ระบบระบายความร้อน

(Cooling Sytem)

นายจิตรทิวัส คิดไว

นายสหวรรษ ประจิตร

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล
ปีการศึกษา 2567
วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ชื่อโครงงานวิชาชีพ	ระบบระบายความร้อน	
ชื่อนักศึกษา	1. นายจิตรทิวัส คิดไว	รหัสนักศึกษา 66301010017
	2. นายสหวรรษ ประจิตร	รหัสนักศึกษา 66301010012
หลักสูตร	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส)	
สาขาวิชา	เทคนิคเครื่องกล	
สาขางาน	เทคนิคยานยนต์	
ครูที่ปรึกษาโครงงาน	นายมนตรี แสงจันทร์	
ครูที่ปรึกษาโครงงานร่วม	นายสมศักดิ์ แสนแก้ว	
ครูผู้สอน	นายกฤษณะ วงมณี	
ปีการศึกษา	2567	

คณะกรรมการตรวจสอบวิชาชีพ	**ลายมือชื่อ**
1. นายมนตรี แสงจันทร์ ครูที่ปรึกษาโครงงาน	
2. นายสมศักดิ์ แสนแก้ว ครูที่ปรึกษาโครงงานร่วม	
3. นายกฤษณะ วงมณี ครูผู้สอน	
4. นายกฤษณะ วงมณี หัวหน้าแผนกช่างยนต์	
5. นายเบญจภัทร วงค์โคกสูง หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน	
6. นายปรีดี สมอ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	

(นางแสงดาว ศรีจันทร์เวียง)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ระบบระบายความร้อน

(Cooling Sytem)

จัดทำโดย
นายจิตรทิวัส คิดไว
นายสหวรรษ ประจิตร

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล
ปีการศึกษา 2567
วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ชื่อเรื่อง ระบบระบายความร้อนรถยนต์
ผู้จัดทำ นายจิตรทิวัส คิดไว
นายสหวรรษ ประจิตร
สาขาวิชา เทคนิคเครื่องกล
แผนกวิชา ช่างยนต์
ที่ปรึกษา นาย กฤษณะ วงมณี
ปีการศึกษา 2567

บทคัดย่อ

โครงงานเรื่องนี้ระบบระบายความร้อนมีจุดมุ่งหมายเพื่อ เป็นสื่อการเรียนการสอนให้ นักศึกษารู้ถึงหลักการทำงาน ความสำคัญต่อการขับขี่ ก็ตามจะต้องเกิดความร้อนขึ้น ดังนั้น ระบบระบายความร้อนจึงเป็นเรื่องจำเป็นมากกับเครื่องยนต์ทุกชนิดเพราะว่าการรักษาอุณหภูมิของเครื่องยนต์ไว้ที่อุณหภูมิในการทำงานจะทำให้เครื่องยนต์มีประสิทธิภาพสูงสุดในความเร็วรบของการทำงาน เนื่องจากในขณะเครื่องยนต์มีการเผาไหม้ไอดีในระบอกสูบ ความร้อนที่เกิดขึ้นจะถูกระบายไปยัง ฝาสูบ กระบอกสูบ และลูกสูบ ตามลำดับ ซึ่งทั้งหมดที่เกดขึ้นจะมีการระบายความร้อนออกไป เพื่อไม่ให้อุณหภูมิสูงขึ้นหรือมีความร้อนสะสมซึ่งส่งผลกระทบต่อเครื่องยนต์ก่อให้เกิดเครื่องยนต์เสียหายหรือเครื่องพังได้ปกติจะช่วยระบายความร้อนของรถยนต์ ทำให้เครื่องยนต์มีอุณหภูมิปกติ ในขณะขับขี่ และไม่ทำให้เกิดอุณหภูมิสูงผิดปกติปกตินั่นเอง

คำนำ

โครงงานนี้เกี่ยวกับระบบช่วงล่างรถยนต์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชา เล่มนี้ได้เรียบเรียงขึ้น ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงงานในรายวิชาของโครงงาน โดยใช้คำอธิบายที่มีเนื้อหาที่เข้าใจง่ายและมีใจความที่น่าสนใจให้ผู้ที่ได้ศึกษาค้นคว้า อนาคตข้างหน้าหากต้องศึกษาเกี่ยวกับ ระบบระบายความร้อนของรถยนต์

