นส่วนที่ระบุขอบเขตของการทำวิจัยว่าครอบคลุมอะไรบ้าง อาทิ ขอบเขตของประชากร ขอบเขตของเวลาที่ทำการศึกษา เป็นต้น

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) เป็นการบอกให้ทราบว่าเมื่อผู้วิจัยค้นหาจนได้รับคำตอบแล้ว จะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างไร แก่ใคร

**นิยามศัพท์** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) เป็นการบอกให้ทราบถึงศัพท์เฉพาะที่ผู้วิจัยได้กล่าวอ้างไว้ในงานวิจัย

**4. บทที่ 2 การตรวจเอกสาร** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 18 pt หนา) ประกอบด้วย

**แนวคิดและทฤษฏี** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) ซึ่งเป็นที่มาของกรอบแนวความคิดในการทำงานวิจัย

**งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) เป็นงานวิจัยที่ผู้วิจัยเห็นว่ามีความเกี่ยวข้องหรือนำมาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยที่ผู้วิจัยสนใจจะทำ

**กรอบแนวคิดของการวิจัย** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) เป็นการแสดงให้เห็นถึงความเกี่ยวข้องหรือความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ของการวิจัย

**สมมุติฐานการวิจัย** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) เป็นการคาดเดาคำตอบไว้ล่วงหน้าอย่างมีเหตุผลทางทฤษฏี

**5. บทที่ 3วิธีการวิจัย** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 18 pt หนา) ประกอบด้วย

**ประชากร** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) ควรกล่าวถึงประชากรที่ศึกษาเป็นใคร มีคุณสมบัติอย่างไร

**กลุ่มตัวอย่าง** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) กล่าวถึงขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เทคนิควิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ชี้แจงทุกขั้นตอนอย่างละเอียด และควรสรุปในแผนภาพหรือตาราง

**เครื่องมือในการวิจัย** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) ในการวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือเองต้องกล่าวถึงขั้นตอนและวิธีการสร้างเครื่องมือโดยละเอียด ตลอดจนการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วย พร้อมทั้งกล่าวถึงลักษณะของเครื่องมือว่าเป็นแบบทดสอบ แบบสอบถามหรือแบบวัดต่างๆ แต่ถ้าเป็นเครื่องมือที่สร้างเป็นมาตรฐานแล้ว ผู้วิจัยขอยืมมาใช้ก็ควรจะกล่าวถึงคุณภาพของเครื่องมือด้วยเช่น มีความเชื่อมั่นเท่าใด ความเที่ยงตรงเท่าใด ฯลฯ เป็นต้น จำนวนข้อและตัวอย่างของเครื่องมือ พร้อมทั้งวิธีตอบและการให้คะแนนรวมทั้งการแปลผลจากคะแนนที่ได้ด้วย

**วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) ระบุให้ชัดเจนถึงแหล่งที่มาของข้อมูลว่า เป็นแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ หรือปฐมภูมิ หากผู้วิจัยใช้ข้อมูลปฐมภูมิ จะต้องระบุถึงประชากรในการวิจัย ขนาดของตัวอย่าง วิธีการคัดเลือกตัวอย่าง วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น การสัมภาษณ์ หรือใช้แบบสอบถาม หรือโดยการสังเกตการณ์ ฯลฯ

**การวิเคราะห์ข้อมูล** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยหลายๆ วิธีการ ตั้งแต่การจัดรูปข้อมูล การประมาณค่าข้อมูลอย่างง่ายๆ เทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการทดสอบหรือพิสูจน์สมมุติฐานของการวิจัย การสร้างตารางและแผนภูมิเพื่อวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลและการตีความข้อมูล

**6. บทที่ 4 ผลการวิจัย** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 18 pt หนา)

ผู้วิจัยควรรายงานผลการวิเคราะห์ตามลำดับ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสมมติฐานของการวิจัยการเสนอผลการวิเคราะห์อาจใช้ตาราง กราฟ รูปภาพ หรือบทความ ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับผลการวิเคราะห์เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายขึ้น

