

หน่วยที่ 3  
สัปดาห์ที่ 4-5  
เรื่อง  
ประวัติและโครงสร้างของรถยนต์

**แผนการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ  
และบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง**

/ ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง

รหัสวิชา 2101-9004

วิชางานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น

หน่วยที่ 3

ชื่อหน่วย ประวัติและโครงสร้างของเครื่องยนต์

ชื่อเรื่อง ประวัติและโครงสร้างของเครื่องยนต์ จำนวน 4 ชั่วโมง

หัวข้อเรื่อง

1. ประวัติของรถยนต์
2. โครงสร้างของเครื่องยนต์
3. คำศัพท์เทคนิค

**1. สาระสำคัญ**

1. ประวัติของรถยนต์ เป็นสิ่งสำคัญที่ควรเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ วิวัฒนาการของรถยนต์
2. โครงสร้างของเครื่องยนต์เป็นสิ่งสำคัญและให้ผู้เรียนรู้ชื่อชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล
3. ชื่อคำศัพท์เทคนิคประวัติและโครงสร้างของเครื่องยนต์ เพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

**2. สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้**

1. ผู้เรียนสามารถบอกประวัติความเป็นมาของรถยนต์ได้อย่างถูกต้อง
2. ผู้เรียนสามารถบอกโครงสร้างของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง
3. ผู้เรียนสามารถบอกชื่อชิ้นส่วนภายในเครื่องยนต์แก๊สโซลีนได้อย่างถูกต้อง
4. ผู้เรียนสามารถบอกชื่อชิ้นส่วนภายในเครื่องยนต์ดีเซลได้อย่างถูกต้อง
5. ผู้เรียนสามารถบอกชื่อ ไทย-อังกฤษชิ้นส่วนเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

**3.1 จุดประสงค์ทั่วไป**

- นักศึกษาสามารถบอกประวัติความเป็นมาของรถยนต์ได้อย่างถูกต้อง
- นักศึกษาสามารถบอกโครงสร้างของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง
- นักศึกษาสามารถบอกชื่อชิ้นส่วนภายในเครื่องยนต์แก๊สโซลีนได้อย่างถูกต้อง

**3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

- ผู้เรียนสามารถบอกชื่อ ไทย-อังกฤษชิ้นส่วนเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง
- ผู้เรียนสามารถบอกชื่อชิ้นส่วนภายในเครื่องยนต์แก๊สโซลีนได้อย่างถูกต้อง

#### 4. เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

##### 4.1 ด้านความรู้

- ประวัติของเครื่องยนต์
- โครงสร้างของเครื่องยนต์
- คำศัพท์ชิ้นส่วนเครื่องยนต์


##### 4.2 ด้านทักษะหรือปฏิบัติ

-

##### 4.3 ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

- ความมีวินัย : การแต่งกาย , การตรงต่อเวลา
- ความรับผิดชอบ : ทำงานเสร็จทันตามเวลาที่ กำหนด
- ความสนใจใฝ่รู้:มีความสนใจในการหาความรู้เพิ่มเติมความกระตือรือร้นจะเรียนรู้
- ความมีมนุษยสัมพันธ์ : ยอมรับความคิดเห็นผู้อื่น
  - ความอดทน อดกลั้น : มีสติควบคุมอารมณ์ได้ดี
  - ความซื่อสัตย์สุจริต : ไม่นำผลงานผู้อื่นมาแอบอ้างเป็นของตน
  - การประหยัด : ใช้วัสดุที่เหมาะสมกับงาน , ปิดไฟฟ้า ทุกครั้งที่เลิกใช้
  - ความกตัญญูกตเวที : อาสาช่วยเหลือและถือของช่วยครู –อาจารย์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน(10 นาที)</p> <p>1.ครูถามผู้เรียนถึง โครงสร้างของเครื่องยนต์คืออะไร</p>	<p>1. ผู้เรียนร่วมกันตอบคำถาม</p>
<p>ขั้นดำเนินการสอน(2 ชั่วโมง 50 นาที)</p> <p>1.ครูอธิบายประวัติของรถยนต์</p> <p>2.ครูให้ผู้เรียนดูคู่มือเครื่องฉาย projector แสดงลักษณะของการวิวัฒนาการของรถยนต์</p> <p>3. ครูให้ผู้เรียนดูคู่มือเครื่องฉาย projector ลักษณะ โครงสร้างของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนพร้อมอธิบายชื่อ และหน้าที่</p> <p>4. ครูให้ผู้เรียนดูคู่มือเครื่องฉาย projector ลักษณะ โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซลพร้อมอธิบายชื่อ และหน้าที่</p> <p>5.ครูเปิด โอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัย</p>	<p>1.ผู้เรียนตั้งใจฟังการบรรยายและจดบันทึกเนื้อหา</p> <p>2.ผู้เรียน ตั้งใจฟังคำบรรยายและจดบันทึกเนื้อหา</p> <p>3.ผู้เรียนตั้งใจฟังคำบรรยายและจดบันทึกเนื้อหา</p> <p>4.ผู้เรียนตั้งใจฟังคำบรรยายพร้อมจดบันทึกเนื้อหา</p> <p>5.ผู้เรียนซักถามข้อสงสัย</p>
<p>ขั้นพยายาม (20 นาที)</p> <p>1.ครูซักถามข้อสงสัยเป็นรายบุคคล</p> <p>2.ครูให้ผู้เรียนทุกคนทำแบบฝึกหัด</p>	<p>1. ผู้เรียนตอบคำถามเมื่อครูถามเป็นรายบุคคล</p> <p>2. ผู้เรียนส่งแบบฝึกหัด</p>
<p>ขั้นสรุป (40 นาที)</p> <p>1. ครูสรุปเนื้อหาเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดให้ครบ</p> <p>2. ครูเฉลยแบบฝึกหัดท้ายบท</p>	<p>1. ผู้เรียนตั้งใจฟังพร้อมจดบันทึก</p> <p>2. ผู้เรียนเปลี่ยนกันตรวจแบบฝึกหัด</p>

