

**โครงการนักเรียนระดับชั้น ปวส.2 แผนกวิชาช่างยนต์ มีจำนวน 22 กลุ่ม**

ลำดับ	ชื่อสมาชิกในกลุ่ม	ชื่อโครงการ	ครูผู้สอน	ครุที่ปรึกษาโครงการ
1	1.นายณัฐรุติ พบเกา 2.นายธนพล ทุมสันเทียะ	ชุดฝึกระบบจัดการเบตเตอรี่ จัดการยานยนต์ไฟฟ้า	นายโภกมล แก้วบาง	นายรังสรรค์ สีบศรี
2	1.นายธีรวัตร ถันดหม้อ 2.นายนนทกร ภมร	ระบบเบตเตอร์รี่จัดการยานยนต์ ไฟฟ้า (คันที่ 1)	นายโภกมล แก้วบาง	นายรังสรรค์ สีบศรี
3	1.นายนันทวชัย โมรานอก 2.นายนิติพงษ์ กอภุกกลาง	ระบบควบคุมรถจักรยานยนต์ ไฟฟ้า (คันที่ 1)	นายโภกมล แก้วบาง	นายรังสรรค์ สีบศรี
4	1.นายประภาส เก้าจตุรัส 2.นายไพรแก้ว รายพิมาย	ระบบโครงสร้าง รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1)	นายโภกมล แก้วบาง	นายรังสรรค์ สีบศรี
5	1.นายกาน奴วัฒน์ เสรีวงศ์ 2.นายนริช ศรีสุขกลาง	ระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ ไฟฟ้า (คันที่ 1)	นายโภกมล แก้วบาง	นายจารุพรรดิ ราชนิล
6	1.นายอธิวัฒน์ แบ็นกลาง 2.นายอนุวัฒน์ มนากกลาง	ระบบมอเตอร์ขับเคลื่อน รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1)	นายโภกมล แก้วบาง	นายจารุพรรดิ ราชนิล
7	1.นายอนุวัฒน์ ยันต์พิมาย 2.นายอภิชาติ มากดี	ระบบเบรกจักรยานยนต์ไฟฟ้า	นายโภกมล แก้วบาง	นายจารุพรรดิ ราชนิล
8	1.นายอักษรญาช วิวัตรชัย 2.นายอิศวร์ เเพ็ญสุข	ระบบคอนโทรล รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า	นายโภกมล แก้วบาง	นายจารุพรรดิ ราชนิล
9	1.นายณัฐพงค์ ประสานนอก 2.นายณัฐิชัย ผิวพาย	รถประดิษฐ์ประทัยด้านม้ามัน เชือเพลิง (ระบบไฟฟ้า)	นายโภกมล แก้วบาง	นายธนวัฒน์ พิมพ์ว่าปี
10	1.นายเอกพงษ์ พโลยกกลาง	รถประดิษฐ์ประทัยด้านม้ามัน เชือเพลิง (ชุดจ่ายลมในระบบ น้ำมันติกเกอร์)	นายโภกมล แก้วบาง	นายธนวัฒน์ พิมพ์ว่าปี
11	1.นายกิตติรัช กิงพุตรา 2.นายจิราวัฒน์ แรมกลาง	ระบบแบบเตอร์รี่รถจักรยานยนต์ ไฟฟ้า (คันที่ 2)	นายโภกมล แก้วบาง	นายธนวัฒน์ พิมพ์ว่าปี
12	1.นายชุติพนธ์ วิรุณ 2.นายโชคสวัสดิ์ สวัสดิ์ลด	ระบบควบคุมรถจักรยานยนต์ ไฟฟ้า (คันที่ 2)	นายโภกมล แก้วบาง	นายธนวัฒน์ พิมพ์ว่าปี
13	1.นายหัตสกร พวงทอง 2.นายธนาณัท จงกลกลาง	ระบบโครงสร้าง รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)	นายโภกมล แก้วบาง	นายรังสรรค์ สีบศรี

**โครงการนักเรียนระดับชั้น ปวส.2 แผนกวิชาช่างยนต์ มีจำนวน 22 กลุ่ม**

<b>ลำดับ</b>	<b>ชื่อสมาชิกในกลุ่ม</b>	<b>ชื่อโครงการ</b>	<b>ครูผู้สอน</b>	<b>ครูที่ปรึกษาโครงการ</b>
14	1.นายธีรภัทร เปรี้ยมพิมาย 2.นายนันทวัฒน์ นาแพง	ระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)	นายโภมล แก้วบาง	นายรังสรรค์ สีบศรี
15	1.นายประมัตต์ นิมพิมาย 2.นายปัญญาพัฒน์ เคล้าพิน	ระบบมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)	นายโภมล แก้วบาง	นายรังสรรค์ สีบศรี
16	1.นายพงษ์กร รายพิมาย 2.นายพัฒนพงษ์ ถุงดี	ชุดฝึกหัดปั๊ดรูมเกจรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า	นายโภมล แก้วบาง	นายรังสรรค์ สีบศรี
17	1.นายพิเชฐฐพงศ์ ศิริกำเนิด 2.นายพีรเดนย์ แซ่อิง	ชุดฝึกรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (ประกอบ)	นายโภมล แก้วบาง	นายจากรุพรดิ ราชนิล
18	1.นายภัคพล สร่างพงษ์ 2.นายพิพัฒน์ มุ่งโนนบ่อ	ระบบแบตเตอรี่รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3)	นายโภมล แก้วบาง	นายจากรุพรดิ ราชนิล
19	1.นายวิรุฬห์ ปันสันเทียะ <sup>1</sup> 2.นายวัชรากร เกิดผล	ระบบควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3)	นายโภมล แก้วบาง	นายจากรุพรดิ ราชนิล
20	1.นายศรรุณิ หวานแก้ว 2.นายศุภานันท์ วิจิตรศักดิ์	ระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3)	นายโภมล แก้วบาง	นายอนวัฒน์ พิมพ์ว้าปี
21	1.นายสรวิศ แจ้งไฟร 2.นายสันติราพ เครือทอง	ระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3)	นายโภมล แก้วบาง	นายอนวัฒน์ พิมพ์ว้าปี
22	1.นายเสกสรรค์ คำพันชนะ	ระบบมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3)	นายโภมล แก้วบาง	นายอนวัฒน์ พิมพ์ว้าปี

**หัวข้อโครงการ :** ชุดฝึกระบบจัดการแบตเตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า

**ผู้จัดทำ :** นายณัฐวุฒิ พบเกะ

นายธนพล หมัสันเทียะ

**การศึกษา :** ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**ประเภทวิชา :** อุตสาหกรรม

**สาขาวิชา :** เทคนิคเครื่องกล

**สาขางาน :** เทคนิคยานยนต์

**ครุภัณฑ์การสอน :**

นายรังสรรค์ สีบศรี

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง ชุดฝึกระบบจัดการแบตเตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า  
ได้กำหนดด้วดถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการและวิธีการในการใช้งานชุดฝึกระบบจัดการแบตเตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้าประยุกต์ใช้กับโครงงาน
2. เพื่อออกแบบ/สร้าง ชุดฝึกระบบจัดการแบตเตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า ได้ตามต้องการ
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบจัดการแบตเตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า
4. เพื่อสำรวจความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ชุดฝึก

จากที่ได้พัฒนาหลักการทำงานชุดฝึกระบบจัดการแบตเตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า เป็นการทำงานของเครื่องยนต์ ที่ถือว่าเป็นหัวใจหลักสำคัญของการทำงานของหน้าปัด โดยมาจากการแสดงผลเป็นรูปแบบเข็มชี้วัด โดยแสดงผ่านตัวเลข เพื่อบอกจำนวน รอบเครื่องที่ทำงานอยู่ขณะนั้น โดยตัวเลขที่บอกอยู่บนหน้าปัด จะแทนจำนวนรอบเครื่องยนต์

1. ชุดฝึกระบบจัดการแบตเตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า ช่วยให้นักเรียนได้เห็นหลักการทำงานว่า แบตเตอรี่มีหลักการเปลี่ยนแปลงพลังงานเคมีให้เป็นพลังงานไฟฟ้าออกไปใช้งาน เป็นไฟฟ้ากระแสตรง แบตเตอรี่ประกอบด้วยเซลล์ไฟฟ้าตั้งแต่ 1 เซลล์ หรือมากกว่า โดยเซลล์นี้จะเชื่อมต่อเข้าด้วยกันทางไฟฟ้าซึ่งประกอบด้วย อุปกรณ์พื้นฐาน 4 ส่วน ขัวบวก (Positive Electrode) ขัวลบ (Negative Electrode) อิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte) ตัวขั้นเซลล์ (Separator)

2. จากการสร้างชุดฝึกระบบจัดการแบตเตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่จะเป็นตัวกักเก็บพลังงานตุนเอาไว้ ซึ่งระยะเวลาในการชาร์จเต็มครึ่งก็จะขึ้นอยู่กับความจุ วิธีการชาร์จ และสภาพของรถแต่ละรุ่น หากชาร์จันอยู่ก็วิ่งได้สั้น แต่ถ้าชาร์จเต็มความจุแล้ว บางรุ่นสามารถวิ่งได้ไกลประมาณ 150 กม. เลยทีเดียว ดังนั้น ก่อนจะเลือกซื้อมาใช้งานในชีวิตประจำวันก็ต้องคำนึงถึงเรื่องความ

คล่องตัวในการชาร์จ รวมถึงต้องวางแผนการเดินทางแต่ละครั้งให้ชัดเจน เพื่อจะได้คำนวนปริมาณ การใช้แบตเตอรี่ได้อย่างเพียงพอ

3. จากตารางที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบร้า ชุดฝีกรอบบจัดการ แบตเตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบแบตเตอรี่ พบร้า ปกติ ตรวจสอบสายไฟ พบร้า ไม่ปกติ จุดในการเชื่อมตัวรถและสายไฟต่อวงจรผิด ตรวจสอบมอเตอร์ พบร้า ปกติ จากตารางที่ 4.2 ครั้งที่ 2 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบร้า ชุดฝีกรอบบจัดการแบตเตอรี่ จักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบแบตเตอรี่ พบร้า ปกติ แบตเตอรี่รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า สามารถใช้งานได้ตามปกติ ตรวจสอบสายไฟ พบร้า ปกติ การต่อวงจรเข้ากับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ต่อเข้าวงจรได้อย่างถูกต้อง ตรวจสอบมอเตอร์ พบร้า ปกติ มอเตอร์รถจักรยานยนต์ไฟฟ้าใช้งานได้ อย่างปกติ

4. กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ชุดฝีกรอบบจัดการแบตเตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.74 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะ การถ่ายทอด และนำเสนอ มีความชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.94 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมาได้แก่ เนื้อหา ของการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.30 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าฟังซักถามข้อสงสัยมี ค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 , มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการนำเสนอ, การใช้เวลา ตามที่กำหนดไว้ มีค่าเฉลี่ย 4.72 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การเชื่อมโยงเนื้อหาในการนำเสนอ มี ค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของ ตัวแทนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ตามลำดับ

<b>ผู้ดูแลโครงการ</b>	: ชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริทัจกรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1)
<b>ผู้ดูแล</b>	: 1. นายธีรวัตร ณัดหมอ
	2. นายนนทกร ภมร
<b>มาตรฐานศึกษา</b>	: ระดับชั้นประถมศึกษานิยบัตรวิชาชีพ
<b>ปัจจัยทางวิชา</b>	: อุตสาหกรรม
<b>สาขาวิชา</b>	: เทคนิคเครื่องกล
<b>ระยะเวลา</b>	: เทคนิคยานยนต์
<b>ผู้ดูแลโครงการ</b>	: นายรังสรรค์ สีบศรี

