



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ  
บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง  
วิชา งานจักรยานยนต์  
รหัสวิชา ๒๐๑๐๑-๒๐๑๑ (๑-๖-๓)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๖๗  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์

นายทวีศักดิ์ ธิปา

สาขางานยานยนต์

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

แผนการสอนวิชา งานจักรยานยนต์ รหัสวิชา ๒๐๑๐๑-๒๐๑๑ ผู้จัดทำได้จัดทำขึ้นตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๗ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิค บางสะพาน อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อต้องการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและการวัดผล และประเมินผลตามสภาพจริง โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการ เรียนการสอน

แผนการสอนวิชา งานจักรยานยนต์ รหัสวิชา ๒๐๑๐๑-๒๐๑๑ ผู้จัดทำได้ศึกษาจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา ตามโครงสร้างหลักสูตรรายวิชาจากสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและ วิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยครอบคลุมจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา สมรรถนะ รายวิชา คำอธิบายรายวิชา ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งแผนการสอนนี้ประกอบด้วย โครงการสอน แผนการ สอน จุดประสงค์การสอน ที่สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ผู้จัดทำหวังว่า แผนการสอนวิชา งานจักรยานยนต์ รหัสวิชา ๒๐๑๐๑-๒๐๑๑ คงจะ เป็นประโยชน์สำหรับ ครูผู้สอนที่จะนำไปพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาต่อไป

นายทวีศักดิ์ ธิปา

สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

## สารบัญ

หน้า

|                                                                |   |
|----------------------------------------------------------------|---|
| คำนำ                                                           |   |
| สารบัญ                                                         |   |
| หลักสูตรรายวิชา                                                | x |
| มาตรฐานอาชีพ (ถ้ามี)                                           | x |
| ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้                                 | x |
| หน่วยการเรียนรู้                                               | x |
| ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้                              | x |
| หน่วยที่ ๑ เรื่อง/งาน.....                                     | x |
| แผนการจัดการเรียนรู้                                           | x |
| ใบความรู้                                                      | x |
| ใบกิจกรรม                                                      | x |
| ใบงาน                                                          | x |
| ใบมอบหมายงาน                                                   | x |
| แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ | x |
| หน่วยที่ ๒ เรื่อง/งาน.....                                     | x |
| แผนการจัดการเรียนรู้                                           | x |
| ใบความรู้                                                      | x |
| ใบกิจกรรม                                                      | x |
| ใบงาน                                                          | x |
| ใบมอบหมายงาน                                                   | x |
| แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ | x |
| หน่วยที่ ๓ เรื่อง/งาน.....                                     | x |
| หน่วยที่ ๔ เรื่อง/งาน.....                                     | x |
| บรรณานุกรม                                                     | x |
| ภาคผนวก                                                        |   |

x

## หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร...ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ๒๕๖๗

ประเภทวิชา...ช่างอุตสาหกรรม...กลุ่มอาชีพ สาขาวิชา ช่างยนต์

รหัส...๒๐๑๐๑-๒๐๑๑ ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์ ๑-๖-๓

ทฤษฎี.....๑.....ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ.....๖.....ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน.....๓.....หน่วยกิต

### อ้างอิงมาตรฐาน

๑. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส -อาชีพช่างบำรุงรักษารถจักรยานยนต์  
ระดับ ๓

๒. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส - อาชีพช่างซ่อมรถจักรยานยนต์  
ระดับ ๓

๓. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ หน่วยงานกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน รหัส - อาชีพช่างซ่อม  
รถจักรยานยนต์ ระดับ ๑

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ซ่อม บำรุงรักษารถจักรยานยนต์และประมาณราคาค่าบริการ ตามมาตรฐานอาชีพช่างบำรุงรักษา  
รถจักรยานยนต์ ระดับ ๓ อาชีพช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ ระดับ ๓ และมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติช่างซ่อม รถจักรยานยนต์  
ระดับ ๑

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

๑. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของรถจักรยานยนต์
๒. มีทักษะในการถอด ประกอบ ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนของรถจักรยานยนต์ตาม
๓. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบ ประณีตรอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด  
ปลอดภัยและรักษาสภาพแวดล้อม

๔. มีความสามารถในการประยุกต์แก้ไขข้อขัดข้อง การปรับแต่งบำรุงรักษาและประมาณราคา  
ค่าบริการรถจักรยานยนต์ ด้วยความประณีตและรับผิดชอบในงาน

### สมรรถนะรายวิชา

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของรถจักรยานยนต์
๒. ถอด ประกอบชิ้นส่วนของรถจักรยานยนต์ตามคู่มือ
๓. ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนของรถจักรยานยนต์ตามคู่มือ
๔. ประยุกต์ใช้การแก้ไขข้อขัดข้อง การปรับแต่งบำรุงรักษารถจักรยานยนต์และประมาณราคาค่าบริการรถจักรยานยนต์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน การใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษ การถอด  
ประกอบตรวจสอบชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ ระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ระบบเบรก ระบบรองรับ  
ระบบส่งกำลัง ระบบไฟฟ้าของรถจักรยานยนต์ ระบบตัวถังรถจักรยานยนต์ การปรับแต่งบำรุงรักษาและประมาณราคาค่าบริการ

**มาตรฐานอาชีพ คุณวุฒิวิชาชีพ**  
**หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ**  
**มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพช่างยนต์**  
**อาชีพ ระดับ ระดับ ๓**

| หน่วยสมรรถนะ UOC |                                                                         | สมรรถนะย่อย EOC |                                                                          | เกณฑ์การปฏิบัติงาน PC                                                                                   | วิธีประเมิน |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| รหัส             | คำอธิบาย                                                                | รหัส            | คำอธิบาย                                                                 |                                                                                                         |             |
| ME๑๑             | วางแผนและควบคุมขั้นตอนการทำงาน                                          | ME๑๑๑           | วางแผนงานหรือ แผนกระบวนการ                                               | ๑.๑ สามารถวางแผนงานหรือแผนกระบวนการในการดัดแปลงชิ้นส่วนทางกลได้                                         |             |
|                  |                                                                         |                 |                                                                          | ๑.๒ สามารถวางแผนงานหรือแผนกระบวนการในการติดตั้ง ถอดประกอบอุปกรณ์ทางกลและอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในเครื่องจักรได้ |             |
|                  |                                                                         |                 |                                                                          | ๑.๓ สามารถวางแผนงานหรือแผนกระบวนการในการรื้อถอน เคลื่อนย้าย ขนส่งเครื่องจักรและระบบต่างๆได้             |             |
| ME๒๑             | อ่าน ตรวจสอบระบุและจำแนกประเภทของชิ้นส่วนทางกลที่กำหนดตามมาตรฐานการผลิต | ME๒๑๑           | อ่านและเข้าใจความหมายของแบบสั่งงาน                                       | ๒.๑ สามารถใช้อेกสารตามระบบคุณภาพที่เกี่ยวข้องได้                                                        |             |
|                  |                                                                         | ME๒๑๒           | เลือกและใช้เครื่องมือวัดและอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ในการวัดปริมาณทางมิติ      |                                                                                                         |             |
|                  |                                                                         | ME๒๑๓           | วัดขนาดของชิ้นงานและเปรียบเทียบกับค่าพิกัดด้านข ขนาดที่กำหนดในแบบสั่งงาน |                                                                                                         |             |

|  |  |       |                                                                                            |  |  |
|--|--|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | ME๒๑๔ | วัด วัดขนาดทางด้าน<br>รูปร่าง (GD&T) และ<br>เปรียบเทียบกับค่าพิกัด<br>ที่กำหนดในแบบสั่งงาน |  |  |
|--|--|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

#### คำอธิบาย การเขียนมาตรฐานอาชีวะ

๑. รายวิชาที่ไม่มีการอ้างอิงมาตรฐานอาชีวะ ไม่ต้องจัดทำหน้านี้
๒. รายวิชาที่มีการอ้างอิงมาตรฐานอาชีวะ ให้ปรับแบบฟอร์มและคัดลอกมาตรฐานอาชีวะ ให้เป็นตามที่ หน่วยงาน หรือ  
องค์การที่รับรองมาตรฐานอาชีวะเป็นผู้กำหนด
๓. รายวิชาที่มีการอ้างอิงมาตรฐานอาชีวะ ไม่ครบทั้งมาตรฐาน ให้คัดลอกเฉพาะหน่วยสมรรถนะ ที่อ้างอิงไว้ในรายวิชา



## ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job) งานจักรยานยนต์ ๑-๖-๓ |                                  |                                                                                             |                                             |                             |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|
| งานหลัก<br>(Duty)                                        | งานย่อย<br>(Task)                | สมรรถนะย่อย<br>(มาตรฐานอาชีพ)                                                               | ความรู้<br>ในการปฏิบัติงาน                  | ทักษะ<br>ในการปฏิบัติงาน    |
| งานหลัก ๑<br>วางแผน ควบคุม<br>และตรวจสอบ<br>งาน          | ๑.๑วางแผนงานหรือ<br>แผนกระบวนการ | ๑.๑ สามารถวางแผน<br>งาน หรือ แผน<br>กระบวนการในการ<br>ดัดแปลงชิ้นส่วน                       | ๑.รู้และเข้าใจเกี่ยวกับ<br>งานจักรยานยนต์   | ถอดและประกอบ<br>จักรยานยนต์ |
|                                                          |                                  | ๑.๒ อ่าน ตรวจสอบ<br>ระบุและจำแนก<br>ประเภทของชิ้นส่วนทาง<br>กลที่กำหนดตาม<br>มาตรฐานการผลิต | ๒. อานแบบ ระบุสเปก<br>เลือกและใช้เครื่องมือ |                             |
|                                                          |                                  |                                                                                             |                                             |                             |

### คำอธิบาย การเขียนตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ขั้นที่ ๑ นำผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา วิเคราะห์งาน (Job analysis) เพื่อกำหนดงานหลัก (Duty) และงานย่อย (Task) ที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาที่กำหนด

ขั้นที่ ๒ กำหนดงานหลัก (Duty) และงานย่อย (Task) เพิ่มเติมตามที่ปรากฏในมาตรฐานอาชีพ (ถ้ามี)

ขั้นที่ ๓ ช่องสมรรถนะย่อย เป็นการเชื่อมโยงงานย่อย ว่าสอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพ ตามสมรรถนะย่อยใด ให้นำสมรรถนะย่อยนั้นมาเขียน (วิชาที่ไม่ได้อ้างอิงมาตรฐานอาชีพ ไม่ต้องเขียนช่องนี้)

ขั้นที่ ๔ การเขียน ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน ให้ตรวจสอบเนื้อหาจากคำอธิบายรายวิชา เพื่อกำหนดเนื้อหาความรู้ และทักษะในการปฏิบัติงาน ของแต่ละงานย่อยให้ครบถ้วน

ขั้นที่ ๕ ครูผู้สอนสามารถปรับปรุง พัฒนารายวิชาเพิ่มเติม ได้จากการเพิ่มเติม งานหลัก งานย่อย ความรู้ หรือ ทักษะเพิ่มเติมได้จากตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

**หมายเหตุ** งานหลัก(Duty) และงานย่อย(Task) จะใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณากำหนดหน่วยการเรียนรู้ เพื่อใช้วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ ต่อไป

## ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส ๒๐๑๐๑-๒๐๑๑ ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์ ๑-๖-๓

ทฤษฎี.....๑.....ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ.....๒.....ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน.....๓.....หน่วยกิต

| หน่วยการเรียนรู้                                                                         | ความสามารถที่คาดหวัง |            |            |              |               |               |                |              |                 | รวม | จำนวน<br>ชั่วโมง<br>ท/ป |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|------------|--------------|---------------|---------------|----------------|--------------|-----------------|-----|-------------------------|
|                                                                                          | พุทธิพิสัย           |            |            |              |               |               | ทักษะ<br>พิสัย | จิต<br>พิสัย | ประยุกต์<br>ใช้ |     |                         |
|                                                                                          | ความรู้              | ความเข้าใจ | การนำไปใช้ | การวิเคราะห์ | การประเมินค่า | การสร้างสรรค์ |                |              |                 |     |                         |
| ๑ ความรู้เกี่ยวกับงาน<br>จักรยานยนต์                                                     | ๒                    | ๒          | ๒          | ๒            | ๒             | ๒             | ๑๐             | ๖            | ๒               | ๑๘  | ๑/๖                     |
| ๒.ระบบเครื่องยนต์ , ระบบ<br>หล่อลื่น                                                     | ๒                    | ๒          | ๒          | ๒            | ๒             | ๒             | ๑๐             | ๖            | ๒               | ๑๘  | ๑/๑๒                    |
| ๓.ระบบส่งกำลัง<br>รถจักรยานยนต์                                                          | ๒                    | ๒          | ๒          | ๒            | ๒             | ๒             | ๑๐             | ๖            | ๒               | ๑๘  | ๑/๖                     |
| ๔.ระบบระบายความร้อน,<br>ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง                                             | ๒                    | ๒          | ๒          | ๒            | ๒             | ๒             | ๑๕             | ๖            | ๒               | ๒๓  | ๑/๑๒                    |
| ๕. ระบบการจ่ายน้ำมัน<br>เชื้อเพลิงแบบหัวฉีด                                              | ๒                    | ๒          | ๒          | ๒            | ๒             | ๒             | ๑๕             | ๖            | ๒               | ๒๓  | ๑/๖                     |
| ๖.ระบบจุดระเบิด, ระบบ<br>ไฟฟ้ารถจักรยานยนต์                                              | ๒                    | ๒          | ๒          | ๒            | ๒             | ๒             | ๑๐             | ๖            | ๒               | ๑๘  | ๑/๑๒                    |
| ๗.ระบบขับเคลื่อน, โครงรถ                                                                 | ๒                    | ๒          | ๒          | ๒            | ๒             | ๒             | ๑๐             | ๖            | ๒               | ๑๘  | ๑/๑๒                    |
| ๘.ระบบบังคับเลี้ยว,ระบบ<br>รองรับน้ำหนัก                                                 | ๒                    | ๒          | ๒          | ๒            | ๒             | ๒             | ๑๐             | ๖            | ๒               | ๑๘  | ๑/๑๒                    |
| ๙.ระบบเบรก<br>รถจักรยานยนต์,ล้อและยาง<br>รถจักรยานยนต์                                   | ๒                    | ๒          | ๒          | ๒            | ๒             | ๒             | ๑๐             | ๖            | ๒               | ๑๘  | ๑/๑๒                    |
| ๑๐.การบำรุงรักษาและการ<br>ประมาณราคาค่าบริการ,<br>การแก้ปัญหาข้อขัดข้อง<br>รถจักรยานยนต์ | ๒                    | ๒          | ๒          | ๒            | ๒             | ๒             | ๑๐             | ๖            | ๒               | ๑๘  | ๑/๑๒                    |
| รวม                                                                                      | ๒๐                   | ๒๐         | ๒๐         | ๒            | ๒             | ๒             | ๑๑๐            | ๖๐           | ๒๐              | ๑๗๒ | ๑๐๒                     |
| ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (เมื่อเรียนรายวิชานี้สำเร็จแล้วทำอะไรได้)       |                      |            |            |              |               |               |                |              |                 |     |                         |

|                |  |  |
|----------------|--|--|
| รวมทั้งรายวิชา |  |  |
|----------------|--|--|