	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยประวัตินี้และโครงสร้างของเครื่องยนต์	จำนวน 4 ชั่วโมง
<p><b>งานที่มอบหมาย หรือกิจกรรม</b></p> <p><b>ก่อนเรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบเครื่องแต่งกาย , ทรงผม , เครื่องประดับ , ผ้าเช็ดมือ</li> <li>2. เช็กชื่อประจำวัน</li> <li>3. ตักเตือนนักเรียนที่แต่งกายผิดระเบียบและนักเรียนที่มาสายพร้อมสอบถามสาเหตุและเหตุผล</li> </ol> <p><b>ขณะเรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้นักเรียนช่วยกันระดมความคิดและอภิปรายในหัวข้อที่ครูกำหนด</li> <li>2. ให้นักเรียนจับบันทึกสาระสำคัญที่จับประเด็นได้</li> </ol> <p><b>หลังเรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบท</li> <li>2. ให้นักเรียนตรวจแบบทดสอบ</li> <li>3. ให้นักเรียนทำความสะอาดห้องเรียน</li> </ol>		

## สื่อการเรียนการสอน

### สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือ งานเครื่องยนต์เบื้องต้น
2. แบบฝึกหัด

### สื่อโสตทัศน

1. เครื่องฉาย Projector
2. คอมพิวเตอร์
3. แผ่น ซีดี

### สื่อของจริง

1. เครื่องยนต์เครื่องจริง

### วิธีการประเมินผล / เกณฑ์การให้คะแนน

1. ชักถามความเข้าใจเป็นรายบุคคล เรื่องชิ้นส่วนเครื่องยนต์
2. การทำแบบทดสอบ

### แหล่งการเรียนการสอน/การเรียนรู้

#### ภายในสถานศึกษา

1. ศึกษานิเทศก์
2. ห้องสมุดชมรมวิชาชีพช่างยนต์
3. ห้อง Internet ช่างยนต์

#### ภายนอกสถานศึกษา

1. ห้องสมุดมหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. ห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3. ร้าน Internet

### เอกสารอ้างอิง

พรจิต ปทุมสุวรรณ. งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ, 2540.  
 พิชาญ สิริบุตร. งานเครื่องยนต์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2531.

### หลักการประเมินผลการเรียน

#### ก่อนเรียน

- สังเกตจากคำถาม ของผู้เรียน

#### ขณะเรียน

- สังเกตจากคำถาม ของผู้เรียน

#### หลังเรียน

- แบบทดสอบ

### รายละเอียดการประเมินผลการเรียน

#### คะแนนระหว่างภาคเรียน ร้อยละ 80 ได้จาก

- ผลจากแบบทดสอบหลังเรียน ร้อยละ 20
- ผลจากใบงาน ร้อยละ 20
- ผลจากการปฏิบัติงานกลุ่ม ร้อยละ 30
- ผลจากแบบฝึกหัด ร้อยละ 10


#### คะแนนคุณธรรมและ จริยธรรม ร้อยละ 20 ได้จาก

- ความตรงต่อเวลา ร้อยละ 5
- ความมีระเบียบวินัย ร้อยละ 5
- ความรับผิดชอบ ร้อยละ 5
- ความซื่อสัตย์ ร้อยละ 5

**การประเมินผล** นำคะแนนที่ได้จากการวัดผลมาประเมิน โดยยึดหลักเกณฑ์การประเมินผลของ  
วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ซึ่งกำหนดดังนี้