การนำเสนอผลการวิจัย มีหลักการดังนี้

1. ควรจัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอเป็นตอนๆ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการวิจัย เพื่อไม่ให้เกิดการสับสน

2. ควรนำเสนอด้วยตาราง แผนภูมิ รูปภาพ หรือบทความ หรือหลายอย่างประกอบกัน ทั้งนี้ให้พิจารณาความเหมาะสมที่ทำให้เกิดความชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยที่ในแต่ละตารางต้องมีเลขที่ตารางและชื่อตารางกำกับทุกตาราง

3. มีการแปลความหมายของข้อมูลในตาราง ซึ่งผู้วิจัยควรแปลความหมายตามผลที่ได้จากการวิเคราะห์เท่านั้นโดยไม่จำเป็นต้องอ่านตาราง และไม่ควรแสดงความคิดเห็นใดๆ

**7. บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 18 pt หนา) ประกอบด้วย

**สรุปผลการวิจัย** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) เป็นการสรุปย่อให้เห็นถึงประเด็นที่สำคัญๆ ที่ได้จากการวิจัย

**อภิปรายผล** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) เป็นการแสดงความคิดเห็นของผู้วิจัยเกี่ยวกับผลของการวิเคราะห์ข้อมูล อาจแสดงความคิดเห็นทั้งเห็นด้วยและขัดแย้งกับผลการวิจัยก็ได้ โดยอ้างอิงกับทฤษฎีที่เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของรายงาน ถ้าหากผลการวิจัยไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ควรอภิปรายชี้แจงเหตุผลด้วย ในการอภิปรายควรแยกเป็นประเด็นตามลำดับขั้นของการแสดงผลการวิเคราะห์ก็ได้ เพื่อสรุปสาระสำคัญ และประจักษ์พยานของผลการวิจัย

**ข้อเสนอแนะ** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษ ขนาด 16 pt หนา) เป็นข้อเสนอแนะที่ได้มาจากผลการศึกษาเท่านั้น และข้อเสนอแนะที่ดีควรเป็นข้อเสนอแนะที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

**ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป** (อยู่ตรงกลางหน้ากระดาษขนาด 16 pt หนา) เป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้วิจัยในส่วนที่ต้องการแนะนำให้มีการศึกษาเพิ่มเติม

**ระบบการอ้างอิงในเนื้อเรื่อง** การอ้างอิงในเนื้อเรื่อง ใช้ระบบ ชื่อ และปี (name and year system) เช่น1. กรณีที่จะใช้ชื่อบุคคลก่อน ตามด้วยเนื้อของงานวิจัยนั้นๆ

1.1 กรณีที่มีผู้วิจัย 1 คน

- ภาษาไทย ให้ใช้ชื่อตัวและนามสกุล ตามด้วยปีที่พิมพ์เผยแพร่ และเลขหน้า

โดยมีรูปแบบคือ ผู้แต่ง (ปีที่พิมพ์: เลขหน้า)

เช่น แสงทอง เจริญเกษตร (2541: 124) รายงานว่า………...

- ภาษาอังกฤษ ให้ใช้ชื่อสกุล ตามด้วยปีที่พิมพ์เผยแพร่(ปี ค.ศ.) และเลขหน้า

- โดยมีรูปแบบคือ ผู้แต่ง (ปี ค.ศ. ที่พิมพ์: เลขหน้า)

เช่น Kader (1999: 41) พบว่า………

1.2 กรณีที่มีผู้วิจัย 2 คน

- ภาษาไทย ให้ใช้คำว่า “และ” คั่นกลางระหว่างชื่อตัวและนามสกุลของผู้แต่งคนแรกกับ คนที่สอง ตามด้วยปีที่พิมพ์เผยแพร่ และเลขหน้า

โดยมีรูปแบบคือ ผู้แต่งคนแรก และผู้แต่งคนที่สอง (ปีที่พิมพ์: เลขหน้า)

เช่น แสงทอง เจริญเกษตร และจิรชาย แสงเจริญ (2541: 124) รายงานว่า………...

