



## โครงการจัดการเรียนรู้

แบบบูรณาการคุณธรรม จริยธรรมและสอดแทรกหลักการ

ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

วิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ รหัสวิชา 30000-1301

นางโยทะกา พลรัตน์

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

**โครงการจัดการเรียนรู้**  
**วิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ รหัสวิชา 30000-1301**

<p><b>จุดประสงค์รายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าใจหลักการและประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ในงานธุรกิจและบริการ</li> <li>2. สามารถคำนวณ การทดลอง แก้ไขปัญหา ตรวจสอบและประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในงานธุรกิจและบริการ</li> <li>3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ในงานธุรกิจและบริการและกิจนิสัยที่ดีในงานอาชีพ</li> </ol>
<p><b>สมรรถนะรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านและสำนักงาน การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม สารละลาย ปฏิกิริยาเคมี สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและสำนักงาน สารสังเคราะห์และผลิตภัณฑ์</li> <li>2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านและสำนักงาน สารละลาย ปฏิกิริยาเคมีตามหลักการและทฤษฎี</li> <li>3. ทดลอง ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับสารละลาย ปฏิกิริยาเคมี สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</li> <li>4. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องวิทยาศาสตร์เพื่องานธุรกิจและบริการในงานอาชีพ</li> </ol>
<p><b>คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>ศึกษาและปฏิบัติวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการเกี่ยวกับไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านและสำนักงาน สารละลาย ปฏิกิริยาเคมี สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและสำนักงาน สารสังเคราะห์และผลิตภัณฑ์ การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมและประยุกต์ใช้ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง</p>

## หน่วยการเรียนรู้

วิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ รหัสวิชา 30000-1301 จำนวน 4 ชั่วโมง/ สัปดาห์

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	จำนวนชั่วโมง
1	แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า	8
2	เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน	8
3	เครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน	8
4	การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง	8
5	การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	8
6	สารละลาย	8
7	ปฏิกิริยาเคมี	8
8	สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและสำนักงาน	8
9	สารสังเคราะห์และผลิตภัณฑ์ วัดและประเมินผล	4 4
<b>รวม</b>		<b>72</b>

### หน่วยการเรียนรู้รายสัปดาห์

ชื่อวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ รหัสวิชา 30000-1301 จำนวน 4 ชั่วโมง/ สัปดาห์  
รวม 72 คาบ

สัปดาห์ ที่	หน่วยการ เรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
1-2	1	แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า	8
3-4	2	เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน	8
5-6	3	เครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน	8
7-8	4	การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง	8
9-10	5	การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	8
11-12	6	สารละลาย	8
13-14	7	ปฏิกิริยาเคมี	8
15-16	8	สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและสำนักงาน	8
17	9	สารสังเคราะห์และผลิตภัณฑ์	4
18		วัดและประเมินผล	4
		รวม	72

#### การประวัตและประเมินผลการเรียนรู้

ในการวัดและประเมินผลในวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ รหัสวิชา 30000-1301 มีการแจ้งรายละเอียดของคะแนนเก็บระหว่างภาคเรียนและให้ผู้เรียนได้เสนอความคิดเห็นส่วนตัวของคะแนนต่าง ตามหลักเกณฑ์ในการวัดผลให้นักเรียนได้รับทราบก่อนทำการสอนดังนี้


#### 1. ด้านคุณธรรมจริยธรรมและหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง


- |                      |          |
|----------------------|----------|
| 1.1 การเข้าชั้นเรียน | 10 คะแนน |
| 1.2 คุณธรรม จริยธรรม | 5 คะแนน  |

- 1.3 การนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ 5 คะแนน
2. ด้านความรู้ ทักษะ
- 1.1 ทดสอบหลังเรียน 50 คะแนน
- 1.2 งานเดี่ยว 10 คะแนน
- 1.3 งานกลุ่ม 10 คะแนน
- 1.4 แบบฝึกหัด 10 คะแนน

### การประเมินผลการเรียน

คะแนนที่ได้	เกรด
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	0.0

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	<b>หน่วยที่ 1</b>
	ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 1-2
	ชื่อหน่วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า	จำนวนชั่วโมง 8
<p><b>สาระสำคัญ (Main Idea)</b></p> <p>แหล่งกำเนิดไฟฟ้าได้มาจากหลายแหล่ง ได้จากเซลล์ไฟฟ้า ทั้งเซลล์ปฐมภูมิ ได้แก่ ถ่านไฟฉายขนาดต่าง ๆ และเซลล์ไฟฟ้าทุติยภูมิ เป็นเซลล์ไฟฟ้าที่เมื่อใช้ไฟหมดแล้ว สามารถนำไปประจุไฟใหม่ได้ ได้แก่ แบตเตอรี่ ขนาดต่าง ๆ ไฟฟ้าจากการเหนี่ยวนำระหว่างแม่เหล็กกับขดลวด ทำให้เกิดไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ไฟฟ้าจากเซลล์สุริยะ และไฟฟ้าที่เกิดจากแหล่งกำเนิดสามารถนำมาใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆได้ โดยใช้วัสดุและอุปกรณ์มาเชื่อมต่อไปยังเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วย สายไฟฟ้า สวิตช์ไฟฟ้า เต้ารับและเต้าเสียบ พิวส์สะพานไฟและสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ โดยมีวัตถุประสงค์การเรียนรู้วัดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน และภายในบ้านที่มีการต่อวงจรไฟฟ้า</p> <p><b>หัวข้อเรื่อง (Topics)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แหล่งกำเนิดไฟฟ้า</li> <li>2. วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า</li> <li>3. การคำนวณค่าไฟฟ้า</li> <li>4. จงจรไฟฟ้า</li> </ol> <p><b>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แสวงความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้า</li> <li>2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับไฟฟ้าและพลังงานตามหลักการ</li> </ol>		