คำชี้แจง ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ มี ๒ รูปแบบ ให้เลือกวิเคราะห์เพียงรูปแบบเดียว



## หน่วยการเรียนรู้

รหัส...๒๐๑๑-๒๐๑๑...ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์

ทฤษฎี.....๑.....ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ.....๖.....ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน.....๓.....หน่วยกิต

| หน่วย<br>ที่ | หน่วยการเรียนรู้                                                          | เวลาเรียน (ชม.) |         |     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|-----|
|              |                                                                           | ทฤษฎี           | ปฏิบัติ | รวม |
| ๑            | ความรู้เกี่ยวกับงานจักรยานยนต์ การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง | ๑               | ๖       | ๗   |
| ๒            | ระบบเครื่องยนต์ , ระบบหล่อลื่น                                            | ๒               | ๑๒      | ๑๔  |
| ๓            | ระบบส่งกำลังรถจักรยานยนต์                                                 | ๑               | ๖       | ๗   |
| ๔            | ระบบระบายความร้อน,ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง                                    | ๒               | ๑๒      | ๑๔  |
| ๕            | ระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบหัวฉีด                                      | ๑               | ๖       | ๗   |
| ๖            | ระบบจุดระเบิด, ระบบไฟฟ้ารถจักรยานยนต์                                     | ๒               | ๑๒      | ๑๔  |
| ๗.           | ระบบขับเคลื่อน, โครงรถ                                                    | ๒               | ๑๒      | ๑๔  |
| ๘.           | ระบบบังคับเลี้ยว,ระบบรองรับน้ำหนัก                                        | ๒               | ๑๒      | ๑๔  |
| ๙.           | ระบบเบรกรถจักรยานยนต์,ล้อและยางรถจักรยานยนต์                              | ๒               | ๑๒      | ๑๔  |
| ๑๐.          | การบำรุงรักษาและการประมาณราคาค่าบริการ,การแก้ปัญหาข้อขัดข้องรถจักรยานยนต์ | ๑               | ๖       | ๗   |
|              | ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา งานจักรยานยนต์                   |                 |         |     |
| รวม          |                                                                           | ๑๖              | ๙๖      | ๑๑๒ |

### คำอธิบาย ตารางหน่วยการเรียนรู้

๑. ตารางหน่วยการเรียนรู้ เป็นการกำหนดระยะเวลาการจัดการเรียนรู้ ของแต่ละหน่วยให้สอดคล้องกับหลักสูตรรายวิชาที่กำหนด โดยให้กำหนดชั่วโมงทฤษฎี และ ชั่วโมงปฏิบัติ
๒. การกำหนด ชั่วโมงทฤษฎี และ ชั่วโมงปฏิบัติ ในแต่ละหน่วย ให้ความสำคัญสัมพันธ์ ชั่วโมงทฤษฎีและ ชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรรายวิชา
๓. ชั่วโมงรวม ทฤษฎีและปฏิบัติ ทั้งรายวิชา ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

|                                                                                   |                                                 |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | <b>แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๑</b>           | <b>หน่วยที่ ๑</b>                                 |
|                                                                                   | <b>ชื่อวิชา</b> งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๐๑๐๑-๒๐๑๑  | <b>เวลาเรียนรวม</b> ๑๒๖ ชั่วโมง                   |
|                                                                                   | <b>ชื่อหน่วย</b> ความรู้เกี่ยวกับงานจักรยานยนต์ | <b>สอนครั้งที่</b> ๑/๑๘<br><b>จำนวน</b> ๗ ชั่วโมง |

#### หัวข้อเรื่อง

๑. ประวัติรถจักรยานยนต์
๒. เครื่องมือที่ใช้กับรถจักรยานยนต์
๓. ความปลอดภัยในการทำงาน
๔. งานตรวจวัดขนาดชิ้นงานด้วยไมโครมิเตอร์
๕. สรุปสาระสำคัญ

#### สมรรถนะย่อย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับประวัติรถจักรยานยนต์
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้กับรถจักรยานยนต์
๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน
๔. ปฏิบัติงานตรวจวัดขนาดชิ้นงานด้วยไมโครมิเตอร์

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ

##### ด้านความรู้

๑. บอกประวัติของรถจักรยานยนต์
๒. บอกประเภทของเครื่องมือช่างซ่อมรถจักรยานยนต์
๓. บอกชื่อเครื่องมือทั่วไป
๔. บอกชื่อเครื่องมือพิเศษ
๕. บอกชื่อเครื่องมือวัด
๖. บอกความหมายของความปลอดภัยในการทำงาน

##### ด้านทักษะ

๑. เตรียมไมโครมิเตอร์
๒. ตรวจวัดขนาดชิ้นงานด้วยไมโครมิเตอร์
๓. ทำความสะอาดเครื่องมือและห้องเรียน

##### ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน  
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

## ๕. การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### ๕.๑ ความพอประมาณ

- การดำเนินชีวิตหรือทำหน้าที่ในสถาบันต่าง ๆ อย่างเหมาะสม ไม่เกินกำลัง ไม่ฟุ่มเฟือย และไม่เบียดเบียนผู้อื่น

### ๕.๒ ความมีเหตุผล

- ใช้เหตุและผลในการตัดสินใจ คำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นต่อตนเองและสังคม

### ๕.๓ การมีภูมิคุ้มกันที่ดี

- การเตรียมความพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม

### ๕.๔ เจื้อนไขความรู้

- การมีความรู้รอบด้านสถาบันทางสังคมและหน้าที่ต่างๆของสถาบันทางสังคม

### ๕.๕ เจื้อนไขคุณธรรม

- มีความรับผิดชอบ และสนใจใฝ่ศึกษาหาความรู้

### ๕.๖. ๔ มิติ สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง

#### ๕.๖.๑ ด้านวัตถุ/เศรษฐกิจ

สถาบันทางสังคมควรส่งเสริมให้สมาชิกมีความมั่นคงทางเศรษฐกิจอย่างพอเพียง ไม่ฟุ่มเฟือย และรู้จักใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

#### ๕.๖.๒ ด้านสังคม

สังคมควรมีความเอื้อเฟื้อ เกื้อกูล เคารพกติกา และอยู่ร่วมกันอย่างสันติ

#### ๕.๖.๓ ด้านวัฒนธรรม

สถาบันทางสังคมควรส่งเสริมให้สมาชิกใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างรู้คุณค่า และรักษาสมดุลของสิ่งแวดล้อม

#### ๕.๖.๔ ด้านสิ่งแวดล้อม

วัฒนธรรมเป็นรากฐานที่ช่วยให้สังคมดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและมีเอกลักษณ์

### ๕.๗ ศาสตร์ด้านการพัฒนา

#### ๕.๗.๑ ศาสตร์สากล

เป็นความรู้ ทฤษฎี และแนวคิดสากลที่ใช้ในการพัฒนาสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และการศึกษา โดยอาศัยหลักวิทยาศาสตร์ เหตุผล และกระบวนการทางวิชาการที่ทั่วโลกยอมรับ

#### ๕.๗.๒ ศาสตร์พระราชา

องค์รวม มองวัฒนธรรมสัมพันธ์กับปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม

#### ๕.๗.๓ ศาสตร์ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ประสบการณ์ของคนในชุมชน ถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่น มีความเหมาะสมกับวิถีชีวิต วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

### ๕.๘. ๔ พระบรมราโชบายด้านการศึกษาของในหลวงรัชการที่ ๑๐

### ๕.๘.๑ มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง

มีความรู้ความเข้าใจต่อชาติบ้านเมือง

### ๕.๘.๒ มีพื้นฐานมีชีวิตที่มั่นคง เข้มแข็ง มีคุณธรรม

ปฏิบัติแต่สิ่งที่ชอบ สิ่งที่ดีงาม

### ๕.๘.๓ มีงานทำ มีอาชีพ

ต้องสนับสนุนผู้สำเร็จหลักสูตร มีอาชีพมีงาน จนสามารถเลี้ยงดูตนเองและครอบครัว

### ๕.๘.๔ เป็นพลเมืองที่ดีมีระเบียบวินัย

การเป็นพลเมืองดี มีระเบียบวินัยและรู้จักรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง

## เนื้อหาสาระ

### ๑.ประวัติรถจักรยานยนต์

วิวัฒนาการของรถจักรยานยนต์ เริ่มตั้งแต่ศตวรรษที่ ๑๗ พลังงานที่ใช้ในการขับเคลื่อนได้แก่ไอน้ำ รถที่ออกแบบมีขนาดใหญ่ ศตวรรษที่ ๑๘ มีการปรับปรุงรถจักรยานยนต์ให้มีขนาดเล็กลง รถจักรยานยนต์คันแรกของโลกถือกำเนิดขึ้นมาในโลกแห่ง วิศวกรรม เกือบจะเป็นเวลาเดียวกับรถยนต์ที่ใช้พลังขับเคลื่อนแบบสันดาปภายในทั่วไป เพียงแต่ว่ารูปทรงในระยะแรกต้องอาศัยรถพ่วงเข้ามาเสริมบ้างอาศัยล้อที่ ๓ เข้ามาช่วยบ้าง เพื่อการทรงตัวดีขึ้น

### ๒. เครื่องมือที่ใช้กับรถจักรยานยนต์

เครื่องมือ เรียกว่า แฮนด์ ทูล (Hand tools) คือ อุปกรณ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็ว ประหยัดเวลาในการทำงาน เครื่องมือ เป็นพื้นฐานที่สำคัญมาก สำหรับงานช่างยนต์ ไม่ว่าจะเป็นการถอดแยกชิ้นส่วนหรือการปรับแต่งเครื่องยนต์ ซึ่งเป็นงานหลักของงานซ่อมเครื่องยนต์ ฉะนั้นจึงจำเป็นอย่างมากที่จะต้องศึกษาเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ นอกจากนี้จะต้องรู้จักวิธีการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง และการปฏิบัติงานควรรู้จักการบำรุงรักษาเครื่องมือด้วย

### ๓. ความปลอดภัยในการทำงาน

ความปลอดภัยในการทำงาน คือ สภาพที่ปลอดภัยจากอุบัติเหตุต่าง ๆ เกิดแก่ร่างกาย ชีวิต หรือทรัพย์สินในขณะที่ปฏิบัติงาน ซึ่งก็คือสภาพการทำงานให้ถูกต้องโดยปราศจาก "อุบัติเหตุ" ในการทำงาน

### กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๑/๑๘, ชั่วโมงที่ ๑-๓/๑๒๖)

#### ทฤษฎี ๑ ชั่วโมงเรื่อง ความรู้เกี่ยวกับรถจักรยานยนต์

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน

๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๑ ความรู้เกี่ยวกับรถจักรยานยนต์

๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน
๔. ชั้น M ครูนำเข้าสูบทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๕. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยด์และของจริง
๖. ชั้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
๗. ชั้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง

#### **ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๑ งานตรวจวัดขนาดชิ้นงานด้วยไมโครมิเตอร์**

๑. ชั้น M ครูนำเข้าสูบทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๒. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ งานตรวจวัดขนาดชิ้นงานด้วยไมโครมิเตอร์
๓. ชั้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๑ เรื่อง งานตรวจวัดขนาดชิ้นงานด้วยไมโครมิเตอร์

และทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล

๔. ชั้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด
๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน
๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๑ ความรู้เกี่ยวกับรถจักรยานยนต์

#### **สื่อและแหล่งการเรียนรู้**

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๑, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต

#### **การวัดและการประเมินผล**

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ)                 | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๑  | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)              |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑                      | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๓. ใบงานที่ ๑                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐%                                     |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง   | เกณฑ์ผ่าน ๖๐%                                     |

#### **งานที่มอบหมาย**

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

#### **ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน**

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑ และผ่านเกณฑ์

๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๑ เรื่อง งานตรวจวัดขนาดชิ้นงานด้วยไมโครมิเตอร์และผ่านเกณฑ์  
๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑ และผ่านเกณฑ์

### เอกสารอ้างอิง

ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓

ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.

เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.

ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๕๔

### บันทึกหลังการสอน

#### ๑. การใช้แผนการจัดการเรียนรู้

---

---

---

---

---

---

---

---

#### ๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

---

---

---

---

---

---

---

---

#### ๓. แนวทางการแก้ปัญหา

---

---

---

---

---

---

---

---

.....  
ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

.....  
ลงชื่อ.....

(นายสุทัศน์ โวงประโคน)

ครูผู้สอน

|                                                                                   |                                        |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <b>แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๒</b>  | <b>หน่วยที่ ๒</b>                   |
|                                                                                   | ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๑๐๑-๒๐๑๑ | เวลาเรียนรวม ๑๒๖ ชั่วโมง            |
|                                                                                   | ชื่อหน่วย ระบบเครื่องยนต์              | สอนครั้งที่ ๒/๑๘<br>จำนวน ๗ ชั่วโมง |

#### หัวข้อเรื่อง

๑. หลักการทำงานของเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ
๒. หลักการทำงานของเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ
๓. ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ
๔. ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ
๕. งานถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ
๖. สรุปสาระสำคัญ

#### สมรรถนะย่อย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ
๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ
๔. แสดงความรู้เกี่ยวกับชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ
๕. ปฏิบัติงานถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ

##### ด้านความรู้

๑. บอกความหมายเครื่องยนต์
๒. บอกหลักการทำงานของเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ
๓. บอกแบบระบบประจุไอดีของเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ

๔. บอกชื่อชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ
๕. บอกชื่อเครื่องมืองานถอดประกอบเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ
๖. บอกหลักการทำงานเครื่องยนต์ ๔ จังหวะได้ถูกต้อง
๗. บอกลักษณะกลไกบังคับลิ้นเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ
๘. บอกชื่อชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ

#### ด้านทักษะ

๑. เตรียมเครื่องมืองานถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ
๒. ถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ
๓. ตรวจสอบชิ้นส่วน เครื่องยนต์ ๔ จังหวะ
๔. ทำความสะอาดเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน  
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

#### เนื้อหาสาระ

๑. **เครื่องยนต์** หมายถึง อุปกรณ์ที่สามารถเปลี่ยนพลังงานความร้อนให้เป็นพลังงานกล ซึ่งส่วนมากจะนำเครื่องยนต์มาเป็นต้นกำลังในการใช้งาน เครื่องยนต์ แบ่งออกได้เป็น ๒ ชนิด คือ เครื่องยนต์เผาไหม้ภายนอก และเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน

๒. **ชิ้นส่วนเครื่องยนต์** ประกอบด้วย ฝาสูบ , เสื้อสูบและกระบอกสูบ, ลูกสูบ, แหวนลูกสูบ, สลักลูกสูบ, ก้านสูบ, เพลาข้อเหวี่ยง, ห้องแครงค์, วาล์วไอดีและวาล์วไอเสีย, สปริงวาล์ว, กลไกบังคับวาล์ว, เพลาลูกเบี้ยว, เฟืองเพลาลูกเบี้ยวและกระเดื่องวาล์ว

#### กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๒/๑๘, ชั่วโมงที่ ๘-๑๔/๑๒๖)

##### ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง เรื่อง ระบบเครื่องยนต์

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน
  ๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๒ ระบบเครื่องยนต์
  ๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน
  ๔. ขั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
  ๕. ขั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยต์และของจริง
  ๖. ขั้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
  ๗. ขั้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
  ๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง
- ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๒ งานถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ

๑. ชั้น M ครุณาเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๒. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการงานถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ
๓. ชั้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๒ เรื่อง งานถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ

และทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล

๔. ชั้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด
๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน
๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๒ ระบบเครื่องยนต์

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๒, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับเครื่องยนต์รถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต

### การวัดและการประเมินผล

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ)                 | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๒  | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)              |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๒                      | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๓. ใบงานที่ ๒                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐%                                     |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๒ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง   | เกณฑ์ผ่าน ๖๐%                                     |

### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๒ และผ่านเกณฑ์
๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๒ เรื่องงานถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ และผ่านเกณฑ์
๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๒ และผ่านเกณฑ์

### เอกสารอ้างอิง

ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓

ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.

เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ :  
ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.

ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๕๔  
บริษัท เอ.พี.ฮอนด้า จำกัด . คู่มือการซ่อม HONDA WAVE ๑๒๕. สมุทรปราการ : ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.  
บริษัท เอ.พี.ฮอนด้า จำกัด . คู่มือการซ่อม HONDA CBR ๑๕๐R. สมุทรปราการ : ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.  
บริษัท เอ.พี.ฮอนด้า จำกัด. คู่มือการซ่อม HONDA CLICK. สมุทรปราการ : ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.

## บันทึกหลังการสอน

### ๑. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ๓. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

(นายสุทัศน์ โวงประโคน)

ครูผู้สอน

|                                                                                   |                                        |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๓         | หน่วยที่ ๓                          |
|                                                                                   | ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๐๑๑-๒๐๑๑ | เวลาเรียนรวม ๑๒๖ ชั่วโมง            |
|                                                                                   | ชื่อหน่วย ระบบหล่อลื่น                 | สอนครั้งที่ ๓/๑๘<br>จำนวน ๗ ชั่วโมง |

หัวข้อเรื่อง

๑. ระบบหล่อลื่นสำหรับรถจักรยานยนต์ ๔ จังหวะ
๒. ระบบหล่อลื่นสำหรับรถจักรยานยนต์ ๒ จังหวะ
๓. งานถอดประกอบปั้มน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ
๔. สรุปสาระสำคัญ

สมรรถนะย่อย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบหล่อลื่นสำหรับรถจักรยานยนต์ ๔ จังหวะ
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบหล่อลื่นสำหรับรถจักรยานยนต์ ๒ จังหวะ
๓. ปฏิบัติงานถอดประกอบปั้มน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ

จุดประสงค์การปฏิบัติ

ด้านความรู้

๑. บอกหน้าที่ของระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ
๒. บอกแบบของปั้มน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ
๓. บอกชื่อส่วนประกอบของปั้มน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ
๔. บอกหน้าที่ของระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ
๕. บอกแบบของปั้มน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ
๖. บอกชื่อส่วนประกอบของปั้มน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ

ด้านทักษะ

๑. ถอดประกอบชิ้นส่วนปั้มน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ๔ จังหวะได้ถูกต้อง

๒. ตรวจสอบชิ้นส่วนปั๊มน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ๔ จังหวะได้ถูกต้อง
๓. ทำความสะอาดเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน

### ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน  
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่  
เนื้อหาสาระ

ระบบหล่อลื่นรถจักรยานยนต์มีหน้าที่ เพื่อลดความฝืดที่เกิดขึ้น , ระบายความร้อน , ป้องกันการรั่วของ  
กำลังอัด , ดูดซับแรงสั่นสะเทือน , ป้องกันสนิมและการกัดกร่อน ตลอดจนเป็นตัวทำความสะอาด

สารหล่อลื่นส่วนมากที่ใช้ในรถจักรยานยนต์ คือ น้ำมันหล่อลื่น (Oil) น้ำมันหล่อลื่นอาจจะอยู่ในรูปแบบ  
ของน้ำมันแร่ น้ำมันจากสัตว์ และส่วนมากจะเป็นน้ำมันที่ผลิตจากกระบวนการกลั่นจากโรงงาน น้ำมันผสมซึ่ง  
ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต น้ำมันหล่อลื่นจะมีความเข้มข้นต่างกัน ความเข้มข้นนี้สมาคมวิศวกรรมยานยนต์  
(Society of Automotive Engineers : SAE ) เป็นผู้กำหนดขึ้น เช่น SAE ๒๐ W , SAE ๓๐ W , SAE ๔๐ W  
 เป็นต้น ถ้า SAE ยิ่งน้อยน้ำมันก็จะยิ่งใส และถ้า SAE มาก น้ำมันก็จะยิ่งเข้มข้น ระบบหล่อลื่นในรถจักรยานยนต์  
แบ่งออกเป็น ๒ ประเภทคือ ระบบหล่อลื่นสำหรับรถจักรยานยนต์ ๔ จังหวะ และระบบหล่อลื่นสำหรับ  
รถจักรยานยนต์ ๒ จังหวะ

๑. ระบบหล่อลื่นสำหรับรถจักรยานยนต์ ๔ จังหวะ การหล่อลื่นในเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ แบ่งออกได้  
เป็น ๒ แบบคือแบบวิสาดและ แบบใช้แรงดัน

๒. ระบบหล่อลื่นสำหรับรถจักรยานยนต์ ๒ จังหวะ เครื่องยนต์ ๒ จังหวะมีโครงสร้างและ  
ส่วนประกอบที่ต่างจากเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ โดยเฉพาะระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ มีห้องเพลาคือ  
เป็นที่เก็บไอดี มีส่วนประกอบคือ เพลาคือเหวี่ยง ก้านสูบ ลูกสูบ แหวนลูกสูบ ดังนั้นห้องเพลาคือเหวี่ยงจะ  
ไม่สามารถใช้น้ำมันหล่อลื่นได้ จึงต้องมีระบบจ่ายน้ำมันหล่อลื่นแยกออกต่างหาก ดังนั้นเครื่องยนต์ ๒ จังหวะจะแบ่ง  
ระบบหล่อลื่นเป็น ๒ ส่วนคือ ส่วนที่เป็นเครื่องยนต์ และส่วนที่เป็นระบบส่งกำลัง (คลัตช์,เกียร์)

### กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๓/๑๘, ชั่วโมงที่ ๑๕-๒๑/๑๒๖)

#### ทฤษฎี ๑ ชั่วโมงเรื่อง ระบบหล่อลื่น

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและ  
ประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน

๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๓ ระบบหล่อลื่น

๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน

๔. ขึ้น M ครูนำเข้าสู่วิชาเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

๕. ขึ้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยต์และของจริง

๖. ขึ้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม

๗. ขึ้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน

๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง

**ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๓** งานถอดประกอบปั๊มน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ

๑. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

๒. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการงานถอดประกอบปั๊มน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ

๓. ชั้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๓ เรื่องงานถอดประกอบปั๊มน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ

และทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล

๔. ชั้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด

๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน

๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๓ ระบบหล่อลื่น

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๓, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับระบบหล่อลื่นรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต

### การวัดและการประเมินผล

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ)                 | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๓  | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)              |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๓                      | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๓. ใบงานที่ ๓                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐%                                     |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๓ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง   | เกณฑ์ผ่าน ๖๐%                                     |

### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๓ และผ่านเกณฑ์

๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๓ เรื่องงานถอดประกอบปั้มน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ และผ่านเกณฑ์

๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๓ และผ่านเกณฑ์

### เอกสารอ้างอิง

ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓

ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.

เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.

ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๕๔

### บันทึกหลังการสอน

#### ๑. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

---

---

---

---

---

---

---

---

#### ๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

---

---

---

---

---

---

---

---

#### ๓. แนวทางการแก้ปัญหา

---

---

---

---

---

---

---

---

ลงชื่อ.....  
(.....)  
ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....  
(นายสุทัศน์ โวงประโคน)  
ครูผู้สอน

|                                                                                   |                                        |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๔         | หน่วยที่ ๔                          |
|                                                                                   | ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๑๐๑-๒๐๑๑ | เวลาเรียนรวม ๑๒๖ ชั่วโมง            |
|                                                                                   | ชื่อหน่วย ระบบส่งกำลังรถจักรยานยนต์    | สอนครั้งที่ ๔/๑๘<br>จำนวน ๗ ชั่วโมง |

#### หัวข้อเรื่อง

- |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| ๑. คลัตช์                | ๒. เกียร์         |
| ๓. งานถอดประกอบชุดคลัตช์ | ๔. สรุปลสาระสำคัญ |

#### สมรรถนะย่อย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับคลัตช์
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับเกียร์
๓. ปฏิบัติงานถอดประกอบชุดคลัตช์

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ

##### ด้านความรู้

- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| ๑. บอกหน้าที่ของระบบส่งกำลัง     | ๒. บอกหน้าที่ของคลัตช์        |
| ๓. บอกแบบของคลัตช์               | ๔. บอกชื่อส่วนประกอบของคลัตช์ |
| ๕. บอกหน้าที่ของชุดเกียร์        | ๖. บอกแบบของชุดเกียร์         |
| ๗. บอกชื่อส่วนประกอบของชุดเกียร์ | ๘. บอกแบบกลไกการเปลี่ยนเกียร์ |

##### ด้านทักษะ

- |                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| ๑. ถอดชิ้นส่วนคลัตช์                | ๒. ตรวจสอบชิ้นส่วนคลัตช์ |
| ๓. ทำความสะอาดชิ้นส่วนและเครื่องมือ |                          |

##### ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน

ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

## เนื้อหาสาระ

**๑.ระบบส่งกำลังงาน** ระบบส่งกำลังมีหน้าที่ ส่งกำลังขับเคลื่อนจากเครื่องยนต์ไปยังล้อหลัง รถจักรยานยนต์จะเคลื่อนที่ได้ นั่น ต้องอาศัยการถ่ายทอดกำลังจากเครื่องยนต์ ผ่านชุดคลัตช์ ชุดเกียร์และ การขับเคลื่อนสุดท้าย

**๑.๑ คลัตช์ (Clutch)** คลัตช์ ทำหน้าที่ ตัด-ต่อกำลังงานระหว่างเครื่องยนต์กับชุดเกียร์ คลัตช์ ประกอบอยู่ในเครื่องยนต์ ซึ่งภายในห้องคลัตช์ จะบรรจุ น้ำมันหล่อลื่นเอาไว้ด้วย และสามารถเปลี่ยนเกียร์ได้ตามต้องการ อีกทั้งยังทำให้สามารถออกรถได้อย่างนุ่มนวล

**๑.๒ ชุดเกียร์** ในรถจักรยานยนต์ ทำหน้าที่ เพิ่มแรงบิดและ เปลี่ยนแปลงอัตราทดให้เหมาะสมกับสภาพของภาระการขับขี่ เช่น การเริ่มเคลื่อนที่ , การเร่งความเร็ว , การขึ้นและลงที่สูงชัน

กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๔/๑๘, ชั่วโมงที่ ๒๒-๒๘/๑๒๖)

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง เรื่อง ระบบส่งกำลัง

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน

๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๔ ระบบส่งกำลัง

๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน

๔. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

๕. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยต์และของจริง

๖. ชั้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม

๗. ชั้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน

๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง

ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๔ งานถอดประกอบชุดคลัตช์

๑. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

๒. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับงานถอดประกอบชุดคลัตช์
  ๓. ชั้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๔ เรื่องงานถอดประกอบชุดคลัตช์
- และทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล
๔. ชั้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด
  ๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน
  ๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๔ งานถอดประกอบชุดคลัตช์

#### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๔, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับระบบส่งกำลังรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต

#### การวัดและการประเมินผล

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ)                 | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๔  | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)              |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๔                      | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๓. ใบงานที่ ๔                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐%                                     |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๔ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง   | เกณฑ์ผ่าน ๖๐%                                     |

#### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

#### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๔ และผ่านเกณฑ์
๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๔ เรื่อง งานถอดประกอบชุดคลัตช์ และผ่านเกณฑ์
๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๔ และผ่านเกณฑ์

#### เอกสารอ้างอิง

ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓  
ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ :  
ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.  
เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.  
ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๔๔

### บันทึกหลังการสอน

#### ๑. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### ๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### ๓. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....  
(.....)

ลงชื่อ.....  
(นายสุทัศน์ โวงประโคน)

|                                                                                   |                                        |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <b>แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๕</b>  | <b>หน่วยที่ ๕</b>                   |
|                                                                                   | ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๑๐๑-๒๐๑๑ | เวลาเรียนรวม ๑๒๖ ชั่วโมง            |
|                                                                                   | ชื่อหน่วย ระบบระบายความร้อน            | สอนครั้งที่ ๕/๑๘<br>จำนวน ๗ ชั่วโมง |

**ทฤษฎีเรื่อง**

๑. ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ
๒. ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศโดยใช้แรงดันอากาศ
๓. ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ
๔. งานบริการระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ
๕. สรุปสาระสำคัญ

**สมรรถนะย่อย**

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบระบายความร้อนด้วยอากาศโดยใช้แรงดันอากาศ
๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ
๔. ปฏิบัติงานบริการระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ

**จุดประสงค์การปฏิบัติ****ด้านความรู้**

๑. บอกหน้าที่ของระบบระบายความร้อน
๒. บอกแบบของระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ
๓. บอกการทำงานของระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ
๔. บอกชื่อส่วนประกอบของระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ
๕. บอกหน้าที่ของระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ
๖. บอกชื่อส่วนประกอบของระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ
๗. บอกการทำงานของระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ

**ด้านทักษะ**

๑. ถอดประกอบชิ้นส่วนระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ
๒. ตรวจสอบชิ้นส่วนระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ

๓. ทำความสะอาดเครื่องมือและห้องเรียน

### ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน  
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

### เนื้อหาสาระ

#### ระบบระบายความร้อน

ระบบระบายความร้อนของรถจักรยานยนต์มีหน้าที่ รักษาระดับอุณหภูมิของเครื่องยนต์ไว้ที่อุณหภูมิทำงานของเครื่องยนต์ เพื่อให้เครื่องยนต์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพทุกรอบความเร็ว และทุกสภาพการทำงาน ในขณะที่เกิดการเผาไหม้ภายในกระบอกสูบของเครื่องยนต์ ความร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้จะกระจายไปยังผนังกระบอกสูบ ฝาสูบ ลูกสูบและส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์ เพื่อไม่ให้อุณหภูมิสูงเกินไป อันจะทำความเสียหายให้กับชิ้นส่วน ระบบระบายความร้อนจึงต้องรักษาระดับความร้อนที่เกิดขึ้นอย่าให้สูงเกินไป ระบบระบายความร้อนสามารถแบ่งออกได้ ๒ แบบคือ ๑. แบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ๒. แบบระบายความร้อนด้วยน้ำ

๑. ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศแบ่งออกเป็น ๒ แบบ คือ แบบอากาศและแบบใช้แรงดันอากาศ

#### ๒. ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ

ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ จะใช้น้ำเข้าไปหมุนเวียนเพื่อระบายความร้อนจากกระบอกสูบและฝาสูบ โดยการถ่ายเทอุณหภูมิที่ได้รับความร้อนจะไหลกลับเข้าหม้อน้ำ เพื่อให้อากาศเย็นไหลผ่านระบายความร้อนจากหม้อน้ำ เพื่อลดอุณหภูมิของน้ำในระบบ ส่วนประกอบของระบบระบายความร้อนด้วยน้ำมีดังนี้ คือ หม้อน้ำ , ฝาปิดหม้อน้ำ , ปั๊มน้ำ , เทอร์โมสตัท , ถังน้ำสำรอง , พัดลมไฟฟ้า

### กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๕/๑๘, ชั่วโมงที่ ๒๙-๓๕/๑๒๖)

#### ทฤษฎี ๑ ชั่วโมงเรื่อง ระบบระบายความร้อน

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน
๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๕ ระบบระบายความร้อน
๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน
๔. ขึ้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๕. ขึ้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยต์และของจริง
๖. ขึ้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม

๗. ชั้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน  
 ๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง

### ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๕ งานบริการระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ

๑. ชั้น M ครูนำเข้าสู่วิธีเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๒. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการ งานบริการระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ
๓. ชั้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๕ เรื่อง งานบริการระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ  
 และทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล
๔. ชั้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด
๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน
๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๕ งานบริการระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๕, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับระบบระบายความร้อนรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต

### การวัดและการประเมินผล

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ)                 | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๕  | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)              |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๕                      | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๓. ใบงานที่ ๕                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐%                                     |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๕ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง   | เกณฑ์ผ่าน ๖๐%                                     |

### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๕ และผ่านเกณฑ์
๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๕ เรื่องงานบริการระบบระบายความร้อนด้วยน้ำและผ่านเกณฑ์
๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๕ และผ่านเกณฑ์

## เอกสารอ้างอิง

ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓

ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.

เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.

ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๕๔

## บันทึกหลังการสอน

### ๑. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ๓. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(นายสุทัศน์ โงงประโคน)

ครูผู้สอน

|                                                                                   |                                        |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๖         | หน่วยที่ ๖                          |
|                                                                                   | ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๑๐๑-๒๐๑๑ | เวลาเรียนรวม ๑๒๖ ชั่วโมง            |
|                                                                                   | ชื่อหน่วย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง         | สอนครั้งที่ ๖/๑๘<br>จำนวน ๗ ชั่วโมง |

#### หัวข้อเรื่อง

๑. ถังน้ำมันเชื้อเพลิง
๒. ก๊อคน้ำมันเชื้อเพลิง
๓. คาร์บูเรเตอร์
๔. งานถอดประกอบคาร์บูเรเตอร์แบบ SU
๕. สรุปสาระสำคัญ

#### สมรรถนะย่อย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับถังน้ำมันเชื้อเพลิง
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับก๊อคน้ำมันเชื้อเพลิง
๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับคาร์บูเรเตอร์
๔. ปฏิบัติงานถอดประกอบคาร์บูเรเตอร์แบบ SU

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ

##### ด้านความรู้

๑. บอกหน้าที่ของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
๒. บอกชื่อส่วนประกอบระบบเชื้อเพลิง
๓. บอกหน้าที่ของคาร์บูเรเตอร์
๔. บอกแบบของคาร์บูเรเตอร์
๕. บอกชื่อส่วนประกอบของ คาร์บูเรเตอร์แบบ VM
๖. บอกการทำงานของคาร์บูเรเตอร์แบบ VM
๗. บอกชื่อส่วนประกอบของ คาร์บูเรเตอร์แบบ SU
๘. บอกการทำงานของคาร์บูเรเตอร์แบบ SU
๙. บอกอัตราส่วนผสมของไอดี

## ด้านทักษะ

๑. ถอดประกอบชิ้นส่วนคาร์บูเรเตอร์แบบ SU ได้ถูกต้อง
๒. ตรวจสอบชิ้นส่วนคาร์บูเรเตอร์แบบ SU ได้ถูกต้อง
๓. ทำความสะอาดเครื่องมือและห้องเรียน

## ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บุรณการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน  
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

## เนื้อหาสาระ

ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง มีหน้าที่ เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงและจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงให้กับเครื่องยนต์ ในอัตราส่วนที่เหมาะสมในทุกสภาวะการใช้งาน เครื่องยนต์ จะไม่สามารถเผาไหม้เชื้อเพลิงได้สมบูรณ์ ถ้าไม่มีการป้อนปริมาณเชื้อเพลิงให้เหมาะสมกับสภาวะต่างๆ ของเครื่องยนต์ ดังนั้นจะต้องมีระบบจ่ายเชื้อเพลิงให้กับเครื่องยนต์ ซึ่งรถจักรยานยนต์ปัจจุบันมีระบบจ่ายเชื้อเพลิงอยู่ ๒ แบบคือ ระบบจ่ายเชื้อเพลิงแบบคาร์บูเรเตอร์ และ ระบบจ่ายเชื้อเพลิงแบบหัวฉีด ระบบเชื้อเพลิงมีส่วนประกอบดังนี้

๑. ถังน้ำมันเชื้อเพลิง ( Fuel Tank ) รถจักรยานยนต์ ถังน้ำมันเชื้อเพลิง จะอยู่สูงกว่าคาร์บูเรเตอร์ เพื่อให้ น้ำมันเชื้อเพลิงสามารถไหลลงมายังคาร์บูเรเตอร์ได้ง่าย เพราะวาล์วจักรยานยนต์ไม่ได้ใช้ปั๊มดูดน้ำมันเหมือนรถยนต์หรือปั๊มน้ำมันแบบหัวฉีด แต่ใช้แรงดึงดูดของโลกทำให้น้ำมันเชื้อเพลิงไหลลงคาร์บูเรเตอร์เอง ซึ่งมีก๊อกน้ำมันเป็นตัวเปิด-ปิดน้ำมัน ถังน้ำมันเมื่อแบ่งตามชนิดของวัสดุที่ทำถังน้ำมัน เช่น ถังน้ำมันที่ทำมาจากเหล็ก ใช้กับรถทั่วไปมีความแข็งแรงทนทาน , ถังน้ำมันที่ทำมาจากพลาสติก มีน้ำหนักเบาราคาถูก และถังน้ำมันที่ทำมาจากอะลูมิเนียม ใช้กับรถแข่งเพราะมีน้ำหนักเบา แต่ราคาแพง ถังน้ำมันส่วนมากทำมาจากเหล็ก เพราะมีความแข็งแรง และซ่อมแซมได้ง่าย ส่วนบนจะเป็นที่เติมน้ำมันโดยมีฝาปิด มีรูระบายอากาศเพื่อไม่ให้ภายในถังเกิดสุญญากาศ ซึ่งจะทำให้น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ไหลลงคาร์บูเรเตอร์

๒. ก๊อกน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Cock) ทำหน้าที่ สำคัญ ๒ ประการคือ ควบคุมการไหลของน้ำมันเชื้อเพลิงจากถังผ่านท่อ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นท่อยางท่อนสั้นๆ ไปยังคาร์บูเรเตอร์ ด้วยการเปิดปิดการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง นอกจากนั้นยังทำหน้าที่กรองฝุ่นผงต่างๆ อีกด้วย

๓ คาร์บูเรเตอร์ ( Carburetor ) หลักการทำงาน คาร์บูเรเตอร์จะทำให้น้ำมันเชื้อเพลิงกลายเป็นละอองเล็กๆ และผสมกับอากาศ เพื่อให้ส่วนผสมกลายเป็นไอได้ง่ายขึ้น ซึ่งใช้หลักการเกี่ยวกับการฉีดสเปรย์ คาร์บูเรเตอร์ที่มีอยู่ในปัจจุบันโดยแบ่งตามระบบของวาล์วควบคุมการไหลของอากาศ มีอยู่ด้วยกัน ๒ แบบคือ คาร์บูเรเตอร์แบบ VM ( VM carburetor) และ คาร์บูเรเตอร์แบบ SU ( SU Carburetor CU Carburetor)

กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๖/๑๘, ชั่วโมงที่ ๓๖ - ๔๒/๑๒๖)

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมงเรื่อง ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน
๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๖ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน
๔. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๕. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยต์และของจริง
๖. ชั้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
๗. ชั้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง

#### ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๖ งานถอดประกอบคาร์บูเรเตอร์แบบ SU

๑. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๒. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับงานถอดประกอบคาร์บูเรเตอร์แบบ SU
๓. ชั้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๖ เรื่องงานถอดประกอบคาร์บูเรเตอร์แบบ SU และทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล
๔. ชั้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด
๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน
๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๖ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

#### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๖, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับระบบเชื้อเพลิงรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต

#### การวัดและการประเมินผล

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ)                 | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๖  | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)              |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๖                      | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๓. ใบงานที่ ๖                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐%                                     |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๖ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง   | เกณฑ์ผ่าน ๖๐%                                     |

#### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๖ และผ่านเกณฑ์
๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๖ เรื่องงานถอดประกอบคาร์บูเรเตอร์แบบ SU และผ่านเกณฑ์
๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๖ และผ่านเกณฑ์

### เอกสารอ้างอิง

ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓

ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.

เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.

ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๔๔



บันทึกหลังการสอน

๑. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

๓. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....  
(.....)  
ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....  
(นายสุทัศน์ โวงประโคน)  
ครูผู้สอน

|                                                                                   |                                                       |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | <b>แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๗</b>                 | <b>หน่วยที่ ๗</b>                                 |
|                                                                                   | <b>ชื่อวิชา</b> งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๑๐๑-๒๐๑๑         | <b>เวลาเรียนรวม</b> ๑๒๖ ชั่วโมง                   |
|                                                                                   | <b>ชื่อหน่วย</b> ระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบหัวฉีด | <b>สอนครั้งที่ ๗/๑๘</b><br><b>จำนวน ๗ ชั่วโมง</b> |

#### หัวข้อเรื่อง

๑. ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบหัวฉีด
๒. หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
๓. หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง PGM – FI
๔. ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง PGM – FI
๕. ส่วนประกอบของระบบ PGM – FI
๖. เปรียบเทียบการพัฒนาของระบบ PGM – FI Version ๑ – ๔
๗. งานตรวจสอบวงจรไฟฟ้าระบบ PGM – FI Version ๓
๘. สรุปสาระสำคัญ

#### สมรรถนะย่อย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบหัวฉีด
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานเบื้องต้นของระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานเบื้องต้นของระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง PGM – FI
๔. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง PGM – FI
๕. แสดงความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบของระบบ PGM – FI
๖. แสดงความรู้เกี่ยวกับเปรียบเทียบการพัฒนาของระบบ PGM – FI Version ๑ – ๔
๗. ปฏิบัติงานตรวจสอบวงจรไฟฟ้าระบบ PGM – FI Version ๓

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ

##### ด้านความรู้

๑. บอกหลักการทำงานเบื้องต้นของระบบหัวฉีด
๒. บอกหลักการทำงานระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบ PGM-FI
๓. บอกชื่อตัวตรวจจับสนุญาณระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบ PGM-FI Version ๑
๔. บอกชื่อตัวตรวจจับสนุญาณระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบ PGM-FI Version ๒
๕. บอกชื่อตัวตรวจจับสนุญาณระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบ PGM-FI Version ๓

๖. บอกชื่อตัวตรวจจับสัญญาณระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบ PGM-FI Version ๔

๗. บอกหน้าที่อุปกรณ์ระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบ PGM-FI

๘. เปรียบเทียบอุปกรณ์ระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบ PGM-FI Version ๑ - ๔

#### ด้านทักษะ

๑. ตรวจสอบวงจรไฟฟ้าระบบ PGM-FI Version ๓

๒. ทำความสะอาดเครื่องมือและห้องเรียน

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บุรณการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน  
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

#### เนื้อหาสาระ

๑. ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบหัวฉีด ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบหัวฉีด เป็นระบบจ่ายน้ำมันที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันและในอนาคตอันใกล้ กำเนิดและวิวัฒนาการของระบบหัวฉีด ฮอนด้าได้พัฒนารถจักรยานยนต์หัวฉีดรุ่นแรกของโลก เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๒๕ ฮอนด้าเริ่มพัฒนาระบบหัวฉีดนี้เมื่อ ๒๐ กว่าปีที่แล้ว ด้วยเจตนารมณ์ที่จะสร้างระบบเครื่องยนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงน้อย ให้ค่าไอเสียต่ำและให้สมรรถนะการขับที่ดีกว่า

๒. หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงที่ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เป็นระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงที่เข้ามาแทนที่การจ่ายเชื้อเพลิงด้วยคาร์บูเรเตอร์ โดยการนำเอาชุดอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กเรียกว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ (MICRO COMPUTER) เข้ามาควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง ฉีดน้ำมันให้เป็นฝอยละอองเข้ากระบอกสูบของเครื่องยนต์ ในอัตราส่วนที่พอเหมาะเพื่อให้เครื่องยนต์เผาไหม้ได้สมบูรณ์ ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง และช่วยลดมลพิษ

๓. หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง PGM - FI ป้อนน้ำมันเชื้อเพลิงจะทำหน้าที่ดูดน้ำมันเชื้อเพลิงผ่านตะแกรงกรอง เพื่อสร้างแรงดันในระบบฉีดเชื้อเพลิงให้สูง ๒๙๔ Kpa โดยมีตัวควบคุมแรงดันน้ำมันเชื้อเพลิง (Pressure Regulator) ควบคุมแรงดันให้คงที่ ตลอดทุกสภาวะการทำงานของเครื่องยนต์ และส่งน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีแรงดันสูงไปยังหัวฉีด

๔. ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง PGM - FI เครื่องยนต์ระบบหัวฉีด PGM-FI (Programed Fuel Injection) เป็นระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงให้กับเครื่องยนต์โดยใช้หัวฉีดที่มีการควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ระบบหัวฉีดเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะแบ่งเป็น ๒ แบบคือ แบบ D-Jetronic และแบบ L-Jetronic

๕. ส่วนประกอบของระบบ PGM - FI ประ ตัวตรวจจับสัญญาณ, ป้อนน้ำมันเชื้อเพลิง, หัวฉีด, หลอดไฟแสดงการทำงานของเครื่องยนต์และกล่องควบคุม (ECM)

กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๗/๑๘, ชั่วโมงที่ ๔๓-๔๔/๑๒๖)

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมงเรื่อง ระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบหัวฉีด

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและ

ประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน

๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๗ ระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบหัวฉีด
๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน
๔. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๕. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยต์และของจริง
๖. ชั้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
๗. ชั้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง

**ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๗** งานตรวจสอบวงจรไฟฟ้าระบบ PGM – FI Version ๓

๑. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๒. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ งานตรวจสอบวงจรไฟฟ้าระบบ PGM – FI Version ๓
๓. ชั้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๗ เรื่อง งานตรวจสอบวงจรไฟฟ้าระบบ PGM – FI Version ๓

และทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล

๔. ชั้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด
๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน
๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๗ ระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบหัวฉีด

**สื่อและแหล่งการเรียนรู้**

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๗, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบหัวฉีด, อินเทอร์เน็ต

**การวัดและการประเมินผล**

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ)                 | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๗  | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)              |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๗                      | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๓. ใบงานที่ ๗                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐%                                     |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๗ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง   | เกณฑ์ผ่าน ๖๐%                                     |