### บทคัดย่อ

โครงการ เรื่อง ชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริทัจกรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1) คณบัญชีจัดทำได้กำหนด

ระยะเวลาไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริทัจกรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1)
2. เพื่อออกแบบสร้างชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริทัจกรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1)
3. เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริทัจกรยานยนต์ไฟฟ้า

๔. เพื่อสำรวจความพึงพอใจของชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริทัจกรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1)

๕. ศักยภาพความสามารถสรุปได้ว่า

1. จากการศึกษาหลักการทำงานของ ชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริทัจกรยานยนต์ (คันที่ 1)

๖. ชุดฝึกช่างพลังงานทดแทนซึ่งจะนำมาทดแทนการใช้ปริมาณน้ำมัน ซึ่งมีราคาถูกกว่าพลังงานไฟฟ้า ใช้เชื้อเพลิงง่าย และไม่มีปัญหาในเรื่องของมลพิษทางการอากาศ

2. จากการสร้างชุดสื่อการเรียนการสอนชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริทัจกรยานยนต์ไฟฟ้า

๗. ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากกระบวนการหนึ่งในการบูรณาการเรียนการสอนจากเด็กผู้เรียน และเทคนิคคิวทิสการต่างๆ บทบาทของสื่อการเรียน การสอน คือ เป็นตัวกลางหรือช่องทางที่ใช้นำเรื่องราวข้อมูลความรู้หรือผู้สอนไปสู่ผู้รับหรือผู้เรียน เพื่อสนับสนุนการเรียน การสอนบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้เป็นอย่างดี รายวิชาฯ เครื่องมือที่ใช้ในห้องเรียน ผู้จัดทำโครงการจึงสร้างชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริทัจกรยานยนต์ไฟฟ้า

๘. 3. จากตารางที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบหากำลังไฟฟ้า พบว่า ชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริทัจกรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบแบบเตอร์ริทัจกรยานยนต์ไฟฟ้า พบว่า ไม่ปกติ สาเหตุเกิดจากภาระเรื่อมต่อแบบเตอร์ริทัจกรยานยนต์ไฟฟ้า ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้ จากตารางที่ 4.2 ครั้งที่ 2 ผลการ

ทดสอบหาประสิทธิภาพ พบร้า ชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริจักรายนยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบแบบเตอร์ลีเจ็ม พบร้า ปกติ แบบเตอร์สามารถใช้งานได้อย่างปกติ

4. กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริจักรายนยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1) อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.75 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะ การถ่ายทอดและนำเสนอ มีความชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.93 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมา ได้แก่ เนื้อหาของการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าฟัง ชักถามข้อสงสัยมีค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 , มีความครบทั่วของเนื้อหาในการ นำเสนอ, การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้ มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 การเชื่อมโยง เนื้อหาในการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของตัวแทนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ตามลำดับมาตรฐาน 0.46 ความสะดวกในการควบคุม มีค่าเฉลี่ย 4.680 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 สามารถนำไปใช้ได้จริง ค่าเฉลี่ย 4.65 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและ ติดตั้ง ค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 ตามลำดับ

หัวข้อโครงการ	: ระบบควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1)
ผู้จัดทำ	: 1. นายนันทวชษ์ ไมранอก 2. นายนิติพงษ์ กอญกลาง
การศึกษา	: ระดับชั้นประการศนีบตรวิชาชีพชั้นสูง
ประเภทวิชา	: อุตสาหกรรม
สาขาวิชา	: เทคนิคเครื่องกล
สาขาวิชาน	: เทคนิคยานยนต์
ครุภัณฑ์ประจำโครงการ	: นายรังสรรค์ สีบศรี

### บทคัดย่อ

โครงการ เรื่อง ระบบควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1) คณะผู้จัดทำได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

- เพื่อศึกษาชุดฝึกอบรมชุดควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
- เพื่อออกแบบสร้างชุดฝึกอบรมชุดควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
- เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของชุดฝึกอบรมชุดควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
- เพื่อสำรวจความพึงพอใจของชุดฝึกอบรมชุดควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

1. จากการศึกษาหลักการทำงานของ ระบบควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1) ได้เดิ่งเห็นถึงพลังงานทดแทนซึ่งจะนำมาทดแทนการใช้ปริมาณน้ำมัน ซึ่งมีราคาถูกกว่าพลังงานไฟฟ้าอีกทั้งยังหารายได้และไม่มีปัญหาในเรื่องของผลกระทบทางการอากาศ

2. จากการสร้างชุดสื่อการเรียนการสอนระบบควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1) ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากกระบวนการหนึ่งในการบูรณาการเรียน การนักเรียนเนื้อหาจากตัวผู้สอน ผู้เรียน และเทคนิคเครื่องต่างๆ บทบาทของสื่อการเรียน การสอน ก็คือ เป็นตัวกลางหรือช่องทางที่ใช้สำหรับการสื่อสารความรู้หรือผู้สอนไปสู่ผู้รับหรือผู้เรียน เพื่อให้การเรียน การสอนบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้เป็นอย่างดี รายวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น ผู้จัดทำโครงการจึงสร้างระบบควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1)

3. จากตารางที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบร่ว่า ชุดฝึกอบรมชุดควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบ การตรวจสอบ การตรวจสอบกล่องควบคุม พบร่วา ไม่ปกติ อาจเกิดจาก การต่อวงจรผิด หรือระบบกล่องควบคุมมีปัญหา ทำให้ล้อรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าไม่สามารถหมุนได้ การตรวจสอบแบบเตอรี่ พบร่ว่า สามารถใช้งานได้ปกติ จากตารางที่ 4.2 ครั้งที่ 2 ผลการทดสอบหา

และสิทธิภาพ พบว่า ชุดฝึกอบรมชุดควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบ การตรวจสอบ กิจกรรมสืบกล่อง ความคุ้ม พบว่า สามารถใช้งานได้ปกติการตรวจสอบแบบเตอร์ พบว่า สามารถใช้งานได้ปกติ

4. กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ระบบควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1) อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.75 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะ ความถูกต้องและนำเสนอมีความชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.93 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมา นื้อหาของนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าฟัง ความชัดเจนสัมภัยมีค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 , มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการ นำเสนอ, การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้ มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 การเชื่อมโยง ความรู้ในการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของตัวแทนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความถูกต้องตามมาตรฐาน 0.46 ความสะดวกในการควบคุม มีค่าเฉลี่ย 4.680 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความสนับสนุนนำไปใช้ได้จริง ค่าเฉลี่ย 4.65 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและ จอดรถ ค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 ตามลำดับ

**หัวข้อโครงการ : ระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1)**

<b>ผู้จัดทำ</b>	: 1. นายประภาส เก้าจตุรัส
	: 2. นายไพรแก้ว รายพิมาย
<b>การศึกษา</b>	: ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
<b>ประเภทวิชา</b>	: อุตสาหกรรม
<b>สาขาวิชา</b>	: เทคนิคเครื่องกล
<b>ธุรกิจงาน</b>	: เทคนิคยานยนต์
<b>ครุภาระของโครงการ</b>	: นายรังสรรค์ สีบศรี

**บทคัดย่อ**

โครงการ เรื่อง ระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1) คณะผู้จัดทำได้กำหนด  
วัสดุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
2. เพื่อออกแบบสร้างชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
3. เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
4. เพื่อสำรวจความพึงพอใจของชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

การศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

1. จากการศึกษาหลักการทำงานของ ระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1) วัสดุที่ใช้ในถังพลังงานทดแทนซึ่งจะนำมาทดสอบการใช้ปริมาณน้ำมัน ซึ่งมีราคาถูกกว่าพลังงานไฟฟ้า

ที่ใช้หาง่าย และไม่มีปัญหาในเรื่องของผลกระทบทางการอาชญา

2. จากการสร้างชุดสื่อการเรียนการสอนระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1) วัสดุที่ใช้ในการเรียนการสอนนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากกระบวนการนี้ในการบ่วนการเรียน การสอนนี้จะนำมาจากตัวผู้สอน ผู้เรียน และเทคนิคหรือการต่างๆ บทบาทของสื่อการเรียน การสอน ก็คือ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจง่าย หรือช่องทางที่ใช้เข้าใจง่าย รวมถึงความรู้หรือผู้สอนไปสู่ผู้รับหรือผู้เรียน เพื่อทำให้การสอนบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้เป็นอย่างดี รายวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น นี้จะช่วยในการจัดสร้างระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1)

3. จากการทดสอบครั้งที่ 1 จากตารางที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ ของระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ ที่ได้รับการติดตั้ง โครงรถจักรยานยนต์ไม่มีรอยแตก ร้าว ตรวจสอบสวิงอาร์ม พบร้า ปกติ จุดในการเชื่อม ที่ต้องเข้าด้วยกัน ตรวจสอบชุดล้อหน้า-หลัง พบร้า ไม่ปกติ ล้อไม่สามารถหมุนรอบเพลาได้ ตามที่ต้องการ ไขควง พบว่า ไม่ปกติ ไขควงไม่สามารถรองรับแรงกระแทกได้ จากตารางที่ 4.2 ครั้งที่ 2 การทดสอบหาประสิทธิภาพ พบร้า ชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการ ตรวจสอบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ พบร้า ปกติ โครงรถจักรยานยนต์ไม่มีรอยแตก ร้าว ตรวจสอบสวิง ที่ต้องเข้าด้วยกัน จุดในการเชื่อมตัวรถและล้อเข้าด้วยกัน ตรวจสอบชุดล้อหน้า-หลัง พบร้า ปกติ

ล้อสามารถหมุนรอบเพลาได้ ตรวจสอบโดยใช้คอว์พ พบร่วม กกติ การรองรับแรงกระแทก ลดแรงสั่นสะเทือนของรถทำให้เวลาขับรถฝ่าเข้าฝ่าแนว

4. กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1) อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.75 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะการถ่ายทอดและนำเสนอ มีความชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.93 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมาได้แก่ เนื้อหาของการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าฟังชักถามข้อสงสัยมีค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 , มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการนำเสนอ, การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้ มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 การเขื่อมโยงเนื้อหาในการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของตัวแทนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความสำคัญมาตรฐาน 0.46 ความสะดวกในการควบคุม มีค่าเฉลี่ย 4.680 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 สามารถนำไปใช้ได้จริง ค่าเฉลี่ย 4.65 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและติดตั้ง ค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 ตามลำดับ

หัวข้อโครงการ : ระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1)

ผู้จัดทำ : 1. นายภาณุวัฒน์ เสรีนย์

2. นายวรวิช ศรีสุขกลาง

การศึกษา : ระดับชั้นประภาคนีบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชา : อุตสาหกรรม

สาขาวิชา : เทคนิคเครื่องกล

สาขางาน : เทคนิคยานยนต์

ครุภัณฑ์ที่ปรึกษาโครงการ : นายจากรุพรรดิ ราชนิล

### บทคัดย่อ

โครงการ เรื่อง ระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1) คณะผู้จัดทำได้กำหนด  
วัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาชุดฝิกระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
2. เพื่อออกแบบสร้างชุดฝิกระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
3. เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของชุดฝิกระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
4. เพื่อสำรวจความพึงพอใจของชุดฝิกระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

1. จากการศึกษาหลักการทำงานของ ระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1)  
ได้เล็งเห็นถึงพลังงานทดแทนซึ่งจะนำมาทดแทนการใช้บริโภคกําลัง ซึ่งมีราคาถูกกว่าพลังงานไฟฟ้า  
อีกทั้งยังหาได้ และไม่มีปัญหาในเรื่องของมลพิษทางการอากาศ

