



คู่มือ

การจัดทำเอกสารวิชาโครงการ

ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

โดย

นายสุทัศน์ สุขารมย์

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

**วิทยาลัยเทคนิคลำปาง อาชีวศึกษาจังหวัดลำปาง
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ**

คำนำ

คู่มือ การจัดทำเอกสารวิชาโครงการ เป็นขั้นตอนและแนวทางในการจัดการเรียนการสอน รหัส 3101- 8501 วิชาโครงการ เพื่อให้นักศึกษา ระดับ ปวส. ที่เรียนวิชาโครงการ ได้ใช้เป็นแนวทางในการ จัดทำ โครงการ ทั้งชิ้นงาน และเอกสารรูปเล่มให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน และสามารถดำเนินการจัดทำชิ้นงาน เอกสารรูปเล่มเสร็จทันเวลาที่กำหนด นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาดังกล่าวที่ผ่านมา เนื่องจากนักศึกษาไม่สามารถดำเนินการจัดทำชิ้นงาน รวมทั้งรูปเล่ม โครงการและสอบ โครงการได้ทันเวลาที่กำหนด ทำให้มีผลกระทบต่อความสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา

ดังนั้น เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนรายวิชาโครงการ เป็นไปในแนวทางเดียวกัน และสัมฤทธิ์ผลในการจัดการเรียนการสอน ให้เกิดประโยชน์กับนักศึกษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการสำเร็จ การศึกษา จึงได้รวบรวมเรียบเรียงและปรับปรุงแบบฟอร์มที่ใช้ให้ทันสมัยบางส่วน เพื่อให้มีความชัดเจนในการจัดทำเอกสารรูปเล่มของนักศึกษาได้เป็นขั้นตอน และแนวทางการจัดการเรียน การสอนวิชาโครงการ

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน และนักเรียนนักศึกษาในการนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้ประสบความสำเร็จต่อไป

สุทัศน์ สุขารมย์
วิทยาลัยเทคนิคลำปาง

สารบัญ

| เรื่อง | หน้า |
|---|------|
| 1. หลักการเขียนรายงาน โครงการ | 3 |
| 2. ขั้นตอนการทำโครงการ | 4 |
| 3. แผนดำเนินงานการเรียนการสอนรายวิชาโครงการ | 5 |
| 4. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือประเมินโครงการ | 6 |
| 4.1 การหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) | 7 |
| 4.2 แบบประเมินความพึงพอใจ (\bar{X}) | 8 |
| 5. การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของเครื่องมือ | 9 |
| 5.1 การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) | 9 |
| 5.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) | 9 |
| 5.3 ตัวอย่างการวิเคราะห์แบบสอบถาม | 10 |
| 6. ส่วนประกอบของเอกสารโครงการ | 11 |
| แนวทางการจัดทำเอกสารรูปเล่มโครงการ | |
| - ปกนอก | 16 |
| - ปกใน | 17 |
| - ใบอนุมัติโครงการ | 18 |
| - บทคัดย่อ | 19 |
| - กิตติกรรมประกาศ | 20 |
| - บทที่ 1 บทนำ | 22 |
| - บทที่ 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 24 |
| - บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ | 25 |
| - บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ | 26 |
| - บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ | 27 |
| - บรรณานุกรม | 28 |
| ภาคผนวก | |
| - แบบเสนอโครงการ | 30 |
| - แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือ | 34 |
| - แบบประเมินคุณภาพ | 37 |
| - รายละเอียดการพิมพ์ทำรายงานวิชาโครงการ | 39 |