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 1-2
	ชื่อหน่วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า	จำนวนชั่วโมง 8
<b>วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม(Behavioral Objectives)</b> เมื่อเรียนจบแล้วนักศึกษาสามารถ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกการเกิดไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ</li> <li>2. ยกตัวอย่างเซลล์ไฟฟ้าปฐมภูมิและทุติยภูมิ</li> <li>3. บอกหรือเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า</li> <li>4. คำนวณค่าไฟฟ้าที่อยู่อาศัย</li> <li>5. อธิบายการต่อวงจรไฟฟ้า</li> </ol> <b>คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Behavioral Objectives)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรับผิดชอบ แต่งกาย</li> <li>2. มีวินัย</li> <li>3. มีน้ำใจต่อกัน</li> <li>4. มีมนุษยสัมพันธ์</li> <li>5. มีความรู้ทักษะวิชาชีพ</li> </ol>		

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p><u>1.ขั้นเตรียมการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เตรียมตัวอย่างถ่านไฟฉาย</li> <li>เตรียมชุดทดลองไฟฟ้าที่เกิดจากการเหนี่ยวนำ</li> <li>เตรียมตัวอย่างสายไฟแบบต่างๆ</li> <li>เตรียมตัวอย่างใบเสร็จค่าไฟฟ้า</li> </ol>	
<p><u>2. ขั้นนำ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>พุดนำเกี่ยวพลังงานไฟฟ้า มีการนำมาใช้ประโยชน์มากมาย</li> <li>สอบถามพลังงานไฟฟ้าเกิดได้อย่างไร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ฟังการอธิบาย ความจำเป็นของพลังงานไฟฟ้า</li> <li>ตอบคำถามเกี่ยวพลังงานไฟฟ้าเกิดจากอะไร ได้บ้าง</li> </ol>
<p><u>3. ขั้นสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>อธิบายการเกิดพลังงานไฟฟ้าจากปฏิกิริยาเคมี</li> <li>อธิบายส่วนประกอบของถ่านไฟฉาย พร้อมทั้งให้ดูตัวอย่าง ถ่านไฟฉายแบบต่าง ๆ</li> <li>อธิบายการแบ่งประเภทของเซลล์ไฟฟ้า 2 ประเภทเซลล์ปฐมภูมิและทุติยภูมิ อธิบายส่วนประกอบแบตเตอรี่ พร้อมทั้งยกตัวอย่าง</li> <li>ให้ผู้เรียนซักถามเพิ่มเติม</li> <li>อธิบายไฟฟ้าที่เกิดจากการเหนี่ยวนำของแม่เหล็กกับขดลวด</li> <li>สาธิตการไฟฟ้าจากการเหนี่ยวนำแม่เหล็กกับขดลวด ให้ผู้เรียนได้รับรู้</li> <li>อธิบายการเกิดพลังงานไฟฟ้า จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทั้งกระแสตรงและกระแสสลับ</li> <li>อธิบายการเกิดไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ และตัวอย่าง การนำไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ฟังครูอธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมี</li> <li>จดจำส่วนประกอบของถ่านไฟฉาย จากภาพ และดูถ่านไฟ ชนิดต่างๆ</li> <li>ฟังการอธิบายของครูถึงความแตกต่างของเซลล์ปฐมภูมิและทุติยภูมิ</li> <li>ซักถามปัญหา</li> <li>ฟังครูอธิบายการเกิดไฟฟ้าจากการเหนี่ยวนำของแม่เหล็กกับขดลวด</li> <li>ดูลักษณะของไดนาโมและดูสาธิตการไฟฟ้าจากการเหนี่ยวนำแม่เหล็กกับขดลวด</li> <li>ฟังการอธิบายการเกิดพลังงานไฟฟ้า จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทั้งกระแสตรงและกระแสสลับ</li> <li>ฟังการอธิบายการเกิดไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ และดูตัวอย่างเซลล์แสงอาทิตย์</li> </ol>



<p>ประโยชน์อะไรได้บ้าง พร้อมให้ดูรูปภาพประกอบ</p> <p>9. บอกส่วนประกอบของสายไฟและชนิดของสายไฟ พร้อมทั้งให้ดูตัวอย่างสายไฟชนิดต่างๆ</p> <p>10. บอกหน้าที่ของสวิตช์ไฟฟ้าและรูปแบบของสวิตช์ไฟฟ้า พร้อมทั้งให้ดูตัวอย่างของสวิตช์</p>	<p>9. ดูตัวอย่างของสายไฟและฟังการบอกเกี่ยวกับประเภทของสายไฟลักษณะของสาย สีของสายไฟ สายไลน์และสายนิวตรอน</p> <p>10. ศึกษาชนิดของสวิตช์ไฟฟ้าจากตัวอย่าง</p>
--	---