อัตราคะแนน	ระดับคะแนน
80 – 100	4.0
75 – 79	3.5
70 – 74	3.0
65 – 69	2.5
60 – 64	2.0
55 – 59	1.5
50 – 54	1.0
0 – 49	0

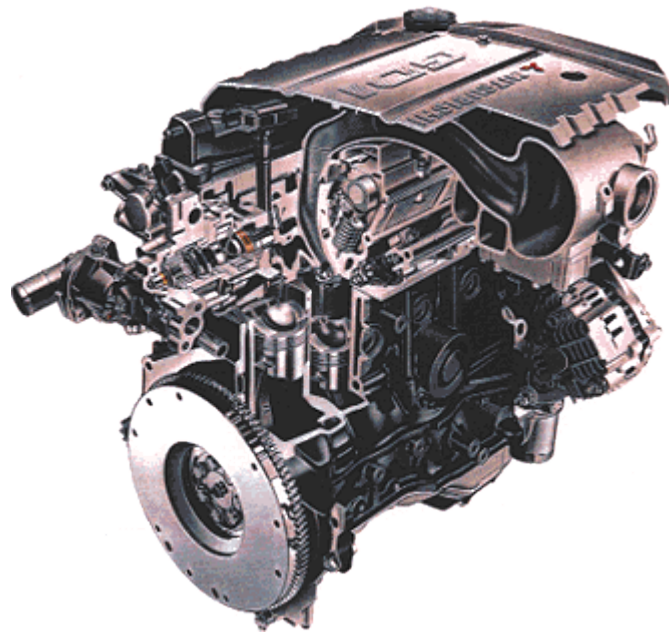


	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยประวัติและโครงสร้างของเครื่องยนต์	จำนวน 4 ชั่วโมง

## เนื้อหา

### ประวัติของรถยนต์

มนุษย์ได้คิดค้นและประดิษฐ์ยานพาหนะทางบกที่สามารถขับเคลื่อนได้ด้วยกำลังงานของตัวเอง มาเป็นระยะเวลา เวลานานแล้ว แต่สำหรับปัจจุบันนี้มนุษย์ได้พัฒนาโครงสร้าง และส่วนประกอบของเครื่องยนต์ให้มีประสิทธิภาพ ยิ่งขึ้น โดยประกอบด้วยอุปกรณ์ และชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่อยู่กับที่และชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ ทุกชิ้นส่วนจะต้องทำงาน สัมพันธ์กัน จึงจะทำให้เครื่องยนต์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

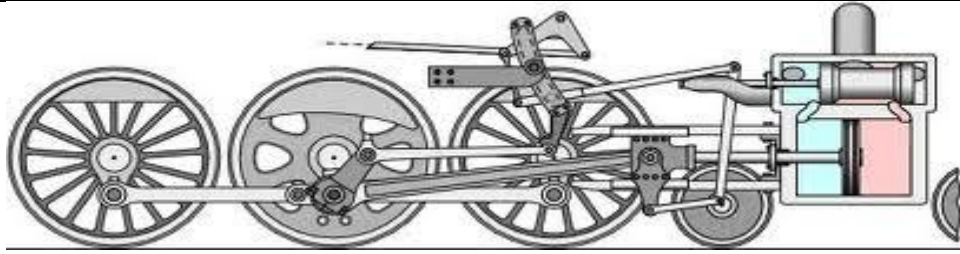


รูปที่3.1 แสดงเครื่องยนต์

### ประวัติของเครื่องยนต์

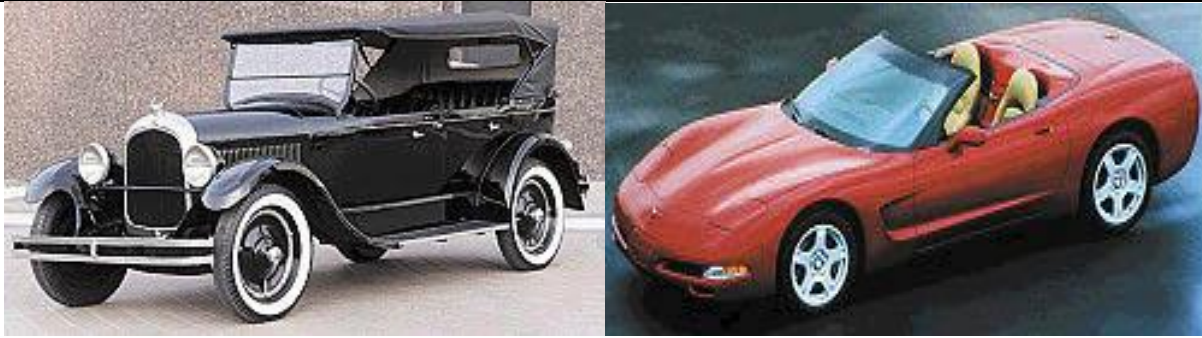
วิวัฒนาการของเครื่องยนต์เริ่มขึ้นตั้งแต่ศตวรรษที่ 17 เป็นต้นมา การพัฒนาของเครื่องยนต์ในครั้งแรกเริ่มขึ้นเมื่อ