เนื้อหาในงานวิจัยครั้งนี้แบ่งได้ 5 บท ประกอบด้วยบทนำซึ่งว่าด้วยที่มาและความสำคัญและวัตถุประสงค์ของโครงงาน เอกสารประกอบการวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งได้ใช้เอกสารที่เกี่ยวกับชนิดและประเภทของระบบระบายความร้อน กฎและมาตรฐานที่ใช้ในระบบระบายความร้อน ที่ต้องใช้ประกอบโครงงานและวิธีการดำเนินงานเป็นขั้นตอนเริ่มจากการศึกษารายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับ รถยนต์แต่ละชนิดที่ใช้ในการติดตั้งระบบระบายความร้อนที่ได้กำหนดไว้ รายละเอียดของอะไหลที่ใช้ในการประกอบทำโครงสร้างของรถ รวมทั้งการวางแผนการปฏิบัติงานตลอดจนลงมือปฏิบัติงานสร้างโครงสร้าง รวมทั้งรวบรวมสรุปผลสัมฤทธิ์ผลทางความพึงพอใจของตัวชิ้นงาน เพื่อเป็นข้อมูลในการดำเนินการใช้ประกอบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไปหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยเล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษาครู ตลอดจนผู้ที่ได้ศึกษาสมดังเจตนารมณ์ของคณะผู้วิจัยหากมีข้อเสนอแนะประการใด คณะผู้วิจัยขอยินดีน้อมรับไว้ด้วยความขอบคุณยิ่ง

ผู้จัดทำ
จิตรทิวัส คิดไว
สหวรรษ ประจิตร

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	**ก**
คำนำ	**ข**
สารบัญตาราง	**ค**
สารบัญรูป	**ง**
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงงาน	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน	1
1.3 ประโยชน์คาดว่าที่จะได้รับ	1
1.4 ขอบเขตของการดำเนินงาน	1
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง	
2.1 หม้อน้ำ	3
2.2 ปั๊มน้ำ	3
2.3 เทอร์โมสตัท	4
2.4 พัดลมระบายความร้อน	4
2.5 ท่อน้ำ	5
2.6 ถังพักน้ำหล่อเย็น	5

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน	
3.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงงาน	6
3.2 ขั้นตอนการทดลองและวิจัย	6
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	6
3.4 สถานที่จัดเก็บข้อมูลและระยะเวลาดำเนินการ	6
3.5 วิเคราะห์และสรุปผล	6
บทที่ 4 ผลการทดลอง	
4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เรียนที่ได้จากแบบสอบถาม	8
4.2 ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	11
4.3 แสดงจำนวนและร้อยละเกี่ยวกับวุฒิการศึกษา	11
4.4 ข้อมูลความพึงพอใจในการเรียนรายวิชาชุดสื่อการเรียนการสอน	12
บทที่ 5 อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	12
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการวิจัย	12
5.3 ข้อเสนอแนะ	13

หน้า

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แสดงแบบสอบถามความพึงพอใจ

ภาคผนวก ข แสดงภาพประกอบการจัดทำชิ้นงาน

ภาคผนวก ค แสดงประวัติผู้จัดทำ

ภาคผนวก ง แสดงประวัติผู้จัดทำ

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละเกี่ยวกับเพศของนักศึกษา 8
ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและร้อยละที่เกี่ยวกับอายุของนักศึกษา 9
ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนและร้อยละเกี่ยวกับวุฒิการศึกษา 10
ตารางที่ 4.4 ข้อมูลความพึงพอใจในการเรียนรายวิชาชุดสื่อการเรียนการสอน 11

สารบัญภาพ

หน้า

รูปภาพที่ 2.1 แสดง หม้อน้ำ (Radiator) 3
รูปภาพที่ 2.2 แสดง ปั๊มน้ำ (Water Pump) 3
รูปภาพที่ 2.3 แสดง เทอร์โมสตัท (Thermostat) 4
รูปภาพที่ 2.4 แสดง พัดลมระบายความร้อน (Cooling Fan) 4
รูปภาพที่ 2.5 แสดง ท่อน้ำ (Coolant Hoses) 5
รูปภาพที่ 2.6 แสดง ถังพักน้ำหล่อเย็น (Coolant Reservoir) 5