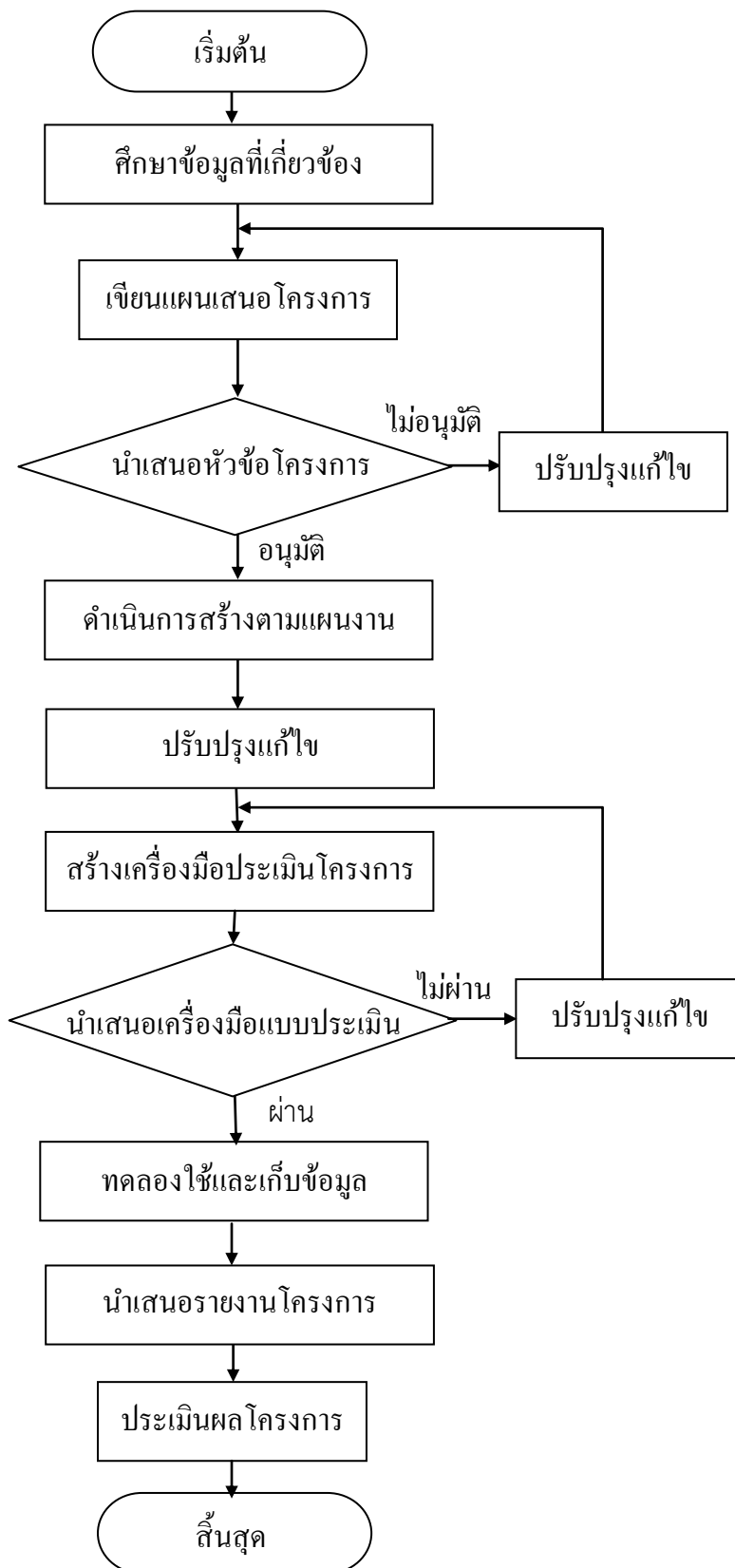
1. หลักการเขียนรายงานโครงการ

การเขียนรายงานโครงการหรือรายงานการวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอให้ผู้อ่านทราบว่าการศึกษาหรือการทำวิจัยเรื่องนี้จะศึกษาปัญหาอะไร ทำไม จึงต้องศึกษา มีกรอบแนวคิดทฤษฎีอะไร บ้างมารองรับสิ่งที่ต้องการจะศึกษา มีวิธีการในการศึกษาปัญหานั้นอย่างไร ได้ผลการวิจัยหรือผลจากการศึกษาเป็นอย่างไรบ้าง ดังนั้นการเขียนรายงานวิจัยไม่ว่าจะเป็นวิชาโครงการหรือปัญหาพิเศษจึงควรเขียนให้อยู่ในเชิงวิชาการ โดยยึดหลักการเขียนที่จะทำให้ผู้อ่านเข้าใจเรื่องด้วยตนเองได้อย่างรวดเร็วและกระชับมากที่สุด รวมทั้งสามารถจับประเด็นผลของการศึกษาวิจัย และข้อสรุปจากการวิจัยนั้นได้เป็นอย่างดี (ประนอม อุตกฤษฎ์, 2537: 145) โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ สามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอน ได้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนก่อนดำเนินการ ขั้นตอนการดำเนินการ และขั้นสิ้นสุดโครงการ

ตาราง การแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ

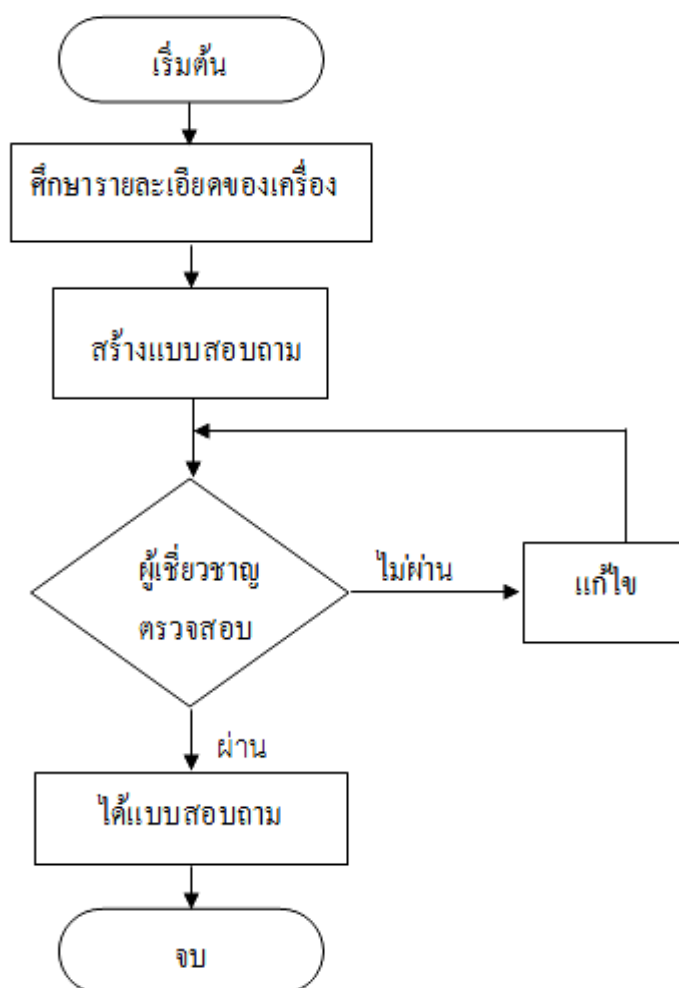
| ลำดับที่ | ขั้นตอนการดำเนินงาน | รายละเอียดการดำเนินงาน |
|----------|----------------------|---|
| 1 | ขั้นตอนก่อนดำเนินการ | 1. หาหัวข้อโครงการ 2. เขียนแบบเสนอโครงการ 3. นำเสนอหัวข้อโครงการ |
| 2 | ขั้นตอนการดำเนินการ | 4. จัดทำเครื่องมือของโครงการ 5. รายงานความก้าวหน้าโครงการ 6. จัดทำเอกสารรายงานโครงการ |
| 3 | ขั้นสิ้นสุดโครงการ | 7. นำเสนอรายงานโครงการ 8. การประเมินผลโครงการ |

2. ขั้นตอนการทำโครงการ



รูปที่ 1 แผนผังขั้นตอนการทำโครงการ

4. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือประเมินโครงการ



รูปที่ 2 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

การสร้างเครื่องมือในการประเมิน เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม ดังแผนภูมิแสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม โดยศึกษารายละเอียด เพื่อสร้างแบบสอบถามดังนี้

4.1 การหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

การหาคุณภาพของเครื่องมือเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับงานโครงการ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC)

ตัวอย่าง การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามที่ใช้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินข้อคำถาม แต่ละจุดประเมิน

$$\text{สูตร IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC = คือค่าดัชนีความสอดคล้องตามสมมติฐานของการวิจัย

$\sum R$ = คือค่าผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ

N = คือจำนวนผู้เชี่ยวชาญ...

| ข้อที่ | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ | | | | | | IOC รวม |
|--------|-------------------|----|----|----|----|----------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | $\sum R$ | |
| 1 | 0 | -1 | +1 | 0 | +1 | 1 | .2 |
| 2 | 0 | -1 | +1 | +1 | +1 | 2 | .4 |
| 3 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 4 | -1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 3 | .6 |
| 5 | 0 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | .8 |

หมายเหตุ

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 – 1.00 คัดเลือกไว้ใช้ได้

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำว่า 0.5 ควรพิจารณาปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

ดังนั้น ตารางการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่ควรตัดทิ้ง คือ ข้อ 1

ข้อที่ควรปรับปรุง คือ ข้อ 2

ข้อที่นำไปใช้ได้ คือ ข้อ 3, 4 และ 5

4.2 แบบประเมินความพึงพอใจ (\bar{X})

