



# ระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ ( 4-stroke engine system)

## ชื่อผู้จัดทำ

นายเทพนคร สมอรัมย์

นายยุทธนา นาคเจือ

นายกมลასน์ ส่งกุล

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างยนต์

ปีการศึกษา 2568

วิทยาลัยการอาชีพสังขะ





วิทยาลัยการอาชีพสกลนคร

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ชื่อโครงการวิชาชีพ	ระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ		
ชื่อนักเรียน	1.นายเทพนคร สมอร่าม	รหัสนักศึกษา	66201010079
	2.นายยุทธนา นาคเจือ	รหัสนักศึกษา	66201010082
	3.นายกมลลาสน์ ส่งกุล	รหัสนักศึกษา	66201010087
หลักสูตร	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ		
สาขาวิชา	ช่างยนต์		
สาขางาน	ยานยนต์		
ครูที่ปรึกษาโครงการ	นายเอกวิทย์ เลิศสกุล		
ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม	นายคำพวง สายศร		
ครูผู้สอน	นายสมศักดิ์ แสนแก้ว		
ปีการศึกษา	2568		

คณะกรรมการตรวจสอบวิชาชีพ		ลายมือชื่อ
1. นายเอกวิทย์ เลิศสกุล	ครูที่ปรึกษาโครงการ	
2. นายคำพวง สายศร	ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม	
3. นายสมศักดิ์ แสนแก้ว	ครูผู้สอน	
4. นายกฤษณะ วงมณี	หัวหน้าสาขาวิชา	
5. นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง	พัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน	
6. นายปรีดี สมอ	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	

( นายไพฑูรย์ ฤกษ์ดี )

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสกลนคร

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ  
( 4-stroke engine system )

ชื่อผู้จัดทำ

นายเทพนคร	สมอร่าม
นายยุทธนา	นาคเจือ
นายกมลასัน	ส่งกุล

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างยนต์  
ปีการศึกษา 2568  
วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ชื่อเรื่อง : ระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ  
ผู้จัดทำ : นายเทพนคร สมอร่าม  
นายยุทธนา นาคเจือ  
นายกมลลาสน์ ส่งกุล  
สาขาวิชา : ช่างยนต์  
ที่ปรึกษา : นายสมศักดิ์ แสนแก้ว  
ปีการศึกษา : 2568

### บทคัดย่อ

โครงการ เรื่อง ระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและทำความเข้าใจหลักการ  
ทำงานของเครื่องยนต์สันดาปภายในแบบ 4 จังหวะ ซึ่งเป็นระบบเครื่องยนต์ที่ถูกใช้อย่างแพร่หลายทั้งใน  
รถจักรยานยนต์ รถยนต์ และเครื่องจักรกล โดยเน้นการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงาน ได้แก่ จังหวะดูด  
จังหวะอัด จังหวะระเบิด และจังหวะคาย รวมถึงการศึกษาชิ้นส่วนสำคัญ เช่น ลูกสูบ วาล์ว เพลาข้อเหวี่ยง  
และหัวเทียน เพื่อให้เข้าใจถึงกลไกการทำงานโดยรวม ผลจากการศึกษาพบว่าเครื่องยนต์ 4 จังหวะมี  
ประสิทธิภาพในการใช้เชื้อเพลิงสูงและมีอายุการใช้งานยาวนาน เหมาะสมกับการใช้งานทั่วไป โครงการนี้ยัง  
ได้จัดทำสื่อประกอบและแบบจำลองเพื่อช่วยให้การเรียนรู้มีความชัดเจนและเข้าใจง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถ  
นำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนหรือการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ได้

## คำนำ

โครงการนี้เกี่ยวกับระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ ซึ่งเป็นระบบการทำงานของเครื่องยนต์ที่มีความสำคัญและได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในยานยนต์ต่าง ๆ เช่น รถยนต์ รถจักรยานยนต์ และเครื่องจักรกลอื่น ๆ เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่ดี ประหยัดพลังงาน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าเครื่องยนต์ประเภทอื่น ภายในรายงานฉบับนี้ได้กล่าวถึงหลักการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ องค์ประกอบสำคัญของเครื่องยนต์ รวมถึงข้อดี ข้อเสีย และการนำไปใช้งานในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจหลักการพื้นฐานและความสำคัญของเทคโนโลยีเครื่องยนต์ชนิดนี้มากยิ่งขึ้น ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษาด้านยานยนต์หรือผู้ที่ต้องการความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องยนต์ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขอน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงในโอกาสต่อไป

### ชื่อผู้จัดทำ

นายเทพนคร	สมอร่าม
นายยุทธนา	นาคเจือ
นายกมลასน์	ส่งกุล

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ค
คำนำ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญ (ต่อ)	ฉ
สารบัญภาพ	ช
สารบัญตาราง	ซ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ	1
1.3 ประโยชน์ที่รับจากโครงการ	1
1.4 ขอบเขตของโครงการ	1
1.5 แนวทางการดำเนินงาน	1
<b>บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	2
2.2 เครื่องยนต์ 4 จังหวะ	2
2.3 ชิ้นส่วนสำคัญของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	3
2.4 หลักการทำงานโดยรวม	3
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ</b>	
3.1 ขั้นตอนในการดำเนินงาน	5
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล	5
3.3 สถิติในการใช้วิเคราะห์ข้อมูล	5