- ภาษาอังกฤษ ให้ใช้คำว่า “and” คั่นกลางระหว่างชื่อสกุลผู้แต่งคนแรกกับคนที่สอง ตามด้วยปีที่พิมพ์เผยแพร่(ปี ค.ศ.) และเลขหน้า

- โดยมีรูปแบบคือ ผู้แต่งคนแรก and ผู้แต่งคนที่สอง (ปี ค.ศ. ที่พิมพ์: เลขหน้า)

เช่น Kader and Kotler (1999: 41) พบว่า………

1.3 กรณีที่มีผู้วิจัยตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป

- ภาษาไทย ให้ใช้ชื่อตัวและนามสกุลคนแรก ตามด้วยคำว่า “และคณะ” ตามด้วยปีที่พิมพ์ เผยแพร่ และเลขหน้า

โดยมีรูปแบบคือ ผู้แต่งคนแรก และคณะ (ปีที่พิมพ์: เลขหน้า)

เช่น แสงทอง เจริญเกษตร และคณะ (2541: 124) รายงานว่า………...

- ภาษาอังกฤษ ให้ใช้ชื่อสกุลคนแรก ตามด้วยคำว่า “*et al.”* ตามด้วยปีที่พิมพ์เผยแพร่(ปี ค.ศ.) และเลขหน้า

โดยมีรูปแบบคือ ผู้แต่งคนแรก *et al.* (ปี ค.ศ. ที่พิมพ์: เลขหน้า)

เช่น Kader *et al.* (1999: 41) พบว่า………

2. กรณีที่ใช้เนื้อหาของงานวิจัยนั้นๆ อธิบายก่อน แล้วอ้างชื่อบุคคลตาม

2.1 กรณีที่มีผู้วิจัย 1 คน

- ภาษาไทย ให้ใช้ชื่อตัวและนามสกุล ตามด้วยปีที่พิมพ์เผยแพร่ และเลขหน้า

โดยมีรูปแบบคือ .......... (ผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์: เลขหน้า)

เช่น ………... (แสงทอง เจริญเกษตร, 2541: 124)

- ภาษาอังกฤษ ให้ใช้ชื่อสกุล ตามด้วยปีที่พิมพ์เผยแพร่(ปี ค.ศ.) และเลขหน้า

โดยมีรูปแบบคือ .............. (ผู้แต่ง, ปี ค.ศ. ที่พิมพ์: เลขหน้า)

เช่น ……… (Kader, 1999: 41)

2.2 กรณีที่มีผู้วิจัย 2 คน

- ภาษาไทย ให้ใช้คำว่า “และ” คั่นกลางระหว่างชื่อตัวและนามสกุลของผู้แต่งคนแรกกับ คนที่สอง ตามด้วยปีที่พิมพ์เผยแพร่ และเลขหน้า

โดยมีรูปแบบคือ ............ (ผู้แต่งคนแรก และผู้แต่งคนที่สอง, ปีที่พิมพ์: เลขหน้า)

เช่น ………... (แสงทอง เจริญเกษตร และจิรชาย แสงเจริญ, 2541: 124)

- ภาษาอังกฤษ ให้ใช้คำว่า “and” คั่นกลางระหว่างชื่อสกุลผู้แต่งคนแรกกับคนที่สอง ตาม ด้วยปีที่พิมพ์เผยแพร่(ปี ค.ศ.) และเลขหน้า

โดยมีรูปแบบคือ ............ (ผู้แต่งคนแรก and ผู้แต่งคนที่สอง, ปี ค.ศ. ที่พิมพ์: เลขหน้า)

เช่น ……… (Kader and Kotler, 1999: 41)

2.3 กรณีที่มีผู้วิจัยตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป

- ภาษาไทย ให้ใช้ชื่อตัวและนามสกุลคนแรก ตามด้วยคำว่า “และคณะ” ตามด้วยปี

พิมพ์เผยแพร่ และเลขหน้า

โดยมีรูปแบบคือ ................ (ผู้แต่งคนแรก และคณะ, ปีที่พิมพ์: เลขหน้า)