หลังจากสร้างเครื่องมือ จากการหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) ที่ใช้ในโครงการเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ปรับแบบประเมินให้อยู่ในรูปแบบการประเมินความพึงพอใจ (\bar{X}) ผู้จัดทำได้เตรียมการทดลองและเก็บข้อมูล ดังตัวอย่างแบบประเมิน ดังนี้

จากตัวอย่างแบบประเมินความพึงพอใจ

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

| ที่ | รายการ | ระดับความคิดเห็น | | | | |
|-----|----------------------------------|------------------|------------|----------------|-------------|-------------------|
| | | มากที่สุด (5) | มาก (4) | ปานกลาง (3) | น้อย (2) | น้อยที่สุด (1) |
| 1 | ความเหมาะสมของรูปลักษณะการออกแบบ | | | | | |
| 2 | การเลือกใช้วัสดุคุ้มค่าเหมาะสม | | | | | |
| 3 | ความมั่นคงแข็งแรง | | | | | |
| 4 | ความปลอดภัยในการใช้งาน | | | | | |
| 5 | ประสิทธิภาพในการทำงาน | | | | | |
| 6 | ความประณีตของผลงาน | | | | | |
| 7 | ความคุ้มค่ากับราคาต้นทุนการผลิต | | | | | |
| 8 | ความสะดวกในการใช้งาน | | | | | |
| 9 | การบำรุงรักษาง่าย | | | | | |
| 10 | ประโยชน์ในการนำไปใช้งาน | | | | | |

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

5. การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของเครื่องมือ

โดยมีหลักการคำนวณทางสถิติ หรือใช้โปรแกรม SPSS ดังนี้

5.1 การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N คือ จำนวนของข้อมูล

5.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ SD คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X คือ คะแนนแต่ละค่า

N คือ จำนวนของข้อมูล

$\sum X^2$ คือ ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว ยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด ยกกำลังสอง

แล้วนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์ เพื่อแปลผล ดังนี้

| | | |
|-----------|---------|------------|
| 4.51-5.00 | หมายถึง | มากที่สุด |
| 3.51-4.50 | หมายถึง | มาก |
| 2.51-3.50 | หมายถึง | ปานกลาง |
| 1.51-2.50 | หมายถึง | น้อย |
| 1.00-1.50 | หมายถึง | น้อยที่สุด |

วิธีคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สมการ

$$SD = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ SD คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N คือ จำนวนของข้อมูล = 5

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนน = 21

$\sum X^2$ คือ ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว ยกกำลังสอง = 91

$$SD = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

แทนค่า

$$SD = \sqrt{\frac{5 \times 91 - (21)^2}{5(5-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{455 - 441}{5(4)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{14}{20}}$$

$$SD = \sqrt{0.7}$$

$$SD = \mathbf{0.84}$$

5.4 ตัวอย่างการวิเคราะห์แบบสอบถาม

เป็นการอธิบายถึงผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม โดยมีขั้นตอน ดังนี้
ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจ

| ที่ | รายการ | \bar{X} | SD | แปลผล |
|-----|----------------------------------|-------------|-------------|------------|
| 1 | ความเหมาะสมของรูปลักษณะการออกแบบ | 4.20 | 0.84 | มาก |
| 2 | การเลือกใช้วัสดุคุ้มค่าเหมาะสม | ..... | ..... | ..... |
| 3 | ความมั่นคงแข็งแรง | ..... | ..... | ..... |
| 4 | ความปลอดภัยในการใช้งาน | ..... | ..... | ..... |
| 5 | ประสิทธิภาพในการทำงาน | ..... | ..... | ..... |
| 6 | ความประณีตของผลงาน | ..... | ..... | ..... |
| 7 | ความคุ้มค่ากับราคาต้นทุนการผลิต | ..... | ..... | ..... |
| 8 | ความสะดวกในการใช้งาน | ..... | ..... | ..... |
| 9 | การบำรุงรักษาง่าย | ..... | ..... | ..... |
| 10 | ประโยชน์ในการนำไปใช้งาน | ..... | ..... | ..... |

จากตารางที่ ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจ ที่ได้จากการคำนวณทางสถิติของแต่ละข้อให้นำมากรอกลงในตารางที่ออกแบบไว้

6. ส่วนประกอบของเอกสารโครงการ

ตัวอย่าง

โดยส่วนใหญ่แล้ว รายงานฉบับสมบูรณ์นั้นจะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา และส่วนอ้างอิง หรือส่วนท้าย ได้แก่

ส่วนนำ ประกอบด้วย

1. ปกนอก (สีขาวเคลือบมันมีรูปประกอบ และสันปกมีข้อความ ชื่อ โครงการ, ชื่อวิทยาลัย, ภาคเรียนที่.....)
2. ปกใน (ใช้กระดาษธรรมดาไม่มีรูปประกอบ)
3. ใบอนุมัติโครงการ
4. บทคัดย่อ
5. กิตติกรรมประกาศ
6. สารบัญ
 - ใบอนุมัติโครงการ..... ก
 - บทคัดย่อ..... ข
 - กิตติกรรมประกาศ..... ค
 - สารบัญ..... ง
 - สารบัญ ตาราง..... จ
 - สารบัญภาพ..... ฉ

ส่วนเนื้อหา ประกอบด้วย

7. บทที่ 1 บทนำ
 - ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
 - วัตถุประสงค์ของโครงการ
 - สมมติฐานของโครงการ
 - ขอบเขตโครงการ
 - นิยามศัพท์เฉพาะ
 - ประโยชน์ของผลโครงการ

8. บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- การศึกษาเบื้องต้นจาก....
- เนื้อหาอื่นๆ.....(ที่เกี่ยวข้องกับโครงการของเรา)
- งานวิจัย/ผลงานสิ่งประดิษฐ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

9. บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ

- วัสดุอุปกรณ์
- การวางแผนและระยะเวลาดำเนินการ
- การออกแบบ การสร้างเครื่องฯ และรูปผลของการสร้างที่สมบูรณ์ หรือรูปเปรียบเทียบจากชุดโครงการที่ผ่านมา
- ผลการทดลอง
- วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการทดลอง และตารางเปรียบเทียบในการพัฒนาฯ
- ทฤษฎี/วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน (IOC) แบบประเมินความพึงพอใจ (๕) และแบบฟอร์มประเมินที่พร้อมจะใช้งาน

10. บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ

- ผลการศึกษาข้อมูล จากผลการทดลอง และรายละเอียดผลของการสร้างที่สมบูรณ์ หรือรูปเปรียบเทียบจากของเก่า
- ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยแยกออกเป็นด้านต่าง ๆ (IOC)
- ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ 5 ระดับ (๕)

11. บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

- สรุปและวิจารณ์ผลการดำเนินการ
- ข้อเสนอแนะในการทำโครงการต่อไป (ทั้งของกรรมการและของเจ้าของผลงาน เพื่อเป็นแนวทางให้รุ่นน้องได้พัฒนาต่อ)
- บรรณานุกรม

ส่วนอ้างอิง ประกอบด้วย

12. เอกสารอ้างอิง

ภาคผนวก ก

- คู่มือการใช้งาน
- แบบของเครื่องที่สร้าง..... โดยใช้ Computer หรือ สเกตภาพด้วยมือ

ภาคผนวก ข

-รวมแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ (IOC) และแบบประเมินความพึงพอใจ (X)

ภาคผนวก ค

- ภาพกิจกรรม (ออกเผยแพร่/ขณะที่กรรมการมาประเมินผลงาน/จัดนิทรรศการ)

ภาคผนวก ง

- ประวัติผู้จัดทำ

แนวทางการจัดทำเอกสารรูปเล่มโครงการ

(ปกนอก สีขาวเคลือบมัน)



เครื่อง.....

สันปกขนาด
๖๐ หน้า

ขนาด 24 หน้า

โครงการ

ขนาด 24 หน้า

(ชื่อโครงการ).....



รูปภาพเครื่องที่เสร็จสมบูรณ์(ไม่มีกรอบรูป)

ขนาด 24 หน้า

จัดทำโดย

ขนาด 22 หน้า

นาย.....ปวส..... Aเลขที่

นาย.....ปวส..... Aเลขที่

ประจำภาคเรียนที่

ขนาด 22 หน้า

ขนาด 20 หน้า

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

สาขาวิชา สาขางาน.....

วิทยาลัยเทคนิคลำปาง 25.....

วิทยาลัยเทคนิคลำปาง
(ปกใน)



ทั้งหน้านี้ใช้
ขนาด 18 หนา

โครงการ

(ชื่อโครงการ).....

จัดทำโดย

นาย.....ปวส. A ...เลขที่

นาย.....ปวส. A ...เลขที่

ประจำภาคเรียนที่

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

สาขาวิชา สาขางาน.....

วิทยาลัยเทคนิคลำปาง

ใบอนุญาตโครงการ

วิทยาลัยเทคนิคลำปาง

เรื่อง.....

ผู้จัดทำ

นาย.....ปวส. 2 A ...เลขที่

นาย.....ปวส. 2 A ...เลขที่

โครงการนี้ได้รับการอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาจากหลักสูตร
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

สาขาวิชา สาขางาน.....

คณะกรรมการโครงการ

.....กรรมการ ครูประจำวิชา

(นาย.....)

...../...../.....

.....กรรมการ ครูที่ปรึกษาโครงการ

ร่วม

(นาย.....)

...../...../.....

อนุมัติให้ดำเนินการได้

.....กรรมการ

(นาย.....)

หัวหน้าแผนกวิชาช่างยนต์

...../...../.....

| | | |
|-----------------|--|----------|
| หัวข้อโครงการ | ชื่อ (ภาษาไทย) | ตัวอย่าง |
| รายชื่อผู้จัดทำ | ชื่อ-นามสกุล (นักเรียนนักศึกษา) | |
| ครูผู้สอน | ชื่อ-นามสกุลของครูผู้สอน | |
| ระดับการศึกษา | ประกาศนียบัตรวิชาชีพ / ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง | |
| วิชา | โครงการ | |
| ปีการศึกษา | 25..... | |

บทคัดย่อ (ขนาด 20 หน้า)

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดสาริตเครื่องผลิตไบโอดีเซลสู่ชุมชน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดสาริตเครื่องผลิตไบโอดีเซลสู่ชุมชนให้มีประสิทธิภาพ และสามารถเผยแพร่องค์ความรู้ในการผลิตไบโอดีเซลจากกระบวนการแบบทรานเอสเทอร์ริฟิเคชัน (Transesterification) ที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มผู้เรียนในสถานศึกษา และกลุ่มชุมชนภายในจังหวัดลำปาง ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาชุดสาริตเครื่องผลิตไบโอดีเซลสู่ชุมชนให้มีขั้นตอนกระบวนการผลิตที่เข้าใจง่าย ซึ่งไบโอดีเซลที่ผลิตได้จากการพัฒนาชุดสาริตฯ มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานไบโอดีเซลชุมชน สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีความเหมาะสมในการออกแบบ การใช้วัสดุในการสร้างที่เหมาะสม มีความสะดวกในการสาริต และมีความปลอดภัยในการใช้งาน สามารถผลิตไบโอดีเซล ได้ครั้งละ 4 ลิตร โดยนำไบโอดีเซลที่ผลิตได้จากการพัฒนาชุดสาริตฯ ไปตรวจวิเคราะห์หาคุณภาพจากภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ผลค่าความหนืดจลน์ที่ 4.46 cSt และค่าความร้อนที่ 9292.36 cal/g ซึ่งอยู่ในค่าที่เทียบเคียงกับน้ำมันดีเซล และได้นำเครื่องยนต์ดีเซล NISSAN รุ่น BD ของแผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคลำปางไปตรวจสอบควนไอเสีย ณ สถานตรวจสภาพรถยนต์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เขลางค์ระนะ ใพบูลย์ เลขที่ 590/3 ม.15 ต. บ่อแฮ้ว อ. เมือง จ. ลำปาง จากไบโอดีเซลที่ผลิตได้จากการพัฒนาชุดสาริตฯ กับเครื่องยนต์ดังกล่าว ผลการตรวจสอบ เครื่องยนต์สามารถลดควันดำได้มากกว่าร้อยละ 50 อีกทั้งได้ให้ผู้เชี่ยวชาญในการสอนด้านเครื่องกล และผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับชุมชนภายนอก มาประเมินด้านคุณภาพ และประสิทธิภาพ ของการพัฒนาชุดสาริตฯ ในครั้งนี้ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันว่า มีประสิทธิภาพ โดยได้ค่า IOC เท่ากับ 0.91 สามารถนำชุดสาริตเครื่องผลิตไบโอดีเซลสู่ชุมชนที่ได้รับการพัฒนาแล้วนี้ ไปใช้เผยแพร่ให้ความรู้แก่กลุ่มผู้นักเรียน และชุมชนได้ ซึ่งผลการเผยแพร่องค์ความรู้ในการผลิตไบโอดีเซล เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก จึงกล่าวได้ว่า การพัฒนาชุดสาริตเครื่องผลิตไบโอดีเซลสู่ชุมชน เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้