- ปี ค.ศ. 1769 นายนิโกลัสคองนง (Nicholas Cugnot) วิศวกรกองทัพบกฝรั่งเศสได้พัฒนาเอาเครื่องจักรไอน้ำ นำไปติดตั้งบนรถไอน้ำวิ่งบนท้องถนนเป็นครั้งแรก



รูปที่ 3.2 แสดงลักษณะของรถไอน้ำ

- ปี ค.ศ. 1860 นายเลอโนัวส์(Lenoir) ชาวฝรั่งเศส ได้พัฒนาเครื่องยนต์สันดาปภายในด้วยการใช้แก๊สถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงซึ่งทำให้เครื่องยนต์มีสมรรถนะเพียง 3 เพอร์เซ็นต์เท่านั้น
- ปี ค.ศ. 1867 นายออตโต (Otto) และนายลาร์เกิน(Largen) ได้ปรับปรุงเครื่องยนต์สันดาปภายในให้มีสมรรถนะสูงขึ้นถึง 9 เพอร์เซ็นต์
- ปี ค.ศ. 1878 นายออตโต (Otto) ชาวเยอรมัน ได้ประดิษฐ์เครื่องยนต์ 4 จังหวะ โดยวิธีอัดไอดีให้มีแรงดันสูงสำเร็จเป็นครั้งแรก
- ปี ค.ศ. 1878 นายคูกัลด์เคลร์ก(Dugald Clerk) ชาวสก็อต ได้ประดิษฐ์ เครื่องยนต์ 2 จังหวะด้วยวิธีการใช้ลูกสูบขับไล่อากาศออกจากช่องทางที่เจาะไว้ที่กระบอกสูบ
- ปี ค.ศ.1883 นายกอตเทีบเคมเลอร์(Gottlieb Daimler) และนายวิลเลียมเมบซ์(William Maybach) ได้ทำการพัฒนาเครื่องยนต์ที่มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าเครื่องยนต์ของนายออตโต
- ปี ค.ศ. 1885 นายกอตเทีบเคมเลอร์ และนายคาร์ลเบนซ์(Carl Benz) ได้ร่วมกันผลิตรถยนต์ออกขายในประเทศเยอรมัน ยี่ห้อเคมเลอร์เบนซ์
- ปี ค.ศ. 1887 นายบอช(Bosch) ได้คิดประดิษฐ์ระบบจุดระเบิดด้วยแม็กนีโตขึ้นใช้กับ เครื่องยนต์เป็นครั้งแรก
- ปี ค.ศ. 1889 นายคันลอป ชาวอังกฤษ เป็นผู้ริเริ่มคิดผลิตยางรถยนต์ที่มียางในเป็นครั้งแรก
- ปี ค.ศ. 1897 ดร.รูคอล์ฟ ดีเซล (Dr.Rudolf Diesel) เป็นวิศวกรชาวเยอรมันได้ประดิษฐ์ เครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยการอัดอากาศให้เกิดอุณหภูมิสูง
- ปี ค.ศ. 1906 นายเฮนรี่ รอยซ์(Henry Royce) ชาวอังกฤษ ได้ผลิตเครื่องยนต์ โรลส์รอยซ์ใช้กับรถยนต์โรลส์รอยซ์
- ปี ค.ศ. 1911 นายคาดีแลค ได้ผลิตมอเตอร์สตาร์ทเพื่อใช้ขับเคลื่อนเครื่องยนต์เป็นครั้งแรก
- ปี ค.ศ. 1912 นายเปอโยต์ ชาวฝรั่งเศส เป็นผู้ที่ผลิตเครื่องยนต์ DOHC เป็นครั้งแรก
- ปี ค.ศ. 1916 บริษัท BMW ก่อกำเนิดขึ้น
- ปี ค.ศ. 1957 ดร.เฟลิกซ์ แวงเกิล(Dr.Felix Wangle) วิศวกรชาวเยอรมันเป็นผู้ผลิตเครื่องยนต์ลูกสูบหมุนเป็นครั้งแรก
- ปี ค.ศ. 1958 บริษัท NSU ประเทศเยอรมัน ผลิตรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ลูกสูบหมุน หรือแวงเกิลเป็นบริษัทแรก