## สารบัญ ( ต่อ )

เรื่อง	หน้า
<b>บทที่ 4 ผลการทดลอง</b>	
4.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินโครงการ	6
4.2 ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ	9
4.3 การทดสอบความเร็วของเครื่องยนต์	11
4.4 ความเร็วรอบเครื่อง	11
<b>บทที่ 5 สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 วัตถุประสงค์การทำโครงการ	12
5.2 สรุปผลการทำโครงการ	12
5.3 ปัญหาและอุปสรรค	12
5.4 การแก้ไขปัญหา	12
5.5 ประเมินผลงาน	13
5.6 เกณฑ์การประเมิน	13
5.7 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	13
<b>บรรณานุกรม</b>	
<b>ภาคผนวก</b>	
➤ ภาคผนวก ก แบบเสนอโครงการ	
➤ ภาคผนวก ข แบบประเมินความพึงพอใจ	
➤ ภาคผนวก ค ภาพขั้นตอนการดำเนินงาน	
➤ ภาคผนวก ง ประวัติผู้จัดทำ	

## สารบัญภาพ

รูปภาพที่	หน้า
รูปภาพที่ 4.1.1 ตู้เชื่อม	6
รูปภาพที่ 4.1.2 แปรงสีฟัน	7
รูปภาพที่ 4.1.3 ถาดสแตนเลส	7
รูปภาพที่ 4.1.4 สวดเชื่อมเหล็ก	8
รูปภาพที่ 4.1.5 ไชควง	8
รูปภาพที่ 4.2.1 ถอดคาร์บูเรเตอร์เพื่อทำการล้าง	9
รูปภาพที่ 4.2.2 ขัดทำความสะอาดคาร์บูเรเตอร์	9
รูปภาพที่ 4.2.3 เป่าเศษฝุ่นและน้ำมันออก	10
รูปภาพที่ 4.2.4 ประกอบคาร์บูเรเตอร์เข้าคีน	10
รูปภาพที่ 4.2.5 ทดลองและจูนคาร์บูเรเตอร์	11
รูปภาพที่ 9.1 แกะระบบชุดไฟออกเพื่อทำการเชื่อม	25
รูปภาพที่ 9.2 ตัดและเคลียร์ผิวท่อเพื่อเชื่อมที่จับท่อ	25
รูปภาพที่ 9.3 เชื่อมที่จับยึดท่อ	26
รูปภาพที่ 9.4 ถอดคาร์บูเพื่อล้างทำความสะอาด	26
รูปภาพที่ 9.5 ขัดทำความสะอาดคาร์บูเรเตอร์	27
รูปภาพที่ 9.6 เป่าเศษและฝุ่นออก	27
รูปภาพที่ 9.7 ประกอบคาร์บูเรเตอร์เพื่อทดลอง	28
รูปภาพที่ 9.8 ทดลองคาร์บูเรเตอร์และจูน	28

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 5.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	14

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เครื่องยนต์สันดาปภายในแบบ 4 จังหวะ (Four-Stroke Engine) เป็นเทคโนโลยีที่ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในรถจักรยานยนต์ รถยนต์ และเครื่องจักรกลทางการเกษตรเนื่องจากมีประสิทธิภาพในการเผาไหม้เชื้อเพลิงดี ประหยัดน้ำมัน และทนทานต่อการใช้งาน การศึกษาการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะอย่างเข้าใจ จะช่วยให้ผู้ใช้งานและผู้ซ่อมบำรุงสามารถวิเคราะห์ปัญหาและบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งยังเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการต่อยอดความรู้ด้านวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของประเทศ

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องยนต์สันดาปภายในแบบ 4 จังหวะ
- 1.2.2 เพื่ออธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานในแต่ละจังหวะ ได้แก่ จังหวะดูด จังหวะอัด จังหวะระเบิด และจังหวะคาย
- 1.2.3 เพื่อสร้างสื่อหรือแบบจำลองที่ช่วยในการเรียนรู้และอธิบายการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะได้อย่างชัดเจน
- 1.2.4 เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านวิศวกรรมยานยนต์ในระดับพื้นฐานแก่ผู้สนใจ

### 1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

- 1.3.1 ศึกษาการทำงานของเครื่องยนต์สันดาปภายในแบบ 4 จังหวะสำหรับใช้งานกับรถจักรยานยนต์และรถยนต์ขนาดเล็ก
- 1.3.2 เน้นอธิบายกลไกการทำงานของลูกสูบ วาล์ว เพลาข้อเหวี่ยง และระบบเชื้อเพลิง

### 1.4 ขอบเขตของการดำเนินงาน

- 1.4.1 ด้านประชากร
  - 1.4.1.1 ประชากร : นักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพสังขะ
- 1.4.2 ด้านระยะเวลา : สัปดาห์ที่ 1-18 ( 6 ตุลาคม 2568 – 6 กุมภาพันธ์ 2569 )
- 1.4.3 ด้านสถานที่ : แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

### 1.5 แนวทางการดำเนินงาน

- 1.5.1 ศึกษาการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ
- 1.5.2 ซ่อมแซมและปรับปรุงระบบ
- 1.5.3 ทดลองและแก้ไขข้อผิดพลาด

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงการเรื่องระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ จำเป็นต้องทำความเข้าใจองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทั้งในด้านหลักการทำงานของเครื่องยนต์สันดาปภายใน โครงสร้างและชิ้นส่วนสำคัญของเครื่องยนต์ รวมถึงลักษณะของแต่ละจังหวะการทำงาน ดังนี้

#### 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

เครื่องยนต์สันดาปภายใน เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine: ICE) คือ เครื่องจักรกลที่เปลี่ยนพลังงานเคมีจากเชื้อเพลิงให้เป็นพลังงานกลโดยกระบวนการเผาไหม้เกิดขึ้นภายในกระบอกสูบ ความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้จะดันลูกสูบให้เคลื่อนที่ และส่งต่อกำลังไปยังเพลาข้อเหวี่ยงเพื่อหมุนล้อหรือขับเคลื่อนอุปกรณ์ต่าง