กิตติกรรมประกาศ

ตัวอย่าง

รายงานผลโครงการ เรื่องการพัฒนาชุดสาธิตเครื่องผลิตไบโอดีเซลสู่ชุมชนเล่มนี้ได้สำเร็จไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่าน คร.อำนาจ เกาตระกูล นักทรัพยากรบุคคลชำนาญการพิเศษ รักษาการในตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการจัดการอาชีวศึกษา สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษา และวิชาชีพ รักษาการแทนผู้อำนวยการสำนักวิจัย และพัฒนาการอาชีวศึกษา นายสมชาย รุ่งรักษ์ รองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ ฝ่ายวิชาการวิทยาลัยเทคนิคลำปาง นางภัทราภรณ์ ไกรวิสุทธิ์ นักวิชาการศึกษานโยบาย สำนักวิจัย และพัฒนาการอาชีวศึกษา นายสมवास เครือระยา วิศวกรเครื่องกล 9 วช. เทศบาลเมืองลำปาง ซึ่งเป็นที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำ ให้แนวความคิด พร้อมทั้งที่ได้ตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆด้วยดีตลอดมา จนทำให้งานวิจัยครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ นายเกษม สุวรรณจักร์ ครูเชี่ยวชาญ นายอนุชิต สร้างสกุล ครูชำนาญการพิเศษ และนายสมवास เครือระยา วิศวกรเครื่องกล 9วช.เทศบาลเมืองลำปาง ตลอดจนจนถึงคณะครูในแผนกช่างยนต์ทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำในการออกแบบ การพัฒนาชุดสาธิตเครื่องผลิตไบโอดีเซลสู่ชุมชน

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ นายสมชาย รุ่งรักษ์ รองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ นายประดิษฐ์ วงศ์เสน ครูชำนาญการพิเศษ และนางอัญชลี สารจันทร์ ครูชำนาญการพิเศษ ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะ และตรวจสอบเครื่องมือ(แบบประเมิน)ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ที่สนับสนุนทุนวิจัย ภายใต้ “โครงการส่งเสริมและพัฒนางานวิจัยอาชีวศึกษา ประจำปีงบประมาณ 2553”

ท้ายที่สุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอน ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ตลอดจนสมาชิกในครอบครัว ครูอาจารย์ เจ้าหน้าที่วิทยาลัยเทคนิค ลำปางทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจในการทำวิจัยครั้งนี้ด้วยดีตลอดมา

นาย.....

นาย.....

ชื่อผู้จัดทำ

บทที่ 1

บทนำ

ตัวอย่าง
ส่วนเริ่มต้น

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากแผนการเรียนแผนกช่างยนต์ นักเรียน นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หลักสูตรพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) หลักสูตรพุทธศักราช 2546 มีการบรรจุวิชา งานทดสอบปั๊ม และหัวฉีด ซึ่งจุดประสงค์การเรียนรู้จะเกี่ยวกับ การบริการ ตรวจสอบเช็คหัวฉีด เครื่องยนต์ดีเซล เพื่อบริการทดสอบ แรงดันเปิด ของหัวฉีด และคุณลักษณะการแตกตัวของสปาร์ย์น้ำมันจะต้องใช้เครื่องทดสอบแบบใช้มือ โยก โดยมีภาชนะสำหรับรองรับน้ำมันดีเซล ขณะทดสอบ จากสภาพการเรียนในห้องทดสอบปั๊ม

ในขณะที่นักเรียนนักศึกษาทำการทดสอบหัวฉีด ซึ่งการโยกคันทดสอบ ของเครื่องทดสอบหัวฉีด จะเกิดการฟุ้งกระจายของ ละอองน้ำมันดีเซลในห้องปฏิบัติงาน ทำให้เกิดมลพิษ ทางอากาศเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจกับผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียง และผู้ทำการทดสอบเอง นอกจากนี้จะมี ละอองน้ำมันที่ฟุ้งกระจายแล้ว ยังมีหยดน้ำมันดีเซล กระเด็นลงบนพื้นไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้ อีก ซึ่งปัญหาที่เกิดจากการทดสอบหัวฉีดเครื่องยนต์ดีเซลดังกล่าว

จากการศึกษาค้นคว้าอันตรายต่อสุขภาพของละอองน้ำมันดีเซล

ทางเข้าสู่ร่างกาย อันตรายเฉพาะที่ (ผิวหนัง ตา เยื่อเมือก) ระบบทางเดินหายใจ ผิวหนัง การสัมผัสดวงตา และการกลืนกินมีพิษน้อย การสัมผัสทางผิวหนังบ่อย ๆ หรือสัมผัสเป็นเวลานานๆ อาจทำให้เกิดการระคายเคือง ผิวหนังแห้ง และอาจเกิดเป็นผื่น โรคผิวหนังสารเคมีอาจซึมผ่านผิวหนังทำให้เกิดการเป็นพิษได้ การสัมผัสกับดวงตาทำให้เกิดการระคายเคือง แต่ไม่ทำลายเนื้อเยื่อตา การกลืนกินสารมีพิษน้อย แต่อาจเกิดการอาเจียนเอาสารออกมา อาจทำสารเข้าสู่ปอด ทำให้ถุงลมปอดอักเสบหรือเนื้อเยื่อปอดอักเสบอาจเสียชีวิตได้

ผลจากการสัมผัสสารที่มีปริมาณมากเกินไปในระยะสั้น ไอระเหยที่มีความเข้มข้นเกินระดับที่ยอมรับได้ การหายใจเข้าไปสามารถก่อการระคายเคืองต่อตา จมูก หลอดคอ และปอดได้ ที่ความเข้มข้นของไอสูง ๆ จะระคายเคืองเยื่อเมือก ทำให้ปวด ศรีษะ คลื่นไส้ หมดสติหรือผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง

ผลจากการสัมผัสสารที่มีปริมาณมากเกินไปในระยะยาวมีสาร polycyclic aromatic compounds (PACs) การสัมผัสสารนี้บ่อยๆ อาจทำให้เกิดมะเร็งผิวหนัง การหายใจเข้าไปอาจทำให้เกิดมะเร็งที่ปอด ค่ามาตรฐานความปลอดภัย TotalHydrocarbon: TLV=1 00 ppm(TWA) (thaipickup.com/module,2548:31 มีนาคม)