รูปที่ 3.3 แสดงลักษณะของวิวัฒนาการของรถยนต์

### โครงสร้างของเครื่องยนต์

เครื่องยนต์ของรถยนต์จะต้องมีขนาดเล็กและน้ำหนักเบาให้กำลังสูงสุดดูแลรักษาง่ายขณะเดียวกันเครื่องต้องเดินเรียบขณะทำงานดังนั้นรถยนต์ส่วนใหญ่จึงนิยมใช้เครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลตัวเครื่องยนต์เป็นชิ้นส่วนหลักของรถยนต์ ซึ่งนอกจากจะใช้เป็นแหล่งกำเนิดพลังงานที่ทำให้รถยนต์วิ่งได้แล้ว เครื่องยนต์ของรถยนต์ยังรวมถึงอุปกรณ์หล่อลื่นซึ่งใช้หล่อลื่นแต่ละส่วนของเครื่องยนต์, อุปกรณ์ทำความเย็นที่ป้องกันมิให้เครื่องยนต์ร้อนจัดเกินไป, อุปกรณ์เกี่ยวกับเชื้อเพลิงที่จะคอยส่งเชื้อเพลิง, อุปกรณ์ไอดีและไอเสียที่จะสร้างส่วนผสมของอากาศกับเชื้อเพลิง และคายก๊าซที่เกิดจากห้องเผาไหม้ อุปกรณ์จุดระเบิดที่จะจุดระเบิดส่วนผสมของอากาศและเชื้อเพลิง, อุปกรณ์ติดเครื่องยนต์, อุปกรณ์กำเนิดไฟฟ้าที่จะผลิตไฟฟ้าเท่าที่จำเป็น, อุปกรณ์ฟอกไอเสียที่จะช่วยป้องกันการเกิดมลภาวะในบรรยากาศ และเครื่องมืออื่น ๆ

เครื่องยนต์แก๊สโซลีน เป็นเครื่องยนต์ที่ใช้วิธีเผาไหม้ส่วนผสมของน้ำมันเชื้อเพลิงและอากาศภายนอกในกระบอกสูบ จากนั้นแรงดันอากาศจะถูกเปลี่ยนโดยลูกสูบ, ก้านสูบ และเพลาลูกเบี้ยว ทำให้เกิดพลังงานเคลื่อนตัว



รูปที่ 3.4 แสดงลักษณะของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

**เครื่องยนต์ดีเซล** เป็นเครื่องยนต์ที่มีการเผาไหม้โดยอากาศในกระบอกสูบ ซึ่งถูกอัดจนถึงอุณหภูมิสูงจุดหนึ่ง น้ำมันเชื้อเพลิงในรูปของละอองน้ำมันจะถูกฉีดเข้ามาในกระบอกสูบ ทำให้เกิดการจุดระเบิดทันทีใดแรงดันอากาศขึ้นจะถูกเปลี่ยนโดยลูกสูบ ,ก้านสูบ และเพลาข้อเหวี่ยง ทำให้เกิดพลังงานเคลื่อนตัว



รูปที่ 3.5แสดงลักษณะของเครื่องยนต์ดีเซล

**เครื่องยนต์โรตารี** เครื่องยนต์โรตารีจะมีโรเตอร์รูปแปดเหลี่ยมในกระบอกสูบรูปรีงใหม่เพื่อทำให้เกิดพลังงานเคลื่อนตัว การหมุนของโรเตอร์ทำให้เกิดการอัดอากาศจุดระเบิดและเผาไหม้ส่วนผสมของอากาศและเชื้อเพลิง จากนั้นแรงดันอากาศที่เกิดขึ้นจะทำให้เกิดแรงหมุนในเพลาลูกเบี้ยว



รูปที่ 3.6แสดงลักษณะของเครื่องยนต์โรตารี

โครงสร้างพื้นฐานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน หากเราพยายามแยกแยะเครื่องยนต์ตามลักษณะ โครงสร้างแล้ว เราอาจแบ่งออกได้เป็นตัวเครื่องยนต์หลักซึ่งเป็นที่กำเนิดแรงดันอันเกิดจากการเผาไหม้ในห้องเผาไหม้ แล้วถูกเปลี่ยนเป็นจังหวะการทำงานที่หมุนเวียนไป และอุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งช่วยเกื้อกูลและควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์หลักและอุปกรณ์ช่วยอื่น ๆ ได้ดังนี้

1.1 ตัวเครื่องยนต์หลัก ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- เสื้อสูบ เป็นชิ้นส่วนพื้นฐานของเครื่องยนต์ซึ่งเป็นเสมือนกรอบของเครื่องยนต์ และท่อหุ้มกระบอกสูบไว้



รูปที่ 3.7 แสดงเสื้อสูบ

- ฝาสูบ(ฝาดกรอบกระบอกสูบ) เป็นที่สำหรับห้องเผาไหม้และกลไกวาล์วต่าง ๆ



TOYOTA 2L

รูปที่ 3.8 แสดงฝาสูบ

- ลูกสูบ จะรับแรงดันที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวขึ้นลงภายในกระบอกสูบซ้ำแล้วซ้ำอีก