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p>11. บอกหน้าที่ของเต้ารับและเต้าเสียบ พร้อมทั้งให้ดูตัวอย่างของสวิตช์</p> <p>12. บอกหน้าที่ของฟิวส์ พร้อมทั้งให้ดูตัวอย่างของฟิวส์ชนิดต่างๆ</p> <p>13. บอกหน้าที่ของสะพานไฟและให้ดูตัวอย่างของสะพานไฟ</p> <p>14. บอกหน้าที่ของสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ รูปแบบของสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ</p> <p>15. บอกหน้าที่ของวัตต์ฮาว์รมิเตอร์และให้ดูตัวอย่างของวัตต์ฮาว์รมิเตอร์</p> <p>16. บอกวิธีการคำนวณค่าไฟฟ้าและยกตัวอย่างการคำนวณไฟฟ้าให้ผู้เรียนได้คำนวณได้</p> <p>17. บอกส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าและการต่อวงจรไฟฟ้าทั้ง 3 แบบ พร้อมทั้งบอกข้อดีและข้อเสียทั้ง 3 แบบ</p> <p>18. ให้ผู้เรียนซักถามสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ</p>	<p>11. ศึกษาชนิดของเต้ารับและเต้าเสียบจากตัวอย่าง</p> <p>12. ดูตัวอย่างของฟิวส์ชนิดต่างๆ</p> <p>13. ดูส่วนต่างๆของสะพานไฟจากตัวอย่าง</p> <p>14. ศึกษาหน้าที่และชนิดของสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ</p> <p>15. ศึกษาวิธีการอ่านวัตต์ฮาว์รมิเตอร์จากตัวอย่างของวัตต์ฮาว์รมิเตอร์</p> <p>16. ศึกษาวิธีการคำนวณค่าไฟฟ้าและตัวอย่างการคำนวณไฟฟ้า</p> <p>17. ทราบส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าและการต่อวงจรไฟฟ้าทั้ง 3 แบบ พร้อมทั้งบอกข้อดีและข้อเสียทั้ง 3 แบบ</p> <p>18. ซักถามสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ</p>
<p>4. <u>ขั้นสรุป</u></p> <p>1. ให้ผู้เรียนไปสำรวจอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้านเหมือนหรือแตกต่าง จากหนังสือเรียน</p> <p>2. ให้ผู้เรียนไปแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน</p>	<p>1. ไปสำรวจอุปกรณ์ไฟฟ้าที่บ้าน มีรูปร่างและลักษณะอย่างไร</p> <p>2. ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน</p>

--	--

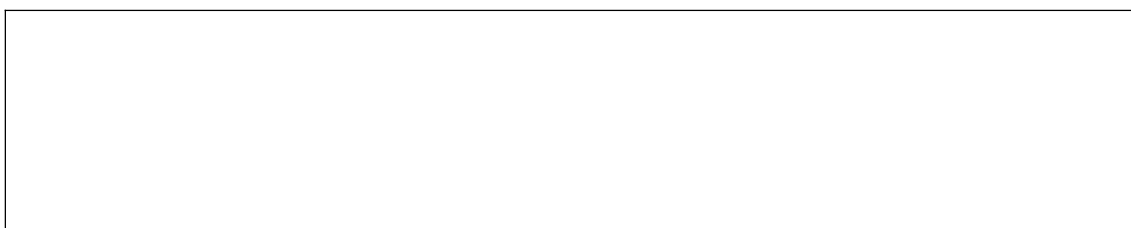
### สื่อการเรียนการสอน (Instruction Media)

1. เอกสารประกอบการเรียน
2. ตัวอย่างถ่ายไฟชนิดต่างๆ
3. ตัวอย่างสายไฟชนิดต่างๆ
4. ตัวอย่างฟิวส์ชนิดต่างๆ
5. ตัวอย่างสวิตช์ชนิดต่างๆ
6. ตัวอย่างเต้ารับเต้าเสียบชนิดต่างๆ
7. ตัวอย่างสะพานไฟชนิดต่างๆ
8. ตัวอย่างฟิวส์ชนิดต่างๆ
9. ตัวอย่างวัตต์ฮาว์รมิเตอร์



#### การประเมินผล (Measurement)

1. การตอบคำถาม
2. การสนทนา
3. แบบทดสอบหลังเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน



### แบบทดสอบหลังเรียน

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. กระแสไฟฟ้าเกิดขึ้นได้อย่างไร
 

ก. การเคลื่อนที่ของโปรตอน	ข. การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอน
ค. การเคลื่อนที่ของนิวตรอน	ง. การเคลื่อนที่ของนิวเคลียส
จ. การแตกตัวของอะตอม	
2. ขั้วบวกของถ่านไฟฉายทำด้วยอะไร
 

ก. ทองแดง	ข. ตะกั่ว
ค. คาร์บอน	ง. สังกะสี      จ. เงิน
3. เซลล์ชนิดใดเป็นเซลล์แบบทุติยภูมิ
 

ก. ถ่านไฟฉาย	ข. แบตเตอรี่	
ค. เซลล์อย่างง่าย	ง. ไดนาโม	จ. เซลล์แสงอาทิตย์
4. ใครเป็นผู้ค้นพบกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำ
 

ก. ไอแซก นิวตัน	ข. โทมัส เอดิสัน	
ค. เบนจามิน แฟรงคลิน	ง. ไมเคิล ฟาราเดย์	จ. อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์
5. ไดนาโมกระแสตรงกับไดนาโมกระแสสลับต่างกันที่ใด
 

ก. อำนาจแม่เหล็ก	ข. วงแหวน
ค. จำนวนขดลวด	ง. การหมุนของขดลวด
จ. ปริมาณกระแสไฟฟ้า	
6. ถ่านไฟฉายมีแรงเคลื่อนกี่โวลต์
 


ก. 1.5 โวลต์	ข. 2.0 โวลต์	
ค. 9 โวลต์	ง. 12 โวลต์	จ. 15 โวลต์
7. เซลล์แสงอาทิตย์ทำด้วยโลหะชนิดใด
 