สรุปประเด็นสำคัญ ดังนี้

- ขณะทดสอบหัวฉีด ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของ ละอองน้ำมันดีเซลทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ เป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจกับผู้ทดสอบ และผู้ที่อยู่ใกล้เคียง
 - การฟุ้งกระจายของละอองน้ำมันดีเซล ทำให้สิ้นเปลือง ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- จากปัญหาที่เกิดขึ้นจึงได้ สร้างเครื่องดักละอองน้ำมันดีเซล สำหรับใช้ประกอบกับเครื่องทดสอบหัวฉีด แบบมือโยก ซึ่งเครื่องดักละอองน้ำมันดีเซลที่สร้างขึ้นนี้ สามารถควบคุมการฟุ้งกระจายของละอองน้ำมันดีเซลที่เกิดเป็นมลพิษทางอากาศ ได้ไม่เกิน ค่ามาตรฐาน ความปลอดภัย กำหนด Total Hydrocarbon : TLV = 100 ppm (TWA)

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 2.1 เพื่อ.....
- 2.2 เพื่อ.....
- 2.3 เพื่อ.....

3. สมมติฐานของโครงการ

- 3.1
- 3.2
- 3.3

4. ขอบเขตโครงการ

- 4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา
- 4.2 ขอบเขตด้านระยะเวลา เดือน 25..... – เดือน 25..... (4 เดือน)

4.3 ขอบเขตด้านประชากร

- กลุ่ม.....
- กลุ่ม.....

4.4 ขอบเขตด้านสถานที่

- พื้นที่.....

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

.....

6. ประโยชน์ของผลโครงการ

.....

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่าง
ส่วนเริ่มต้น

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในวิชางานทดสอบปั๊ม และหัวฉีด ที่เกี่ยวข้องกับ การทดสอบหัวฉีด ของเครื่องยนต์ดีเซลในการทดสอบหัวฉีดจะเกิดการฟุ้งกระจายของ ละอองน้ำมันดีเซล ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศเป็นอันตราย ต่อระบบทางเดินหายใจ ผู้วิจัยได้ กำหนดแนวทางที่จะศึกษา ดังนี้

1. หัวฉีดเครื่องยนต์ดีเซล และการบริการ
2. น้ำมันดีเซล และอันตรายของน้ำมันดีเซล
3. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมลพิษอากาศ
4. การดึงอากาศเสียเฉพาะที่
5. การออกแบบตู้ดูดอากาศ(Hood)
6. พัดลมที่ใช้ในระบบระบายอากาศ
7. การทดสอบที่เกี่ยวข้องกับหัวฉีด
8. แผ่นกรองอากาศชั้นต้น (Pre – Filter)
9. Purakol สารดูดซับกลิ่น
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการ

ตัวอย่าง
ส่วนเริ่มต้น

ในการดำเนินการศึกษา การพัฒนาชุดสาริตเครื่องผลิตไบโอดีเซลชุมชน ผู้จัดทำได้ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องผลิตไบโอดีเซล เพื่อให้นักเรียน นักศึกษาใช้เป็นเครื่องต้นแบบในการเรียนรู้กระบวนการผลิตไบโอดีเซล จากกระบวนการทรานส์เอสเตอริฟิเคชัน (Transesterification) ผู้จัดทำได้แบ่งขั้นตอนในการดำเนินงานออกแบบ และสร้างอุปกรณ์การทดลองไว้เป็น 6 หัวข้อ ดังนี้

1. วัสดุอุปกรณ์.....
2. การวางแผนและระยะเวลาดำเนินการ.....
3. การออกแบบ การสร้างเครื่องฯ
4. ผลการดำเนินการ
5. ทฤษฎี/วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน
6. แบบฟอร์มประเมินที่พร้อมจะนำไปใช้งาน

.....

บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ

ตัวอย่าง
ส่วนเริ่มต้น

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากแบบสอบถามประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเครื่อง..... จำนวน ชุด แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็น สอดคล้องกันในระดับใด โดยแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามคิดเห็นในรูปของกราฟ และตารางประกอบคำบรรยายโดยแบ่งผลการวิเคราะห์ออกเป็น ตอน ดังนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูล จากผลการทดลอง และรายละเอียดผลของการสร้าง.....
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ
3. ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยแยกออกเป็นด้านต่าง ๆ
4. ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยรวมต่อ
เครื่อง.....

บทที่ 5
สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ตัวอย่าง
ส่วนเริ่มต้น

จากผลการทำโครงการ เรื่องการสร้างเครื่องต้กละอองน้ำมันดีเซล มีวัตถุประสงค์ สำหรับใช้ควบคุมการฟุ้งกระจายของละอองน้ำมันดีเซลในขณะที่บริการตรวจสอบหัวฉีดเครื่องยนต์ดีเซล โดยนำไปทดสอบค่ามาตรฐานของไอน้ำมัน โดยศูนย์ความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่ 10 จ. ลำปาง เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ และให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนและจากสถานประกอบการ ประเมินคุณภาพของเครื่องต้กละอองน้ำมันดีเซลโดยมีการตั้งสมมติฐานความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญซึ่ง มีความเห็นสอดคล้องกันในด้านคุณภาพของเครื่องต้กละอองน้ำมันดีเซล ผู้ทำโครงการ สามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะได้ดังนี้

สรุปผลการจัดทำโครงการ

(การเขียนบทสรุปเป็นการเขียนบอกว่าทำอะไร และได้ผลเป็นอย่างไร ดูจากวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้)

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

อภิปรายผลการจัดทำโครงการ

(ระบุสาเหตุ หรือเหตุผลที่มีผลจากการทำโครงการเป็นไปดังบทสรุป)

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

ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา

(เสนอแนะหรือการสร้างเพื่อนำไปสู่การใช้งานที่มีประสิทธิภาพ และการนำไปพัฒนาต่อยอดต่อไป)

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

บรรณานุกรม

ตัวอย่าง

กรมพลังงาน. ประกาศธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะ และคุณภาพของน้ำมันดีเซล (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550. ม.ป.ท., 2550.

กรมพลังงาน. ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซล สำหรับเครื่องยนต์การเกษตร (ไบโอดีเซลชุมชน) พ.ศ. 2549 และ เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันไบโอดีเซล ประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมัน พ.ศ.2550. ม.ป.ท., 2550.

“กระบวนการผลิตตามขั้นตอน”. (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก: [http:// www.bangchak.co.th](http://www.bangchak.co.th). สืบค้น 4 พฤษภาคม 2551.

“กระบวนการผลิตไบโอดีเซล”. (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก: <http://www.energy.go.th>. สืบค้น 4 พฤษภาคม 2551.