รูปที่ 3.9 แสดงลูกสูบ

- ก้านสูบ เป็นตัวถ่ายแรงดันจากการเผาไหม้ที่ได้รับจากลูกสูบ ไปยังเพลาค้อเหวี่ยง



รูปที่ 3.10 แสดงก้านสูบ

- เพลาค้อเหวี่ยง เป็นตัวเปลี่ยนจังหวะการขึ้นลงของลูกสูบให้เป็นการเคลื่อนไปทวนแบบหมุนเวียน



รูปที่ 3.11 แสดงเพลาค้อเหวี่ยง

- กลไกวาล์ว เป็นตัวเปิดปิดวาล์วไอดีและไอเสีย



รูปที่ 3.12 แสดงวาล์ว

- ล้อช่วยแรง ทำให้การหมุนของเครื่องยนต์เรียบขึ้น



รูปที่ 3.13 แสดงล้อช่วยแรง

- อ่างน้ำมันเครื่อง เป็นอ่างสะสมน้ำมันเครื่อง




รูปที่ 3.13 แสดงอ่างน้ำมันเครื่อง


### สรุป


รถยนต์ได้ถูกคิดค้นประดิษฐ์ขึ้นมาใช้งานตั้งแต่ศตวรรษที่ 17 เป็นต้นมา และได้มีการพัฒนาของเครื่องยนต์มาจนถึงปัจจุบันแต่ก็มีหลักการงานที่คล้ายกันเพียงแต่ปัจจุบันเทคโนโลยีได้พัฒนาไปไกลจึงทำให้รถยนต์ในปัจจุบันมีความปลอดภัยในการขับขี่มากกว่าสมัยก่อน และมีโครงสร้างรูปร่างแตกต่างกันออกไปแล้วแต่ความต้องการของผู้ซื้อ แต่ชิ้นส่วนและอุปกรณ์อื่น ๆ ก็ยังเหมือนเดิมแต่อาจจะทำจากวัสดุที่แตกต่างจากสมัยก่อนหรือก็เพิ่มอุปกรณ์เข้าไปเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ขับขี่



	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยประวัตินี้และโครงสร้างของเครื่องยนต์	จำนวน 4 ชั่วโมง
<p><b>แบบฝึกหัด</b></p> <p>ตอนที่ 1 คำสั่งจงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง และสมบูรณ์ที่สุด</p> <p>1. โครงสร้างของรถยนต์จะมีลักษณะอย่างไร</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2. นอกจากเครื่องยนต์แล้วยังต้องมีอุปกรณ์อะไรอีกที่ทำให้รถยนต์วิ่งได้</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>3. จงบอกชื่อชิ้นส่วนในเครื่องยนต์แก๊สโซลีน</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยประวัตืและโครงสร้างของเครื่องยนต์	จำนวน 4 ชั่วโมง
<p align="center"><b>แบบทดสอบ</b></p> <p>จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) คำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว</p> <p>1. วิวัฒนาการของเครื่องยนต์เริ่มขึ้นตั้งแต่เมื่อใด</p> <p>ก. ศตวรรษที่ 16ข. ศตวรรษที่ 17 ค. ศตวรรษที่ 18ง. ศตวรรษที่ 19</p> <p>2. ผู้ผลิตรถไอน้ำเป็นคนแรกในปี ค.ศ. 1769 เป็นชาวประเทศอะไร</p> <p>ก.ชาวฝรั่งเศสข.ชาวอเมริกาค.ชาวเยอรมันง.ชาวอังกฤษ</p> <p>3. ผู้ที่ประดิษฐ์เครื่องยนต์ 4 จังหวะ เป็นคนแรกคือ</p> <p>ก. นายออดโต ข. นายคูกลด์ค. นายรูคคอร์ดฟ ดีเซล ง. ดร. เฟลิซซ์ แวงเกล</p> <p>4. ผู้ประดิษฐ์เครื่องยนต์ 2 จังหวะ เป็นคนแรกคือ</p> <p>ก. นายออดโตข. นายคูกลด์ค ค. นายรูคคอร์ดฟ ดีเซลง. ดร. เฟลิซซ์ แวงเกล</p> <p>5. ผู้ประดิษฐ์ เครื่องยนต์ลูกสูบหมุน เป็นคนแรกคือ</p> <p>ก. นายออดโต ข. นายคูกลด์ค. นายรูคคอร์ดฟ ดีเซล ง. ดร. เฟลิซซ์ แวงเกล</p>	<p>6. ผู้ที่ประดิษฐ์ เครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยการอัดอากาศคือ</p> <p>ก. นายออดโต ข. นายคูกลด์ค ค. นายรูคคอร์ดฟ ดีเซล ง. ดร. เฟลิซซ์ แวงเกล</p> <p>7. ผู้ที่ประดิษฐ์ ระบบจุดระเบิดด้วยแม็กนีโต ขึ้นกับเครื่องยนต์เป็นคนแรกคือ</p> <p>ก. นายเฮนรี่ รอยซ์ข. บริษัท BMW ค. บอซง. บริษัท NSU</p> <p>8. ผู้ที่ริเริ่มผลิตผลิตรถยนต์ ที่ใช้ยางในเป็นครั้งแรกคือ</p> <p>ก. บอซ ข. บีเอ็ม ค. เลอนัวร์ ค. ดันลอป</p> <p>9. บริษัทที่ประดิษฐ์รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ลูกสูบหมุนเป็นบริษัทแรกคือ</p> <p>ก. บอซข. บีเอ็ม ค. เลอนัวร์ ค. บริษัท NSU</p> <p>10. ผู้ผลิตเครื่องยนต์ DOHC เป็นครั้งแรกคือ</p> <p>ก. นายเปอโยต์ ข. นายดาดีแลค ค. นายดันลอป ง. นายออดโต</p>	