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาของโครงงาน

การทำงานของอุปกรณ์ใดๆของรถยนต์ ก็ตามจะต้องเกิดความร้อนขึ้น ดังนั้น ระบบระบายความร้อนจึงเป็นเรื่องจำเป็นมากกับเครื่องยนต์ทุกชนิดเพราะว่า การรักษาอุณหภูมิของเครื่องยนต์ไว้ที่อุณหภูมิในการทำงานจะทำให้เครื่องยนต์มีประสิทธิภาพสูงสุดในความเร็วรบของการทำงาน เนื่องจากในขณะเครื่องยนต์มีการเผาไหม้ไอดีในระบอกสูบ ความร้อนที่เกิดขึ้นจะถูกระบายไปยัง ฝาสูบ กระบอกสูบ และลูกสูบ ตามลำดับ ซึ่งทั้งหมดที่เกดขึ้นจะมีการระบายความร้อนออกไปเพื่อไม่ให้อุณหภูมิสูงขึ้นหรือมีความร้อนสะสมซึ่งส่งผลกระทบต่อเครื่องยนต์ก่อให้เกิดเครื่องยนต์เสียหายหรือเครื่องพังได้

ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำจึงเห็นถึงปัญหาและความสำคัญที่จะจัดทำรายงานนี้ขึ้น เพื่อเป็นแนวทางการตรวจสอบการใช้งานคู่มือ

2. วัตถุประสงค์ของโครงงาน

2.1 เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน-นักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์

2.2 เพื่อศึกษาเกี่ยวกับระบบระบายความร้อน

2.3 เพื่อสื่อถึงวิธีการทำงานของระบบระบายความร้อน

3. ประโยชน์ที่รับจากโครงงาน

3.1 ได้รู้ถึงความสำคัญในการดูแลรักษาของระบบระบายความร้อน

3.2 ได้สร้างและพัฒนาระบบระบายความร้อนให้ใช้งานได้ดีขึ้น

3.3 สื่อถึงหลักการทำงานของระบบระบายความร้อน

4. ขอบเขตของการดำเนินงาน

4.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือนักเรียนนักศึกษาระดับชั้น ปวส.2/1 จำนวน20คน

4.2 นักเรียนนักศึกษาชั้น ปวส.2/1 แผนกวิชาช่างยนต์ได้ศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของระบบระบายความร้อน

5. วิธีดำเนินโครงงาน

		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	ขออนุมัติโครงงาน																				
2	ศึกษาค้นคว้าข้อมล/																				
3.	จัดหาวัสดุ อุปกรณ์																				
4.	ลงมือปฏิบัติงาน																				
5.	ทดลองใช้/เก็บ																				
6.	นำเสนอ/รายงาน																				

6 งบประมาณในการดำเนินงาน

รวมงบประมาณ 2,000 บาท

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

2.1 หม้อน้ำรถยนต์ (Radiator)

เป็นส่วนที่ระบายความร้อนออกจากน้ำหล่อเย็นโดยใช้ลมที่ไหลผ่าน

รูปภาพที่ 2.1 แสดงหม้อน้ำ (Radiator)

2.2 ปั๊มน้ำ (Water Pump)

ทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำหล่อเย็นไปทั่วระบบระบายความร้อน

รูปภาพที่ 2.2 แสดงปั๊มน้ำ (Water Pump)

2.3 เทอร์โมสตัท (Thermostat)

ควบคุมการไหลของน้ำหล่อเย็นเพื่อรักษาอุณหภูมิของเครื่องยนต์ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

รูปภาพที่ 2.3 แสดงเทอร์โมสตัท (Thermostat)

2.4 พัดลมระบายความร้อน (Cooling Fan)

ช่วยระบายความร้อนจากหม้อน้ำเมื่อเครื่องยนต์ทำงานหนักหรือเมื่อรถหยุดนิ่ง

รูปภาพที่ 2.4 แสดงพัดลมระบายความร้อน (Cooling Fan)

2.5 ท่อน้ำ (Coolant Hoses)

นำพาน้ำหล่อเย็นระหว่างส่วนต่างๆ ของระบบระบายความร้อน

รูปภาพที่ 2.5 แสดงท่อน้ำ (Coolant Hoses)

2.7 ถังพักน้ำหล่อเย็น (Coolant Reservoir)