เช่น ………... (แสงทอง เจริญเกษตร และคณะ, 2541: 124)

- ภาษาอังกฤษ ให้ใช้ชื่อสกุลคนแรก ตามด้วยคำว่า “*et al.”* ตามด้วยปีที่พิมพ์เผยแพร่ (ปี ค.ศ.) และเลขหน้า

โดยมีรูปแบบคือ ............... (ผู้แต่งคนแรก *et al.,* ปี ค.ศ. ที่พิมพ์: เลขหน้า)

เช่น ……… (Kader *et al.*, 1999: 41)

**8. งบประมาณที่ได้ใช้จ่ายไปแล้วนับตั้งแต่เริ่มโครงการ (สรุป)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **การใช้จ่ายงบประมาณวิจัย เงินงวดที่ 1 (ร้อยละ 60) จำนวนเงิน............บาท** | | | | | | |
| **หมวดค่าใช้จ่าย** | **จำนวนที่เบิก** | **เคลียร์ค่าใช้จ่าย** | **ค้างเคลียร์** | **ร้อยละที่เคลียร์** | **ร้อยละที่ค้างเคลียร์** | **หมายเหตุ** |
| ค่าตอบแทน |  |  |  |  |  |  |
| ค่าใช้สอย |  |  |  |  |  |  |
| ค่าวัสดุ |  |  |  |  |  |  |
| ค่าครุภัณฑ์ |  |  |  |  |  |  |
| **รวม** |  |  |  |  |  |  |

**9. แผนการดำเนินงานที่จะทำในระยะต่อไป**

**10. สรุปความก้าวหน้าในการดำเนินงานและแผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์**

**10.1 ความก้าวหน้าการดำเนินโครงการ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **ผลผลิตเป้าหมาย** | | | **ผลผลิตที่ทำได้ปัจจุบัน** | | **ร้อยละความสำเร็จของผลผลิตที่ทำได้ปัจจุบันเทียบกับเป้าหมาย** |
| **ชื่อผลผลิต** | **คำอธิบาย** | **ระดับ TRL/SRL** | **คำอธิบาย** | **ระดับ TRL/SRL** |
| *ตัวอย่าง* | *ต้นแบบวัสดุพร้อมปลูกจากไบโอชาร์ที่ผลิตโดยใช้เศษวัสดุข้าวโพด* | *ต้นแบบวัสดุพร้อมปลูกที่ได้รับการทดสอบในแปลงเพาะปลูกของเกษตรกร(สภาพแวดล้อมที่ใช้งานจริง) ที่ถูกควบคุมการผลิต* | *TRL 6* | *ต้นแบบวัสดุพร้อมปลูกที่มีการผสม ไบโอชาร์ที่ผลิตโดยใช้เศษวัสดุข้าวโพดตามสัดส่วนที่ได้จากผลการทดสอบปริมาณสารสำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืช* | *TRL4* | *ร้อยละ 60.00* |
| *ตัวอย่าง* | *แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่เมือง* | *การเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่เมืองให้กับหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ* | *SRL 5* | *ผลการทดสอบการใช้แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังในเทศบาลเมืองเชียงใหม่ (พื้นที่นำร่อง)* | *SRL 4* | *ร้อยละ 90.00* |
| 1 |  |  |  |  |  |  |