#### 2.2 เครื่องยนต์ 4 จังหวะ

เครื่องยนต์ 4 จังหวะเป็นเครื่องยนต์ที่เพลาข้อเหวี่ยงหมุนครบ 2 รอบ ต่อการทำงานของลูกสูบ 1 รอบการเผาไหม้ แบ่งเป็น 4 จังหวะดังนี้

##### 2.2.1 จังหวะดูด (Intake Stroke)

- ลูกสูบเคลื่อนจากจุดศูนย์ตายบน (TDC) ลงสู่จุดศูนย์ตายล่าง (BDC)
- วาล์วไอดีเปิด วาล์วไอเสียปิด
- ส่วนผสมของอากาศและเชื้อเพลิงถูกดูดเข้าสู่กระบอกสูบ

##### 2.2.2 จังหวะอัด (Compression Stroke)

- ลูกสูบเคลื่อนจาก BDC กลับขึ้น TDC
- วาล์วไอดีและวาล์วไอเสียปิดทั้งคู่
- ส่วนผสมอากาศและเชื้อเพลิงถูกอัดให้มีความดันและอุณหภูมิสูง

##### 2.2.3 จังหวะระเบิด/กำลัง (Power Stroke)

- เมื่อส่วนผสมถูกอัดถึงจุดสูงสุด หัวเทียนจุดประกายไฟทำให้เกิดการเผาไหม้
- แรงดันที่เกิดขึ้นดันลูกสูบลงสู่ BDC
- เป็นจังหวะที่เครื่องยนต์สร้างกำลังงานออกมา

##### 2.2.4 จังหวะคาย (Exhaust Stroke)

- ลูกสูบเคลื่อนจาก BDC กลับขึ้น TDC
- วาล์วไอเสียเปิดเพื่อระบายก๊าซเผาไหม้ออกจากกระบอกสูบ
- วาล์วไอดีปิด

## 2.3 ชิ้นส่วนสำคัญของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

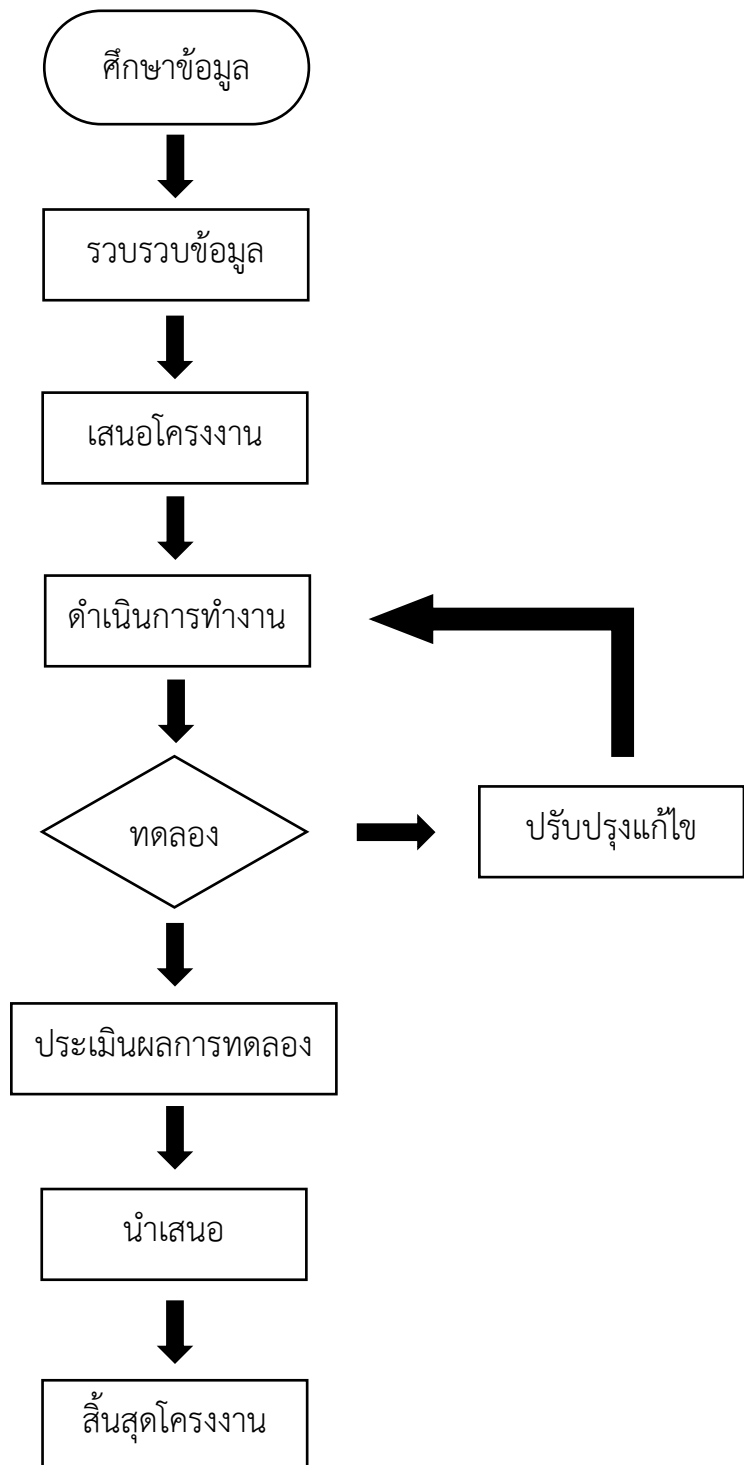
- 2.3.1 กระบอกสูบ (Cylinder) – บรรจุลูกสูบและเป็นที่เกิดการเผาไหม้
- 2.3.2 ลูกสูบ (Piston) – เคลื่อนขึ้นลงเพื่อรับแรงดันจากการเผาไหม้
- 2.3.3 เพลาข้อเหวี่ยง (Crankshaft) – เปลี่ยนการเคลื่อนที่ขึ้น-ลงของลูกสูบเป็นการหมุน
- 2.3.4 วาล์วไอดีและวาล์วไอเสีย (Intake & Exhaust Valves) – ควบคุมการไหลเข้าออกของไอดีและไอเสีย
- 2.3.5 หัวเทียน (Spark Plug) – จุดประกายไฟให้ส่วนผสมเชื้อเพลิงติดไฟ
- 2.3.6 ก้านสูบ (Connecting Rod) – เชื่อมต่อระหว่างลูกสูบกับเพลาข้อเหวี่ยง