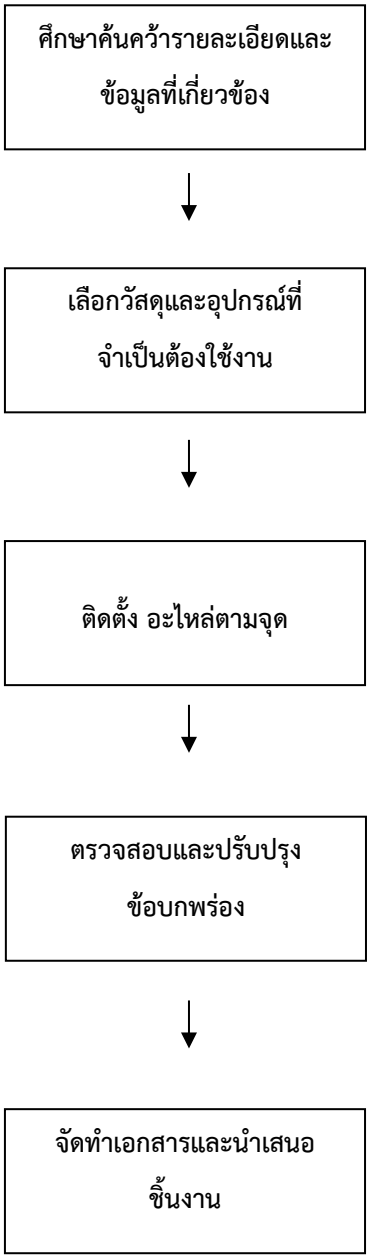
เป็นถังเก็บน้ำหล่อเย็นส่วนเกินและช่วยควบคุมระดับน้ำหล่อเย็นในระบบ

รูปภาพที่ 2.6 แสดงถังพักน้ำหล่อเย็น (Coolant Reservoir)

บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน



2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้มีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1.วิเคราะห์ตามขั้นตอนการดำเนินการทดลอง จากการให้คะแนนของผู้ทดลองใช้แต่ละขั้นตอนการทดลอง

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1.1หาค่าเฉลี่ยจากการให้คะแนนของผู้ทดลองใช้เพื่อประเมินคุณภาพทั้ง 5 ด้านดังนี้

2..1.2 ขนาดของอะไหล่ที่จัดทำ/จัดแสดงเหมาะสมกับตัวชิ้นงาน

2.1.3 การเลือกใช้อะไหล่

2.1.4 ความชัดเจนของชิ้นงานในการมองเห็น

2.1.5 การวางอะไหล่และบอกรายละเอียดของระบบระบายความร้อน

2.1.6 เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้ที่นำไปใช้งาน

2.3 สถิติในการใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ซึ้งในแต่ละด้านผู้ประเมินส่ามารถให้คะแนน 5 ระดับดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง คุณภาพมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง คุณภาพมาก

ระดับ 3 หมายถึง คุณภาพปากลาง

ระดับ 2 หมายถึง คุณภาพน้อย

ระดับ 1 หมายถึง คุณภาพน้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องระบบซับแรง ประกอบการเรียนการสอนรายวิชา ระบบระบายความร้อน สำหรับนักศึกษาในระดับชั้นปวช.ชั้นปีที่ 1 และระดับชั้น ปวส.ชั้นปีที่ 1 ระบบระบายความร้อน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้วิจัยได้วางกรอบในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เรียนที่ได้จากแบบสอบถาม แสดงตารางวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ

4.2 ข้อมูลพึงพอใจในการเรียนระบบระรายความร้อน ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาระบบระบายความร้อน สำหรับนักศึกษาในระดับชั้นปวช.ชั้นปีที่ 1 และระดับชั้น ปวส.ชั้นปีที่ 1 ระบบระบายความร้อน ของนักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 จำนวน จำนวน 20 คน โดยใช้วิธีสอนแบบนิรนัยประกอบสื่อการเรียนการสอนที่ได้มาจากคะแนนสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เรียนที่ได้จากแบบสอบถามแสดงตารางวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละเกี่ยวกับเพศของนักศึกษา

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	20	100
หญิง	0	0

จากตารางที่ 4.1 พบว่านักศึกษาที่ตอบแบบสอบถาม เป็นชายจำนวน 20 คน

คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและร้อยละที่เกี่ยวกับอายุของนักศึกษา