	<b>แผนการสอน</b>	<b>หน่วยที่ 3</b>
	<b>ชื่อวิชา</b> งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	<b>สอนครั้งที่ 4</b>
	<b>ชื่อหน่วยประวัตินี้และโครงสร้างของเครื่องยนต์</b>	<b>จำนวน 4 ชั่วโมง</b>
<b>เฉลยแบบฝึกหัด</b>		
<p><b>ตอนที่ 2</b> คำสั่งงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง และสมบูรณ์ที่สุด</p> <p>1. โครงสร้างของรถยนต์จะมีลักษณะอย่างไร</p> <p>ตอบจะต้องมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา และให้กำลังสูงสุดดูแลรักษาง่าย</p> <p>2. นอกจากเครื่องยนต์แล้วยังต้องมีอุปกรณ์อะไรอีกที่ทำให้รถยนต์วิ่งได้</p> <p>ตอบ อุปกรณ์หล่อลื่น , อุปกรณ์ทำความเย็น , อุปกรณ์เกี่ยวกับเชื้อเพลิง , อุปกรณ์ไอดี และไอเสีย          อุปกรณ์จุดระเบิด , อุปกรณ์ติดเครื่องยนต์ , อุปกรณ์กำเนิดไฟฟ้า , อุปกรณ์ฟอกไอเสีย</p> <p>3. จงบอกชื่อชิ้นส่วนในเครื่องยนต์แก๊สโซลีน</p> <p>ตอบ หัวเทียน , ฝาสูบ , ลูกสูบ , เพลาลูกเบี้ยว , เพลาข้อเหวี่ยง , วาล์วไอดี , วาล์วไอเสีย , ลูกล้อ , โช้ชับเพลา          สายพาน , ก้านสูบ</p> <p>4. จงบอกชื่อชิ้นส่วนในเครื่องยนต์ดีเซล</p> <p>ตอบ หัวฉีด , ฝาสูบ , ลูกสูบ , เพลาลูกเบี้ยว , เพลาข้อเหวี่ยง , วาล์วไอดี , วาล์วไอเสีย , ก้านสูบ , ล้อช่วยแรง          สายพาน , เฟืองตั้งเวลา</p>		