## 2.4 หลักการทำงานโดยรวม

เครื่องยนต์ 4 จังหวะใช้การหมุนของเพลาข้อเหวี่ยงและเพลาลูกเบี้ยว (Camshaft) ควบคุมการเปิดปิดของวาล์วไอดีและไอเสียให้สัมพันธ์กับตำแหน่งลูกสูบ เพื่อให้กระบวนการดูด อัด ระเบิด และคายเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ได้กำลังงานที่ราบเรียบ ประหยัดเชื้อเพลิง และลดการปล่อยมลพิษเมื่อเทียบกับเครื่องยนต์ 2 จังหวะ

บทที่ 3  
วิธีการดำเนินโครงการ

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน



### 3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้มีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

##### 3.2.1.1 วิเคราะห์ตามขั้นตอนการดำเนินการทดลองจากการให้คะแนนของผู้ทดลองใช้แต่ละขั้นตอนการทดลอง

#### 3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

หาค่าเฉลี่ยจากการให้คะแนนของผู้ทดลองใช้เพื่อประเมินคุณภาพทั้ง 5 ด้านดังนี้

##### 3.2.2.1 ขนาดของอะไหล่ที่จัดทำ/จัดแสดงเหมาะสมกับตัวชิ้นงาน

##### 3.2.3.2 การเลือกใช้อะไหล่

##### 3.2.3.3 ความชัดเจนของชิ้นงานในการมองเห็น

##### 3.2.3.4 การวางอะไหล่และบอกรายละเอียดของระบบชัดเจน

##### 3.2.3.5 เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้นำไปใช้งาน

### 3.3 สถิติในการใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ซึ่งในแต่ละด้านผู้ประเมินสามารถให้คะแนน 5 ระดับดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง คุณภาพมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง คุณภาพมาก

ระดับ 3 หมายถึง คุณภาพปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง คุณภาพน้อย

ระดับ 1 หมายถึง คุณภาพน้อยที่สุด

## บทที่4

### ผลการทดลอง

ในการศึกษาประสิทธิภาพของระบบเครื่องยนต์ ผู้ศึกษาโครงการได้นำข้อมูลที่ได้จากการซ่อมแซมเครื่องยนต์และทดสอบประสิทธิภาพ ประเมินความพึงพอใจเพื่อสรุปเป็นแนวทางที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพ ออกแบบและสร้าง และประเมินความพึงพอใจ โดยผู้ศึกษาโครงการได้ทำการทดลอง ดังนี้

- 4.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินโครงการ
- 4.2 ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ
- 4.3 การทดสอบความเร็วของเครื่องยนต์
- 4.4 ความเร็วรอบเครื่อง

#### 4.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินโครงการ



รูปภาพที่ 4.1.1 ตู้เชื่อม

( ที่มา <https://www.pramesyont.com> )



รูปภาพที่ 4.1.2 แปรงสีฟัน  
( ที่มา <https://sl.bing.net/fkEZapeXODc> )



รูปภาพที่ 4.1.3 ถาดสแตนเลส  
( ที่มา <https://sl.bing.net/e52WTCNSCSy> )

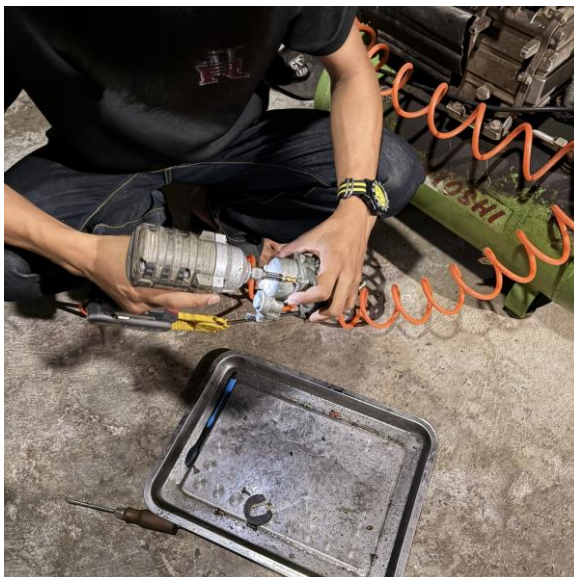


ภาพที่ 4.1.4 ลวดเชื่อมเหล็ก  
( ที่มา <https://pueankaset.co.th> )