2. จากการสร้างชุดสื่อการเรียนการสอนระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1)  
ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากกระบวนการนี้ในการบวนการเรียน  
การสอนเนื้อหาตัวผู้สอน ผู้เรียน และเทคนิควิธีการต่างๆ บทบาทของสื่อการเรียน การสอน ก็คือ<sup>ก็คือ</sup>  
เป็นตัวกลางหรือช่องทางที่ใช้สำหรับการสื่อสารความรู้หรือผู้สอนไปสู่ผู้เรียน หรือผู้เรียน เพื่อทำให้การ  
เรียน การสอนบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้เป็นอย่างดี รายวิชางานเครื่องมือกลเป็นต้น  
ผู้จัดทำโครงการจึงสร้างระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1)

3. จากการที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบร่วม ชุดฝิกระบบ  
ตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบโครงรถจักรยานยนต์ พบร่วม ปกติ โครง  
รถจักรยานยนต์ไม่มีรอยแตก ร้าว ตรวจสอบสวิงอาร์ม พบร่วม ปกติ จุดในการเชื่อมตัวรถและล้อเข้า  
ด้วยกัน ตรวจสอบชุดล้อหน้า-หลัง พบร่วม ไม่ปกติ ล้อไม่สามารถหมุนรอบเพลาได้ จากการที่ 4.2

การทดสอบหาประสิทธิภาพ พบว่า ชุดฝึกอบรมแบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การตรวจสอบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ พบว่า ปกติ โครงรถจักรยานยนต์ไม่มีรอยแตก ร้าว ชำรุด อารม พบว่า ปกติ จุดในการเชื่อมตัวรถและล้อเข้าด้วยกัน ตรวจสอบชุดล้อหน้า-หลัง สามารถถอดมุนรอบเพลาได้

๔. กลุ่มตัวอย่างผู้ทดสอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ระบบระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1) อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.75 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.25 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะ ความน่าสนใจมีความชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.93 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมา ความต้องการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าฟัง ความรู้และเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 , มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการ นำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.76 ความต้องการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย 4.75 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของตัวแทนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความต้องการรู้ ค่าเฉลี่ย 0.46 ความสะดวกในการควบคุม มีค่าเฉลี่ย 4.680 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความต้องการนำไปใช้ได้จริง ค่าเฉลี่ย 4.65 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและ จอด ค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 ตามลำดับ

หัวข้อโครงการ : ระบบมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1)

ผู้จัดทำ : 1.นายอธิวัฒน์ แป้นกลาง

2.นายอนุวัฒน์ มนัสกกลาง

ปีการศึกษา : ระดับชั้นประภาคนีบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชา : อุตสาหกรรม

สาขาวิชา : เทคนิคเครื่องกล

สาขาวิชาน : เทคนิคยานยนต์

ครุภัณฑ์ปัจจัยทางโครงการ : นายจากรุพรรดิ ราชนิล

### บทคัดย่อ

โครงการ เรื่อง ระบบมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1) คณะผู้จัดทำได้ดำเนินการวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาชุดฝึกอบรมมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
2. เพื่อออกแบบสร้างชุดฝึกอบรมมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
3. เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของชุดฝึกอบรมมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
4. เพื่อสำรวจความพึงพอใจของชุดฝึกอบรมมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

มาตรฐานการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

1. จากการศึกษาหลักการทำงานของ ระบบมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ ความต้องการพลังงานทดแทนซึ่งจะนำมาทดแทนการใช้ปริมาณน้ำมัน ซึ่งมีราคาถูกกว่าพลังงานไฟฟ้าอีก ไม่ต้องมีเชื้อเพลิง และไม่มีปัญหาในเรื่องของมลพิษทางการอาชญาคุณภาพ

2. จากการสร้างชุดสื่อการเรียนการสอน ชุดฝึกอบรมมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ ให้เป็นสื่อการเรียนการสอนนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากกระบวนการนี้ในการบูรณาการ ให้เกิดการเรียนรู้จากตัวผู้สอน ผู้เรียน และเทคนิคคิวอิจิการต่างๆ บทบาทของสื่อการเรียน การสอน คือ เป็นตัวกลางหรือช่องทางที่ใช้สำหรับการสื่อสารความรู้หรือผู้สอนไปสู่ผู้รับหรือผู้เรียน เพื่อทำให้ ผู้เรียน สามารถบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้เป็นอย่างดี รายวิชางานเครื่องมือกล จึงเป็นผู้จัดทำโครงการจึงสร้างชุดฝึกอบรมมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

3. จากตารางที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบร่วม ชุดฝึกอบรมมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบชุดควบคุมมอเตอร์ พบร่วม ไม่ปกติ

เมื่อจากไม่สามารถเขื่อมต่อเพื่อสั่งการต่างๆได้ จากตารางที่ 4.2 ครั้งที่ 2 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบว่า ชุดฝึกระบบอัตโนมัติขั้บเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบระบบควบคุมมอเตอร์ พบว่า ปกติ สามารถบังคับหรือควบคุมให้มอเตอร์เดินหรือหยุดเครื่องได้

4. กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ชุดฝึกระบบอัตโนมัติขั้บเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.75 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะ ความรู้ทางทฤษฎีและนำเสนอมีความชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.93 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมา ใช้งานง่าย เนื้อหาของกรณานำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าฟัง ความรู้ทางชั้นสองสัมผัสด้วย ค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 , มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการนำเสนอ, การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้ มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 การเขื่อมโยง เนื้อหาในการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของตัวแทนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความล้าค้างมาตรฐาน 0.46 ความสะดวกในการควบคุม มีค่าเฉลี่ย 4.680 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 สามารถนำไปใช้ได้จริง ค่าเฉลี่ย 4.65 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและ ติดต่อ ค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 ตามลำดับ

หัวข้อโครงการ : ชุดฝึกระบบคอนโทรลรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

ผู้จัดทำ : 1.นายอักษรภูรุษ วิวัฒน์ชัย

2.นายอิศวร์เรศ พีญสุข

การศึกษา : ระดับประกาศนียบตริวิชาชีพชั้นสูง

แผนกวิชา : ช่างยนต์

สาขาวิชา : เทคนิคเครื่องกล

ครุภัณฑ์ที่ปรึกษาโครงการ :

นายจาดุพรดิ ราชนิล

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง ชุดฝึกระบบคอนโทรลรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

1. เพื่อศึกษาหลักการและวิธีการทำงานในการใช้ชุดฝึกระบบคอนโทรลจักรยานยนต์ไฟฟ้า
2. เพื่อออกแบบ/สร้าง/จัดทำสร้างชุดฝึกระบบคอนโทรลจักรยานยนต์ไฟฟ้า
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดฝึกระบบคอนโทรลจักรยานยนต์ไฟฟ้า
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานชุดฝึกระบบคอนโทรลจักรยานยนต์ไฟฟ้า

ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. ชุดฝึกระบบคอนโทรลจักรยานยนต์ไฟฟ้า ชุดฝึกระบบคอนโทรลรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ช่วยให้นักเรียนได้เห็นหลักการทำงานทำงานที่ควบคุมวงจรกำลังไฟฟ้านั่นเอง วงจรควบคุมไฟฟ้าหรือวงจรคอนโทรลนั้นจะมีขนาดสายไฟฟ้าหรือขนาดพิกัดอุปกรณ์ไฟฟ้าเล็กกว่าวงจรกำลัง และมักใช้แรงดันไฟฟ้าที่ต่ำกว่าวงจรกำลังด้วย เช่น แรงดัน 220VAC, 24VDC และใช้เป็นตัวควบคุมและบังคับการทำงานของกระแสไฟฟ้าที่เหลือสู่อุปกรณ์ต่างๆ ของตัวเครื่อง

2. ชุดฝึกระบบคอนโทรลรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากกระบวนการหนึ่งในการอบรมการเรียนการสอนจากตัวผู้สอน ผู้เรียน และเทคนิคบริการต่างๆ บทบาทของสื่อการเรียน การสอน ก็คือ เป็นตัวกลางหรือช่องทางที่ใช้นำเรื่องราวข้อมูลความรู้หรือผู้สอนไปสู่ผู้รับหรือผู้เรียน เพื่อทำให้การเรียน การสอนบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้เป็นอย่างดี รายวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น ผู้จัดทำโครงการจึงสร้าง ชุดฝึกระบบคอนโทรลจักรยานยนต์ไฟฟ้า

3. จากตารางที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบว่า ชุดฝึกระบบคอนโทรลรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พบว่า ไม่ปกติ ไม่สามารถขับเคลื่อนได้ ระบบคอนโทรล พบว่า ปกติ ตรวจสอบสายไฟ พบว่า ไม่ปกติ สายไฟที่ต่อไปยังระบบต่างๆของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าไม่ติด จากตารางที่ 4.2 ครั้งที่ 2 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบว่า ชุดฝึกระบบคอนโทรลรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

พบว่า ปกติ สามารถขับเคลื่อนได้ ระบบคอนโทรล พบร้า ปกติ ตรวจสอบสายไฟ พบร้า ปกติ สายไฟที่ต่อไปยังระบบต่างๆของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าติด

4. กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ชุดฝึกระบบคอนโทรลจักรยานยนต์ไฟฟ้า อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.74 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะ การถ่ายทอดและนำเสนอ มีความชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.94 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมาได้แก่ เนื้อหาของ การนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.30 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าฟังซักถามข้อสงสัยมี ค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 , มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการนำเสนอ, การใช้เวลา ตามที่กำหนดไว้ มีค่าเฉลี่ย 4.72 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การเชื่อมโยงเนื้อหาในการนำเสนอ มี ค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของ ตัวแทนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ตามลำดับ

**หัวข้อโครงการ : รถประดิษฐ์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิง (ระบบไฟฟ้า)**

ผู้จัดทำ                    1.นายณัฐพงศ์ ประสานอก  
                                   2.นายวุฒิชัย ผิวพาຍ  
 การศึกษา                 : ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
 ประเภทวิชา                 : อุตสาหกรรม  
 สาขาวิชา                    : เทคโนวิเครื่องกล  
 สาขางาน                    : เทคโนวิทยาการ  
 ครุภัณฑ์/เครื่องมือ/วัสดุที่ใช้ในการทดลอง

นายธนวัฒน์ พิมพ์วิภา

**บทคัดย่อ**

เอกสารประกอบโครงการเรื่องรถประดิษฐ์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิง(ระบบไฟฟ้า)กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษารถประดิษฐ์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิง(ระบบไฟฟ้า)
2. เพื่อออกแบบจัดทำกระบวนการรถประดิษฐ์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิง(ระบบไฟฟ้า)
3. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของชุดสื่อรถประดิษฐ์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิง

จากการศึกษารถประดิษฐ์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิง(ระบบไฟฟ้า)สามารถสรุปผลได้ดังนี้

พบว่าระบบแรงดันน้ำมันช่วยในการปรับตั้งน้ำมันเชื้อเพลิงให้หนาจากการศึกษาขอ müll และเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่าระบบแรงดันน้ำมันช่วยในการปรับตั้งน้ำมันเชื้อเพลิงให้หนาหรือบางและยังช่วยในการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงฯได้อย่างมีประสิทธิภาพ รักษาแรงดันจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงให้คงที่ระบบแรงดันน้ำมันเชื้อเพลิงจะเริ่มต้นด้วยการปล่อยลมมาดันแรงดันน้ำมันเชื้อเพลิงที่อยู่ในหลอดแก้วไปยังหัวฉีด และการขับเคลื่อนได้อย่างที่ต้องการจะใช้

จากการจัดทำสื่อรถประดิษฐ์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิง(ระบบไฟฟ้า)ได้ดำเนินการติดตั้งไฟเบอร์ ทำการประกอบตัวโครงรถ ประกอบขึ้นส่วนตัวรถ ติดตั้งโครงถังตัวรถและประกอบเข้ากับตัวรถพร้อมทดสอบขับ