ก. เหล็ก	ข. ตะกั่ว
ค. ทองแดง	ง. ซิลิคอน      จ. ฟอสฟอรัส

8. สายไฟแรงสูงตัวนำทำด้วยโลหะชนิด
- ก. อะลูมิเนียม  
ข. ทองแดง  
ค. ตะกั่ว  
ง. โลหะผสมนิเกิลกับทองแดง  
จ. สังกะสี
9. อุปกรณ์ที่ช่วยควบคุมไฟฟ้าลัดวงจร
- ก. ฟิวส์  
ข. สวิตช์  
ค. สะพานไฟ  
ง. ปลั๊ก  
จ. สายไฟ
10. ฟิวส์เป็นโลหะผสมของสารใด
- ก. ทองแดง + ตะกั่ว  
ข. ตะกั่ว + สังกะสี  
ค. ดีบุก + ตะกั่ว  
ง. ดีบุก + สังกะสี  
จ. ทองแดง + สังกะสี

11. เค้าเทียบสามขาใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใด
- ก. ตู้เย็น  
ข. คอมพิวเตอร์  
ค. ปั่นน้ำ  
ง. โทรทัศน์  
จ. พัดลม
12. เซอร์คิตเบรกเกอร์ดีกว่าสะพานในเรื่องใด
- ก. อายุการใช้งานทนทานกว่า  
ข. ปลอดภัยในการใช้งาน  
ค. ตัดไฟฟ้าเมื่อไฟฟ้าลัดวงจรได้เร็วกว่า  
ง. เมื่อมีการตัดไฟแล้วตัวเซอร์คิตเบรกเกอร์ไม่เสียหาย
- จ. ทำให้ประหยัดไฟฟ้าเมื่อมีการไฟมาๆ
13. เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใดควรใช้สวิตช์ป้องกันไฟฟ้ารั่ว
- ก. คอมพิวเตอร์  
ข. แอร์  
ค. เครื่องทำน้ำอุ่น  
ง. ส่วนไฟฟ้า  
จ. ตู้เย็น
14. วัสดุฮาร์มิเตอร์ใช้วัดอะไร
- ก. กำลังไฟฟ้า  
ข. กระแสไฟฟ้า  
ค. ความต้านทานไฟฟ้า  
ง. ความต่างศักย์ไฟฟ้า  
จ. แสงสว่าง
15. การต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมมีข้อเสียอย่างไร
- ก. ถ้าเป็นหลอดไฟฟ้าจะสว่างไม่เท่ากัน  
ข. จะเปลืองกระแสไฟมากกว่า  
ค. ถ้าหลอดใดขาดหลอดที่เหลือดับหมด  
ง. ถ้าใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าหลายชนิดฟิวส์จะขาด

จ. อายุการใช้งานของอุปกรณ์จะสั้นกว่า

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	<b>หน่วยที่ 2</b>
	ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 3-4
	ชื่อหน่วย เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน	จำนวนชั่วโมง 8
<p><b>สาระสำคัญ (Main Idea)</b></p> <p>ในปัจจุบันภายในครัวเรือนของทุกบ้าน มีการนำเครื่องใช้ไฟฟ้า มาอำนวยความสะดวกสบาย ในการดำเนินชีวิตประจำวัน ทั้งด้านการประกอบอาหาร การดำรงชีวิต เพื่อประหยัดเวลา เครื่องใช้ไฟฟ้าที่นำมาใช้ ประเภทให้แสงสว่าง เช่น หลอดไฟฟ้า ประเภทให้ความร้อน เช่น หม้อหุงข้าวไฟฟ้า กระทะไฟฟ้า กระจกน้ำร้อนไฟฟ้า เตารีดไฟฟ้า เตาอบไมโครเวฟและเครื่องทำน้ำอุ่น ประเภทพลังงานกล เช่น เครื่องปั่นน้ำผลไม้ พัดลม เครื่องเป่าผม เครื่องซักผ้า เครื่องดูดฝุ่นและสว่านไฟฟ้า เป็นต้น</p> <p><b>หัวข้อเรื่อง (Topics)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้แสงสว่าง</li> <li>2. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้ความร้อน</li> <li>3. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทพลังงานกล</li> </ol> <p><b>สมรรถนะย่อย (Element of Objective)</b></p> <p>แสวงความรู้เกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน</p> <p><b>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกส่วนประกอบของหลอดไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ</li> <li>2. เลือกใช้และเปลี่ยนอุปกรณ์บางอย่างของหลอดไฟฟ้า</li> </ol>		

3. บอกส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความร้อน
4. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้ความร้อน
5. บอกส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทพลังงานกล
6. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทพลังงานกล
7. บอกวิธีการดูแลรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ

#### คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Behavioral Objectives)

1. มีความรับผิดชอบ แต่งกาย
2. มีวินัย
3. มีน้ำใจต่อกัน
4. มีมนุษยสัมพันธ์
5. มีความรู้ทักษะวิชาชีพ

กิจกรรมการเรียนการสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p><u>1.ขั้นเตรียมการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เตรียมแผนสาคิตและตัวอย่างของหลอดไฟชนิดต่างๆ</li> <li>2. เตรียมตัวอย่างเตารีด</li> <li>3. เตรียมแผนสาคิตของเครื่องเป่าผม</li> </ol>	
<p><u>2. ขั้นนำ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พุดนำเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันมีอะไรบ้าง</li> <li>2. สอบถามหลอดไฟที่บ้านผู้เรียนเป็นแบบใด</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฟังการอธิบายถึงความจำของเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน</li> <li>2. บอกชนิดของหลอดไฟที่ใช้ภายในบ้าน</li> </ol>
<p><u>3. ขั้นสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นำชนิดของหลอดไฟ ให้ผู้เรียนให้ได้รู้จัก พร้อมทั้งอธิบายส่วนประกอบของหลอดไฟแต่ละชนิด เริ่มตั้งแต่หลอดไฟอินแคนเดสเซนต์ ถึงหลอดไฟแสงจันทร์</li> <li>2. เปิดหลอดชนิดต่างๆ จากแผนสาคิตให้ผู้เรียนได้ดูเพื่อศึกษาความสว่างของหลอดไฟแต่ละชนิด</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฟังการครูอธิบายส่วนประกอบของหลอดไฟแต่ละชนิด โดยศึกษาจากตัวอย่าง</li> <li>2. ดูการสาคิตการคิดและความสว่างของหลอดไฟแต่ละชนิด</li> </ol>