	<b>แผนการสอน</b>	<b>หน่วยที่ 3</b>
	<b>ชื่อวิชา</b> งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	<b>สอนครั้งที่ 4</b>
	<b>ชื่อหน่วยประวัตินี้และโครงสร้างของเครื่องยนต์</b>	<b>จำนวน 4 ชั่วโมง</b>
<p><b>เฉลยแบบทดสอบ</b></p> <p>จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) คำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว</p> <p>1. วิวัฒนาการของเครื่องยนต์เริ่มขึ้นตั้งแต่เมื่อใด            ก. ศตวรรษที่ 16 <b>ข. ศตวรรษที่ 17</b> ค. ศตวรรษที่ 18 ง. ศตวรรษที่ 19</p> <p>2. ผู้ผลิตรถไอน้ำเป็นคนแรกในปี ค.ศ. 1769 เป็นชาวประเทศอะไร  <b>ก. ชาวฝรั่งเศส</b> ข. ชาวอเมริกา ค. ชาวเยอรมัน ง. ชาวอังกฤษ</p> <p>3. ผู้ที่ประดิษฐ์เครื่องยนต์ 4 จังหวะ เป็นคนแรกคือ  <b>ก. นายออตโต</b> ข. นายคูทลด์ ค. นายรูคอล์ฟ ดีเซล ง. ดร.เฟลิกซ์ แวงเกิล</p> <p>4. ผู้ประดิษฐ์เครื่องยนต์ 2 จังหวะ เป็นคนแรกคือ            นายออตโต <b>ข. นายคูทลด์</b>            ค. นายรูคอล์ฟ ดีเซล ง. ดร.เฟลิกซ์ แวงเกิล</p> <p>5. ผู้ประดิษฐ์เครื่องยนต์ลูกสูบหมุน เป็นคนแรกคือ            ก. นายออตโต ข. นายคูทลด์ ค. นายรูคอล์ฟ ดีเซล <b>ง. ดร.เฟลิกซ์ แวงเกิล</b></p> <p>6. ผู้ที่ประดิษฐ์เครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยการอัดอากาศคือ            ก. นายออตโต            ข. นายคูทลด์  <b>ค. นายรูคอล์ฟ ดีเซล</b> ง. ดร.เฟลิกซ์ แวงเกิล</p> <p>7. ผู้ที่ประดิษฐ์ระบบจุดระเบิดด้วยแมกนีโต ขึ้นกับเครื่องยนต์เป็นคนแรกคือ            ก. นายเฮนรี่ รอยซ์ ข. บริษัท BMW  <b>ค. บอซง</b> บริษัท NSU</p> <p>8. ผู้ที่ริเริ่มคิดผลิตยางรถยนต์ ที่ใช้ยางไนเป็นครั้งแรกคือ            ก. บอซง ข. บีเอ็ม  <b>ค. เลอนัวร์ ัง. ดันลอป</b></p> <p>9. บริษัทที่ประดิษฐ์รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ลูกสูบหมุนเป็นบริษัทแรกคือ            ก. บอซง บีเอ็ม  <b>ค. เลอนัวร์ ัง. บริษัท NSU</b></p> <p>10. ผู้ผลิตเครื่องยนต์ DOHC เป็นครั้งแรกคือ  <b>ก. นายเปอโยต์</b> ข. นายดาดีแลค            ค. นายดันลอป ง. นายอ็อตโต</p>		

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพและบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง/  
ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง

รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านการเตรียมการสอน</b>					
1. จัดหน่วยการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
2. กำหนดเกณฑ์การประเมินครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านจิตพิสัย					
3. เตรียมวัสดุ-อุปกรณ์ สื่อ นวัตกรรม กิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนเข้าสอน					
<b>ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>					
4. มีวิธีการนำเข้าสู่บทเรียนที่น่าสนใจ					
5. มีกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจ					
6. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าเพื่อหาคำตอบด้วยตนเอง					
7. นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
8. จัดกิจกรรมที่เน้นกระบวนการคิด ( ทักษะวิเคราะห์ ทักษะสังเคราะห์ ทักษะสร้างสรรค์ )					
9. กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี					
10. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง โดยนำภูมิปัญญา/บูรณาการเข้ามามีส่วนร่วม					
11. จัดกิจกรรมโดยสอดคล้องคุณธรรม จริยธรรม					
12. มีการเสริมแรงเมื่อนักเรียนปฏิบัติ หรือตอบถูกต้อง					
13. มอบหมายงานให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน					
14. เอาใจใส่ดูแลผู้เรียน อย่างทั่วถึง					
15. ใช้เวลาสอนเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด					
<b>ด้านสื่อ นวัตกรรม แหล่งการเรียนรู้</b>					
16. ใช้สื่อที่เหมาะสมกับกิจกรรมและศักยภาพของผู้เรียน					
17. ใช้สื่อ แหล่งการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เช่น บุคคล สถานที่ ของจริง เอกสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น					
<b>ด้านการวัดและประเมินผล</b>					
18. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผล					
19. ประเมินผลอย่างหลากหลายและครบทั้งด้านความรู้ ทักษะ และจิตพิสัย					
20. ครู ผู้เรียน ผู้ปกครอง หรือ ผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วม ในการประเมิน					
หมายเหตุ ระดับการปฏิบัติ 5= ปฏิบัติดีเยี่ยม 4= ปฏิบัติดี 3= ปฏิบัติพอใช้ 2 = ควรปรับปรุง 1 = ไม่มีการปฏิบัติ	<b>รวม</b>				
	<b>ค่าเฉลี่ย</b>				

### บันทึกหลังสอน ปัญหา และแนวทางแก้ปัญหา

ปัญหาที่พบ	แนวทางแก้ปัญหา
<b>ด้านการเตรียมการสอน</b> ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
<b>ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b> ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
<b>ด้านสื่อ นวัตกรรม แหล่งการเรียนรู้</b> ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
<b>ด้านการวัดและประเมินผล</b> ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
<b>ด้านอื่นๆ (โปรดระบุเป็นข้อๆ)</b> ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....

ลงชื่อ .....ครูผู้สอน

(.....)

ตำแหน่ง .....