**2. แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์**

|  |
| --- |
| **1. บทความทางวิชาการ** *ระดับใด*...........................................................................................................................................  *เมื่อไหร่ อย่างไร*........................................................................................................................................................................ |
| **2. การประชุม/สัมมนา** *ระดับใด*.............................................................................................................................................  *เมื่อไหร่ อย่างไร*........................................................................................................................................................................ |
| **3. ต้นแบบผลิตภัณฑ์** ต้นแบบใด *โดยใคร*...............................................................................................................................  *อย่างไร*..................................................................................................................................................................................... |
| **4. กระบวนการใหม่** กระบวนการใด *โดยใคร*..........................................................................................................................  *อย่างไร*..................................................................................................................................................................................... |
| **5. การพัฒนากำลังคน** ด้านใด *โดยใคร*...................................................................................................................................  *อย่างไร*..................................................................................................................................................................................... |
| **6. ทรัพย์สินทางปัญญา** ผลิตภัณฑ์ใด *โดยใคร*........................................................................................................................  *อย่างไร*..................................................................................................................................................................................... |
| **7. การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์** ผลิตภัณฑ์ใด *โดยใคร*............................................................................................................  *อย่างไร*..................................................................................................................................................................................... |
| **8. การใช้ประโยชน์ด้านชุมชนและพื้นที่** แนวทางใด *โดยใคร*.................................................................................................  *อย่างไร*..................................................................................................................................................................................... |
| **9. การใช้ประโยชน์ด้านสาธารณะ** แนวทางใด *โดยใคร*.........................................................................................................  *อย่างไร*..................................................................................................................................................................................... |

**11. ลงลายมือชื่อคณะผู้วิจัย/ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย**

**12. ลงลายมือชื่อคณบดีต้นสังกัด**

**13. ผลการประเมินรายงานความก้าวหน้าการวิจัยของโครงการวิจัย/แผนงานวิจัย**

**🗖 สนับสนุนให้ดำเนินการต่อไป**

**🗖 ไม่สนับสนุนให้ดำเนินการต่อไป ระบุเหตุผล.............................................................................**