<p>3. บอกวิธีการเลือกใช้หลอดไฟที่ประหยัดพลังงานมาใช้ภายในบ้าน</p> <p>4. อธิบายอุปกรณ์ส่วนที่สำคัญของเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้ความร้อน เกี่ยวกับหลักการการทำงานทั้งแผ่นความร้อนและสวิตช์ความร้อนอัตโนมัติ</p> <p>5. อธิบายส่วนประกอบและชนิดของหม้อหุงข้าวและวิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>6. อธิบายส่วนประกอบของกระทะไฟฟ้า วิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>7. อธิบายส่วนประกอบของกระดี่น้ำร้อนไฟฟ้าและวิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>8. อธิบายส่วนประกอบและชนิดของเตารีดไฟฟ้า วิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>9. ให้ผู้เรียนได้เห็นและรู้จักเตารีดของจริงที่เตรียมมาให้ศึกษา</p>	<p>3. ฟังวิธีการเลือกใช้หลอด</p> <p>4. ฟังครูอธิบาย เกี่ยวกับหลักการการทำงานทั้งแผ่นความร้อนและสวิตช์ความร้อนอัตโนมัติ</p> <p>5. ฟังการอธิบายส่วนประกอบและชนิดของหม้อหุงข้าวและวิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>6. ฟังการอธิบายส่วนประกอบและชนิดของกระทะไฟฟ้า และวิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>7. ฟังการอธิบายส่วนประกอบของกระดี่น้ำร้อนไฟฟ้าและวิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>8. ฟังการอธิบายส่วนประกอบและชนิดของเตารีดไฟฟ้า วิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>9. ศึกษาส่วนประกอบของเตารีดจากตัวอย่างที่นำมาให้</p>
---	--

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p>10. อธิบายส่วนประกอบของกระดี่น้ำร้อนไฟฟ้าและวิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>11. อธิบายส่วนประกอบของเครื่องทำน้ำอุ่น วิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>12. อธิบายความหมายของพลังงานกลและยกตัวอย่างเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นพลังงานกล</p> <p>13. อธิบายส่วนประกอบของเครื่องปั่นน้ำผลไม้ วิธีการใช้และการดูแลรักษา</p>	<p>10. ฟังการอธิบายส่วนประกอบของกระดี่น้ำร้อนไฟฟ้า วิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>11. ฟังการอธิบายส่วนประกอบของเครื่องทำน้ำอุ่น วิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>12. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานกลและเครื่องใช้ไฟฟ้า พลังงานกลมีอะไรบ้าง</p> <p>13. ฟังการอธิบายส่วนประกอบของเครื่องปั่นน้ำผลไม้ วิธีการใช้และการดูแลรักษา</p>



<p>14. อธิบายชนิดและส่วนประกอบพัดลมแต่ละชนิด ตลอดจนวิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>15. อธิบายส่วนประกอบของเครื่องเป่าผม วิธีการใช้ และวิธีการดูแลรักษา</p> <p>16. ให้ผู้เรียนได้ทราบส่วนประกอบของเครื่องเป่าผมจากแผงสาธิต ที่เตรียมมา</p> <p>17. อธิบายส่วนประกอบและชนิดของเครื่องซักผ้า วิธีการใช้และวิธีการดูแลรักษา</p> <p>18. อธิบายส่วนประกอบของเครื่องดูดฝุ่น วิธีการใช้ และวิธีการดูแลรักษา</p> <p>19. อธิบายส่วนประกอบ หลักการทำงานของสว่านไฟฟ้า วิธีการเลือกดอกสว่าน การปรับความเร็วรอบในการเจาะ และการรักษา</p> <p>20. ให้ผู้เรียนได้ดูรูปร่างและชนิดของดอกสว่าน</p> <p>21. ให้ผู้เรียนได้สอบถามเพิ่มเติม</p>	<p>14. ฟังการอธิบายชนิดและส่วนประกอบพัดลมแต่ละชนิดวิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>15. ฟังการอธิบายส่วนประกอบของเครื่องเป่าผม วิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>16. ศึกษาส่วนประกอบของเครื่องเป่าผม จากตัวอย่างที่ครูนำมา</p> <p>17. ฟังการอธิบายส่วนประกอบและชนิดของเครื่องซักผ้า วิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>18. ฟังการอธิบายส่วนประกอบของเครื่องดูดฝุ่น วิธีการใช้และการดูแลรักษา</p> <p>19. ฟังการอธิบายส่วนประกอบ หลักการทำงานของสว่านไฟฟ้า วิธีการเลือกดอกสว่าน การปรับความเร็วรอบในการเจาะ และการรักษา</p> <p>20. ศึกษาลักษณะและชนิดของดอกสว่าน เจาะไม้และเจาะปูน</p> <p>21. สอบถามเพิ่มเติม</p>
--	---

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
4. ขั้นสรุป	

<ol style="list-style-type: none"><li>1. ทบทวนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่จำเป็นที่จำ และข้อควรระวังที่อันตราย</li><li>2. ให้ผู้เรียนไปศึกษาเพิ่มเติม ในแบบเรียน</li><li>3. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนส่ง</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ฟังการทบทวนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่จำเป็นที่จำ และข้อควรระวังที่อันตราย</li><li>2. ศึกษาเพิ่มเติม ในแบบเรียน</li><li>3. ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน</li></ol>
--	---