จากตารางที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบ หาประสิทธิภาพ พบว่า จากการทดสอบประสิทธิภาพรถประดิษฐ์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิง(ระบบไฟฟ้า)ผลการทดสอบตรวจหัวเทียน พบว่า ปกติ ตรวจสอบกล่องบาลานไฟพบว่า ไม่ปกติไม่มีอุปกรณ์ ตรวจกล่องไฟพบว่า ปกติ ตรวจสอบแบบเตอร์ไฟพบว่า ไม่ปกติไม่มีอุปกรณ์ ตรวจสอบระบบไฟฟ้าพบว่า ไม่ปกติ สรุปได้ว่าระบบไฟฟ้าของรถจักรยานยนต์ประยัดน้ำมันมีความไม่ปกติไม่พร้อมใช้งาน จากตารางที่ 4.2 ครั้งที่ 2 ผลการทดสอบ หา

การวิจัยสอนหัวเรียน พนว่า ปกติ สรุปได้ว่าระบบไฟฟ้าของรถจักรยานยนต์ประทับน้ำมันมีความเสี่ยงในการใช้งาน

หัวข้อโครงการ : รถประดิษฐ์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิง (ชุดจ่ายลมในระบบนิวเมติกส์)

ผู้จัดทำ : 1. นายเอกพงษ์ พลอยกลาง

2. นายอภิชาต มากดี

การศึกษา : ระดับประกาศนียบตริวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชา : อุตสาหกรรม

สาขาวิชา : เทคนิคเครื่องกล

สาขางาน : เทคนิคยานยนต์

ครุภารกิจโครงการ

นายธนวัฒน์ พิมพ์วิภา

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่องรถประดิษฐ์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิง(ชุดจ่ายลมในระบบนิวเมติกส์)กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษารถประดิษฐ์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิง(ชุดจ่ายลมในระบบนิวเมติกส์)
2. เพื่อออกแบบจัดทำกรรรถประดิษฐ์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิง(ชุดจ่ายลมในระบบนิวเมติกส์)
3. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของรถประดิษฐ์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิง

จากการศึกษารถประดิษฐ์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิง(ชุดจ่ายลมในระบบนิวเมติกส์)สามารถสรุปผลได้ดังนี้ พบร่วมระบบแรงดันน้ำมันช่วยในการปรับตั้งน้ำมันเชื้อเพลิงให้หน่วงการศึกษาของมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบร่วมระบบแรงดันน้ำมันช่วยในการปรับตั้งน้ำมันเชื้อเพลิงให้หนาหรือบางและยังช่วยในการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงฯได้อย่างมีประสิทธิภาพ รักษาแรงดันจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงให้คงที่ระบบแรงดันน้ำมันเชื้อเพลิงจะเริ่มต้นด้วยการปล่อยลมมาดันแรงดันน้ำมันเชื้อเพลิงที่อยู่ในหลอดแก้วไปยังหัวฉีดและการขับเคลื่อนได้อย่างที่ต้องการจะใช้

จากตารางที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบ หาประสิทธิภาพ พบร่วม จากการทดสอบประสิทธิภาพรถประดิษฐ์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิงผลการทดสอบการตรวจเครื่องอัดอากาศ พบร่วมปกติ ตรวจสอบชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัด พบร่วม ไม่ปกติ สาเหตุ เกจวัดแรงดันเสีย ตรวจสอบสายลม พบร่วม ปกติ ตรวจสอบข้อต่อ พบร่วม ไม่ปกติ สาเหตุข้อต่อร้าว สรุปได้ว่ารถจักรยานยนต์ประยัดน้ำมัน มีความไม่ปกติไม่พร้อมใช้งานจากตารางที่ 4.2 ครั้งที่ 2 ผลการทดสอบ หาประสิทธิภาพ พบร่วม จากการทดสอบประสิทธิภาพรถประดิษฐ์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิงผลการทดสอบการตรวจเครื่องอัดอากาศ พบร่วมปกติ ตรวจสอบชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัด พบร่วม ปกติ ตรวจสอบสายลม พบร่วม ปกติ ตรวจสอบข้อต่อ พบร่วม ปกติ สรุปได้ว่ารถจักรยานยนต์ประยัดน้ำมันมีความปกติพร้อมใช้งาน

หัวข้อโครงการ : ชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)

ผู้จัดทำ : 1.นายกิตติอัช กิงพุตรา  
2.นายจิราวัฒน์ แรมกลาง

การศึกษา : ระดับชั้นประถมศึกษาปีบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชา : อุตสาหกรรม

สาขาวิชา : เทคนิคเครื่องกล

สาขางาน : เทคนิคยานยนต์

ครุภัณฑ์ปัจจัยมาโครงการ : นายธนวัฒน์ พิมพ์วารี

### บทคัดย่อ

โครงการ เรื่อง ชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2) คณะผู้จัดทำได้กำหนด  
วัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)
2. เพื่อออกแบบสร้างชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)
3. เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า  
(คันที่ 2)
4. เพื่อสำรวจความพึงพอใจของชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)

จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

1. จากการศึกษาหลักการทำงานของ ชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริตอรี่จักรยานยนต์ (คันที่ 2)  
ได้เลิ่งเห็นถึงพลังงานทดแทนซึ่งจะนำมาทดแทนการใช้ปริมาณน้ำมัน ซึ่งมีราคาถูกกว่าพลังงานไฟฟ้า  
อีกทั้งยังหารายได้ และไม่มีปัญหาในเรื่องของมลพิษทางการอาชญา
2. จากการสร้างชุดสื่อการเรียนการสอนชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า  
(คันที่ 2) ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากกระบวนการหนึ่งในการบูรณา  
การเรียนการสอนนอกเหนือจากตัวผู้สอน ผู้เรียน และเทคนิคหรือการต่างๆ บทบาทของสื่อการเรียน การ  
สอน ก็คือ เป็นตัวกลางหรือช่องทางที่ใช้นำเรื่องราวข้อมูลความรู้หรือผู้สอนไปสู่ผู้รับหรือผู้เรียน เพื่อ  
ทำให้การเรียน การสอนบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้เป็นอย่างดี รายวิชาจานเครื่องมือ  
กลเบื้องต้น ผู้จัดทำโครงการจึงสร้างชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า
3. จากตารางที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบว่า ชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริตอรี่  
จักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบแบบเตอร์ริตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า ไม่ปกติ สาเหตุเกิดจากการ  
ตัวเครื่องไม่ติดขึ้น ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้ จากตารางที่ 4.2 ครั้งที่ 2 ผลการทดสอบหา

๔. วิธีการพนบว่า ชุดฝึกอบรมแบบเตอร์ริจักรียนยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบแบบเตอร์ริจักร์ พบว่า ปกติ แบบเตอร์ริจักร์สามารถใช้งานได้อย่างปกติ

4. กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ชุดฝึกอบรมแบบเตอร์ริจักรียนยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2) อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.75 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะ ความสามารถและความต้องการน้ำหนักเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.93 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมา เป็นหัวข้อของการนำเสนอด้วยภาพ มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าฟัง ฟังตามข้อสงสัยมีค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 , มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการ นำเสนอ, การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้ มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 การเขียนโดย ตัวเองในการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของตัวแทนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความล้าตับมาตรฐาน 0.46 ความสะดวกในการควบคุม มีค่าเฉลี่ย 4.680 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 สามารถนำไปใช้ได้จริง ค่าเฉลี่ย 4.65 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและ ติดตั้ง ค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 ตามลำดับ

**โครงสร้างงาน** : ระบบควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)

**ผู้ดูแล :** 1.นายชุติพนธ์ วิรุณ

2.นายไชกสวัสดิ์ สวัสดิ์ล

**สาระการเรียนรู้ :** ระดับชั้นประภาคนีบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**กระบวนการ :** อุตสาหกรรม

**ภาษาอังกฤษ :** เทคนิคเครื่องกล

**สถานที่ :** เทคนิคค่ายานยนต์

**ครุภารกิจของโครงสร้าง :** นายธนวัฒน์ พิมพ์ภาปี

### บทคัดย่อ

โครงสร้าง เรื่อง ระบบควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2) คณะผู้จัดทำได้กำหนด  
วัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาชุดฝึกระบบชุดควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
2. เพื่อออกแบบสร้างชุดฝึกระบบชุดควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
3. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของชุดฝึกระบบชุดควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
4. เพื่อสำรวจความพึงพอใจของชุดฝึกระบบชุดควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

1. จากการศึกษาหลักการทำงานของ ระบบควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2) ได้  
อิ่มเอมถึงพลังงานทดแทนซึ่งจะนำมาทดแทนการใช้ปริมาณน้ำมัน ซึ่งมีราคาถูกกว่าพลังงานไฟฟ้าอีก  
หนึ่งทางน้ำ และไม่มีปัญหาในเรื่องของผลกระทบทางการอาชญา

2. จากการสร้างชุดสื่อการเรียนการสอนระบบควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)  
ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากกระบวนการหนึ่งในการบูรณาการเรียน  
ต่างๆ ของเด็กและเยาวชน ผู้เรียน และเทคนิคคิวทิสกิร์ต่างๆ บทบาทของสื่อการเรียน การสอน ที่สำคัญ  
เป็นอย่างมาก หรือซ่องทางที่ใช้นำเรื่องราวข้อมูลความรู้หรือผู้สอนไปสู่ผู้รับหรือผู้เรียน เพื่อทำให้การ  
เรียน การสอนบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้เป็นอย่างดี รายวิชาจะงานเครื่องมือกลเบื้องต้น  
ที่จะช่วยให้โครงสร้างสร้างระบบควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)

3. จาตรายงานที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบร่วม ชุดฝึกระบบชุด  
ควบคุมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบ การตรวจสอบกล่องควบคุม พบร่วม ไม่ปกติ อาจเกิดจาก  
การต่อวงจรผิด หรือระบบกล่องควบคุมมีปัญหา ทำให้ล้อรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าไม่สามารถหมุนได้ การ

สามารถใช้งานได้ปกติ พบร่วมกับ ความสามารถใช้งานได้ปกติ จากตารางที่ 4.2 ครั้งที่ 2 ผลการทดสอบหาความสอดคล้องแบบเตอร์ พบร่วมกับ ความสามารถใช้งานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบ การตรวจสอบกล่องเครื่องจักร พบว่า สามารถใช้งานได้ปกติการตรวจสอบแบบเตอร์ พบร่วมกับ ความสามารถใช้งานได้ปกติ

4. กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ระบบคอมputer จัดการยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 1) อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.75 ค่าเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงมาตรฐาน 0.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะความพึงพอใจและนำเสนอมีความชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.93 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมาคือหัวข้อการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าฟังรับฟังและสังสัยมีค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการนำเสนอ ภาระเวลาตามที่กำหนดไว้ มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 การเข้มข้นของเนื้อหาในการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของตัวแทนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความประทับใจ ค่าเฉลี่ย 4.60 ความสะดวกในการควบคุม มีค่าเฉลี่ย 4.680 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความประทับใจได้จริง ค่าเฉลี่ย 4.65 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บ ค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 ตามลำดับ

## หัวข้อโครงการ : ระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)

ผู้จัดทำ : 1.นายหัตสกุล พวงทอง

2.นายธนานันท์ จงกลกลาง

การศึกษา : ระดับชั้นประถมศึกษาปีบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชา : อุตสาหกรรม