**ลงชื่อ.......................................................................**

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

**ตำแหน่ง.......................................................**

**วันที่...........เดือน.........................พ.ศ...........**

****

ขนาด 28 pt

**รายงานความก้าวหน้าการวิจัย**

ขนาด 16 pt

**เรื่อง**

ขนาด 20 pt

**การป้องกันกำจัดโรครากและลำต้นเน่าของถั่วเหลืองโดยชีววิธี**

**Biological Control of Root and Stem Rot of Soybean**

ขนาด 18 pt หนาsok

ขนาด 16 pt

**โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : ……………………………………………**

ขนาด 16 pt

**โดย**

ขนาด 18 pt

###### เพชรา ทองคำแท้และคณะ

ขนาด 20 pt

**มหาวิทยาลัยแม่โจ้**

ขนาด 16 pt

**2565** (ปีปัจจุบัน)

ขนาด 14 pt

**รหัสโครงการวิจัย.................**

****

ขนาด 28 pt

**รายงานความก้าวหน้าการวิจัย**

ขนาด 18 pt

ขนาด 18 pt

**เรื่อง การป้องกันกำจัดโรครากและลำต้นเน่าของถั่วเหลืองโดยชีววิธี**

**Biological Control of Root and Stem Rot of Soybean**

ขนาด 16 pt

ขนาด 18 pt

**โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : …………………………………………..**

ขนาด 18 pt

ขนาด 16 pt

**ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัยงวดที่ 1** **ประจำปี 2565**

**จำนวน 300,000 บาท**

ขนาด 18 pt

ขนาด 16 pt

**หัวหน้าโครงการ** **นางสาวเพชรา ทองคำแท้**

**ผู้ร่วมโครงการ**  **นายเก่งกาจ การงานดี**

ขนาด 16 pt

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

……./……./…………

****

ขนาด 28 pt

**รายงานความก้าวหน้าการวิจัย**

ขนาด 16 pt

**เรื่อง**

ขนาด 20 pt

**การป้องกันกำจัดโรครากและลำต้นเน่าของถั่วเหลืองโดยชีววิธี**

**Biological Control of Root and Stem Rot of Soybean**

ขนาด 16 pt

**โดย**

ขนาด 18 pt

###### ดำเนิน เก่งการวิจัย และคณะ

ขนาด 20 pt

**มหาวิทยาลัยแม่โจ้**

ขนาด 16 pt

**2565** (ปีปัจจุบัน)

ขนาด 14 pt

**รหัสโครงการวิจัย ...............**

****

ขนาด 28 pt

**รายงานความก้าวหน้าการวิจัย**

ขนาด 18 pt

ขนาด 18 pt

**เรื่อง การป้องกันกำจัดโรครากและลำต้นเน่าของถั่วเหลืองโดยชีววิธี**

**Biological Control of Root and Stem Rot of Soybean**

ขนาด 18 pt

ขนาด 16 pt

**ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัยงวดที่ 1** **ประจำปี 2565**

**จำนวน 200,000 บาท**

ขนาด 16 pt

ขนาด 18 pt

**หัวหน้าโครงการ** **นายดำเนิน เก่งการวิจัย**

**ผู้ร่วมโครงการ** **นางสาวเพชรา ทองคำแท้**

**นางอินทนิล ณ หนองหาร**

**นางสาวสีทอง ฟ้าสีทอง**

ขนาด 16 pt

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

……./……./…………

****

ขนาด 28 pt

**รายงานความก้าวหน้าการวิจัย**

ขนาด 16 pt

##### เรื่อง

ขนาด 20 pt

**การป้องกันกำจัดโรครากและลำต้นเน่าของถั่วเหลืองโดยชีววิธี**

**Biological Control of Root and Stem Rot of Soybean**

ขนาด 16 pt

##### โดย

ขนาด 18 pt

###### ดำเนิน เก่งการวิจัย และ อินทนิล ณ หนองหาร

ขนาด 18 pt

ขนาด 16 pt

**มหาวิทยาลัยแม่โจ้**

**2565** (ปีปัจจุบัน)

ขนาด 14 pt

**รหัสโครงการวิจัย ..................**

****

**รายงานความก้าวหน้าการวิจัย**

ขนาด 18 pt

ขนาด 16 pt

**เรื่อง การป้องกันกำจัดโรครากและลำต้นเน่าของถั่วเหลืองโดยชีววิธี**

**Biological Control of Root and Stem Rot of Soybean**

ขนาด 18 pt

**ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัยงวดที่ 1** **ประจำปี 2565**

ขนาด 16 pt

**จำนวน 150,000 บาท**

ขนาด 18 pt

ขนาด 16 pt

**หัวหน้าโครงการ** **นายดำเนิน เก่งการวิจัย**

**ผู้ร่วมโครงการ** **นางอินทนิล ณ หนองหาร**

ขนาด 16 pt

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

……./……./…………

### **สารบัญ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | หน้า |
| สารบัญตาราง | ข |
| สารบัญภาพ | ค |
| บทคัดย่อ | 1 |
| Abstract | 4 |
| คำนำ | 6 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย | 6 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 7 |
| การตรวจเอกสาร | 7 |
| อุปกรณ์และวิธีการ | 10 |
| ผลการวิจัย | 18 |
| วิจารณ์ผลการวิจัย | 71 |
| สรุปผลการวิจัย | 73 |
| เอกสารอ้างอิง | 80 |
| งบประมาณที่ได้ใช้จ่ายไปแล้วนับตั้งแต่เริ่มโครงการ (สรุป) | 85 |
| แผนการดำเนินงานที่จะทำในระยะต่อไป | 90 |
| สรุปความก้าวหน้าในการดำเนินงานและแผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ | 95 |
|  |  |

### **สารบัญ**

หน้า

สารบัญตาราง ข

สารบัญภาพ ค

บทคัดย่อ 1

Abstract 4

บทที่ 1 บทนำ 8

ความสำคัญของปัญหา 10

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 11

ขอบเขตของการวิจัย 12

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 12

นิยามศัพท์ 13

บทที่ 2 การตรวจเอกสาร 15

แนวคิดและทฤษฏี 16

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 19

กรอบแนวคิดของการวิจัย 20

สมมุติฐานการวิจัย 25

บทที่ 3 วิธีการวิจัย 30

ประชากร 31

กลุ่มตัวอย่าง 32

เครื่องมือในการวิจัย 33

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 34

การวิเคราะห์ข้อมูล 35

บทที่ 4 ผลการวิจัย 36

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 50

สรุปผลการวิจัย 52

อภิปรายผล 54

ข้อเสนอแนะ 58

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป 60

เอกสารอ้างอิง 63

งบประมาณที่ได้ใช้จ่ายไปแล้วนับตั้งแต่เริ่มโครงการ (สรุป) 80

แผนการดำเนินงานที่จะทำในระยะต่อไป 85

สรุปความก้าวหน้าในการดำเนินงานและแผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ 90