--	--

### สื่อการเรียนการสอน (Instruction Media)

1. เอกสารประกอบการเรียน
2. แผงสาธิตและตัวอย่างของหลอดไฟชนิดต่างๆ
3. ตัวอย่างหลอดไฟ/เตาไรต์/เครื่องปั่นผลไม้/เครื่องเป่าผม/อื่นๆ
4. แผงสาธิตของเครื่องเป่าผม

### การประเมินผล (Measurement)

1. การตอบคำถาม
2. การสนทนา
3. แบบทดสอบหลังเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

**แบบทดสอบหลังเรียน**

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. สตาร์ทเตอร์ทำหน้าที่เหมือนกับอุปกรณ์ใด
 

ก. สวิตช์ไฟฟ้า	ข. เต้าเสียบ
ค. ฟิวส์	ง. สะพานไฟ      จ. สายไฟ
2. หลอดไฟตะเกียบมีส่วนประกอบเหมือนหลอดไฟอะไร
 

ก. หลอดฟลูออโร	ข. หลอด LED	
ค. หลอดไฟอินแคนเดสเซนต์	ง. หลอดแสงจันทร์	จ. หลอดฟลูออเรสเซนต์
3. ความสว่างของหลอดไฟอินแคนเดสเซนต์ ขึ้นอยู่กับอะไร
 

ก. คลอบแก้ว	ข. ขนาดของไส้หลอดไฟ
ค. รูปร่างของหลอดไฟ	ง. ชนิดของแก๊สที่บรรจุในหลอดไฟ
จ. ก้านยึดไส้หลอด	
4. แบล็คสต์และสตาร์ทเตอร์ เป็นอุปกรณ์เสริมในหลอดไฟชนิดใด
 

ก. หลอดฟลูออเรสเซนต์	ข. หลอดไฟ LED
ค. หลอดไฟแสงจันทร์	ง. หลอดฟลูออโร
จ. หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์คอมแพ็คต์	
5. หลอดฟลูออโรที่บรรจุแก๊สซีนอนจะให้แสงสีใด
 

ก. เหลือง	ข. สีส้ม
ค. สีม่วง	ง. สีเขียว      จ. แดง
6. หลอดไฟชนิดใดที่กำลังไฟฟ้าเท่ากันจะประหยัดไฟฟ้ามากที่สุด
 

ก. ก. หลอดไฟอินแคนเดสเซนต์	ข. หลอดไฟแบลคไลต์
ค. หลอดไฟแสงจันทร์	ง. หลอดไฟตะเกียบ      จ. หลอดไฟ LED
7. อุปกรณ์ใดในเครื่องใช้ไฟฟ้า ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานความร้อน
 

ก. สตาร์ทเตอร์	ข. เทอร์โมสตัต
ค. มอเตอร์	ง. ลวดนิโครม      จ. สวิตช์ความร้อน
8. สารใดที่ทำหลอดไฟเรืองแสงเกิดแสงสว่างได้
 

ก. แก๊ซอาร์กอน	ข. ไส้หลอด
----------------	------------


ก. อีเล็กตรอน	ง. ไอปรอท	จ. สารฟอสเฟอ
9. หม้อหุงข้าวไม่ควรนำไปประกอบอาหารประเภทใด		
ก. ต้ม	ข. การนึ่ง	
ค. การหุง	ง. การทอด	ข. อุ๋น
10. ในกรณีที่หม้อหุงข้าวไฟฟ้าไม่ตัดไฟหลังจากข้าวสุกแล้ว ท่านคิดว่ามีสาเหตุมาจากข้อใด		
ก. ใส่น้ำน้อยเกินไป	ข. หน้าสัมผัสละลายติดกัน	
ค. เกิดการลัดวงจรของลวดความร้อน	ง. ลวดความร้อนขาด	จ. สวิตช์เสีย

11. เตารีดไอน้ำกับเตารีดธรรมดาแตกต่างกันที่ใด		
ก. โลหะที่ทำ	ข. มือจับ	
ค. ฝาครอบเตารีด	ง. ขดลวดความร้อน	จ. <u>พื้นเตารีด</u>
12. หลอดไฟที่อยู่ด้านหลังเตารีด สว่างหมายความว่า		
ก. พื้นเตารีดยังไม่ร้อน	ข. ความร้อนน้อยเกินไป	
ค. เตารีดพร้อมที่จะใช้รีดผ้าได้แล้ว	ง. <u>ไฟฟ้ายังไหลเข้าไปที่ขดลวดความร้อนอยู่</u>	
จ. เตารีดร้อนเกินไป		
13. เมื่อกดกระดิกน้ำไฟฟ้าแล้วน้ำไม่ไหลออกมาเป็นเพราะสาเหตุใด		
ก. ปริมาณน้ำน้อยเกินไป	ข. ที่กดด้านบนของกระดิกไม่ทำงาน	
ค. ตัวกระดิกมีรอยบุบ	ง. <u>แผ่นยางประกบของฝากระดิกชั้นในมีรอยร้าว</u>	
จ. ถูกทุกข้อ		
14. กระแสไฟฟ้าวูห์ที่เกิดขึ้นที่ตัวกระทะ ท่านคิดว่ามาจากสาเหตุใด		
ก. เทอร์โมสตัดชำรุด	ข. ลวดความร้อนขาด	
ค. <u>ขั้วเสียบของกระทะขึ้นหรือเปียกน้ำ</u>	ง. จุดเชื่อมต่อของปลั๊กไฟหลุดหรือหลวม	
จ. สวิตช์ชำรุด		
15. เมื่อน้ำในกระดิกน้ำไฟฟ้าระเหยหมดจะเกิดผลดังข้อใด		
ก. ไฟที่ด้านหน้ากระดิกจะดับ	ข. กระดิกจะหยุดการต้มน้ำทันที	
ค. เทอร์โมสตัดจะตัดกระแสไฟฟ้าในวงจร		
ง. ไฟจะหยุดไหลเข้ากระดิกทันที		
	จ. <u>ความร้อนจะเพิ่มขึ้น จนอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้</u>	
16. ถ้าเครื่องเป่าผมไฟฟ้า มีเฉพาะลมเย็นออกมา แสดงว่าอุปกรณ์ในข้อใดอาจจะชำรุด		