สาขาวิชา : เทคนิคเครื่องกล

อาชญาณ : เทคนิคยานยนต์

ครุภัณฑ์บริการโครงการ : นายวังสรรค์ สีบศรี

### บทคัดย่อ

โครงการ เรื่อง ระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2) คณะผู้จัดทำได้กำหนด  
ดังนี้

1. เพื่อศึกษาชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
2. เพื่อออกแบบสร้างชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
3. เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
4. เพื่อสำรวจความพึงพอใจของชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

วิสัยทัศน์ในการดำเนินการ

1. จากการศึกษาหลักการทำงานของ ระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)  
จะเริ่มเห็นถึงพลังงานทดแทนซึ่งจะนำมาทดแทนการใช้ปริมาณน้ำมัน ซึ่งมีราคาถูกกว่าพลังงานไฟฟ้า  
มาก ยังง่าย และไม่มีปัญหาในเรื่องของมลพิษทางการอาชญา

2. จากการสร้างชุดสื่อการเรียนการสอนระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)  
จะเป็นสื่อการเรียนการสอนนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากกระบวนการเรียน  
การสอนเนื่องจากตัวผู้สอน ผู้เรียน และเทคนิคหรือการต่างๆ บทบาทของสื่อการเรียน การสอน ก็คือ<sup>จะเป็นผู้กลางหรือช่องทางที่ใช้นำเรื่องราวข้อมูลความรู้หรือผู้สอนไปสู่ผู้รับหรือผู้เรียน เพื่อทำให้การ  
เรียน การสอนบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้เป็นอย่างดี รายวิชาจะเน้นความคิดสร้างสรรค์และฝึกหัดทักษะในการจัดทำโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)</sup>

3.จากการทดสอบครั้งที่ 1 จากรายงานที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบหา  
ประสิทธิภาพ พบร้า ชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบโครง  
สร้างรถจักรยานยนต์ พบร้า ปกติ โครงรถจักรยานยนต์ไม่มีรอยแตก ร้าว ตรวจสอบสวิงอาร์ม พบร้า ปกติ  
จะไม่สามารถเข้ามาระบุรุษได้ ตรวจสอบโดยใช้ค้อน พบร้า ไม่ปกติ ใช้ค้อนไม่สามารถกรองรับแรงกระแทกได้ จากร  
รายงานที่ 4.2 ครั้งที่ 2 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบร้า ชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์  
ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ พบร้า ปกติ โครงรถจักรยานยนต์ไม่มีรอยแตก  
ร้าว ตรวจสอบสวิงอาร์ม พบร้า ปกติ จะไม่สามารถเข้ามาระบุรุษได้ ตรวจสอบโดยใช้ค้อนไม่สามารถกรองรับแรงกระแทกได้

ที่นี่ พบว่า ปกติ ลักษณะการทดสอบเพลาร์ได้ ตรวจสอบใช้คืออัพ พบร่วม ปกติ การรองรับแรงกระแทก  
แรงรีบสูงเทื่อนของรถทำให้เวลาขับรถฝ่าเข้าฝ่าเนิน

๔. กสุ่มทัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ชุดฝึกระบบ  
จัดการจัดการียนยนต์ไฟฟ้า อุปกรณ์ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.75 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
0.25 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะ การถ่ายทอด  
ความรู้ที่สนับสนุนความชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.93 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมาได้แก่ เนื้อหา  
การนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าฟังซักถามข้อสงสัยมี  
ค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 , มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการนำเสนอ, การใช้เวลา  
สอนที่พอเหมาะ ไม่ค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 การเข้มข้นเนื้อหาในการนำเสนอ  
มีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบน  
มาตรฐาน 0.44 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47  
ความร้อนของตัวแทนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ตามลำดับ  
มาตรฐาน 0.46 ความสะดวกในการควบคุม มีค่าเฉลี่ย 4.680 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47  
การสอนที่เป็นไปได้จริง ค่าเฉลี่ย 4.65 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและ  
จัดเรียง ค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 ตามลำดับ

## หัวข้อโครงการ เครื่องแก้กระถิน

ผู้จัดทำ	1.นายธนภัทร เปรี่ยมพิมาย
	2.นายปัญญาพัฒน์ เคล้าพิน
การศึกษา	ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
แผนกวิชา	ช่างยนต์
สาขาวิชา	เทคนิคเครื่องกล

ครุฑีปรึกษาโครงการ นายอุกฤษฎ์ จารยารัตนกุล

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่องเครื่องแก้กระถิน มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- เพื่อแก้ปัญหาการตัดแกะเปลือกกระถินของเวอร์ชัน 1
- เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการใช้งานเครื่องแก้กระถิน G2 ในครัวเรือน
- เพื่อเปรียบเทียบหาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องแก้กระถิน G2
- เพื่อสำรวจความพึงพอใจเครื่องแก้กระถิน G2 ประชาชนและกลุ่มตัวอย่างกลุ่มผู้ใช้งาน

กลุ่มตัวอย่าง 1 เพื่อการหาประสิทธิภาพเครื่องแก้กระถิน G2 คือ นักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคพิมาย อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 50 คน

กลุ่มตัวอย่าง 2 เพื่อการใช้เครื่องแก้กระถิน G2 คือ อาชีพทั่วไป ประชาชน อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 5 คน

### ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ประสิทธิภาพของเครื่องแก้กระถินนี้ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ทั้งนี้เป็นเพราะการสร้างและพัฒนาเครื่องแก้กระถินดังกล่าว ผ่านกระบวนการพัฒนาที่เป็นระบบตามขั้นตอน กล่าวคือผู้วิจัยได้ศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ก่อนที่จะสร้างและพัฒนาเครื่องมืออุปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพสามารถพัฒนา อาชีพของประชาชน

2. เครื่องแก้กระถิน G2 มีประสิทธิภาพการผลิต เมื่อเทียบกับเครื่องแก้กระถินเวอร์ชัน 1 มีความแตกต่างกัน 0.3 ร้อยละ 83.33 มีกำลังการผลิตที่เร็วแต่อยู่ในระดับการใช้พลังงานที่ประหยัด

3. เปรียบเทียบหาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องแก้กระถิน G2 มีประสิทธิภาพการทำงานดีกว่า เวอร์ชันแรก ขยายเวลาการทำงานและมีผลงานขึ้นงานดีกว่า

4. ความพึงพอใจ ของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องแก้กระถิน กลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชาชนเครื่องแก้กระถิน มี ความพึงพอใจต่อเครื่องแก้กระถิน ในระดับมาก (เฉลี่ย 3.78) และในแต่ละด้าน พบฯ มีความพึงพอใจใน ระดับมาก เช่นเดียวกัน โดยแบบประเมินความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่น 0.70

**ผู้เข้าโครงการ : ระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)**

**ผู้เข้าร่วม :** 1.นายประดิษฐ์ นิมพิมาย

2.นายนันทวัฒน์ นาแพง

**ภาระติดตาม :** ระดับชั้นประภาคนี้บัตรวิชาชีพขั้นสูง

**ประเภทวิชา :** อุตสาหกรรม

**สาขาวิชา :** เทคโนโลยีเครื่องกล

**สถานะ :** เทคนิคคณิตย์

**ผู้เชี่ยวชาญโครงการ :** นายรังสรรค์ สีบศรี

### บทคัดย่อ

โครงการ เรื่อง ระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2) คณะผู้จัดทำได้กำหนด

#### โครงสร้างดังนี้

1. หลักสูตรคู่มือระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

2. หลักสูตรแบบสร้างชุดคู่มือระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

3. หลักสูตรประสมิทธิภาพการทำงานของชุดคู่มือระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

4. หลักสูตรสำรวจความพึงพอใจของชุดคู่มือระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

5. วิทยาสามารถสรุปได้ว่า

1. จากการศึกษาหลักการทำงานของ ระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)

2. วิธีการล้างงานทดแทนซึ่งจะนำบทดแทบที่ใช้เบรไมล์น้ำมัน ซึ่งมีราคาถูกกว่าพลังงานไฟฟ้า

3. วิธีการล้าง และไม่มีปัญหาในเรื่องของมลพิษทางการอากาศ

2. จากการสร้างชุดสื่อการเรียนการสอนระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)

3. วิธีการสอนนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากกระบวนการหนึ่งในการบวนการเรียน

4. วิธีการตัวผู้สอน ผู้เรียน และเทคนิคการต่างๆ บทบาทของสื่อการเรียน การสอน ก็คือ

5. วิธีการชี้ช่องทางที่ใช้นำเรื่องราวข้อมูลความรู้หรือผู้สอนไปสู่ผู้รับหรือผู้เรียน เพื่อทำให้การ

6. วิธีการทดสอบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้เป็นอย่างดี รายวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

7. วิธีการสร้างระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2)

3. จากตารางที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพ พบร่วม ชุดคู่มือระบบ

8. วิธีการติดตั้งระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบโครงรถจักรยานยนต์ พบร่วม ปกติ โครง

9. วิธีการติดตั้งชุดอุปกรณ์ ร้าว ตรวจสอบสวิงอาร์ม พบร่วม ปกติ จุดในการเชื่อมตัวรถและล้อเข้า

10. วิธีการติดตั้งชุดล้อหน้า-หลัง พบร่วม ไม่ปกติ ล้อไม่สามารถหมุนรอบเพลากได้ จากตารางที่ 4.2

11. วิธีการทดสอบประสิทธิภาพ พบร่วม ชุดคู่มือระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การ

การตรวจสอบโครงรถจักรยานยนต์ พบว่า ปกติ โครงรถจักรยานยนต์ไม่มีรอยแตก ร้าว หลังวินิจฉัย พบว่า ปกติ จุดในการเชื่อมตัวรถและล้อเข้าด้วยกัน ตรวจสอบชุดล้อหน้า-หลัง ที่มีความสามารถหมุนรอบเพลาได้

4. กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ระบบระบบโครงสร้างจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 2) อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.75 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะ ความต้องการและน้ำเสนนมีความชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.93 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมา ความต้องการการนำเสนอด้วยภาพ มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าพัฒนา น้ำเสนยังคงมีค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 , มีความครอบคลุมของเนื้อหาในการ นำเสนอ 4.77 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้ มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 การเชื่อมโยง ความต้องการการนำเสนอด้วยภาพ มีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย 4.69 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของตัวแทนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความต้องการมาตรฐาน 0.46 ความสะดวกในการควบคุม มีค่าเฉลี่ย 4.680 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความต้องการปรับเปลี่ยนจักรยาน ค่าเฉลี่ย 4.65 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและ จอดรถ ค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 ตามลำดับ

หัวข้อโครงการ : ชุดฝึกหน้าปัดรวมเกรเจรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

ผู้จัดทำ : 1.นายพงศกร รายพิมาย

2.นายพัฒนพงษ์ สุงดี

การศึกษา : ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชา : อุตสาหกรรม

สาขาวิชา : เทคโนโลยีเครื่องกล

สาขาวิชาน : เทคโนโลยานยนต์

ครุภัณฑ์เบริกษาโครงการ :

นายรังสรรค์ สีบศรี

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง ชุดฝึกหน้าปัดรวมเกรเจรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ได้กำหนด  
วัสดุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานของชุดฝึกหน้าปัดรวมเกรเจรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

2. เพื่อออกรูปแบบชุดฝึกหน้าปัดรวมเกรเจรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานชุดฝึกหน้าปัดรวมเกรเจรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

จากการศึกษาหลักการทำงานของ ชุดฝึกหน้าปัดรวมเกรเจรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

1. ชุดฝึกหน้าปัดรวมเกรเจรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า เป็นการทำงานของเครื่องยนต์ ที่ถือว่าเป็นหัวใจ  
สำคัญของการทำงานของหน้าปัด โดยมากจะจะแสดงผลเป็นรูปแบบเข็มชี้วัด โดยแสดงผ่าน  
ตัวเลข เพื่อบอกจำนวน รอบเครื่องที่ทำงานอยู่ขณะนั้น โดยตัวเลขที่บอกรอบหน้าปัด จะแทน  
จำนวนรอบเครื่องยนต์