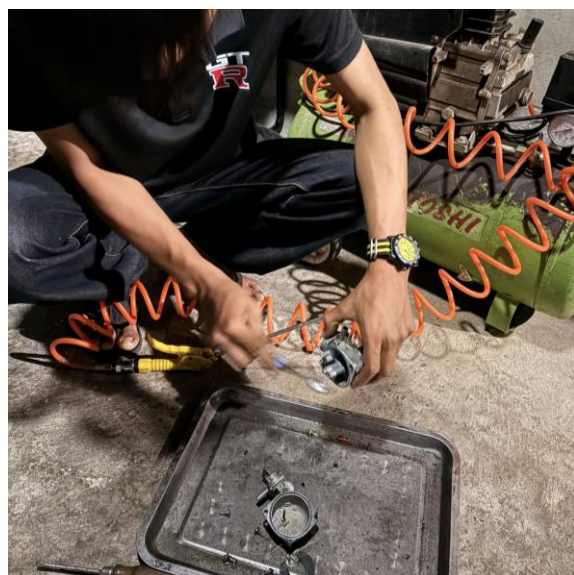


ภาพที่ 4.1.5 ไซควง  
( ที่มา <https://sl.bing.net/gwEb4Q5LCGO> )

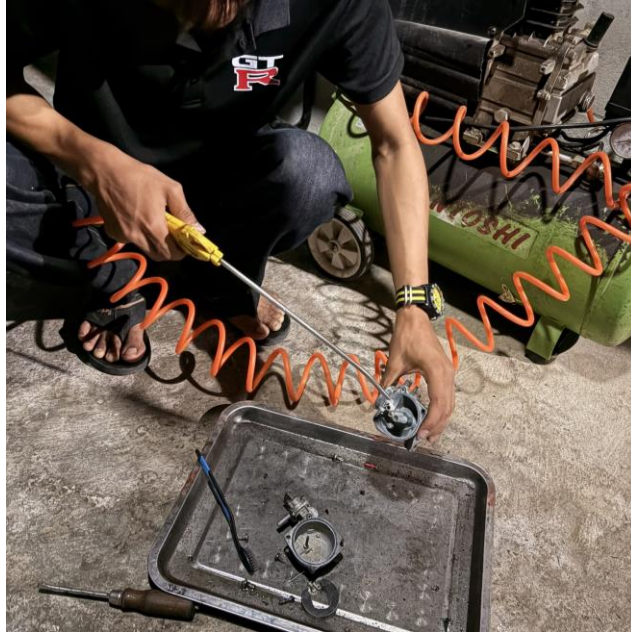
## 4.2 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ



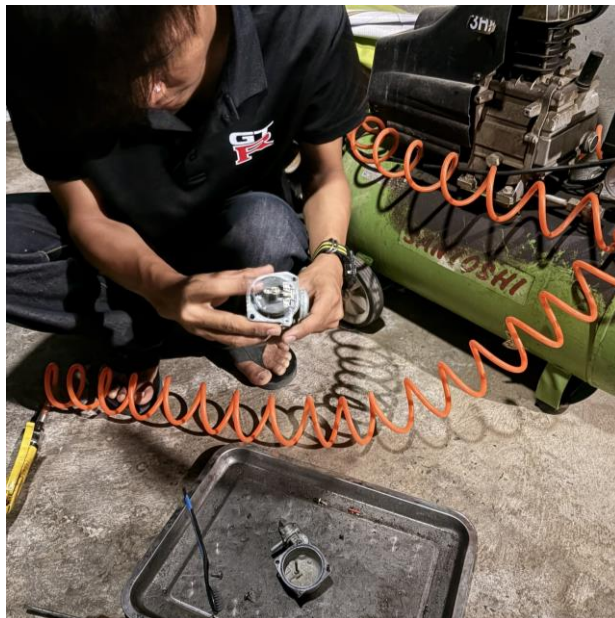
ภาพที่ 4.2.1 ถอดคาร์บูเรเตอร์เพื่อทำการล้าง



ภาพที่ 4.2.2 ขัดทำความสะอาดคาร์บูเรเตอร์



ภาพที่ 4.2.3 เป่าเศษฝุ่นและน้ำมันออก



รูปภาพที่ 4.2.4 ประกอบคาร์บูเรเตอร์เข้าคืบ



รูปภาพที่ 4.2.5 ทดลองและจูนคาร์บูเรเตอร์

#### 4.3 การทดสอบความเร็วของเครื่องยนต์

การทดสอบ ATV 125cc แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่แข็งแกร่งและความสามารถในการปรับตัวของเครื่องยนต์ ATV ขนาด 125cc ในการขับขึ้นถนนและภูมิประเทศที่ท้าทายผู้ทดสอบได้ให้ความรู้สึกว่า ATV ขนาด 125cc สามารถเข้าถึงความเร็วสูงสุดได้ถึง 40 ไมล์ต่อชั่วโมง โดยอุดมคติ และสามารถลดความเร็วลงเหลือ 10 ไมล์ต่อชั่วโมง หรือ 5 ไมล์ต่อชั่วโมงได้ตามต้องการ

#### 4.4 ความเร็วรอบเครื่องยนต์

รถเอทีวี 125cc สามารถเพิ่มขึ้นได้ถึง 40 ไมล์ต่อชั่วโมงโดยอุดมคติ. คุณสามารถลดความเร็วลงเหลือ 10 ไมล์ต่อชั่วโมง และบางครั้งอาจลดเหลือ 5 ไมล์ต่อชั่วโมง หรือจะกดคันเร่งให้สุดที่ 40 ไมล์ต่อชั่วโมงก็ได้ รถเอทีวีสำหรับเยาวชนมีอุปกรณ์จำกัดความเร็วเพื่อควบคุมความเร็ว

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการจัดทำโครงการระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ คณะผู้จัดทำสามารถสรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้