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
อายุ 10 – 17 ปี	20	100
อายุ 18 – 25 ปี	0	0
ไม่ตอบแบบสอบถาม	0	0
รวม	**20**	**100**

จากตารางที่ 4.2 พบว่าอายุนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามเรียงอันดับจากมากไปหาน้อยสามอันดับแรกได้ดังนี้ คือ ส่วนใหญ่กระจายอยู่ในช่วงอายุ 18 – 25 ปี คิดเป็นร้อยละ100 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนและร้อยละเกี่ยวกับวุฒิการศึกษาก่อนเข้าศึกษาในชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษา

วุฒิการศึกษาก่อนเข้าศึกษาในชั้นปีที่ 1	จำนวน	ร้อยละ
จบ ม.3 จากโรงเรียนประจำอำเภอ	20	100
จบ ม.3 จากโรงเรียนต่างอำเภอ /ต่างจังหวัด	0	0
จบ ม.3 จากโรงเรียน ตชด.	0	0
จบ ม.3 จากศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน	**0**	**0**
รวม	**20**	**100**

จากตารางที่ 4.3 พบว่า วุฒิการศึกษาก่อนเข้าศึกษาต่อในชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามเรียงอันดับจากมากไปหาน้อยสามอันดับแรกได้ดังนี้ คือ ส่วนใหญ่จบจากโรงเรียนประจำอำเภอ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลความพึงพอใจในการเรียนระบบระบายความร้อน สำหรับนักศึกษาในระดับชั้น ปวช.ชั้นปีที่ 1 และระดับชั้น ปวส.ชั้นปีที่ 1 ระบบระบายความร้อน ของนักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 20 คน โดยได้มาจากคะแนนความพึงพอใจวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
1	ขนาดของอะไหล่ที่จัดทำ/จัดแสดงเหมาะสมกับตัวชิ้นงาน	4.75	95.00
2	การเลือกใช้อะไหล่	4.65	93.00
3	ความชัดเจนของชิ้นงานในการมองเห็น	4.75	95.00
4	การวางอะไหล่และบอกรายละเอียดของระบบซับแรง	4.42	88.42
5	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้ที่นำไปใช้งาน	4.75	95.00
รวม		**4.66**	**93.28**

จากตารางที่ 4.4 พบว่าผลการประเมินของนักเรียนนักศึกษาพบว่ามีความคิดเห็นต่อระบบระบายความร้อน สำหรับนักศึกษาในระดับชั้นปวช.ชั้นปีที่ 1 และระดับชั้น ปวส.ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ ในด้านการเลือกใช้อะไหล่/อะไหล่ในการจัดทำชิ้นงานและในด้านเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้ที่นำไปใช้งาน โดยมีค่าเฉลี่ย 4.66 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 93.28 เมื่อพิจารณาหลายด้าน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากในด้านความสวยงาม

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัยอภิปรายและข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่องชุดสื่อการเรียนการสอนประกอบรายวิชาช่างยนต์ ในบทนี้ผู้จัดทำจะกล่าวถึงการสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ มีรายละเอียดดังนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการดำเนินโครงงานในการจัดทำระบบระบายความร้อนของรถยนต์ สำหรับนักศึกษาในระดับชั้นปวช.ชั้นปีที่ 1 และระดับชั้น ปวส.ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ ของนักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 20 สามารถอธิบายและสรุปผลการวิจัยได้ดังน์

ข้อมูลทั่วไปของผู้เรียนที่ได้จากแบบสอบถาม

5.1.1 เกี่ยวกับสถานภาพของนักศึกษาพบว่านักศึกษาที่ตอบแบบสอบถาม เป็นชายจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100

5.1.2 พบว่านักศึกษาที่ตอบแบบสอบถาม เป็นชายจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100

5.1.3 เกี่ยวกับอายุ พบว่าอายุนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามเรียงอันดับจากมากไปหาน้อยสามอันดับแรกได้ดังนี้ คือ ส่วนใหญ่กระจายอยู่ในช่วงอายุ 18 – 25 ปี คิดเป็นร้อยละ 100 ตามลำดับ