**งานที่มอบหมาย**

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๗ และผ่านเกณฑ์
๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๗ เรื่องงานตรวจสอบวงจรไฟฟ้าระบบ PGM – FI Version และผ่านเกณฑ์
๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๗ และผ่านเกณฑ์

### เอกสารอ้างอิง

- ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓
- ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ : ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.
- เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ : ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.
- ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๔๔



## บันทึกหลังการสอน

### ๑. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

### ๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

### ๓. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(นายสุทัศน์ โวงประโคน)

ครูผู้สอน

|                                                                                   |                                        |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๘         | หน่วยที่ ๘                          |
|                                                                                   | ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๑๐๑-๒๐๑๑ | เวลาเรียนรวม ๑๒๖ ชั่วโมง            |
|                                                                                   | ชื่อหน่วย ระบบจุดระเบิด                | สอนครั้งที่ ๘/๑๘<br>จำนวน ๗ ชั่วโมง |

ที่ ๐๐๐๐๐๐๐๐

๑. ระบบจุดระเบิดแบบทองขาว
๒. ระบบจุดระเบิดแบบ CDI
๓. หัวเทียน
๔. งานตรวจสอบวงจรระบบจุดระเบิดแบบ DC-CDI
๕. สรุปสาระสำคัญ

#### สมรรถนะย่อย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบจุดระเบิดแบบทองขาว
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบจุดระเบิดแบบ CDI
๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับหัวเทียน
๔. ปฏิบัติงานตรวจสอบวงจรระบบจุดระเบิดแบบ DC-CDI

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ

##### ด้านความรู้

๑. บอกหน้าที่ของระบบจุดระเบิด
๒. บอกแบบของระบบจุดระเบิด
๓. บอกการทำงานของระบบจุดระเบิด
๔. บอกหน้าที่ส่วนประกอบของระบบจุดระเบิด
๕. บอกหน้าที่ของหัวเทียน
๖. บอกแบบของหัวเทียน
๗. บอกโค้ดของหัวเทียน
๘. บอกชื่อส่วนประกอบของหัวเทียน

#### ด้านทักษะ

๑. ถอดประกอบชิ้นส่วนงานตรวจสอบระบบจุดระเบิดแบบ DC-CDI

๒. ตรวจสอบวงจรระบบจุดระเบิดแบบ DC-CDI

๓. ทำความสะอาดเครื่องมือและห้องเรียน

### **ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง**

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน  
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

### **เนื้อหาสาระ**

**ระบบจุดระเบิด** มีหน้าที่ นำเอาไฟแรงเคลื่อนต่ำจากแบตเตอรี่หรือชุดแม่กนีโต ซึ่งมีแรงเคลื่อนประมาณ ๖-๑๒ โวลท์ เปลี่ยนให้เป็นไฟแรงเคลื่อนสูงประมาณ ๕,๐๐-๓๐,๐๐๐ โวลท์ ส่งไปยังหัวเทียน เพื่อทำให้เกิดประกายไฟจุดระเบิดส่วนผสมระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงกับอากาศ ในกระบอกสูบ ระบบจุดระเบิดที่ใช้ในรถจักรยานยนต์มีหลายแบบ แต่ที่มีใช้ในปัจจุบันนี้มี อยู่ ๒ แบบ คือ ระบบจุดระเบิดแบบหน้าทองขาว และระบบจุดระเบิดแบบ CDI

**๑. ระบบจุดระเบิดแบบหน้าทองขาว** ระบบจุดระเบิดแบบหน้าทองขาว ในรถจักรยานยนต์ปัจจุบันนี้ไม่มีการผลิตแล้ว แต่ยังมีใช้อยู่บ้างกับรถจักรยานยนต์รุ่นเก่าๆ ระบบนี้ใช้ชุดกลไกเป็นตัวกำหนด ตำแหน่งจุดประกายไฟของหัวเทียน

**๒. ระบบจุดระเบิดแบบCDI** ย่อมาจาก Capacitor Discharge Ignition System เป็นระบบจุดระเบิดที่ใช้อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวกำหนดการจุดระเบิด และผลิตกระแสไฟฟ้า อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์นั้นไม่มีส่วนใดเคลื่อนที่ จึงไม่ต้องทำการบำรุงรักษาและปรับตั้งเหมือนระบบจุดระเบิดแบบหน้าทองขาว

**๓. หัวเทียนทำหน้าที่** รับประกายไฟไฟแรงเคลื่อนสูงจากคอยล์จุดระเบิดทำให้เกิดประกายไฟ โดยการกระโดดข้ามเขี้ยวหัวเทียน เพื่อจุดระเบิดส่วนผสมภายในกระบอกสูบ ซึ่งในเครื่องยนต์เบนซินหัวเทียนเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญชิ้นหนึ่ง ระยะห่างของเขี้ยวหัวเทียน ต้องตั้งตามค่าที่กำหนดของรถแต่ละรุ่น ที่กำหนดมาโดยบริษัทผู้ผลิตรถจักรยานยนต์ แต่โดยทั่วไปแล้วค่าระยะห่างมาตรฐานจะมีค่าอยู่ระหว่าง ๐.๖ – ๐.๘ มิลลิเมตร (๐.๒๔-๐.๓๑ นิ้ว) โดยมีโครงสร้างและ ส่วนประกอบคือ ขั้วหัวเทียน, เครื่องั่นการรื้อของกระแสไฟ, ฉนวน , ซีลพิเศษ , ประเก็น ,เกลียว ,ขั้วต่อสายไฟ, ขั้วแกนกลาง ,เขี้ยวดิน ฯลฯ

### **กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๘/๑๘, ชั่วโมงที่ ๕๐-๕๖/๑๒๖)**

#### **ทฤษฎี ๑ ชั่วโมงเรื่อง ระบบจุดระเบิด**

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน

๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๘ ระบบจุดระเบิด

๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน

๔. ชั้น M ครุณาเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๕. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยต์และของจริง
๖. ชั้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
๗. ชั้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง

#### ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๘ งานตรวจสอบวงจรระบบจุดระเบิดแบบ DC-CDI

๑. ชั้น M ครุณาเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๒. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับงานตรวจสอบวงจรระบบจุดระเบิดแบบ DC-CDI
๓. ชั้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๘ เรื่อง งานตรวจสอบวงจรระบบจุดระเบิดแบบ DC-CDI และทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล
๔. ชั้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด
๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน
๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๘ ระบบจุดระเบิด

#### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๘, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับระบบจุดระเบิด, อินเทอร์เน็ต

#### การวัดและการประเมินผล

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ)                 | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๘  | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)              |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๘                      | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๓. ใบงานที่ ๘                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐%                                     |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๘ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง   | เกณฑ์ผ่าน ๖๐%                                     |

#### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑ และผ่านเกณฑ์
๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๘ เรื่องงานตรวจสอบวงจรระบบจุดระเบิดแบบ DC-CDI และผ่านเกณฑ์
๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๘ และผ่านเกณฑ์

### เอกสารอ้างอิง

ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓

ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.

เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.

ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๕๔

## บันทึกหลังการสอน

### ๑. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

### ๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

### ๓. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....  
(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....  
(นายสุทัศน์ โวงประโคน)

ครูผู้สอน

|                                                                                   |                                        |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๙         | หน่วยที่ ๙                          |
|                                                                                   | ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๑๐๑-๒๐๑๑ | เวลาเรียนรวม ๑๒๖ ชั่วโมง            |
|                                                                                   | ชื่อหน่วย ระบบไฟฟ้ารถจักรยานยนต์       | สอนครั้งที่ ๙/๑๘<br>จำนวน ๗ ชั่วโมง |

ที่มอบหมาย

- |                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| ๑. ระบบไฟแสงสว่าง           | ๒. ระบบไฟสัญญาณ        |
| ๓. ระบบไฟชาร์จ              | ๔. ระบบสตาร์ทด้วยไฟฟ้า |
| ๕. งานตรวจสอบวงจรไฟแสงสว่าง | ๖. สรุปสาระสำคัญ       |

#### สมรรถนะย่อย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบไฟแสงสว่าง
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบไฟสัญญาณ
๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบไฟชาร์จ
๔. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบสตาร์ทด้วยไฟฟ้า
๕. ปฏิบัติงานตรวจสอบวงจรไฟแสงสว่าง

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ

##### ด้านความรู้

๑. บอกจำนวนระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์
๒. บอกรหัสสีสายไฟรถจักรยานยนต์
๓. บอกสัญลักษณ์ทางไฟฟ้ารถจักรยานยนต์
๔. บอกหน้าที่ของระบบไฟแสงสว่างรถจักรยานยนต์
๕. บอกชื่อส่วนประกอบของระบบไฟแสงสว่าง
๖. บอกหน้าที่ของระบบไฟชาร์จ
๗. บอกชื่อส่วนประกอบของวงจรไฟชาร์จ
๘. บอกหน้าที่ของระบบไฟสัญญาณ
๙. บอกชื่อส่วนประกอบของระบบไฟสัญญาณ
๑๐. บอกหน้าที่ของระบบสตาร์ทด้วยไฟฟ้า
๑๑. บอกชื่อส่วนประกอบของระบบสตาร์ทด้วยไฟฟ้า

## ด้านทักษะ

๑. ถอดประกอบชิ้นส่วนงานตรวจสอบระบบไฟแสงสว่าง
๒. ตรวจสอบวงจรไฟฟ้าระบบไฟแสงสว่าง
๓. ทำความสะอาดเครื่องมือและห้องเรียน

## ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บุรณการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน  
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

## เนื้อหาสาระ

ระบบไฟฟ้าในจักรยานยนต์ สามารถแบ่งออกเป็น ๔ ระบบ

๑. ระบบไฟแสงสว่าง
๒. ระบบไฟสัญญาณ
๓. ระบบไฟชาร์จ
๔. ระบบสตาร์ทด้วยไฟฟ้า

๑.ระบบไฟแสงสว่างของรถจักรยานยนต์ ประกอบด้วย

- ๑.๑ วงจรไฟหน้า มีหน้าที่ ให้แสงสว่างด้านหน้ามีทั้งไฟสูงและไฟต่ำ
- ๑.๒ วงจรไฟท้าย มีหน้าที่ ส่องสว่างด้านท้ายรถ
- ๑.๓ วงจรไฟส่องเรือนไมล์ ทำหน้าที่ส่องสว่างเรือนไมล์

๒. ระบบไฟสัญญาณ มีหน้าที่ เตือนหรือบอกผู้ขับขี่และผู้อื่นให้ทราบ มีแบตเตอรี่เป็นแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับวงจร ซึ่งกระแสไฟฟ้านี้เป็นไฟกระแสตรง(DC) มีแรงเคลื่อน ๑๒ โวลต์

๓. ระบบไฟชาร์จ เมื่อล้อแม่เหล็กหมุนติดกับขดลวดไฟชาร์จและขดลวดแสงสว่าง ทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าสลับโดยมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าประมาณ ๑๒ โวลต์ขึ้นไปแล้วแต่ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ จากนั้นกระแสไฟฟ้าสลับนั้นก็จะไหลผ่านเรกติฟายเออร์ เพื่อแปลงให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง และลดแรงเคลื่อนให้เหลือประมาณ ๑๓-๑๕ โวลต์เพื่อใช้ในการชาร์จแบตเตอรี่ต่อไป

ในกรณีที่แรงเคลื่อนไฟชาร์จต่ำกว่า ๑๓โวลต์ มีผลให้ไม่สามารถชาร์จแบตเตอรี่ได้ และหากแรงเคลื่อนไฟฟ้ามากกว่า ๑๕ โวลต์ขึ้นไปก็จะทำให้แบตเตอรี่เกิดความเสียหายได้

๔. ระบบสตาร์ทด้วยไฟฟ้า ระบบสตาร์ทด้วยไฟฟ้า ทำหน้าที่ หมุนเครื่องยนต์ในช่วงเริ่มต้นของการทำงาน โดยใช้กระแสไฟฟ้าจ่ายเข้ามอเตอร์สตาร์ท เป็นต้นกำลังในการหมุนเครื่องยนต์ให้ติด

## กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๙/๑๘, ชั่วโมงที่ ๕๗-๖๓/๑๒๖)

### ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง เรื่อง ระบบไฟฟ้ารถจักรยานยนต์

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน
๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๙ ระบบไฟฟ้ารถจักรยานยนต์
๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน
๔. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๕. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยต์และของจริง
๖. ชั้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
๗. ชั้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง

### ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๙ งานตรวจสอบวงจรไฟแสงสว่าง

๑. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
  ๒. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ งานตรวจสอบวงจรไฟแสงสว่าง
  ๓. ชั้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๙ เรื่องงานตรวจสอบวงจรไฟแสงสว่าง
- และทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล
๔. ชั้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด
  ๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน
  ๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๙ ระบบไฟฟ้ารถจักรยานยนต์

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๙, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ารถจักรยานยนต์, อินเทอร์เน็ต

### การวัดและการประเมินผล

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ)                | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๙ | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)              |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๙                     | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |

|                                             |               |
|---------------------------------------------|---------------|
| ๓. ใบงานที่ ๙                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐% |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๙ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐% |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง   | เกณฑ์ผ่าน ๖๐% |

### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๙ และผ่านเกณฑ์
๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๙ เรื่อง งานตรวจสอบวงจรไฟแสงสว่างและผ่านเกณฑ์
๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๙ และผ่านเกณฑ์

### เอกสารอ้างอิง

ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓

ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.

เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.

ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๕๔

## บันทึกหลังการสอน

### ๑. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

### ๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

### ๓. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(สุทัศน์ โง่ประโคน)

ครูผู้สอน

|                                                                                   |                                        |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๑๐        | หน่วยที่ ๑๐                          |
|                                                                                   | ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๑๐๑-๒๐๑๑ | เวลาเรียนรวม ๑๒๖ ชั่วโมง             |
|                                                                                   | ชื่อหน่วย ระบบขับเคลื่อน               | สอนครั้งที่ ๑๐/๑๘<br>จำนวน ๗ ชั่วโมง |

#### หัวข้อเรื่อง

๑. ระบบขับเคลื่อนด้วยโซ่
๒. ระบบขับเคลื่อนด้วยเฟลา
๓. ระบบขับเคลื่อนด้วยสายพาน
๔. งานตรวจสอบชิ้นส่วนระบบขับเคลื่อนด้วยสายพาน

#### ๕. สรุปสาระสำคัญ

#### สมรรถนะย่อย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบขับเคลื่อนด้วยโซ่
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบขับเคลื่อนด้วยเฟลา
๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบขับเคลื่อนด้วยสายพาน
๔. ปฏิบัติงานตรวจสอบชิ้นส่วนระบบขับเคลื่อนด้วยสายพาน

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ

##### ด้านความรู้

๑. บอกหน้าที่ของระบบขับเคลื่อน
๒. บอกแบบของระบบขับเคลื่อน
๓. บอกชื่อส่วนประกอบของระบบขับเคลื่อนด้วยโซ่
๔. บอกการทำงานของระบบขับเคลื่อนด้วยโซ่
๕. บอกชื่อส่วนประกอบของระบบขับเคลื่อนแบบเฟลา
๖. บอกการทำงานของระบบขับเคลื่อนด้วยสายพาน
๗. บอกชื่อส่วนประกอบของระบบขับเคลื่อนด้วยสายพาน

##### ด้านทักษะ

๑. ถอดประกอบชิ้นส่วนระบบขับเคลื่อนด้วยสายพาน
๒. ตรวจสอบชิ้นส่วนระบบขับเคลื่อนด้วยสายพาน
๓. ทำความสะอาดเครื่องมือและห้องเรียน

##### ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน  
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

## เนื้อหาสาระ

**ระบบขับเคลื่อน** จะทำหน้าที่ ถ่ายทอดกำลังงานจากชุดเกียร์ไปยังล้อหลัง  
แบ่งออกเป็น ๓ ระบบ ดังนี้

๑. ระบบขับเคลื่อนด้วยโซ่ (Chain Drive System)
๒. ระบบขับเคลื่อนด้วยเพลา (Shaft Drive System)
๓. ระบบขับเคลื่อนด้วยสายพาน (Belt Drive System)

**๑.ระบบขับเคลื่อนด้วยโซ่** ประกอบด้วย สเตอร์หน้า โซ่และสเตอร์หลังสเตอร์หน้ายึดติดกับเพลาตามของชุดเกียร์ สเตอร์หลังยึดติดกับดุมล้อหลัง โดยมีโซ่ขับเคลื่อนอยู่เพื่อถ่ายทอดกำลังงาน ระบบขับเคลื่อนด้วยโซ่ จะเป็นโครงสร้างแบบง่าย ๆ สามารถปรับแต่งและเปลี่ยนอัตราทดได้ ระบบหล่อลื่นไม่ค่อยดี อายุการใช้งานสั้น

**๒. ระบบขับเคลื่อนด้วยเพลา** ประกอบด้วย เพลาส่งกำลังงาน ปลายก้านหนึ่งต่อกับชุดเกียร์ด้วยข้อต่ออ่อน ปลายอีกด้านหนึ่งต่ออยู่กับชุดเฟืองท้ายด้วยข้อต่อเลื่อน ระบบขับเคลื่อนด้วยเพลา จะมีการบำรุงรักษาน้อย ภายในบรรจุน้ำมันหล่อลื่น อายุการใช้งานยาวนาน เสียงเงียบ ทนทาน สูญเสียกำลังในการขับเคลื่อน

**๓. ระบบขับเคลื่อนด้วยสายพาน** ประกอบด้วยพูลเลย์ขับเคลื่อนยึดติดกับเพลาข้อเหวี่ยง และพูลเลย์ตามยึดติดกับล้อหลังด้วย มีสายพานคล้องอยู่เพื่อส่งกำลัง ระบบขับเคลื่อนด้วยสายพาน จะมีการเปลี่ยนแปลงอัตราทดอัตโนมัติ ออกแรงได้นิ่มนวล ไม่กระตุก

## กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๑๐/๑๘, ชั่วโมงที่ ๖๔-๗๐/๑๒๖)

### ทฤษฎี ๑ ชั่วโมงเรื่อง ระบบขับเคลื่อน

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน
๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๑๐ ระบบขับเคลื่อน
๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน
๔. ขั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๕. ขั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยต์และของจริง
๖. ขั้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
๗. ขั้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง

### ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๑๐ งานตรวจสอบชิ้นส่วนระบบขับเคลื่อนด้วยสายพาน

๑. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๒. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับงานตรวจสอบชิ้นส่วนระบบขับเคลื่อนด้วย
๓. ชั้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๑๐ เรื่อง งานตรวจสอบชิ้นส่วนระบบขับเคลื่อนด้วยสายพาน และทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล
๔. ชั้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด
๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน
๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๑๐ ระบบขับเคลื่อน

#### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๑๐, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับระบบขับเคลื่อน, อินเทอร์เน็ต

#### การวัดและการประเมินผล

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ)                  | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๑๐  | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)              |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑๐                      | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๓. ใบงานที่ ๑๐                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐%                                     |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑๐ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง    | เกณฑ์ผ่าน ๖๐%                                     |

#### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

#### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑๐ และผ่านเกณฑ์
๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๑๐ เรื่องงานตรวจสอบชิ้นส่วนระบบขับเคลื่อนด้วยสายพาน และผ่านเกณฑ์
๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑๐ และผ่านเกณฑ์

#### เอกสารอ้างอิง

ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓

ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.  
เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ :  
ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.  
ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๔๔

## บันทึกหลังการสอน

### ๑. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ๓. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....  
(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....  
(นายสุทัศน์ โวงประโคน)

ครูผู้สอน

|                                                                                   |                                        |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๑๑        | หน่วยที่ ๑๑                          |
|                                                                                   | ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๑๐๑-๒๐๑๑ | เวลาเรียนรวม ๑๒๖ ชั่วโมง             |
|                                                                                   | ชื่อหน่วย โครงรถ                       | สอนครั้งที่ ๑๑/๑๘<br>จำนวน ๗ ชั่วโมง |

ที่ ๐๐๐๐๐๐๐๐

๑. โครงรถ
๒. โครงรถแบ่งตามวัสดุที่ผลิต
๓. โครงรถแบ่งตามรูปร่างลักษณะ
๔. งานตรวจสอบชิ้นส่วนโครงรถจักรยานยนต์
๕. สรุปสาระสำคัญ

#### สมรรถนะย่อย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงรถ
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงรถแบ่งตามวัสดุที่ผลิต
๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงรถแบ่งตามรูปร่างลักษณะ
๔. ปฏิบัติงานตรวจสอบชิ้นส่วนโครงรถจักรยานยนต์

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ

##### ด้านความรู้

๑. บอกหน้าที่ของโครงรถจักรยานยนต์
๒. บอกแบบของโครงรถจักรยานยนต์

##### ด้านทักษะ

๑. ถอดประกอบชิ้นส่วนงานถอดประกอบโครงรถจักรยานยนต์
๒. ตรวจสอบชิ้นส่วนโครงรถจักรยานยนต์
๓. ทำความสะอาดเครื่องมือและห้องเรียน

##### ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน  
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

#### เนื้อหาสาระ

๑. โครงรถ (Frame) โครงรถหรือตัวถังรถ เปรียบเหมือนกระดูกของรถจักรยานยนต์ มีหน้าที่รองรับเครื่องยนต์ และเป็นที่ยึดของอุปกรณ์ไฟฟ้า ดังนั้นโครงรถต้องมีความแข็งแรงเพียงพอ และมีอายุการใช้งานที่

คงทน ที่จะรองรับผู้ขับขี่และแรงสั่นสะเทือน จากถนนได้และจะต้องมีน้ำหนักที่เบา และการกระจายน้ำหนักต้องมีเสถียรภาพ และมีคุณสมบัติที่ดีเลิศในการเป็นตัวดูดซับแรง คุณสมบัติที่ต้องการคือ เงื่อนไขในการออกแบบให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งานในรถจักรยานยนต์ประเภทต่างๆ

๒. โครงร่างแบ่งตามวัสดุที่ผลิต

๒.๑ โครงร่างแบบท่อเหล็ก หรือตัวถังแบบท่อ

๒.๒ โครงร่างแบบโลหะแผ่น หรือแบบปั๊มขึ้นรูป

๒.๓ โครงร่างแบบอลูมิเนียมอัลลอยด์

๓. โครงร่างแบ่งตามรูปร่างลักษณะ

๓.๑ โครงร่างแบบทรงเปล

๓.๒ โครงร่างแบบโดมอนด์

๓.๓ โครงร่างแบบเบ็คบอน

๓.๔ โครงร่างแบบอันเดอร์บอน

**กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๑๑/๑๘, ชั่วโมงที่ ๗๑-๗๗/๑๒๖)**

**ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง เรื่อง โครงร่าง**

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน

๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๑๑ โครงร่าง

๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน

๔. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

๕. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยต์และของจริง

๖. ชั้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม

๗. ชั้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน

๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง

**ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๑๑ งานตรวจสอบโครงรถจักรยานยนต์**

๑. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

๒. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ งานตรวจสอบโครงรถจักรยานยนต์

๓. ชั้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๑๑ เรื่อง งานตรวจสอบโครงรถจักรยานยนต์

และทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล

๔. ชั้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด

๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน

๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๑๑ โครงร่าง

**สื่อและแหล่งการเรียนรู้**

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๑๑, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับโครงรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต  
การวัดและการประเมินผล

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ)                  | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๑๑  | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)              |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑๑                      | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๓. ใบงานที่ ๑๑                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐%                                     |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑๑ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง    | เกณฑ์ผ่าน ๖๐%                                     |

### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑๑ และผ่านเกณฑ์
๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๑๑ เรื่อง งานตรวจสอบโครงรถจักรยานยนต์และผ่านเกณฑ์
๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑๑ และผ่านเกณฑ์

### เอกสารอ้างอิง

ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓

ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.

เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.

ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๕๔

## บันทึกหลังการสอน

### ๑. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ๓. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(นายสุทัศน์ โวงประโคน)

ครูผู้สอน

|                                                                                   |                                        |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๑๒        | หน่วยที่ ๑๒                          |
|                                                                                   | ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๑๐๑-๒๐๑๑ | เวลาเรียนรวม ๑๒๖ ชั่วโมง             |
|                                                                                   | ชื่อหน่วย ระบบบังคับเลี้ยว             | สอนครั้งที่ ๑๒/๑๘<br>จำนวน ๗ ชั่วโมง |

ที่ ๐๐๐๐๐๐๐๐

- |                           |                                                    |
|---------------------------|----------------------------------------------------|
| ๑. มุมคาสเตอร์และระยะเทรล | ๒. ชนิดของแฮนด์รล                                  |
| ๓. แกนแพงค                | ๔. งานตรวจสอบชิ้นส่วนระบบบังคับเลี้ยวรถจักรยานยนต์ |
| ๕. สรุปสาระสำคัญ          |                                                    |

#### สมรรถนะย่อย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับมุมคาสเตอร์และระยะเทรล
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดของแฮนด์รล
๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับแกนแพงค
๔. ปฏิบัติงานตรวจสอบชิ้นส่วนระบบบังคับเลี้ยวรถจักรยานยนต์

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ

##### ด้านความรู้

๑. บอกหน้าที่ของระบบบังคับเลี้ยว
๒. บอกความหมายของมุมคาสเตอร์และระยะเทรล
๓. บอกความสัมพันธ์ระหว่างมุมคาสเตอร์และระยะเทรล
๔. บอกแบบของแฮนด์รลจักรยานยนต์
๕. บอกชื่อส่วนประกอบแกนแพงครถจักรยานยนต์

##### ด้านทักษะ

๑. ถอดประกอบชิ้นส่วนระบบบังคับเลี้ยวรถจักรยานยนต์ได้ถูกต้อง
๒. ตรวจสอบชิ้นส่วนระบบบังคับเลี้ยวรถจักรยานยนต์ได้ถูกต้อง
๓. ทำความสะอาดเครื่องมือและห้องเรียน

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน  
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

## เนื้อหาสาระ

ระบบบังคับเลี้ยวมีความสำคัญในการขับขี่เป็นอย่างมาก เนื่องจากช่วยในการเปลี่ยนทิศทางการขับขี่ระหว่างที่รถจักรยานยนต์เคลื่อนที่ โดยการหมุนแฮนด์เพื่อเปลี่ยนทิศทางของล้อหน้า

### ๑. มุมคาสเตอร์และระยะเทรล

๑.๑ มุมคาสเตอร์ (Caster) มุมคาสเตอร์ คือ มุมที่เกิดจากการลากเส้นในแนวแกนคอตัดกับเส้นดิ่งที่ลากผ่านแกนล้อ

๑.๒ ระยะเทรล (Trail Distance) ระยะเทรล คือ ระยะที่วัดจากจุดที่เส้นแนวแกนคอตัดกับพื้นลากผ่านแกนล้อตัดกับพื้นที่ถึงจุดที่เส้นดิ่ง

### ๑.๓ ความสัมพันธ์ระหว่างมุมคาสเตอร์และระยะเทรล

๑.๓.๑ มุมคาสเตอร์มาก ระยะเทรลมาก ผลของมุมคาสเตอร์มากและระยะเทรลมากตาม จะทำให้การควบคุมรถและบังคับเลี้ยวยาก แต่การบังคับขณะขับขี่ในทางตรงจะดี

๑.๓.๒ มุมคาสเตอร์น้อย ระยะเทรลน้อย ผลของมุมคาสเตอร์น้อย ระยะเทรลน้อย จะทำให้การควบคุมรถและการบังคับเลี้ยวง่าย แต่การบังคับขณะขับขี่ในทางตรงจะทำได้ยาก

๒. ชนิดของแฮนด์รถ แฮนด์รถจักรยานยนต์จะประกอบขึ้นโดยผ่านยางกันกระแทกหรือผ่านแผงคอบังคับเลี้ยวหลัก ที่ต่อกับแกนแผงคอบังคับเลี้ยวที่ส่วนบนของระบบรองรับน้ำหนักด้านหน้า รูปร่าง ขนาด และการผลิตแฮนด์จะสามารถออกแบบได้อย่างอิสระตามความต้องการ หรือประเภทการใช้งานของรถ ตัวอย่างในรถสปอร์ตนิยมใช้แฮนด์รถแบบยกสูง แบบราบ หรือแบบแยกจากกัน ส่วนรถวิบากนิยมใช้แบบบริดจ์ (Bridged handlebars) ตำแหน่งของแฮนด์รถจะถูกยึดโดยตำแหน่งจากทำนองของผู้ขับขี่ เพื่อให้การขับขี่และความมั่นคงในการขับขี่ที่เหมาะสมที่สุด รถจักรยานยนต์ทั่วไปความกว้างของแฮนด์รถ และมุมจับยึดล้นถูกกำหนดไว้โดยมาตรฐานของรถจักรยานยนต์

๓. แกนแผงคอ แกนแผงคอของรถจักรยานยนต์จะประกอบด้วย คอตัวถัง แกนคอรถ ตะเกียบหน้า และชิ้นส่วนอื่นๆ แกนแผงคอบังคับเลี้ยวจะต่ออยู่ระหว่างระบบบังคับเลี้ยวหน้า และโครงรถจักรยานยนต์เท่านั้น ซึ่งรวมถึงตัวถังรถ เครื่องยนต์ และล้อหลังด้วย กรณีนี้จะทำหน้าที่หลักคือเปลี่ยนแปลงแรง รวมไปถึงแรงที่เกิดจากน้ำหนักที่ล้อหน้ารถจักรยานยนต์ และเกิดแรงบิดเช่นเดียวกันกับ แรงกระแทกที่เกิดจากกรณีรถเกิดการชน การตกหลุมระหว่างการขับขี่ ซึ่งแรงจะส่งผ่านระบบรองรับน้ำหนักล้อหน้า แรงในแนวระนาบขณะเปลี่ยนทิศทางการขับขี่ และแรงภายในเมื่อมีการ

กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๑๒/๑๘, ชั่วโมงที่ ๗๘-๘๔/๑๒๖)

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมงเรื่อง ระบบบังคับเลี้ยว

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน

๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๑๒ ระบบบังคับเลี้ยว

๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน
๔. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๕. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยต์และของจริง
๖. ชั้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
๗. ชั้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง

#### **ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๑๒** งานตรวจสอบชิ้นส่วนระบบบังคับเลี้ยวรถจักรยานยนต์

๑. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๒. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ งานตรวจสอบชิ้นส่วนระบบบังคับเลี้ยวรถจักรยานยนต์
๓. ชั้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๑๒ เรื่อง งานตรวจสอบชิ้นส่วนระบบบังคับเลี้ยวรถจักรยานยนต์

และทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล

๔. ชั้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด
๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน
๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๑๒ ระบบบังคับเลี้ยว

#### **สื่อและแหล่งการเรียนรู้**

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๑๒, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับระบบบังคับเลี้ยว, อินเทอร์เน็ต

#### **การวัดและการประเมินผล**

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ)                  | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๑๒  | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)              |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑๒                      | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๓. ใบงานที่ ๑๒                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐%                                     |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑๒ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง    | เกณฑ์ผ่าน ๖๐%                                     |

#### **งานที่มอบหมาย**

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

#### **ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน**

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑๒ และผ่านเกณฑ์

๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๑๒ เรื่องงานตรวจสอบชิ้นส่วนระบบบังคับเลี้ยวรถจักรยานยนต์และผ่านเกณฑ์

๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑๒ และผ่านเกณฑ์

### เอกสารอ้างอิง

ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓

ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.

เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.

ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๔๔



## บันทึกหลังการสอน

### ๑. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

### ๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

### ๓. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(นายสุทัศน์ โวงประโคน)

ครูผู้สอน



|                                                                                   |                                        |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๑๓        | หน่วยที่ ๑๓                          |
|                                                                                   | ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๑๐๑-๒๐๑๑ | เวลาเรียนรวม ๑๒๖ ชั่วโมง             |
|                                                                                   | ชื่อหน่วย ระบบรองรับน้ำหนัก            | สอนครั้งที่ ๑๓/๑๘<br>จำนวน ๗ ชั่วโมง |

หัวข้อเรื่อง

๑. ระบบรองรับน้ำหนักล้อหน้า
๒. ระบบรองรับน้ำหนักล้อหลัง
๓. โช้กอัพ
๔. งานตรวจสอบชิ้นส่วนโช้กอัพหน้าแบบเทเลสโคปิก
๕. สรุปสาระสำคัญ

สมรรถนะย่อย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบรองรับน้ำหนักล้อหน้า
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบรองรับน้ำหนักล้อหลัง
๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับโช้กอัพ
๔. ปฏิบัติงานตรวจสอบชิ้นส่วนโช้กอัพหน้าแบบเทเลสโคปิก

จุดประสงค์การปฏิบัติ

ด้านความรู้

๑. บอกหน้าที่ของระบบรองรับน้ำหนัก
๒. บอกแบบของระบบรองรับน้ำหนัก
๓. บอกชื่อส่วนประกอบของโช้กอัพหน้าแบบเทเลสโคปิก
๔. อธิบายการทำงานของโช้กอัพหน้าแบบเทเลสโคปิก
๕. บอกชื่อส่วนประกอบโช้กอัพแบบแขนต่อล่าง
๖. บอกหน้าที่ของระบบรองรับน้ำหนักล้อหลัง
๗. บอกชื่อส่วนประกอบระบบรองรับน้ำหนักล้อหลังชนิดตะเกียบหลัง
๘. บอกชื่อส่วนประกอบระบบรองรับน้ำหนักล้อหลังชนิดชุดรวมเครื่องยนต์
๙. บอกชื่อส่วนประกอบโช้กอัพชนิดอัดก๊าซ

ด้านทักษะ

๑. ถอดประกอบชิ้นส่วนโช้กอัพหน้าแบบเทเลสโคปิกได้ถูกต้อง
๒. ตรวจสอบชิ้นส่วนโช้กอัพหน้าแบบเทเลสโคปิกได้ถูกต้อง
๓. ทำความสะอาดเครื่องมือและห้องเรียน

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน  
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

## เนื้อหาสาระ

**๑. ระบบรองรับน้ำหนักล้อหน้า** ในรถจักรยานยนต์จะใช้โช้กอัพหน้าเป็นกลไกในการกันสะเทือน โดยมีโช้กอัพเป็นอุปกรณ์ซึมซับแรงกระแทก ซึ่งทั้งสองอย่างนี้จะเป็นส่วนสำคัญในเรื่องของความแข็งแรงของรถและกลไกบังคับเลี้ยว ชนิดของโช้กอัพหน้ารถจักรยานยนต์ ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ แต่ส่วนใหญ่แล้วจะนิยมใช้โช้กอัพหน้าแบบเทเลสโคปิก ( Telescopic oleo ) และแบบขาไก่ ( Bottom link )

**๒. ระบบรองรับน้ำหนักล้อหลัง** ระบบรองรับน้ำหนักล้อหลังจะแตกต่างกัน กับด้านหน้าอย่างสิ้นเชิง ซึ่งด้านหลังนี้จะซึมซับแรงกระแทกแบบง่าย ๆ ไม่มีระบบพิเศษในการทำงาน ชนิดของระบบรองรับน้ำหนักล้อหลังส่วนมากจะใช้แบบแขนหมุน ซึ่งมีจุดหมุนใกล้ศูนย์กลางของตัวถังและเป็นตัวสวิง

**๓. โช้กอัพ (Shock absorbers)** ตามหลักการแล้วโช้กอัพทำหน้าที่เหมือนกับตะเกียบหน้า (ชนิดเทเลสโคปิก) แต่ก็มีหลายแบบที่นำมาใช้ ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของกระบอกแอมเพอร์และลักษณะการทำงาน โช้กอัพแบบใช้ห้องแอมเพอร์ ที่อยู่ด้านล่างจะเรียกว่า โช้กอัพแบบแกนด้านบน ส่วนโช้กอัพแบบที่มีห้องแอมเพอร์ที่ด้านบนจะเรียกว่า โช้กอัพแบบแกนด้านล่าง บางครั้งจะใช้ห้องแอมเพอร์แบบลูกสูบเดี่ยว ส่วนชนิดอื่นจะใช้แบบห้องแอมเพอร์หลาย ๆ ลูกสูบในบางชนิดการรับแรงจะทำได้เฉพาะในจังหวะที่ยืดออกเท่านั้น ส่วนแบบอื่นจะสามารถรับแรงได้ทั้งในขณะยืดตัวและอัดตัว

### กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๑๓/๑๘, ชั่วโมงที่ ๘๕-๙๑/๑๒๖)

#### ทฤษฎี ๑ ชั่วโมงเรื่อง ระบบรองรับน้ำหนัก

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน

๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๑๓ ระบบรองรับน้ำหนัก

๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน

๔. ขึ้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

๕. ขึ้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยต์และของจริง

๖. ขึ้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม

๗. ขึ้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน

๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง

#### ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๑๓ งานตรวจสอบชิ้นส่วนโช้กอัพหน้าแบบเทเลสโคปิก

๑. ขึ้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

๒. ขึ้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ งานตรวจสอบชิ้นส่วนโช้กอัพหน้าแบบเทเลสโคปิก

๓. ขึ้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๑๓ เรื่อง งานตรวจสอบชิ้นส่วนโช้กอัพหน้าแบบเทเลสโคปิก

และทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล

๔. ขึ้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด

๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน

๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๑๓ ระบบรองรับน้ำหนัก

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๑๓, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับระบบรองรับน้ำหนัก, อินเทอร์เน็ต

### การวัดและการประเมินผล

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ)                  | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๑๓  | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)              |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑๓                      | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๓. ใบงานที่ ๑๓                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐%                                     |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑๓ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง    | เกณฑ์ผ่าน ๖๐%                                     |

### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑๓ และผ่านเกณฑ์
๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๑๓ เรื่องงานตรวจสอบชิ้นส่วนใช้อัพหน้าแบบเทเลสโคปิกและผ่านเกณฑ์
๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑๓ และผ่านเกณฑ์

### เอกสารอ้างอิง

ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓

ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.

เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.

ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๕๔

## บันทึกหลังการสอน

### ๑. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

### ๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

### ๓. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....  
(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....  
(นายสุทัศน์ โวงประโคน)

ครูผู้สอน

|                                                                                   |                                        |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๑๔        | หน่วยที่ ๑๔                          |
|                                                                                   | ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๑๐๑-๒๐๑๑ | เวลาเรียนรวม ๑๒๖ ชั่วโมง             |
|                                                                                   | ชื่อหน่วย ระบบเบรกจักรยานยนต์          | สอนครั้งที่ ๑๔/๑๘<br>จำนวน ๗ ชั่วโมง |

#### หัวข้อเรื่อง

๑. ระบบเบรกแบบกลไกหรือดรัมเบรก
๒. ระบบเบรกแบบไฮดรอลิก หรือ ดิสก์เบรก
๓. งานตรวจสอบชิ้นส่วนเบรกแบบไฮดรอลิกส์
๔. สรุปสาระสำคัญ

#### สมรรถนะย่อย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบเบรกแบบกลไกหรือดรัมเบรก
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบเบรกแบบไฮดรอลิกหรือดิสก์เบรก
๓. ปฏิบัติงานตรวจสอบชิ้นส่วนเบรกแบบไฮดรอลิกส์

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ

##### ด้านความรู้

๑. บอกหน้าที่ของระบบเบรกจักรยานยนต์
๒. บอกแบบของระบบเบรกจักรยานยนต์
๓. บอกชื่อส่วนประกอบของระบบเบรกแบบกลไก
๔. อธิบายการทำงานของระบบเบรกแบบกลไก
๕. อธิบายหลักการทำงานของเบรกแบบไฮดรอลิกส์
๖. บอกชื่อส่วนประกอบของเบรกแบบไฮดรอลิกส์

##### ด้านทักษะ

๑. ถอดประกอบชิ้นส่วนเบรกแบบไฮดรอลิกส์
๒. ตรวจสอบชิ้นส่วนเบรกแบบไฮดรอลิกส์
๓. ทำความสะอาดเครื่องมือและห้องเรียน

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน  
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

#### เนื้อหาสาระ

ระบบเบรก (Brake System)

ระบบเบรกรถจักรยานยนต์ หน้าที หนึ่งหรือชะลอความเร็ว หรือทำการหยุดรถ ด้วยความฝืดระหว่างผ้าเบรกและจานเบรก มีไว้เพื่อความปลอดภัยในการขับขี่รถจักรยานยนต์

**ระบบเบรกหรือระบบห้ามล้อ แบ่งออกได้เป็น ๒ แบบ คือ**

๑. ระบบเบรกแบบกลไก หรือ ดรัมเบรก

๒. ระบบเบรกแบบไฮดรอลิก หรือ ดิสก์เบรก

**๑. ระบบเบรกแบบกลไกหรือแบบดรัมเบรก (Mechanical Drum Brakes)** ระบบเบรกแบบนี้อาศัยแรงจับยึด หรือแรงกด ในการเบรกโดยอาศัยสายเบรกส่งกำลังไปยังลูกปั๊ม เพื่อปิดหรือขยายให้ก้ามปูติดแนบกับดรัมเบรกด้านใน ดังนั้นระบบเบรกแบบกลไก จึงเป็นที่นิยมใช้ในลูกปั๊มมือเบรกดรัมเบรก ผ้าเบรก ขาเหยียบเบรก เบรกหน้า สายเบรก ระบบเบรกแบบนี้นิยมใช้กับรถจักรยานยนต์ ที่เป็นเบรกหน้าและเบรกหลัง

**๒. ระบบเบรกแบบไฮดรอลิก หรือ ดิสก์เบรก (Hydraulic disc brakes)** ระบบเบรกแบบนี้ ใช้กฎของปาสคาล(Pascals principle) คือ แรงยึดข้างหรือแรงกดจะถูกส่งถ่ายจากลูกสูบ ของแม่ปั๊มเบรก และถ่ายเทมาเป็นแรงไฮดรอลิก ซึ่งจะถ่ายเทต่อกำลังไปยังคาลิเปอร์เบรก โดยผ่านท่อน้ำมันหรือ สายท่อยางเบรก และไปกดลูกสูบลคาลิเปอร์ ลูกสูบลคาลิเปอร์จะกดแผ่นผ้าเบรกให้บีบกับจานเบรก ซึ่งกำลังหมุนซึ่งติดอยู่กับล้อรถ และเริ่มทำการเบรก

**กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๑๔/๑๘, ชั่วโมงที่ ๙๒-๙๘/๑๒๖)**

**ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง เรื่อง ระบบเบรกรถจักรยานยนต์**

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน
๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๑๔ ระบบเบรกรถจักรยานยนต์
๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน
๔. ขึ้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๕. ขึ้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยต์และของจริง
๖. ขึ้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
๗. ขึ้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง

**ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๑๔ งานตรวจสอบชิ้นส่วนเบรกแบบไฮดรอลิกส์**

๑. ขึ้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
  ๒. ขึ้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ งานตรวจสอบชิ้นส่วนเบรกแบบไฮดรอลิกส์
  ๓. ขึ้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๑๔ เรื่อง งานตรวจสอบชิ้นส่วนเบรกแบบไฮดรอลิกส์
- และทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล
๔. ขึ้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด
  ๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน

๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๑๔ ระบบเบรกรถจักรยานยนต์

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๑๔, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับระบบเบรกรถจักรยานยนต์, อินเทอร์เน็ต

### การวัดและการประเมินผล

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ)                  | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๑๔  | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)              |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑๔                      | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๓. ใบงานที่ ๑๔                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐%                                     |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑๔ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง    | เกณฑ์ผ่าน ๖๐%                                     |

### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑๔ และผ่านเกณฑ์
๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๑๔ เรื่อง งานตรวจสอบชิ้นส่วนเบรกแบบไฮดรอลิกส์และผ่านเกณฑ์
๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑๔ และผ่านเกณฑ์

### เอกสารอ้างอิง

ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓

ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.

เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.

ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๕๔

## บันทึกหลังการสอน

### ๑. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

### ๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

### ๓. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....  
(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....  
(นายสุทัศน์ โวงประโคน)

ครูผู้สอน

|                                                                                   |                                               |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|  | <b>แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๑๕</b>        | <b>หน่วยที่ ๑๕</b>                                 |
|                                                                                   | <b>ชื่อวิชา</b> งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๑๐๑-๒๐๑๑ | <b>เวลาเรียนรวม</b> ๑๒๖ ชั่วโมง                    |
|                                                                                   | <b>ชื่อหน่วย</b> ล้อและยางรถจักรยานยนต์       | <b>สอนครั้งที่</b> ๑๕/๑๘<br><b>จำนวน</b> ๗ ชั่วโมง |

#### หัวข้อเรื่อง

๑. ล้อรถจักรยานยนต์
๒. ยางรถจักรยานยนต์
๓. งานปฏิบัติงานปะยางรถจักรยานยนต์
๔. สรุปสาระสำคัญ

#### สมรรถนะย่อย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับล้อรถจักรยานยนต์
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับยางรถจักรยานยนต์
๓. ปฏิบัติงานปะยางรถจักรยานยนต์

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ

##### ด้านความรู้

๑. บอกหน้าที่ของล้อ
๒. บอกชนิดของล้อ
๓. บอกชื่อส่วนประกอบของล้อ
๔. บอกหน้าที่ของยางรถจักรยานยนต์
๕. บอกแบบของยาง
๖. บอกชื่อส่วนประกอบของยาง

##### ด้านทักษะ

๑. ถอดประกอบยางออกจากล้อรถจักรยานยนต์ได้ถูกต้อง
๒. ตรวจสอบรอยร้าวของยางรถจักรยานยนต์ได้ถูกต้อง
๓. ปะยางรถจักรยานยนต์ได้ถูกต้อง
๔. ทำความสะอาดเครื่องมือและห้องเรียน

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน  
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

## เนื้อหาสาระ

**๑. ล้อ Wheels** ล้อรถและยางรถมีบทบาทที่สำคัญในการเคลื่อนที่ของรถ และความมั่นคงในการยึดเกาะถนนของรถจักรยานยนต์ และเป็นที่รวมวัสดุต่างๆ น้ำหนักของจักรยานยนต์และผู้ขับขี่ที่เพิ่มขึ้น จะเพิ่มภาระให้กับลูกปืนล้อ ดังนั้นลูกปืนล้อควรจะต้องแรงกระแทกจากพื้นผิวถนน ขณะที่รถจักรยานยนต์เคลื่อนที่ แรงที่เกิดขึ้นจากการเบรก และแรงในขณะการเลี้ยวรถ

**๒. ยาง Tires** ยางมีหน้าที่ เพิ่มความฝืดระหว่างยางกับพื้นผิวถนน เพื่อให้รถเคลื่อนที่และหยุดได้ นอกจากนั้น ยางยังทำหน้าที่รองรับน้ำหนักจักรยานยนต์และผู้ขับขี่ ลดแรงกระแทกครั้งแรกยางจะติดแน่นพอดีกับวงล้อและหมุนไปพร้อมวงล้อ ยางจะซึมซับแรงกระแทกจากพื้นผิวถนนและช่วยป้องกันการลื่นไถลในการขับขี่หรือขณะทำการเบรก

**กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๑๕/๑๘, ชั่วโมงที่ ๙๙-๑๐๖/๑๒๖)**

**ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง เรื่อง ล้อและยางรถจักรยานยนต์**

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน
๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๑๕ ล้อและยางรถจักรยานยนต์
๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน
๔. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๕. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยต์และของจริง
๖. ชั้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
๗. ชั้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง

**ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๑๕ งานปะยางรถจักรยานยนต์**

๑. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๒. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ งานปะยางรถจักรยานยนต์
๓. ชั้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๑๕ เรื่อง งานปะยางและทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล
๔. ชั้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด
๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน
๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๑๕ ล้อและยางรถจักรยานยนต์

**สื่อและแหล่งการเรียนรู้**

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๑๕, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับล้อและยางรถจักรยานยนต์, อินเทอร์เน็ต

**การวัดและการประเมินผล**

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ) | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|
|-----------------------------|---------------------------------------------------|

|                                              |                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๑๕  | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน) |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑๕                      | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                        |
| ๓. ใบงานที่ ๑๕                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐%                        |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑๕ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                        |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง    | เกณฑ์ผ่าน ๖๐%                        |

### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑๕ และผ่านเกณฑ์
๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๑๕ เรื่อง งานปะยางรถจักรยานยนต์และผ่านเกณฑ์
๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑๕ และผ่านเกณฑ์

### เอกสารอ้างอิง

ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓

ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.

เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.

ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๕๔

## บันทึกหลังการสอน

### ๑. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ๓. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....  
(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....  
(นายสุทัศน์ โงะประโคน.)

ครูผู้สอน

|                                                                                   |                                                  |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๑๖                  | หน่วยที่ ๑๖                          |
|                                                                                   | ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๑๐๑-๒๐๑๑           | เวลาเรียนรวม ๑๒๖ ชั่วโมง             |
|                                                                                   | ชื่อหน่วย การบำรุงรักษาและการประมาณราคาค่าบริการ | สอนครั้งที่ ๑๖/๑๘<br>จำนวน ๗ ชั่วโมง |

### หัวข้อเรื่อง

๑. การบำรุงรักษารถจักรยานยนต์
๒. การประมาณราคาค่าบริการ
๓. งานบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ปรับตั้งระยะห่างวาล์ว
๔. สรุปสาระสำคัญ

### สมรรถนะย่อย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับประวัติรถจักรยานยนต์
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้กับรถจักรยานยนต์
๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน
๔. ปฏิบัติงานบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ปรับตั้งระยะห่างวาล์ว

### จุดประสงค์การปฏิบัติ

#### ด้านความรู้

๑. บอกความจำเป็นในการบำรุงรักษารถจักรยานยนต์
๒. บอกความหมายสัญลักษณ์ในตารางบำรุงรักษา
๓. บอกวิธีการบำรุงรักษาปรับตั้งระยะห่างวาล์ว
๔. บอกวิธีการบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ตรวจสอบความเร็วรอบเดินเบา
๕. บอกวิธีการบำรุงรักษาการเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง
๖. บอกวิธีการบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ตรวจสอบเบรก
๗. บอกวิธีการบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ตรวจสอบระยะคลัตช์
๘. บอกวิธีการบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ตรวจสอบเช็คล้อและยาง
๙. บอกวิธีการบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ตรวจสอบลูกปืนคอ
๑๐. ประมาณราคาค่าบริการ

#### ด้านทักษะ

๑. ถอดชิ้นส่วนงานบำรุงรักษาปรับตั้งระยะห่างวาล์ว
๒. บำรุงรักษารถจักรยานยนต์ปรับตั้งระยะห่างวาล์ว
๓. ทำความสะอาดเครื่องมือและห้องเรียน

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน

ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

เนื้อหาสาระ

## ๑. การบำรุงรักษารถจักรยานยนต์

การให้บริการตรวจเช็ครถจักรยานยนต์ตามระยะทาง เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่นายช่างต้องถือปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางการบำรุงรักษา ซึ่งมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- ๑.๑ เพื่อให้รถจักรยานยนต์อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา
- ๑.๒ เพื่อยืดอายุการใช้งานของรถจักรยานยนต์ ให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน
- ๑.๓ เพื่อรักษาสิทธิประโยชน์ในการรับประกัน (ตามเงื่อนไขการรับประกัน)
- ๑.๔ เพื่อให้เกิดสายสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้ใช้รถจักรยานยนต์กับศูนย์บริการ

## ๒. การประมาณราคาค่าบริการ

ในการประมาณราคาค่าบริการรถจักรยานยนต์นั้นมีหลายวิธีด้วยกัน ถ้าเป็นศูนย์บริการจะมีอัตราค่าบริการกำหนดไว้ เป็นมาตรฐาน โดยคิดจำนวนชั่วโมงที่ให้บริการ เป็นค่าบริการ แต่ถ้าเป็นร้านซ่อมทั่วไปส่วนมากจะประมาณเอาตามความพึงพอใจและตามความเหมาะสม ตามลักษณะความยากง่ายหรือซับซ้อนของงาน

### กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๑๖/๑๘, ชั่วโมงที่ ๑๐๗-๑๑๓/๑๒๖)

#### ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง เรื่อง การบำรุงรักษาและการประมาณราคาค่าบริการ

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน
๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๑๖ การบำรุงรักษาและการประมาณราคาค่าบริการ
๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน
๔. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๕. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยต์และของจริง
๖. ชั้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
๗. ชั้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง

#### ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๑๖ งานบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ปรับตั้งระยะห่างวาล์ว

๑. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
๒. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ งานบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ปรับตั้งระยะห่างวาล์ว
๓. ชั้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๑๖ เรื่อง งานบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ปรับตั้งระยะห่างวาล์ว และทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล
๔. ชั้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด
๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน
๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๑๖ การบำรุงรักษาและการประมาณราคาค่าบริการ

#### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๑๖, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและการประมาณราคาค่าบริการ,  
อินเทอร์เน็ต

#### การวัดและการประเมินผล

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ)                  | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๑๖  | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)              |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑๖                      | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๓. ใบงานที่ ๑๖                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐%                                     |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑๖ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง    | เกณฑ์ผ่าน ๖๐%                                     |

#### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับ  
รถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

#### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑ และผ่านเกณฑ์
๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๑๖ เรื่องงานบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ปรับตั้งระยะห่างวาล์ว และผ่าน  
เกณฑ์
๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑๖ และผ่านเกณฑ์

#### เอกสารอ้างอิง

ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓

ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.

เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.

ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๕๔

## บันทึกหลังการสอน

### ๑. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

### ๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

### ๓. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....  
(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....  
(นายสุทัศน์ โวงประโคน.)

ครูผู้สอน

|                                                                                   |                                              |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ ๑๗              | หน่วยที่ ๑๗                          |
|                                                                                   | ชื่อวิชา งานจักรยานยนต์ รหัส ๒๑๐๑-๒๐๑๑       | เวลาเรียนรวม ๑๒๖ ชั่วโมง             |
|                                                                                   | ชื่อหน่วย การแก้ปัญหาข้อขัดข้องรถจักรยานยนต์ | สอนครั้งที่ ๑๗/๑๘<br>จำนวน ๗ ชั่วโมง |

#### หัวข้อเรื่อง

๑. การแก้ปัญหาเครื่องยนต์รถจักรยานยนต์
๒. การแก้ปัญหาคาร์บูเรเตอร์
๓. การแก้ปัญหาระบบไฟฟ้า
๔. การแก้ปัญหาระบบเบรก
๕. การแก้ปัญหาแบตเตอรี่
๖. การแก้ปัญหาโครงรถ
๗. งานแก้ไขเครื่องยนต์เดินไม่เรียบ
๘. สรุปสาระสำคัญ

#### สมรรถนะย่อย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาเครื่องยนต์รถจักรยานยนต์
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาคาร์บูเรเตอร์
๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาระบบไฟฟ้า
๔. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาระบบเบรก
๕. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาแบตเตอรี่
๖. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาโครงรถ
๗. ปฏิบัติงานแก้ไขเครื่องยนต์เดินไม่เรียบ

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ

##### ด้านความรู้

๑. บอกวิธีการแก้ไขข้อขัดข้องระบบเครื่องยนต์
๒. บอกวิธีการแก้ไขข้อขัดข้องระบบเชื้อเพลิง
๓. บอกวิธีการแก้ไขข้อขัดข้องระบบไฟฟ้า
๔. บอกวิธีการแก้ไขข้อขัดข้องแบตเตอรี่
๕. บอกวิธีการแก้ไขข้อขัดข้องระบบเบรก
๖. บอกวิธีการแก้ไขข้อขัดข้องระบบโครงรถ

#### ด้านทักษะ

๑. ถอดประกอบชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์งานแก้ไขเครื่องยนต์เดินไม่เรียบ
๒. แก้ไขเครื่องยนต์เดินไม่เรียบ
๓. ทำความสะอาดเครื่องมือและห้องเรียน

## ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน  
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

### เนื้อหาสาระ

#### การแก้ปัญหาข้อขัดข้องรถจักรยานยนต์

เมื่อรถจักรยานยนต์มีปัญหาเกิดขึ้น ต้องพยายามหาสาเหตุและจุดที่เกิดปัญหา เพื่อทำการซ่อมแก้ไข  
ช่วงที่ติดจะต้องสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ เพื่อจะไม่ต้องเสียเวลากับชิ้นส่วนอื่น ที่ไม่  
เกี่ยวข้อง ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายเพิ่มในส่วนอื่นๆ ด้วย ตัวอย่างตารางแสดงข้อมูลการแก้ไขข้อขัดข้อง  
รถจักรยานยนต์ สำหรับอาการปัญหาที่เกิดขึ้น

๑. การแก้ปัญหาเครื่องยนต์รถจักรยานยนต์

๒. การแก้ปัญหาคาร์บูเรเตอร์

๓. การแก้ปัญหาระบบไฟฟ้า

๔. การแก้ปัญหาระบบเบรก

๕. การแก้ปัญหาแบตเตอรี่

๖. การแก้ปัญหาโครงรถ

๗. งานแก้ไขเครื่องยนต์เดินไม่เรียบ

#### กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๑๗/๑๘, ชั่วโมงที่ ๑๑๔-๑๒๐/๑๒๖)

##### ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง เรื่อง การแก้ปัญหาข้อขัดข้องรถจักรยานยนต์

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและ  
ประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน

๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๑๗ การแก้ปัญหาข้อขัดข้องรถจักรยานยนต์

๓. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔-๕ คน

๔. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

๕. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระทั้งหมด โดยบรรยาย ถามตอบประกอบสื่อเพาเวอร์พอยต์และของจริง

๖. ชั้น A นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม

๗. ชั้น P ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน

๘. ครูทบทวนเนื้อหา จากการสอนใบเนื้อหาโดยการถามตอบและยกตัวอย่างของจริง

##### ปฏิบัติ ๖ ชั่วโมง ใบงานที่ ๑๗ งานแก้ไขเครื่องยนต์เดินไม่เรียบ

๑. ชั้น M ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

๒. ชั้น I ครูสอนเนื้อหาสาระเกี่ยวกับงานแก้ไขเครื่องยนต์เดินไม่เรียบ

๓. ชั้น A นักเรียนทำตามใบงานที่ ๑๗ เรื่อง งานแก้ไขเครื่องยนต์เดินไม่เรียบ

และทำการประเมินผลผู้เรียนเป็นรายบุคคล

๔. ชั้น P สรุปผลการปฏิบัติงานและบอกข้อแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด

๕. นักเรียนเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดห้องเรียน

๖. นักเรียนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๑๗ การแก้ปัญหาข้อขัดข้องรถจักรยานยนต์

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ ๑๗, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

๒. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสารเกี่ยวกับการแก้ปัญหาข้อขัดข้องรถจักรยานยนต์, อินเทอร์เน็ต การวัดและการประเมินผล

| การวัดผล<br>(ใช้เครื่องมือ)                  | การประเมินผล<br>(นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย) |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๑๗  | (ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)              |
| ๒. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑๗                      | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๓. ใบงานที่ ๑๗                               | เกณฑ์ผ่าน ๘๐%                                     |
| ๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑๗ | เกณฑ์ผ่าน ๕๐%                                     |
| ๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง    | เกณฑ์ผ่าน ๖๐%                                     |

### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเวลาเรียนให้ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น หนังสือ วารสารเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ , อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

๑. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๑๗ และผ่านเกณฑ์
๒. ผลการทดลองตามใบงานที่ ๑๗ เรื่อง งานแก้ไขเครื่องยนต์เดินไม่เรียบและผ่านเกณฑ์
๓. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑๗ และผ่านเกณฑ์

### เอกสารอ้างอิง

ปรีชา สร้อยสาย , งานจักรยานยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๓

ไทยยามาฮ่ามอเตอร์ บริษัท จำกัด .YAMAHA TECHNICAL ACADEMY. สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการลูกค้า, ม.ป.ป.

เอ.พี.ฮอนด้า บริษัท จำกัด. คู่มือประกอบการอบรมหลักสูตรนายช่างระดับ ๒ . สมุทรปราการ :

ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป.

ไทยซูซูกิมอเตอร์ บริษัท จำกัด . คู่มือรวมความรู้ช่างบริการรถจักรยานยนต์ซูซูกิ. ปทุมธานี : ๒๕๕๔

## บันทึกหลังการสอน

### ๑. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ๓. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....  
(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....  
(นายสุทัศน์ โวงประโคน)

ครูผู้สอน