ภาคผนวก

ตัวอย่างแบบฟอร์มเสนอโครงการ

แบบเสนอโครงการ

1. ชื่อโครงการ
2. ผู้รับผิดชอบ
 1. นาย..... สาขาวิชา..... ชั้น..... กลุ่ม.....
 2. นาย..... สาขาวิชา..... ชั้น..... กลุ่ม.....
3. ชื่อครูที่ปรึกษาโครงการ
.....
4. ระยะเวลาดำเนินการ เดือน/ปี..... (ภาคเรียนที่))
5. หลักการและเหตุผล
(เกริ่นนำหลักการภาพกว้าง)
.....
.....
.....

(ผลการศึกษาค้นคว้า).....
.....
.....
.....

(สภาพปัญหาที่พบ).....
(แนวทางการแก้ปัญหา).....
.....
.....

6. วัตถุประสงค์

- 6.1 เพื่อ.....
- 6.2 เพื่อ.....
- 6.3 เพื่อ.....

7. สมมติฐานของโครงการ

- 7.1
- 7.2
- 7.3

8. ขอบเขตโครงการ

8.1 ด้านเนื้อหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8.2 ด้านประชากร

- จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
- จำนวนผู้เชี่ยวชาญ.....

8.3 ด้านระยะเวลา/สถานที่

- ระยะเวลาดำเนินการ
- สถานที่ดำเนินการ.....

9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 9.1 นักศึกษา.....
- 9.2 ผู้ใช้/ชุมชน.....
- 9.3 สถานศึกษา.....

10. วิธีดำเนินการ/ปฏิทินปฏิบัติงาน (ตัวอย่าง)

| กิจกรรม | สัปดาห์ที่ | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|-------|-------|
| | 1-2 | 3-4 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 9-10 | 11-12 | 13-14 | 15-16 | 17-18 |
| 1. ศึกษาข้อมูล | ↔ | | | | | | | | | |
| 2. เสนอโครงการ | ↔ | | | | | | | | | |
| 3. ออกแบบชิ้นงาน/โครงการ | | | | | | | | | | |
| 4. เตรียมวัสดุ/ประสานงาน | | | | | | | | | | |
| 5. ลงมือปฏิบัติ | | | | | | | | | | |
| 6. ทดสอบการทำงาน/ ประเมินผล | | | | | | | | | | |
| 7. จัดทำรายงานโครงการ | | | | | | | | | | |
| 8. นำเสนอโครงการ | | | | | | | | | | |

11. ค่าใช้จ่าย

| ลำดับ | รายการ | จำนวนหน่วย | ราคาต่อหน่วย (บาท) | จำนวนเงิน (บาท) | รวมเงิน (บาท) |
|---------|--------|------------|-----------------------|--------------------|------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| รวมเงิน | | | | | |

12. ภาพประกอบชุดเดิมหรือแบบร่าง (ภาพ sketch/drawing)

(ภาพวาด 3 มิติ พร้อมกำหนดขนาด กxยxส)

(ภาพหลักการทำงานของเครื่อง)

แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือ

ตัวอย่าง

ความคิดเห็นต่อคุณภาพ ของชุดสาธิต เครื่องผลิตไบโอดีเซล

คำชี้แจง : การประเมินคุณภาพเครื่องมือในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ซึ่งเป็นการประเมินข้อความถาม เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบค่าความสอดคล้องของ เนื้อหาระหว่างข้อความถามกับจุดประสงค์ของการประเมิน จากการพัฒนาชุดสาธิต เครื่องผลิตไบโอดีเซล

คำชี้แจงแบบประเมินคุณภาพนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

- ตอนที่ 1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบประเมินคุณภาพ
- ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อคุณภาพ ของชุดสาธิต เครื่องผลิตไบโอดีเซล
- ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. อายุ

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 20 – 30 ปี | <input type="checkbox"/> 30 ปีขึ้นไป – 40 ปี |
| <input type="checkbox"/> 40 ปีขึ้นไป – 50 ปี | <input type="checkbox"/> 50 ปีขึ้นไป |

2. ระดับการศึกษา

- | | |
|---|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าปริญญาตรี | <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี |
| <input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี | |

3. ประสบการณ์ทางด้านปฏิบัติงาน / การสอน

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 – 5 ปี | <input type="checkbox"/> 5 ปีขึ้นไป – 10 ปี |
| <input type="checkbox"/> 10 ปีขึ้นไป – 20 ปี | <input type="checkbox"/> 20 ปีขึ้นไป |

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อคุณภาพ ของชุดสาริต เครื่องผลิต ใโปไอติเซล

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพชุดนี้มีหัวข้อประเมินทั้งหมด 3 ด้าน ซึ่งเป็นคำถามที่เกี่ยวกับด้านการออกแบบ ด้านการใช้งาน และคุณภาพคู่มือการใช้งาน
2. โปรดเขียนเครื่องหมาย \surd ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
3. ระดับการประเมินคุณภาพสามารถแบ่งออกได้ดังต่อไปนี้

| ระดับความคิดเห็น | ความหมาย |
|------------------|--|
| + 1 | แน่ใจว่าจุดประเมินนั้นเป็นไปตามเงื่อนไข |
| 0 | ไม่แน่ใจว่าจุดประเมินนั้นเป็นไปตามเงื่อนไข |
| - 1 | แน่ใจว่าจุดประเมินนั้นไม่เป็นไปตามเงื่อนไข |

| รายการประเมิน | +1 | 0 | -1 |
|---|----|---|----|
| 1. ความเหมาะสมของการออกแบบ | | | |
| 1.1 ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ | | | |
| 1.2 การจัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ตามกระบวนการผลิต | | | |
| 1.3 ขนาดเหมาะสมเป็นชุดสาริต | | | |
| 2. ด้านการใช้งาน | | | |
| 2.1 กระบวนการผลิตเข้าใจง่าย | | | |
| 2.2 ความเหมาะสมกับการใช้ป็นสื่อการสอน | | | |
| 2.3 มีความสอดคล้องกับวิกฤติสภาวะการณ์ปัจจุบัน | | | |
| 2.4 ความปลอดภัยในการใช้งานเพียงพอ | | | |
| 2.5 สะดวกในการใช้งาน | | | |
| 2.6 ใโปไอติเซลที่ผลิตได้มีคุณภาพ | | | |
| 2.7 สะดวกในการบำรุงรักษา | | | |
| 3. คู่มือการใช้งาน | | | |
| 3.1 ขั้นตอนการใช้งานเข้าใจง่าย | | | |
| 3.2 ภาพประกอบชัดเจนเข้าใจง่าย | | | |
| 3.3 ขั้นตอนการบำรุงรักษาง่าย | | | |

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ**- ด้านการออกแบบ**

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

- ด้านการใช้งาน

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

- ด้านคู่มือการใช้งาน

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

ลงชื่อ.....ผู้ประเมินเครื่องมือ
(.....)