5.1.4 พบว่าอายุนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามเรียงอันดับจากมากไปหาน้อยสามอันดับแรกได้ดังนี้ คือ ส่วนใหญ่กระจายอยู่ในช่วงอายุ 18 – 25 ปี คิดเป็นร้อยละ 100 ตามลำดับ

5.1.5 เกี่ยวกับวุฒิการศึกษาก่อนเข้าศึกษาต่อในชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถาม วุฒิการศึกษาก่อนเข้าศึกษาต่อในชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามเรียงอันดับจากมากไปหาน้อยสามอันดับแรกได้ดังนี้ คือ ส่วนใหญ่จบจากโรงเรียนประจำอำเภอ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100

5.1.6 พบว่าวุฒิการศึกษาก่อนเข้าศึกษาต่อในชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามเรียงอันดับจากมากไปหาน้อยสามอันดับแรกได้ดังนี้ คือ ส่วนใหญ่จบจากโรงเรียนประจำอำเภอ คิดเป็นร้อยละ100

5.1.7 ข้อมูลความพึงพอใจในการเรียนระบบระบายความร้อนของรถยนต์ สำหรับนักศึกษาในระดับชั้นปวช.ชั้นปีที่ 1 และระดับชั้น ปวส.ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ ของนักศึกษาแผนกวิชาช่างช่างยนต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 20 คน โดยได้มาจากคะแนนความพึงพอใจวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่าผลการประเมินของนักเรียนนักศึกษาพบว่ามีความคิดเห็นต่อระบบระรายความร้อนของรถยนต์ สำหรับนักศึกษาในระดับชั้นปวช.ชั้นปีที่ 3 และระดับชั้น ปวส.ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างยนต์ในด้านการเลือกใช้อะไหล่และในด้านเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้ที่นำไปใช้งาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด $\overline{X}$ =4.5 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับคุณภาพมาก รองลงมาคือด้านขนาดของอะไหล่ที่จัดทำ/จัดแสดงเหมาะสมกับตัวชิ้นงาน มีค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ = 4.4 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ในด้านความชัดเจนของชิ้นงานในการมองเห็น มีค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ = 4.3 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก การวางอะไหล่และบอกรายละเอียดของระบบซับแรง มีค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ = 4.3 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.38 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำ

5.2.1 สถานที่ไม่อำนวยต่อการทำโครงงาน

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการทำโครงงานครั้งต่อไป

5.3.1 ควรปรับปรุงเรื่องการดูแลจัดสภาพอะไหล่ทุกๆช่วงอายุใช้งาน

บรรณานุกรม

ในปี ค.ศ. 1886 คาร์ล เบ็นทซ์ วิศวกรชาวเยอรมันได้สร้างรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์เพลิงเผาไหม้คันแรกของโลกได้สำเร็จ (Benz Patent Motorwagen) โดยใช้โครงสร้างแบบลูกสูบเหมือนของเครื่องจักรไอน้ำ เพียงแต่ได้เพิ่มอุปกรณ์ที่จะเปลี่ยนเชื้อเพลิงในรูปของเหลวให้กลายเป็นก๊าซ และเพิ่มวาล์วไอดีไอเสีย ในรูปแบบของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ (ปัจจุบันรถยนต์ใช้ระบบเครื่องยนต์แบบสันดาปภายใน)

เครื่องยนต์ที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงในยุคแรก ๆ นั้น ใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิง ต่อมาใน ค.ศ. 1897 รูด็อล์ฟ ดีเซิล พยายามคิดค้นพลังงานอื่นมาใช้กับเครื่องยนต์ จนสำเร็จเป็นเครื่องยนต์ดีเซล ประเทศไทยเริ่มมีรถยนต์ใช้ในช่วงปี พ.ศ. 2446 (ค.ศ. 1903) ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โดยชาวต่างชาติเป็นคนนำเข้ามาภายในประเทศซึ่งได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก หลังจากนั้นไทยได้เริ่มมีอุตสาหกรรมรถยนต์โดยใช้ชื่อบริษัทว่า ไทยรุ่ง ยูเนี่ยนคาร์ แต่ปัจจุบันเชื้อเพลิงดังกล่าวมีราคาสูงขึ้นและปริมาณน้อยลงมากทำให้มีการคิดค้นรถยนต์รุ่นใหม่ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าซึ่งสามารถผลิตขึ้นเองได้และมีความนิยมมากขึ้น อ้างอิง http://www.zeno.org/nid/20007927983