2. จากการสร้างชุดฝึกหน้าปัดรวมเกรเจรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอน  
ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากกระบวนการนี้ในการกระบวนการเรียนการสอนจากเนื้อหาตัวผู้สอน  
ผู้เรียน และเทคนิคหรือการต่างๆ บทบาทของสื่อการเรียน การสอน ก็คือ เป็นตัวกลางหรือช่องทางที่ใช้  
นำเสนอเรื่องราวข้อมูลความรู้หรือผู้สอนไปสู่ผู้รับหรือผู้เรียน เพื่อทำให้การเรียน การสอนบรรลุผลสำเร็จ  
ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้เป็นอย่างดี ผู้จัดทำโครงการจึงสร้าง ชุดฝึกหน้าปัดรวมเกรเจรถจักรยานยนต์  
ไฟฟ้า

3. จากรายงานที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพ พบร่วมกับ ชุดฝึกหน้าปัดรวมเกรเจรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า พบร่วมกับ ไม่ปกติ รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ที่ร้อยแทรก ร้าว ตรวจสอบหน้าปัด พบร่วมกับ ปกติ มีการบอกสถานะการทำงานต่างๆ ได้อย่างชัดเจน  
ตรวจสอบระบบคอนโทรล พบร่วมกับ ไม่ปกติ วงจรไฟฟ้าที่ใช้ในการควบคุมใช้งานไม่ได้ ตรวจสอบ  
สายไฟ พบร่วมกับ ปกติ ระบบวงจรไฟ สามารถใช้งานได้ตามปกติ จากรายงานที่ 4.2 ครั้งที่ 2 ผลการ

รายงานประสิทธิภาพ พบว่า ชุดฝึกหน้าปัดรวมเกจจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบจักรยานยนต์ไฟฟ้า พบว่า ปกติ รถจักรยานยนต์ไม่มีรอยแตก ร้าว ตรวจสอบหน้าปัด พบว่า ปกติ ทำการทดสอบสถานะของการทำงานต่างๆได้อย่างชัดเจน ตรวจสอบระบบคอนโทรล พบว่า ปกติ ชุดฝึกหน้าที่ใช้ในการควบคุมใช้งานได้ ตรวจสอบสายไฟ พบว่า ปกติ ระบบวงจรไฟ สามารถใช้งานได้ตามปกติ

4. กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ชุดฝึกหน้าปัด จักรยานยนต์ไฟฟ้า อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.74 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 แสดงว่ามีรายชื่อก็พบร่วมกันที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะ การถ่ายทอดและประเมินความชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.94 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมาได้แก่ เนื้อหาของชุดฝึกหน้าปัด มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.30 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าฟังซักถามข้อสงสัยมีค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 , มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการนำเสนอ, การใช้เวลาในการทำหัดได้ ว มีค่าเฉลี่ย 4.72 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การเชื่อมโยงเนื้อหาในการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของผู้สอนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ตามลำดับ

หัวข้อโครงการ : ชุดฝึกประกันทบทรобыจักรยานยนต์ไฟฟ้า (ประกันทบทรอบ)

ผู้จัดทำ : 1.นายพิเชฐฐุพงศ์ ศิริกำเนิด

2.นายพีรดนย์ แซ่อิง

การศึกษา : ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชา : อุตสาหกรรม

สาขาวิชา : เทคนิคเครื่องกล

สาขาวิชาน : เทคนิคยานยนต์

ครุภัณฑ์ที่ปรึกษาโครงการ :

นาย Jarvis Pradit Rachanit

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง ชุดฝึกประกันทบทรобыจักรยานยนต์ไฟฟ้า (ประกันทบทรอบ)

ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานของชุดฝึกประกันทบทรобыจักรยานยนต์ไฟฟ้า (ประกันทบทรอบ)
2. เพื่อออกแบบชุดฝึกประกันทบทรобыจักรยานยนต์ไฟฟ้า (ประกันทบทรอบ)
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานชุดฝึกประกันทบทรобыจักรยานยนต์ไฟฟ้า (ประกันทบทรอบ)

จากการศึกษาหลักการทำงานของ ชุดฝึกประกันทบทรобыจักรยานยนต์ไฟฟ้า (ประกันทบทรอบ) สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ชุดฝึกประกันทบทรобыจักรยานยนต์ไฟฟ้า เป็นการทำงานประกันทบทดันเร่งอาจถูกติดตั้งใน การปรับแต่งและปรับแต่ง แต่สิ่งสำคัญคือต้องเข้าใจวัตถุประสงค์และอิเฟเฟกต์และใช้งานอย่าง ถูกต้อง ประกันทบทดันเร่งสามารถเพิ่มความรู้สึกสัมคลอนที่ช่องเปิดตัวจานถึงระดับที่เก้นเต็มที่ที่ช่องเปิด สำหรับการปรับแต่งมาตรฐานและการปรับจูนรอบคันเร่งคือประกันทบทดันเร่ง

2. จากการสร้างชุดฝึกประกันทบทรобыจักรยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนนับเป็น องค์ประกอบที่สำคัญมากกระบวนการหนึ่งในการบูรณาการเรียนการสอนจากเดิมที่ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ในรูปแบบที่ไม่หลากหลาย แต่ในชุดฝึกนี้สามารถเรียนรู้ได้ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น การใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการอธิบายการทำงาน รวมถึงการใช้ภาพประกอบและวิดีโอเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น การสอนผ่านระบบออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ หรือแอปพลิเคชัน ที่สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา ทำให้การเรียนรู้สะดวกและง่ายดายขึ้น

3. จากตารางที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบว่า ชุดฝึกระบบจักรยานยนต์ไฟฟ้า (ประกันทบทรอบ) การทดสอบการตรวจสอบรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าพบว่า ปกติ โครงรถจักรยานยนต์ไม่มีรอยแตก ร้าว ตรวจสอบประวัติรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าพบว่า ไม่ปกติ เมื่อบิดคันเร่งรถไม่ สามารถเร่งได้อย่างรวดเร็ว จากตารางที่ 4.2 ครั้งที่ 2 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบว่า ชุดฝึก ระบบจักรยานยนต์ไฟฟ้า (ประกันทบทรอบ) การทดสอบการตรวจสอบรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าพบว่า

ภาคี โครงการจัดกรายงานตัวมีเมื่อยแตก ร้าว ตรวจสอบประกันภัยครอบ พบร่วม กทด เมื่อปิดคันเร่งรถ  
สามารถเร่งได้อย่างรวดเร็ว

4. กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ชุดฝึกประกันภัย  
ระบุจัดกรายงานตัวมีฟ้า อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.74 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 เมื่อ  
พิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะ การถ่ายทอดและ  
นำเสนอ มีความชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.94 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมาได้แก่ เนื้อหาของ  
การนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.30 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าฟังซักถามข้อสงสัยมี  
ค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 , มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการนำเสนอ, การใช้เวลา  
สอนที่กำหนดไว้ มีค่าเฉลี่ย 4.72 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การเชื่อมโยงเนื้อหาในการนำเสนอ มี  
ค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
0.44 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของ  
ตัวแทนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ตามลำดับตามที่กำหนดไว้ มี  
ค่าเฉลี่ย 4.72 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การเชื่อมโยงเนื้อหาในการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่า  
เบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44  
ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของตัวแทน  
ในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ตามลำดับ

ผู้รับ托运行人	: ชุดฝึกระบบแบบเตอร์เร็จจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3)
ผู้จัดทำ	: 1.นายภัคพล สว่างพงษ์
	2.นายพีพัฒน์ มุ่งโนนบ่อ
การศึกษา	: ระดับชั้นประถมศึกษาปัตรวิชาชีพชั้นสูง
ประเภทวิชา	: อุตสาหกรรม
สาขาวิชา	: เทคนิคเครื่องกล
สาขางาน	: เทคนิคยานยนต์
ครุภัณฑ์ปรึกษาโครงงาน	: นายรังสรรค์ สีบศรี

### บทคัดย่อ

โครงงาน เรื่อง ชุดฝึกระบบแบบเตอร์เร็จจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3) คณะผู้จัดทำได้กำหนด  
วัสดุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาชุดฝึกระบบแบบเตอร์เร็จจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3)
2. เพื่อออกแบบสร้างชุดฝึกระบบแบบเตอร์เร็จจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3)
3. เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของชุดฝึกระบบแบบเตอร์เร็จจักรยานยนต์ไฟฟ้า  
(คันที่ 3)
4. เพื่อสำรวจความพึงพอใจของชุดฝึกระบบแบบเตอร์เร็จจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3)

หากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

1. จากการศึกษาหลักการทำงานของ ชุดฝึกระบบแบบเตอร์เร็จจักรยานยนต์ (คันที่ 3)  
ได้ถึงเงินเดิมพันทางเทคโนโลยีและน้ำหนักตัวที่สำคัญมากกระบวนการนี้มีความซับซ้อนกว่าพัฒนาไฟฟ้า  
อีกทั้งยังหาง่าย และไม่มีปัญหาในเรื่องของคอมเพิลเท้งการอากาศ
2. จากการสร้างชุดสื่อการเรียนการสอนชุดฝึกระบบแบบเตอร์เร็จจักรยานยนต์ไฟฟ้า  
(คันที่ 3) ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากกระบวนการนี้ในการบูรณาการ  
การเรียนการสอนเนื้อหาต่างๆ ให้เข้ากันได้ดี ซึ่งมีความซับซ้อนและต้องใช้เวลาและแรงกายภาพสูง  
ในการดำเนินการ แต่ก็สามารถสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและนำไปใช้ได้จริง
3. ทำการทดสอบตามมาตรฐานคุณภาพ ที่ต้องการให้ได้ผลลัพธ์ที่ดี ตามที่ต้องการ ซึ่งต้องใช้เวลาและแรงกายภาพสูง  
ในการดำเนินการ แต่ก็สามารถสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและนำไปใช้ได้จริง

4. ทำการทดสอบตามมาตรฐานคุณภาพ ที่ต้องการให้ได้ผลลัพธ์ที่ดี ตามที่ต้องการ ซึ่งต้องใช้เวลาและแรงกายภาพสูง  
ในการดำเนินการ แต่ก็สามารถสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและนำไปใช้ได้จริง

สิทธิภาพ พบร้า ชุดฝึกระบบแบบเตอร์ริตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการใช้รีลิเนียม พบร้า ปกติ แบบเตอร์ริตอรี่สามารถใช้งานได้อย่างปกติ

กลุ่มหัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ชุดฝึกระบบเตอร์ริตอรี่จักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3) อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.75 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบน 0.35 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะ  
จะนำเสนอ มีความชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.93 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมา  
ของการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าฟัง  
จะได้รับความตื่นเต้น ค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 , มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการ  
นำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การตอบข้อซักถาม มีค่าเฉลี่ย  
มาตรฐาน 0.44 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบน  
มาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของตัวแทนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47  
มาตรฐาน 0.46 ความสะดวกในการควบคุม มีค่าเฉลี่ย 4.680 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47  
ความน่าเชื่อถือ ค่าเฉลี่ย 4.65 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและ  
จัดเก็บ ค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 ตามลำดับ

หัวข้อโครงการ : ระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3)

ผู้จัดทำ : 1.นายศรารุณ พาราแก้ว

2.นายศุภนรุช วิจิตรศักดิ์

การศึกษา : ระดับชั้นประภาค มีบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชา : อุตสาหกรรม