- 5.1 วัตถุประสงค์การทำโครงการ
- 5.2 สรุปผลการทำโครงการ
- 5.3 ปัญหาและอุปสรรค
- 5.4 การแก้ไขปัญหา
- 5.5 ประเมินผลงาน
- 5.6 เกณฑ์การประเมิน
- 5.7 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 5.1 วัตถุประสงค์การทำโครงการ

- 5.1.1 เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนนักเรียน-นักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์
- 5.1.2 เพื่อศึกษาเกี่ยวกับระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ
- 5.1.3 เพื่อสื่อถึงหลักการทำงานของระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

#### 5.2 สรุปผลการดำเนินงาน

การทดลองของระบบเครื่องยนต์เกี่ยวข้องกับการศึกษาประสิทธิภาพและการทำงานของระบบเครื่องยนต์ในการทำความเร็วรอบการทำงานของระบบขึ้นส่วนภายในเครื่องยนต์ต่างๆ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่เกิดการขัดข้องต่อชิ้นส่วนภายในระบบเครื่องยนต์ ผลลัพธ์จากการทดลองจะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะของเครื่องยนต์ เช่น มีความสามารถเหมาะสมที่สุดในการใช้งานในระบบขึ้นส่วนภายในระบบต่างๆของเครื่องยนต์ โดยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และ ยืดอายุการใช้งานได้

#### 5.3 ปัญหาและอุปสรรค

- 5.3.1 คาร์บูเรเตอร์สกปรกและตัน
- 5.3.2 ที่ยึดท่อขาด

#### 5.4 การแก้ไขปัญหา

- 5.4.1 ทำความสะอาดคาร์บูเรเตอร์
- 5.4.2 เชื่อมที่ยึดจับท่อใหม่

## 5.5 ประเมินผลงาน

กลุ่มนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยการอาชีพสังขะ มีความสนใจในการทำศึกษา โครงการระบบ เครื่องยนต์ 4 จังหวะ เป็นจำนวนมากและมีความพอใจในการทำเครื่องยนต์โดยการแจกแบบสอบถามความ พึงพอใจ

## 5.6 เกณฑ์การประเมิน

4.51 – 5.00 เท่ากับ มากที่สุด

3.51 – 4.50 เท่ากับ มาก

2.51 – 3.50 เท่ากับ ปานกลาง

1.51 – 2.50 เท่ากับ น้อย

1.00 – 1.50 เท่ากับ น้อยที่สุด

## 5.7 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความเข้าใจที่ตรงกันในการแปลความหมายข้อมูล จึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

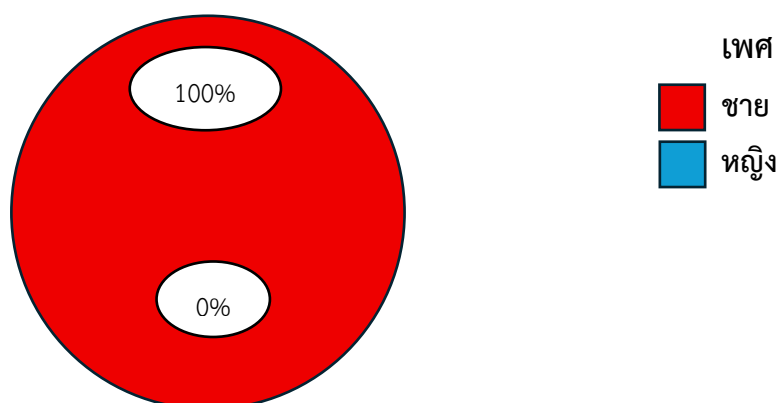
X = ค่าเฉลี่ย

S.D. = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

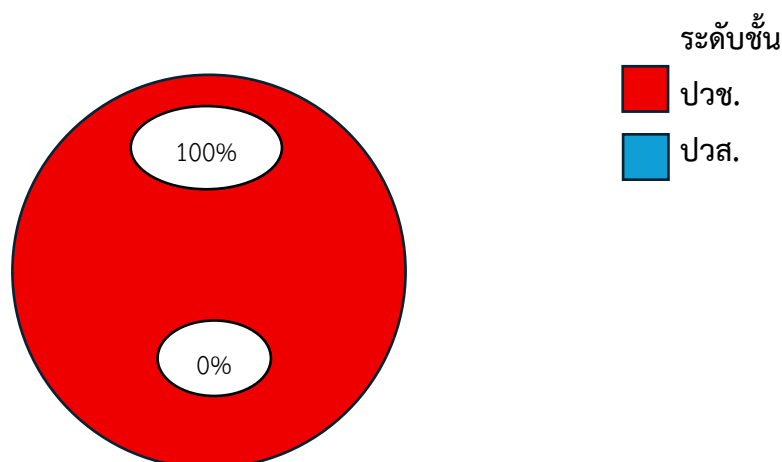
## ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

### แผนภูมิที่ 5.1 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม



จากแผนภูมิที่ 4.1 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็น เพศชาย จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และเพศหญิง จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0 รวมเป็น 20 คนคิดเป็นร้อยละ 100.00