### **สารบัญตาราง**

หน้า

ตารางที่ 1 ผลของสารละลายเคมีสำหรับพัลซิงต่ออายุการปักแจกันของ

ดอกกุหลาบพันธุ์ Diplomat, Red Velvet และ Saphire 20

ตารางที่ 2 ผลของสารละลายเคมีสำหรับพัลซิงต่ออัตราการดูดน้ำของ

ดอกกุหลาบพันธุ์ Diplomat, Red Velvet และ Saphire ในช่วง

5 วันแรกของการปักแจกัน 20

ตารางที่ 3 ผลของสารละลายเคมีสำหรับปักแจกันต่ออายุการปักแจกันของ

ดอกกุหลาบพันธุ์ Diplomat, Red Velvet และ Saphire 27

ตารางที่ 4 ผลของสารละลายเคมีสำหรับปักแจกันต่ออัตราการดูดน้ำของ

ดอกกุหลาบพันธุ์ Diplomat, Red Velvet และ Saphire ในช่วง

5 วันแรกของการปักแจกัน 27

ตารางที่ 5 ผลของสารละลายเคมีสำหรับพัลซิงต่ออายุการปักแจกันของ

ดอกคาร์เนชันพันธุ์ Rimon, Scania และ White Sim 35

ตารางที่ 6 ผลของสารละลายเคมีสำหรับพัลซิงต่ออัตราการดูดน้ำของ

ดอกคาร์เนชันพันธุ์ Rimon, Scania และ White Sim ในช่วง

5 วันแรกของการปักแจกัน 35

ตารางที่ 7 ผลของสารละลายเคมีสำหรับปักแจกันต่ออายุการปักแจกันของ

ดอกคาร์เนชันพันธุ์ Rimon, Scania และ White Sim 42

### **สารบัญภาพ**

หน้า

ภาพที่ 1 ผลของสารละลายเคมีสำหรับพัลซิงต่ออัตราการดูดน้ำของ

ดอกกุหลาบพันธุ์ Diplomat, Red Velvet และ Saphire เมื่อ

ปักแจกันเป็นเวลานานต่างๆ กัน 21

ภาพที่ 2 ผลของสารละลายเคมีสำหรับพัลซิงต่อโค้งงอของคอดอกกุหลาบ

พันธุ์ Diplomat, Red Velvet และ Saphire เมื่อปักแจกันเป็น

เวลานานต่างๆ กัน 22

ภาพที่ 3 ผลของสารละลายเคมีสำหรับพัลซิงต่อการเปลี่ยนสีของกลีบดอก

กุหลาบพันธุ์ Diplomat, Red Velvet และ Saphire เมื่อปักแจกัน

เป็นเวลานานต่างๆ กัน 23

ภาพที่ 4 ผลของสารละลายเคมีสำหรับพัลซิงต่อการเหี่ยวและเหลืองของ

ใบกุหลาบพันธุ์ Diplomat, Red Velvet และ Saphire เมื่อ

ปักแจกันเป็นเวลานานต่างๆ กัน 24

ภาพที่ 5 ผลของสารละลายเคมีสำหรับปักแจกันต่ออัตราการดูดน้ำของ

ดอกกุหลาบพันธุ์ Diplomat, Red Velvet และ Saphire เมื่อ

ปักแจกันเป็นเวลานานต่างๆ กัน 28

ภาพที่ 6 ผลของสารละลายเคมีสำหรับปักแจกันต่อการโค้งงอของคอดอก

กุหลาบพันธุ์ Diplomat, Red Velvet และ Saphire เมื่อปักแจกัน

เป็นเวลานานต่างๆ กัน