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แสดงตัวอย่างแบบทดสอบระบบระบายความร้อน

แบบเสนอโครงงาน

รหัสวิชา 30101-8501 ชื่อวิชา โครงงาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา เทคนิคเครื่องกล สาขางาน เทคนิคยานยนต์
ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 กลุ่ม 1

1. ชื่อโครงงาน ระบบระบายความร้อน

2. ผู้รับผิดชอบโครงงาน

2.1 นายจิตรทิวัส คิดไว รหัสนักศึกษา 66301010017
2.2 นายสหวรรษ ประจิตร รหัสนักศึกษา 66301010012

3. ที่ปรึกษาโครงงาน

3.1 นายมนตรี แสงจันทร์ ครูที่ปรึกษาโครงงาน
3.2 นายสมศักดิ์ แสนแก้ว ครูที่ปรึกษาโครงงานร่วม

4. ครูผู้สอน

4.1 นายกฤษณะ วงมณี

5. ระยะเวลาการดำเนินงาน

สัปดาห์ที่ 1-18 (21 ตุลาคม 2567 – 16 กุมภาพันธ์ 2568)

6. หลักการและเหตุผล

ระบบระบายความร้อน เป็นส่วนสำคัญของเครื่องยนต์ที่มีหน้าที่ในการควบคุมและรักษาอุณหภูมิของเครื่องยนต์ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม เพื่อป้องกันความเสียหายจากความร้อนที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน การเข้าใจการทำงานและการบำรุงรักษาระบบระบายความร้อนจะช่วยให้เครื่องยนต์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยาวนาน

7. วัตถุประสงค์โครงงาน

7.1 เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน-นักศึกษา

7.2 เพื่อศึกษาเกี่ยวกับระบบระบายความร้อนรถยนต์

7.3 เพื่อสื่อถึงวิธีการทำงานของระบบระบายความร้อนของรถยนต์

8. ขอบเขตของโครงงาน

8.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือนักเรียนนักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

8.2 นักเรียนนักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์วิทยาลัยการอาชีพสังขะได้ศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของระบบระบายความร้อนของรถยนต์

9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

9.1 ได้รู้ถึงความสำคัญในการดูแลรักษาของระบระบายความร้อนรถยนต์

9.2 ได้สร้างและพัฒนาระบบระบายความร้อนของรถยนต์ให้ใช้งานได้ดีขึ้น

10. วิธีดำเนินโครงงาน

ลำดับที่	กิจกรรม	ตุลาคม 2567				พฤศจิกายน 2567				ธันวาคม 2567				มกราคม 2568				กุมภาพันธ์ 2568			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	ขออนุมัติโครงงาน		■	■	■																
2	ศึกษาค้นคว้าข้อมูล/ออกแบบชิ้นงาน					■	■	■	■												
3.	จัดหาวัสดุ อุปกรณ์								■	■	■										
4.	ลงมือปฏิบัติงาน										■	■	■	■	■						
5.	ทดลองใช้/เก็บข้อมูล														■	■	■	■	■	■	
6.	นำเสนอ/รายงานผล															■	■	■	■	■	

11. งบประมาณ

รวมงบประมาณ 2,000 บาท

12. สถานที่ดำเนินงาน

แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงงาน
(นายจิตรทิวัส คิดไว)
นักศึกษาระดับชั้น ปวส.

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงงาน
(นายสหวรรษ ประจิตร)
นักศึกษาระดับชั้น ปวส.

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงงาน
(นายมนตรี แสงจันทร์)
ครูที่ปรึกษาโครงงาน

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงงาน
(นายสมศักดิ์ แสนแก้ว)
ครูที่ปรึกษาโครงงานร่วม

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงงาน
(นายกฤษณะ วงมณี)
ครูผู้สอน

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงงาน
(นายกฤษณะ วงมณี)
หัวหน้าแผนกวิชาช่างยนต์

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงงาน
(นายเบญจภัทร วงค์โคกสูง)
หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรการเรียน การสอน

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงงาน
(นายปรีดี สมอ)
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติโครงงาน
(นางแสงดาว ศรีจันทร์เวียง)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ภาคผนวก ข

แบบสำรวจความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบระบายความร้อนรถยนต์

คำชี้แจง แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอน โปรดแสดงความคิดเห็นให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด และให้ครบทุกตอนเพื่อความสมบูรณ์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 เพศ ( ) ชาย ( ) หญิง

1.2 อาชีพ ( ) นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา ( ) พนักงานรัฐวิสาหกิจ

( ) ลูกจ้าง/พนักงานบริษัท ( ) ประกอบธุรกิจส่วนตัว ( ) เกษตรกรรม

( ) พ่อบ้าน แม่บ้าน ( ) อื่นๆโปรดระบุ.....