สาขาวิชา : เทคนิคเครื่องกล

สาขางาน : เทคนิคยานยนต์

ครุภัณฑ์ของโครงการ : นายธนวัฒน์ พิมพ์วิวัฒน์

### บทคัดย่อ

โครงการ เรื่อง ระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3) คณะผู้จัดทำได้กำหนด  
วัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
2. เพื่อออกแบบสร้างชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
3. เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
4. เพื่อสำรวจความพึงพอใจของชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

1. จากการศึกษาหลักการทำงานของ ระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3)  
ได้เลือกเห็นถึงพลังงานทดแทนซึ่งจะนำมาทดแทนการใช้ปริมาณน้ำมัน ซึ่งมีราคาถูกกว่าพลังงานไฟฟ้า  
อีกทั้งยังง่าย และไม่มีปัญหาในเรื่องของผลกระทบทางการอากาศ

2. จากการสร้างชุดสื่อการเรียนการสอนระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3)  
ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากกระบวนการเรียนการสอนนี้ในการบูรณาการเรียน  
การสอนหนึ่งจากตัวผู้สอน ผู้เรียน และเทคนิคหรือการต่างๆ บทบาทของสื่อการเรียน การสอน ก็คือ<sup>ก</sup>  
เป็นตัวกลางหรือช่องทางที่ใช้นำเรื่องราวข้อมูลความรู้หรือผู้สอนไปสู่ผู้รับหรือผู้เรียน เพื่อทำให้การ  
เรียน การสอนบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้เป็นอย่างดี รายวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น  
ผู้จัดทำโครงการจึงสร้างระบบโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3)

3.จากการทดสอบครั้งที่ 1 จากราชการที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ  
พบว่า ชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบโครงสร้างรถจักรยานยนต์  
พบว่า ปกติ โครงสร้างรถจักรยานยนต์ไม่มีรอยแตก ร้าว ตรวจสอบสวิงอาร์ม พบว่า ปกติ จุดในการเชื่อม  
ตัวรถและล้อเข้าด้วยกัน ตรวจสอบชุดล้อหน้า-หลัง พบว่า ไม่ปกติ ล้อไม่สามารถหมุนรอบเพลาได้  
ตรวจสอบโช๊คอัพ พบว่า ไม่ปกติ โช๊คอัพไม่สามารถรองรับแรงกระแทกได้ จากราชการที่ 4.2 ครั้งที่ 2  
ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบว่า ชุดฝึกอบรมโครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการ

ตรวจสอบโครงรถจักรยานยนต์ พบร้า ปกติ โครงรถจักรยานยนต์ไม่มีรอยแตก ร้าว ตรวจสอบสวิง อาร์ม พบร้า ปกติ จุดในการเชื่อมตัวรถและล้อเข้าด้วยกัน ตรวจสอบชุดล้อหน้า-หลัง พบร้า ปกติ ล้อสามารถหมุนรอบเพลาได้ ตรวจสอบบอชีค้อพ พบร้า ปกติ การรองรับแรงกระแทก ลด แรงสั่นสะเทือนของรถทำให้เวลาขับรถฝ่าเข้าฝ่าเนิน

4. กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ระบบ โครงสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3) อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.75 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบน มาตรฐาน 0.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะ การถ่ายทอดและนำเสนอ มีความชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.93 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมา ได้แก่ เนื้อหาของการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าฟัง ชักถามข้อสงสัยมีค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 , มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการ นำเสนอ, การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้ มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 การเชื่อมโยง เนื้อหาในการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของตัวแทนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ตามลำดับมาตรฐาน 0.46 ความสะดวกในการควบคุม มีค่าเฉลี่ย 4.680 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 สามารถนำไปใช้ได้จริง ค่าเฉลี่ย 4.65 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและ ติดตั้ง ค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 ตามลำดับ

หัวข้อโครงการ : ระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3)

ผู้จัดทำ : 1.นายสรวิศ แจ้งไพร  
2.นายสันติภพ เครือทอง  
การศึกษา : ระดับชั้นประภาคเนี้ยบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
ประเภทวิชา : อุตสาหกรรม  
สาขาวิชา : เทคนิคเครื่องกล  
สาขาวิชาน : เทคนิคยานยนต์  
ครุภัณฑ์ที่ใช้ในการทดลอง : นายธนวัฒน์ พิมพ์ว่าปี

### บทคัดย่อ

โครงการ เรื่อง ระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3) คณะผู้จัดทำได้กำหนด  
วัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาชุดฝิกระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
2. เพื่อออกแบบสร้างชุดฝิกระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
3. เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของชุดฝิกระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
4. เพื่อสำรวจความพึงพอใจของชุดฝิกระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

1. จากการศึกษาหลักการทำงานของ ระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3) ได้เล็งเห็นถึงพลังงานทดแทนซึ่งจะนำมาทดแทนการใช้ปริมาณน้ำมัน ซึ่งมีราคาถูกกว่าพลังงานไฟฟ้า วิถีชีวิตรักษ์โลก และไม่มีปัญหาในเรื่องของผลพิษทางการอาชญากรรม

2. จากการสร้างชุดสื่อการเรียนการสอนระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3) ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากกระบวนการเรียน การสอนนักเรียน ผู้สอน แล้วเทคนิคการต่างๆ บทบาทของสื่อการเรียน การสอน ก็คือ เป็นตัวกลางหรือช่องทางที่ใช้นำเรื่องราวข้อมูลความรู้หรือผู้สอนไปสู่ผู้รับหรือผู้เรียน เพื่อทำการเรียน การสอนบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้เป็นอย่างดี รายวิชาฯ เครื่องมือกลเปื้องตัน ผู้จัดทำโครงการจึงสร้างระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3)

3. จากการที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบว่า ชุดฝิกระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบโครงรถจักรยานยนต์ พบร่วมกัน ปกติ โครงรถจักรยานยนต์ไม่มีรอยแตก ร้าว ตรวจสอบสิ่งอาร์ม พบร่วมกัน ปกติ จุดในการเชื่อมตัวรถและล้อเข้ากัน ตรวจสอบชุดล้อหน้า-หลัง พบร่วมกัน ไม่ปกติ ล้อไม่สามารถหมุนรอบเพลากันได้ จากการที่ 4.2

ครั้งที่ 2 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบร้า ชุดฝึกระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบโครงรถจักรยานยนต์ พบร้า ปกติ โครงรถจักรยานยนต์ไม่มีรอยแตก ร้าว ตรวจสอบตรวจน้ำ พบว่า ปกติ จุดในการเขื่อมตัวรถและล้อเข้าด้วยกัน ตรวจสอบชุดล้อหน้า-หลัง พบร้า ปกติ สื่อสามารถหมุนรอบเพลาได้

4. กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ระบบระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3) อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.75 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะการถ่ายทอดและนำเสนอความชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.93 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมาได้แก่ เนื้อหาของการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าฟังซึ่งกันข้อสงสัยมีค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 , มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการนำเสนอ, การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้ มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 การเขื่อมโยงข้อมูลในการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของตัวแทนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 สามารถนำไปใช้ได้จริง ค่าเฉลี่ย 4.65 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ความสามารถในการเคลื่อนย้ายและติดตั้ง ค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 ตามลำดับ

### หัวข้อโครงการ : ระบบมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3)

**ผู้จัดทำ :** 1.นายเกริกศรรค์ คำพันชนะ  
2.นายวิรุฬห์ ปั่นสันเทียะ

**บิการศึกษา :** ระดับชั้นประถมศึกษาระดับชั้นสูง

**ประเภทวิชา :** อุตสาหกรรม

**รายวิชา :** เทคนิคเครื่องกล

**รายงาน :** เทคนิคยานยนต์

**ครุภัณฑ์ที่ปรึกษาโครงการ :** นายธนวัฒน์ พิมพ์วารี

### บทคัดย่อ

โครงการ เรื่อง ระบบมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (คันที่ 3) คณะกรรมการจัดทำได้  
กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาชุดฝึกอบรมมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
2. เพื่อออกร่างชุดฝึกอบรมมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
3. เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของชุดฝึกอบรมมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
4. เพื่อสำรวจความพึงพอใจของชุดฝึกอบรมมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

รายการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

1. จากการศึกษาหลักการทำงานของ ระบบมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ได้  
เรียนรู้ในสิ่งพลังงานทดแทนซึ่งจะนำมาทดแทนการใช้ปริมาณน้ำมัน ซึ่งมีราคาถูกกว่าพลังงานไฟฟ้าอีก  
หลาย 배 แต่ไม่มีปัญหาในเรื่องของผลกระทบทางการอาชญากรรม
2. จากการสร้างชุดสื่อการเรียนการสอน ชุดฝึกอบรมมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์  
ไฟฟ้าซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากกระบวนการนี้ในการกระบวนการ  
เรียนการสอนเนื่องจากตัวผู้สอน ผู้เรียน และเทคนิคบริการต่างๆ บทบาทของสื่อการเรียน การสอน  
นี้คือ เป็นตัวกลางหรือช่องทางที่ใช้นำเรื่องราวข้อมูลความรู้หรือผู้สอนไปสู่ผู้รับหรือผู้เรียน เพื่อทำให้  
สามารถเรียน การสอนบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้เป็นอย่างดี รายวิชางานเครื่องมือกล  
นี้เป็นต้น ผู้จัดทำโครงการจึงสร้างชุดฝึกอบรมมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
3. จากตารางที่ 4.1 ครั้งที่ 1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ พบร่วม ชุดฝึกอบรมมอเตอร์  
ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบชุดควบคุมมอเตอร์ พบร่วม ไม่ปกติ

เนื่องจากไม่สามารถเข้มต่อเพื่อสั่งการต่างๆได้ จากตารางที่ 4.2 ครั้งที่ 2 ผลการทดสอบหา  
ประสิทธิภาพ พบว่า ชุดฝึกระบบมอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การทดสอบการตรวจสอบ  
รุคความคุณมอเตอร์ พบร่วมกัน สามารถบังคับหรือควบคุมให้มอเตอร์เดินหรือหยุดเครื่องได้

4. กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมแล้วความพึงพอใจของนักเรียน ชุดฝึกระบบ  
มอเตอร์ขับเคลื่อนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.75 ค่าเฉลี่ยเป็นเบน  
มาตรฐาน 0.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดโดยเฉพาะ  
การถ่ายทอดและนำเสนอ มีความชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.93 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมา  
เป็นก. เนื้อหาของการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 เปิดโอกาสให้ผู้เข้าฟัง  
ฟังตามข้อสงสัยมีค่าเฉลี่ย 4.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 , มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการ  
นำเสนอ, การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้ มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 การเข้มโยง  
เนื้อหาในการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 การตอบข้อซักถามมีค่าเฉลี่ย  
4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.68 ค่าเบี่ยงเบน  
มาตรฐาน 0.47 ความพร้อมของตัวแทนในการนำเสนอ ค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47  
ความล้ำดับมาตรฐาน 0.46 ความสะดวกในการควบคุม มีค่าเฉลี่ย 4.680 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47  
สามารถนำไปใช้ได้จริง ค่าเฉลี่ย 4.65 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและ  
ติดตั้ง ค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 ตามลำดับ