ตำแหน่ง.....

ตัวอย่าง

แบบประเมินคุณภาพ

ความคิดเห็นต่อคุณภาพ ของชุดสาริต เครื่องผลิตไปโอดีเซล

คำชี้แจง แบบประเมินคุณภาพ ชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบประเมินคุณภาพ

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของชุดสาริต เครื่องผลิตไปโอดีเซล

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบประเมินคุณภาพ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. อายุ

20 – 30 ปี

30 ปีขึ้นไป – 40 ปี

40 ปีขึ้นไป – 50 ปี

50 ปีขึ้นไป

2. ระดับการศึกษา

ต่ำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาตรี

สูงกว่าปริญญาตรี

3. ประสบการณ์ทางด้านปฏิบัติงาน / การสอน

1 – 5 ปี

5 ปีขึ้นไป – 10 ปี

10 ปีขึ้นไป – 20 ปี

20 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของชุดสาริต เครื่องผลิต ไบโอดีเซล

คำชี้แจง 1. แบบสอบถามคุณภาพชุดนี้มีหัวข้อประเมินทั้งหมด 13 ข้อ

ซึ่งเป็นคำถามที่เกี่ยวกับคุณภาพของชุดสาริต เครื่องผลิตไบโอดีเซล

2. โปรดเขียนเครื่องหมาย \surd ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

| ข้อที่ | หัวข้อประเมิน | ดีมาก (5) | ดี (4) | ปาน กลาง (3) | น้อย (2) | น้อย สุด (1) |
|--------|---|--------------|-----------|--------------------|-------------|--------------------|
| | ด้านการออกแบบ | | | | | |
| 1 | ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ | | | | | |
| 2 | การจัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ตามกระบวนการผลิต | | | | | |
| 3 | ขนาดเหมาะสมเป็นชุดสาริต | | | | | |
| | ด้านการใช้งาน | | | | | |
| 4 | กระบวนการผลิตเข้าใจง่าย | | | | | |
| 5 | ความเหมาะสมกับการใช้เพื่อการสอน | | | | | |
| 6 | มีความสอดคล้องกับวิฤตติสภาวะการณ์ปัจจุบัน | | | | | |
| 7 | ความปลอดภัยในการใช้งานเพียงพอ | | | | | |
| 8 | สะดวกในการใช้งาน | | | | | |
| 9 | ไบโอดีเซลที่ผลิตได้มีคุณภาพ | | | | | |
| 10 | สะดวกในการบำรุงรักษา | | | | | |
| | ด้านคู่มือการใช้งาน | | | | | |
| 11 | ขั้นตอนการใช้งานเข้าใจง่าย | | | | | |
| 12 | ภาพประกอบชัดเจนเข้าใจง่าย | | | | | |
| 13 | ขั้นตอนการบำรุงรักษาง่าย | | | | | |

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

โปรดแสดงความคิดเห็นตามที่ท่านเห็นว่าจำเป็นและคาดว่าจะประโยชน์ต่อการพัฒนาต่อไป

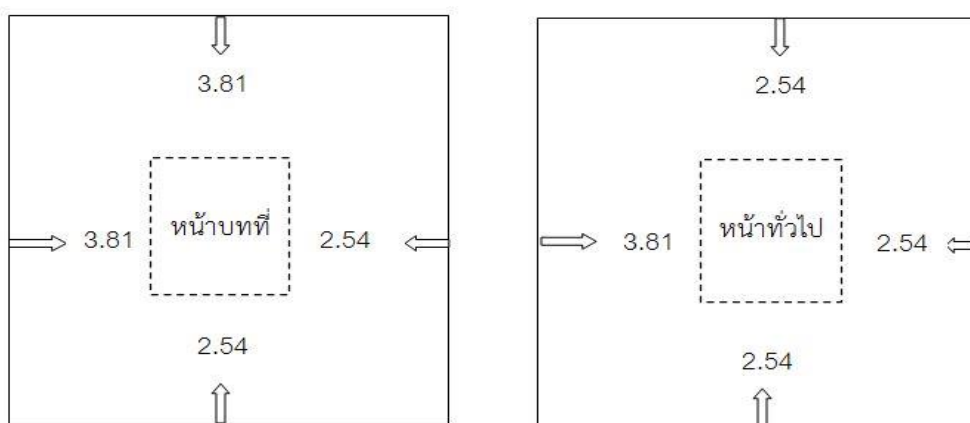
.....

.....

.....

รายละเอียดการพิมพ์ทำรายงานวิชาโครงการ

1. ขนาดโลโก้ของวิทยาลัย รศมี 1.5 ซม.
2. การใช้ตัวอักษร Angsana New
 - ขนาด 16 บาง สำหรับ เนื้อหา
 - ขนาด 16 หนา สำหรับ หัวข้อ
 - ขนาด 18 หนา สำหรับ ตัวบทที่....
3. กรอบหน้าของข้อความในแต่ละหน้าให้มีขอบเขตดังนี้
 - ขอบด้านซ้ายเว้นระยะ 1.50 นิ้ว (3.81 ซม.)
 - ขอบด้านขวาเว้นระยะ 1.0 นิ้ว (2.54 ซม.)
 - ขอบด้านบนเว้นระยะ 1.0 นิ้ว (2.54 ซม.) เฉพาะหน้าบท ระยะ 1.50 นิ้ว (3.81 ซม.)
 - ขอบด้านล่างเว้นระยะ 1.0 นิ้ว (2.54 ซม.)



4. เลขหน้าให้เริ่มใส่เลข 1 ตั้งแต่หน้าแรกของ บทที่ 1.... เป็นต้นไปจนถึงบรรณานุกรมและภาคผนวก
5. หน้าที่สำคัญ เช่น กิตติกรรมประกาศ หน้าแรกของสารบัญ หน้าแรกของแต่ละบทไม่ต้องใส่หมายเลข ให้ใช้ตัวอักษรกำกับ (ก-ฮ)
6. การย่อหน้าให้เว้นดังนี้ ย่อหน้าแรกเว้นระยะ 7 ตัวอักษร แล้วพิมพ์ตัวที่ 8
7. การให้เลขกำกับในหัวข้อ เช่น
 1.
 - 1.1
 - 1.1.1
 หรือ
 1.
 - 1.1
 - 1)