แผนภูมิที่ 4.2 ระดับชั้นของผู้ตอบแบบสอบถาม



จากแผนภูมิที่ 4.2 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามระดับชั้น ปวช. จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ระดับ ปวส. จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0 รวม 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ  
ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ลำดับที่	รายการ	X	S.D.	แปลผล(ระดับ)
1	ประสิทธิภาพการทำงานของระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	4.90	0.30	มากที่สุด
2	ความทนทานของชิ้นส่วนระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	4.95	0.22	มากที่สุด
3	ประหยัดน้ำมันของระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะในการขับขี่ระยะไกล	4.85	0.48	มากที่สุด
4	ความทันสมัยของระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	5.00	0.00	มากที่สุด
5	ความสะดวกในการใช้งาน	4.70	0.64	มากที่สุด
6	ความพึงพอใจในระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	5.00	0.00	มากที่สุด
7	ฟังก์ชันและความสะดวกในการควบคุม	4.95	0.22	มากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>		<b>4.91</b>	<b>0.26</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.1 พบว่าความคิดเห็นเกี่ยวกับ ระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะอยู่ในภาพรวมระดับ หัวข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ความทันสมัยของระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะและความพึงพอใจในระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะอยู่ที่ 5.00 หัวข้อความพึงพอใจรองลงมาคือ ความทนทานของชิ้นส่วนระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะและฟังก์ชันและความสะดวกในการควบคุมอยู่ที่ 4.95 หัวข้อรองลงมาอีกคือ ประสิทธิภาพการทำงานของระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะอยู่ที่ 4.90 ประหยัดน้ำมันของระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะในการขับขี่ระยะไกลอยู่ที่ 4.85 ความสะดวกในการใช้งานอยู่ที่ 4.70 จากทุกหัวข้อมีความเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ที่ 4.91 อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

## บรรณานุกรม

ศาสตราจารย์

[ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา <https://sl.bing.net/e52WTCNSCSy>  
( สืบค้นเมื่อ 23 ก.พ. 2569 )

ผู้เขียน

[ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา <https://www.pramesyont.com>  
( สืบค้นเมื่อ 23 ก.พ.2569 )

ไขควง

[ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา <https://sl.bing.net/gwEb4Q5LCGO>  
( สืบค้นเมื่อ 23 ก.พ. 2569 )

ความเป็นมาของระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

[ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา <https://th.wikipedia.org>  
( สืบค้นเมื่อ 24 ก.พ. 2569 )

ลวดเชื่อมเหล็ก

[ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา <https://pueankaset.co.th>  
( สืบค้นเมื่อ 23 ก.พ. 2569 )

ภาคผนวก

ภาพผนวก ก

- แบบเสนอขออนุมัติโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ







ภาคผนวก ข  
แบบประเมินความพึงพอใจ

**แบบสอบถามความพึงพอใจ**  
**โครงการ เรื่อง ระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ**  
**เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2568**  
**วิทยาลัยการอาชีพสังขะ**

**คำชี้แจง :** ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ( ) ที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด

**ตอนที่ 1** ข้อมูลทั่วไป ( กรุณาตอบคำถามให้ครบถ้วน )

1. เพศ ( ) ชาย ( ) หญิง
2. อายุ ( ) 18-25 ( ) 25 ปีขึ้นไป

**ตอนที่ 2** แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อโครงการ เรื่อง ระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

**คำชี้แจง :** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด

- 5 หมายถึง มากที่สุด
- 4 หมายถึง มาก
- 3 หมายถึง ปานกลาง
- 2 หมายถึง น้อย
- 1 หมายถึง น้อยที่สุด

หัวข้อแบบสอบถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ประสิทธิภาพการทำงานของระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ					
2. ความทนทานของชิ้นส่วนระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ					
3. ประหยัดน้ำมันของระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะในการขับขี่ระยะไกล					
4. ความทันสมัยของระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ					
5. ความสะดวกในการใช้งาน					
6. ความพึงพอใจในระบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ					
7. ฟังก์ชันและความสะดวกในการควบคุม					

**ข้อเสนอแนะ**

.....  
 .....