แบบสรุปหัวข้อรายวิชาโครงการ แผนกวิชาช่างยนต์  
ระดับชั้น ปวส.๒ กลุ่ม ม.๖

กลุ่มที่	ชื่อโครงการ	รายชื่อสมาชิก	ครูที่ปรึกษา	งบประมาณ
๑	การพัฒนาค่าการ ประยุกต์น้ำมันเชื้อเพลิง รถประยุกต์น้ำมันด้วย การปรับค่าการฉีดน้ำมัน	๑.นางสาวปภัสสร ทูโถกรวด ๒.นายคมกริช ศรีบุญทัน	นายโภมล แก้วบาง	๒,๖๖๘ บาท
๒	การพัฒนาค่าการ ประยุกต์น้ำมันเชื้อเพลิง รถประยุกต์น้ำมันด้วย การลดแรงต้านการ เคลื่อนที่	๑.นายวราทศน์ หมัดแม่น ๒.นายธีรวัฒน์ กลางสวัสดิ์	นายธนวัฒน์ พิมพ์วาปี	๒,๗๐๐ บาท
๓	เครื่องทดสอบแรงม้า อย่างจ่าย	๑.นายธนวัฒน์ แม่นศรนารา ๒.นายเสฎฐาภิ มิสขอน	นายโภมล แก้วบาง	๒,๑๖๖ บาท
๔	การพัฒนาค่าการ ประยุกต์น้ำมันเชื้อเพลิง รถประยุกต์น้ำมันด้วย การปรับค่าการฉีดน้ำมัน รถตู้	๑.นายวิรุณน์ จำปี ๒.นายศักดิ์ศิทธิ์ เสริมพิมาย	นายโภมล แก้วบาง	๒,๕๐๕ บาท
๕	อุปกรณ์ทดสอบ ประสิทธิภาพเครื่องยนต์	๑.นายชนกัทร ช่วยพิมาย ๒.นายธีรพล กาญจนศิริ	นายรังสรรค์ สีบศรี	๒,๓๕๙ บาท

**หัวข้อโครงการ :** ชุดสื่อการพัฒนาค่าการประยัดน้ำมันเชื้อเพลิงรถประยัดน้ำมันด้วยการปรับค่าการฉีดน้ำมัน

**ผู้จัดทำ :** 1. นายคมกริช ศรีหาบุญทัน  
                          2. นางสาวปภัสสร ทูโโคกราด

**การศึกษา :** ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**แผนกวิชา :** ช่างยนต์

**สาขาวิชา :** เทคนิคเครื่องกล

**สาขางาน :** เทคนิคยานยนต์

**ครุภัณฑ์การศึกษาโครงการ :** นายโภมล แก้วบาง

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่องชุดสื่อการพัฒนาค่าการประยัดน้ำมันเชื้อเพลิงรถประยัดน้ำมันด้วยการปรับค่าการฉีดน้ำมัน กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อการศึกษาการพัฒนาด้วยการปรับค่าการฉีดน้ำมัน
2. เพื่อการพัฒนาด้วยการปรับค่าการฉีดน้ำมัน
3. ทดสอบหาประสิทธิภาพความสามารถของการปรับค่าการฉีดน้ำมัน

วางแผนเพื่อจัดทำโครงการเรียนการพัฒนาค่าการประยัดน้ำมันเชื้อเพลิงรถประยัดน้ำมันด้วยการปรับค่าการฉีดน้ำมันจัดโดยศึกษาข้อมูลนำเสนอโครงการลงมือปฏิบัติงานเมื่อได้อุปกรณ์เรียบร้อยแล้วจะดำเนินการฉีดน้ำมันจัดทำตามแบบที่เขียนไว้หลังจากนั้นก็นำอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับจัดทำสื่อผลการวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อทำเสร็จทุกขั้นตอนจนเป็นจัดทำสื่อการพัฒนาค่าการประยัดน้ำมันเชื้อเพลิงรถประยัดน้ำมันด้วยการปรับค่าการฉีดน้ำมัน

หัวข้อโครงการ : ஆடசீங்காரப்போன்ற நிலைகளின் விவரம்

ผู้จัดทำ : 1. นายวิทัศน์ หมัดแม่น

2. นายธีรภัทร กลางสวัสดิ์

การศึกษา : ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง

แผนกวิชา : ภาษาญี่ปุ่น

สาขาวิชา : เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

สาขางาน : เทคโนโลยีการผลิต

ครุฑ์ปรีกษาโครงการ : นายอนันต์ พิมพ์วิวัฒน์

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่องஆடசீங்காரப்போன்ற நிலைகளின் விவரம்

เพื่อให้ทราบถึงความสำคัญของการศึกษาในห้องเรียน

ตัวอย่างเช่น กรณีของประเทศไทย ประเทศจีน ญี่ปุ่น ฯลฯ

1. เพื่อศึกษาหลักการลดแรงต้านการเคลื่อนที่รถประยัดน้ำมันเชื้อเพลิง

2. เพื่อออกแบบการประยัดน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยการลดแรงต้านเคลื่อนที่

3. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการประยัดน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยการลดแรงต้านการเคลื่อนที่

การจัดทำการพัฒนาค่าการประยัดน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยการลดแรงต้านการเคลื่อนที่สภาพ  
ปัญหาที่ได้รับวัสดุและอุปกรณ์เป็นสิ่งที่สำคัญในการปฏิบัติงานจะต้องใช้งานได้และเกิดประโยชน์แก่คน  
รุ่นใหม่ดังนั้นสมาชิกในกลุ่มจึงได้ร่วมมือกันในการทำขึ้นงานเพื่อนการศึกษาและค้นคว้าทางคณิตและ  
ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการพัฒนาค่าการประยัดน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยการลดแรงต้านการเคลื่อนที่ซึ่งจะช่วย  
ให้รถประยัดน้ำมันแข็งแรงยั่งยืนและเพิ่มประสิทธิภาพการเดินทาง

อนาคต

หัวข้อโครงการ : ชุดสื่อการทดสอบแรงม้าของเครื่องทดลองแรงม้าอย่างง่าย

ผู้จัดทำ : 1. นายอนุวัฒน์ แม่นศรนารา

2. นายสกุลจิตร มิสังอน

การศึกษา : ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

แผนกวิชา : ช่างยนต์

สาขาวิชา : เทคนิคเครื่องกล

สาขาวิชาน : เทคนิคยานยนต์

ครุภัณฑ์วิชาโครงการ : นายไก่กล แก้วบาง

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่องชุดสื่อการทดลองแรงม้าของเครื่องทดลองแรงม้าอย่างง่ายกำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการหาเครื่องทดลองแรงม้าของรถประทัยดันน้ำมัน
2. เพื่อออกแบบสร้างเครื่องทดลองแรงม้า
3. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องทดลองแรงม้า
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของการทำงานเครื่องทดลองแรงม้า

ในการทดลองแรงม้าของเครื่องทดลองแรงม้าอย่างง่ายส่งเสริมให้นักเรียนนักศึกษาได้ฝึกทักษะและพัฒนาฝีมือในการผลิตคิดค้นตัดแปลงเครื่องมือทดลองประสิทธิภาพของเครื่องยนต์และการวัดแรงม้า แรงบิดเพื่อที่จะหาแรงบิดสูงสุดของรถยนต์และแสดงค่าไปยังคอมพิวเตอร์โดยการตรวจสอบวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การขับเคลื่อนของรถจักรยานยนต์ทดสอบแรงม้าแพงชั้นจึงต้อง ประดิษฐ์คิดค้น ตัดแปลงเครื่องทดลองแรงม้า อย่างง่ายให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ในการพัฒนาเครื่องทดลอง แรงม้า เพื่อใช้ในการทดลองรถประทัยดันน้ำมัน เชื้อเพลิง

หัวข้อโครงการ : ชุดสื่อการพัฒนาค่าการประยัดน้ำมันเชื้อเพลิงลดประยัดน้ำมันด้วยการปรับค่าการฉีดน้ำมันรถคลาด

ผู้จัดทำ : 1. นายวิรัตน์ จำปี  
                  : 2. นายศักดิ์สิทธิ์ เสริมพิมาย

การศึกษา : ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

แผนกวิชา : ช่างยนต์

สาขาวิชา : เทคนิคเครื่องกล

สาขางาน : เทคนิคยานยนต์

ครุภารกิจฯโครงการ : นายโภมล แก้วบาง

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่องชุดสื่อการพัฒนาค่าการประยัดน้ำมันเชื้อเพลิงลดประยัดน้ำมันด้วยการปรับค่าการฉีดน้ำมันกำหนดความต้องการในกระบวนการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการพัฒนาค่าการประยัดน้ำมันเชื้อเพลิงรถประยัดน้ำมันด้วยการปรับค่าการฉีดน้ำมัน
2. เพื่อทำการพัฒนาต่อการประยัดน้ำมันเชื้อเพลิงรถประยัดน้ำมันด้วยการปรับค่าการฉีดน้ำมัน

3. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของการพัฒนาค่าการประยัดน้ำมันเชื้อเพลิงรถประยัดน้ำมันตามที่คณะกรรมการอาชีวศึกษา เพื่อเป็นการส่งเสริมให้นักศึกษาได้ทำการฝึกทักษะและพัฒนาฝีมือจากการศึกษาเล่าเรียนในการผลิตคิดค้น ตัดแปลงเครื่องยนต์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำสิ่งประดิษฐ์ที่ประยัดพลังงาน ซึ่งเป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และเพิ่มความสามารถในการทำงานของรถจักรยานยนต์

ปัจจุบันรถจักรยานยนต์เป็นสิ่งจำเป็นในการอำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางในชีวิตประจำวัน น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงที่มีราคาสูงจึงจำเป็นต้องคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ที่จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวันได้คือรถจักรยานยนต์ที่ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ได้พลังงานที่คุ้มค่า ใช้งานได้จริง และเปิดโอกาสให้กลุ่มเยาวชนและกลุ่มนักศึกษานำความรู้ความสามารถและประสบการณ์มาใช้ในการประดิษฐ์รถจักรยานยนต์ประยัดน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยการปรับค่าการฉีดน้ำมัน

หัวข้อโครงการ : ชุดสื่อฯอุปกรณ์ทดสอบประสิทธิภาพเครื่องยนต์

ผู้จัดทำ : 1. นายธนภัทร ช่วยพินาย

2. นายธีรพล กาญจนศรี

การศึกษา : ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง

แผนกวิชา : ช่างยนต์

สาขาวิชา : เทคโนโลยีเครื่องกล

สาขางาน : เทคโนโลยีงานยนต์

ครุฑ์ปรึกษาโครงการ : นายโภมล แก้วบาง

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่องชุดสื่อฯอุปกรณ์ทดสอบประสิทธิภาพเครื่องยนต์กำหนดวัตถุประสงค์ใน การศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาการวิธีการหลักการทำงานของเครื่องยนต์เพื่อนำมาพัฒนาอุปกรณ์ทดสอบประสิทธิภาพ เครื่องยนต์
2. เพื่อออกแบบสร้างจัดทำอุปกรณ์ทดสอบประสิทธิภาพเครื่องยนต์
3. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพเบรียบเทียบสอดคล้องประสิทธิภาพเครื่องยนต์เพื่อหาประสิทธิภาพของ อุปกรณ์ทดสอบประสิทธิภาพเครื่องยนต์
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของประสิทธิภาพของอุปกรณ์ทดสอบประสิทธิภาพเครื่องยนต์

ตามที่คณะกรรมการอาชีวะศึกษาได้ทำความสะอาดร่วมมือกับบริษัท AP HONDA เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ นักเรียนได้ฝึกทักษะและพัฒนาฝีมือในการผลิตคิดค้นตัดแปลงเครื่องยนต์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการ ประยุกต์น้ำมัน

พัฒนาและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมรู้จักใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์สูงสุดปัจจุบันรถจักรยานยนต์เป็นสิ่งที่ จำเป็นสำหรับการเดินทางในชีวิตประจำวัน น้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาแพงจึงต้องสร้าง รถจักรยานยนต์ที่ใช้น้ำมัน น้อยแต่ได้พัฒนาที่คุ้มค่าและประหยัดน้ำมันเปิดโอกาสให้กลุ่มนักศึกษาได้นำความรู้และประสบการณ์มา ประดิษฐ์รถประหยัดน้ำมัน