1.3 ระดับชั้น ( ) ประถมศึกษา ( ) มัธยมศึกษา ( ) ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

( ) ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส) ( ) อื่นๆโปรดระบุ.....

1.4 จบการศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียน

( ) โรงเรียนประจำอำเภอ ( ) โรงเรียนต่างอำเภอ /ต่างจังหวัด

( ) โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ( ) ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน

ตอนที่ 2 กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ให้ตรงกับระดับความรู้ความเข้าใจและความพึงพอใจของท่าน

5 หมายถึง มีระดับ**มากที่สุด** **4** หมายถึง มีระดับ**มาก** **3** หมายถึง มีระดับ**ปานกลาง** **2** หมายถึง มีระดับ**น้อย**

1 หมายถึง มีระดับ**น้อยที่สุด**

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ขนาดขอ.อะไหล่ที่จัดทำ/จัดแสดงเหมาะสมกับตัวชิ้นงาน					
2. การเลือกใช้อะไหล่					
3. ความชัดเจนของชิ้นงานในการมองเห็น					
4. การวางอะไหล่และบอกรายละเอียดของระบบซับแรง					
5. เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้ที่นำไปใช้งาน					

ภาคผนวก ค

แสดงรูปภาพประกอบการการติดตั้งอะไหล่

รูปภาพที่1 แสดงภาพการวางแผนการจัดทำโครงงาน

รูปภาพที่2 แสดงภาพอุปกรณ์

รูปภาพที่4 แสดงภาพการใส่หม้อน

รูปภาพที่5 แสดงภาพการประกอบหม้อพักน้ำ

รูปภาพที่6 แสดงภาพการประกอบหม้อน้ำ

ภาคผนวก ง

แสดงประวัติผู้จัดทำ

ประวัติผู้จัดทำ

ประวัติผู้จัดทำ คนที่1.

1.ชื่อ นาย จิตรทิวัส คิดไว

2.หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 1328900023018

3.ระดับการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

สาขาวิชา เทคนิคเครื่องกล สาขางาน เทคนิคช่างยนต์

ระยะเวลาที่ใช้ทำโครงงาน (21 ตุลาคม 2567 – 1 มีนาคม 2568)

4.ที่อยู่ติดต่อได้สะดวกพร้อมหมายเลขโทรศัพท์ และรหัสไปรษณีย์ (E-mail)

ที่อยู่ เลขที่ 116 หมู่ 6 ตำบล บ้านจารย์ อำเภอ สังขะ จังหวัด สุรินทร์ 32150

เบอร์โทรศัพท์ 0819418958 E-mail khidwicitrthiwas121@gmail.com

ประวัติผู้จัดทำ คนที่2

1.ชื่อ-นามสกุล นายสหวรรษ ประจิตร

2.หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 1329900974111

3.ระดับการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

สาขาวิชา เทคนิคเครื่องกล สาขางาน เทคนิคยานยนต์

ระยะเวลาที่ใช้ทำโครงงาน (21 ตุลาคม 2567 – 1 มีนาคม 2568)

4.ที่อยู่ติดต่อได้สะดวกพร้อมหมายเลขโทรศัพท์ และรหัสไปรษณีย์ (E-mail)

ที่อยู่ เลขที่196 หมู่5 ตำบลบัวเชด อำเภอบัวเชด จังหวัดสุรินทร์ 32150

เบอร์โทรศัพท์ 0952152591 E-mail Sahawat8059@gmail.com

ภาคผนวก ฉ

อัพโหลดรูปเล่มที่เว็ปไซต์วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

โครงงานนักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

เว็บไซต์ : http:www.sangkhaicec.ac.th