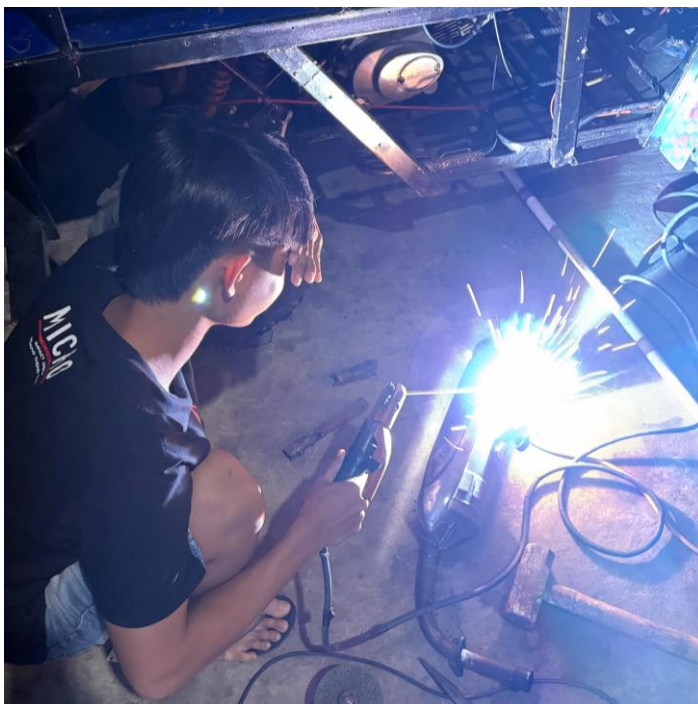
ภาคผนวก ค  
ขั้นตอนการดำเนินงาน



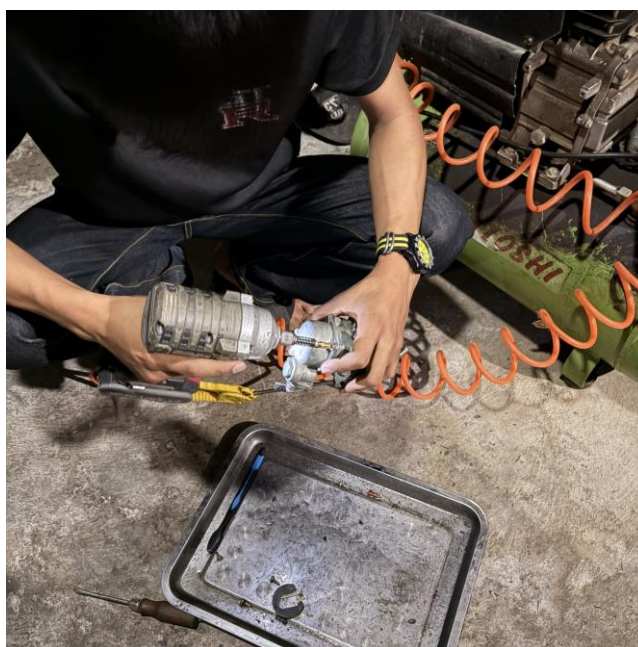
รูปภาพที่ 9.1 แกะระบบชุดไฟออกเพื่อทำการเชื่อม



รูปภาพที่ 9.2 ตัดและเคลียร์ผิวท่อเพื่อเชื่อมที่จับท่อ



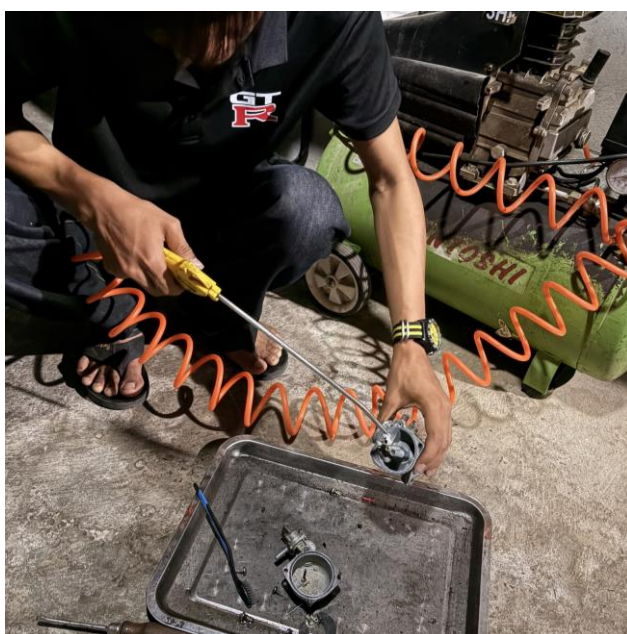
รูปภาพที่ 9.3 เชื่อมที่จับยึดท่อ



รูปภาพที่ 9.4 ถอดคาร์บูเรเตอร์เพื่อล้างทำความสะอาด



รูปภาพที่ 9.5 ซัดทำความสะอาดคาร์บูเรเตอร์



รูปภาพที่ 9.6 เป่าเศษและฝุ่นออก



รูปภาพที่ 9.7 ประกอบคาร์บูเรเตอร์เพื่อทดลอง



รูปภาพที่ 9.8 ทดลองคาร์บูเรเตอร์และจูน

ภาคผนวก ง  
ประวัติผู้จัดทำ

## ประวัติผู้จัดทำ

### ประวัติผู้จัดทำคนที่ 1

1.ชื่อ - นามสกุล : นายเทพนคร สมอร่าม

Name - Surname : Mr.Thepnaorn Somaram

2.เลขหมายบัตรประจำประชาชน : 1-3286-00039-20-2

3.ระดับการศึกษา  ปวช.  ปวส. ชั้นปีที่ 3/3

สาขาวิชาช่างยนต์ สาขางานยานยนต์

ระยะเวลาที่ใช้ทำโครงการ ตุลาคม 2568 – กุมภาพันธ์ 2569

4.ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้

ที่อยู่ เลขที่ 185 หมู่ 5 ตำบลจรัส อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ 32230

เบอร์โทรศัพท์ : 098-318-4063 email : tapnakon20020@gmail.com



### ประวัติผู้จัดทำคนที่ 2

1.ชื่อ - นามสกุล : นายยุทธนา นาคเจือ

Name - Surname : Mr.Yutthana Nakjue

2.เลขหมายบัตรประจำประชาชน : 1-3286-00037-30-7

3.ระดับการศึกษา  ปวช.  ปวส. ชั้นปีที่ 3/3

สาขาวิชาช่างยนต์ สาขางานยานยนต์

ระยะเวลาที่ใช้ทำโครงการ ตุลาคม 2568 – กุมภาพันธ์ 2569

4.ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้

ที่อยู่ เลขที่ 185 หมู่ 6 ตำบลจรัส อำเภอบัวเขตจังหวัดสุรินทร์ 32230

เบอร์โทรศัพท์ : 095-712-8063 email : y4614835@gmail.com



### ประวัติผู้จัดทำคนที่ 3

1.ชื่อ - นามสกุล : นายกมลลาสน์ ส่องกุล

Name - Surname : Mr.Kamonlads Songkul

2.เลขหมายบัตรประจำประชาชน : 1-3286-00040-40-5

3.ระดับการศึกษา  ปวช.  ปวส. ชั้นปีที่ 3/3

สาขาวิชาช่างยนต์ สาขางานยานยนต์

ระยะเวลาที่ใช้ทำโครงการ ตุลาคม 2568 – กุมภาพันธ์ 2569

4.ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้

ที่อยู่ เลขที่ 297 หมู่ 11 ตำบลอาโพน อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ 32230

เบอร์โทรศัพท์ : 081-873-3213 email : kamonlads@gmail.com