<b>ก. ลดความร้อนขาด</b>	ข. โครงร้าว	
ค. สวิตช์เสีย	ง. มอเตอร์เสีย	จ. ถูกทุกข้อ
17. ไดโอดทำหน้าที่อะไรในเครื่องปั่นผลไม้		
ก. ควบคุมความเร็วของมอเตอร์	ข. รักษาระดับแรงเคลื่อนไฟฟ้า	
ค. ควบคุมปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านมอเตอร์		
ง. ควบคุมกระแสไฟฟ้าให้คงที่	<b>จ. เปลี่ยนไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง</b>	
18. อุปกรณ์ใดที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานกล		
ก. ไบพัสลัม	ข. ไดนาโม	
ค. ลดความร้อน	ง. แผ่นความร้อน	<b>จ. มอเตอร์</b>
19. ในขณะที่ใช้เครื่องดูดฝุ่นแล้วมีฝุ่นปลิวออกจากเครื่อง น่าจะมีสาเหตุมาจากข้อใด		
ก. ถูเก็บฝุ่นเต็ม	<b>ข. ที่เก็บฝุ่นรั่ว</b>	
ค. ท่อดูดฝุ่นอุดตัน	ง. ใช้หัวดูดผิดประเภท	
จ. มอเตอร์หมุนไม่สม่ำเสมอ		

20. อุปกรณ์ใดทำให้เกิดคลื่นไมโครเวฟ		
<b>ก. หลอดแมกนีตรอน</b>	ข. ไมโครคอนโทรลเลอร์	
ค. ท่อนำคลื่น	ง. ลูกกรงฟาราเดย์	ค. ประตูเตาอบอาหาร
21. พัดลมที่อยู่ในเครื่องดูดฝุ่นทำหน้าที่อะไร		
ก. กักฝุ่นที่ติดมากับอากาศ	ข. ควบคุมความแรงของเครื่อง	
ค. ระบายความร้อนให้กับเครื่อง	<b>ง. ดูดลมพร้อมกับฝุ่นเข้ามาภายในเครื่อง</b>	
จ. เป่าฝุ่นเข้าไปในช่องเก็บฝุ่น		
22. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับเครื่องซักผ้า		
<b>ก. ควรตั้งโปรแกรมซักให้เหมาะสมกับเนื้อผ้า</b>		
ข. เครื่องซักผ้าแบบธรรมดาจะมีถังซักและถังปั่นแห้งอยู่ร่วมกัน		
ค. การซักผ้าถ้าไม่สกปรกมากก็ซักเพียงน้ำเดียว		
ง. เครื่องซักผ้าแบบอัตโนมัติจะมีถังซักผ้าและถังปั่นแห้งอยู่แยกกัน		
จ. ถูกทุกข้อ		
23. เครื่องซักผ้าแบบอัตโนมัติ มีอุปกรณ์ใดทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่องให้ปฏิบัติตามโปรแกรมหรือข้ามโปรแกรม		

ก. สวิตช์ตั้งเวลาซัก	ข. เพรสเซอร์สวิตช์
<u>ค. วาล์วแมกเนต</u>	ง. สวิตช์เลือกโปรแกรม
	จ. ฟิวลาล์ว
24. การใช้สว่านเจาะวัสดุ มีหลักอย่างไร	
ก. เจาะวัสดุของแข็งใช้ความเร็วสูง	ข. ถ้าเจาะปูน ใช้ความเร็วต่ำ
ค. ถ้าเจาะไม้ ต้องใช้ดอกสว่านเจาะปูน	<u>ง. ถ้าเจาะกระดากต้องใช้ความเร็วสูง</u>
จ. เจาะปูนต้องใช้ดอกเจาะเหล็กและใช้ความเร็วสูง	
25. สว่านเจาะกระแทกใช้เจาะวัสดุอะไร	
ก. ไม้	<u>ข. ปูน</u>
ค. โลหะ	ง. กระดาก
	จ. อะลูมิเนียม

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 5-6
	ชื่อหน่วย เครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน	จำนวนชั่วโมง 8
<p><b>สาระสำคัญ (Main Idea)</b></p> <p>ในสำนักงานทั่วไป จำเป็นต้องมีเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อนำมาอำนวยความสะดวกในการทำงานและประหยัดเวลาในแต่ละวัน ในการจัดเก็บเอกสารที่สำคัญ ประกอบธุรกิจและการสื่อสารตลอดจนประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างรวดเร็ว เช่น เครื่องโทรศัพท์ เครื่องโทรสาร เครื่องถ่ายเอกสารและเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p><b>หัวข้อเรื่อง (Topics)</b></p>		



1. เครื่องโทรศัพท์
2. เครื่องโทรสาร
3. เครื่องถ่ายเอกสาร
4. เครื่องคอมพิวเตอร์

#### สมรรถนะย่อย(Element of Objective)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)

1. บอกส่วนประกอบและอธิบายหลักการทำงานของโทรศัพท์
2. บอกส่วนประกอบและอธิบายหลักการทำงานของโทรสาร
3. บอกส่วนประกอบและอธิบายหลักการทำงานของเครื่องถ่ายเอกสาร
4. บอกส่วนประกอบและอธิบายหลักการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
5. บอกวิธีการใช้และการดูแลเครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน

#### คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Behavioral Objectives)

1. มีความรับผิดชอบ แต่งกาย
2. มีวินัย
3. มีน้ำใจต่อกัน
4. มีมนุษยสัมพันธ์
5. มีความรู้ทักษะวิชาชีพ

กิจกรรมการเรียนการสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<u>1.ขั้นเตรียมการสอน</u> 1. เตรียมตัวอย่างโทรศัพท์บ้านและมือถือ 2. เตรียมรูปภาพเครื่องถ่ายเอกสารและโทรสาร	
<u>2. ขั้นนำ</u>	

<p>1. ถามผู้เรียนติดต่อกับบุคคลอื่นมีวิธีการอะไรบ้าง โดยเฉพาะที่รวดเร็วที่สุด</p> <p>2. สอบถามผู้เรียนคนใดบ้างมีโทรศัพท์มือถือ และทำอะไรได้บ้าง</p>	<p>1. บอกวิธีการติดต่อบุคคลอื่น มีวิธีการอะไรบ้าง และวิธีทางโทรศัพท์</p> <p>2. บอกข้อมูลการมีและการใช้โทรศัพท์ของผู้เรียน</p>
<p><u>3. ขั้นสอน</u></p> <p>1. อธิบายส่วนประกอบของโทรศัพท์ โดยเฉพาะปุ่มต่างๆ หลักการทำงาน พร้อมทั้งให้ศึกษาจากตัวอย่างโทรศัพท์</p> <p>2. บอกวิธีการให้บริการของโทรศัพท์บ้านและโทรศัพท์สาธารณะ</p> <p>3. ให้ผู้เรียนซักถาม</p> <p>4. อธิบายหลักการทำงานของโทรศัพท์ไร้สายหรือโทรศัพท์มือถือ</p> <p>5. ให้ผู้เรียนซักถาม</p> <p>6. อธิบายส่วนประกอบ หลักการทำงานของเครื่องโทรสาร พร้อมทั้งให้ดูรูปภาพประกอบการอธิบาย</p> <p>7. ให้ผู้เรียนซักถาม</p> <p>8. อธิบายส่วนประกอบ หลักการทำงานของเครื่องถ่ายเอกสาร พร้อมทั้งให้ดูรูปภาพประกอบการอธิบาย</p> <p>9. ให้ผู้เรียนซักถาม</p>	<p>1. ฟังการอธิบายส่วนประกอบของโทรศัพท์ โดยเฉพาะปุ่มต่างๆ หลักการทำงาน และศึกษาข้อมูลจากตัวอย่างโทรศัพท์</p> <p>2. ฟังครูบอกวิธีการให้บริการของโทรศัพท์บ้านและโทรศัพท์สาธารณะทำได้อย่างไร</p> <p>3. ซักถามปัญหาเกี่ยวกับโทรศัพท์</p> <p>4. ฟังการอธิบายหลักการทำงานของโทรศัพท์ไร้สายหรือโทรศัพท์มือถือ</p> <p>5. ซักถามปัญหาเกี่ยวกับโทรศัพท์ไร้สาย</p> <p>6. ฟังการอธิบายส่วนประกอบ หลักการทำงานของเครื่องโทรสาร พร้อมทั้งดูรูปภาพประกอบการอธิบาย</p> <p>7. ซักถามปัญหาเกี่ยวกับเครื่องโทรสาร</p> <p>8. ฟังการอธิบายส่วนประกอบ หลักการทำงานของเครื่องถ่ายเอกสาร พร้อมทั้งดูรูปภาพประกอบการอธิบาย</p> <p>9. ซักถามปัญหาเกี่ยวกับเครื่องถ่ายเอกสาร</p>

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p><u>3. ขั้นสอน</u></p> <p>10. อธิบายส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ มีส่วนประกอบอะไรบ้าง พร้อมทั้งให้ดูรูปภาพ</p>	<p>10. ฟังการอธิบายส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ มีส่วนประกอบอะไรบ้าง</p>

<p>รูปแบบของเครื่องคอมพิวเตอร์</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. อธิบายส่วนประกอบที่เป็นฮาร์ดแวร์ มีอะไรบ้าง</li> <li>12. อธิบายส่วนประกอบที่เป็นซอฟต์แวร์ มีอะไรบ้าง</li> <li>13. ให้ผู้เรียนซักถาม</li> </ol>	<p>พร้อมทั้งดูรูปภาพ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. ฟังการอธิบายส่วนประกอบที่เป็นฮาร์ดแวร์ มีอะไรบ้าง</li> <li>12. ฟังการอธิบายส่วนประกอบที่เป็นซอฟต์แวร์ มีอะไรบ้าง</li> <li>13. ซักถามปัญหา</li> </ol>
<p>4. <u>ขั้นสรุป</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทบทวนเครื่องใช้ในสำนักงานมีอะไรบ้าง</li> <li>2. ให้ผู้เรียนไปศึกษาเพิ่มเติม เกี่ยวกับซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในปัจจุบัน</li> <li>3. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนส่ง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฟังการทบทวนเครื่องใช้ในสำนักงานมีอะไรบ้าง</li> <li>2. ศึกษาเพิ่มเติม เกี่ยวกับซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในปัจจุบัน</li> <li>3. ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนส่ง</li> </ol>

--	--

#### สื่อการเรียนการสอน (Instruction Media)

1. เอกสารประกอบการเรียน
2. เครื่องโทรศัพท์
3. เครื่องคอมพิวเตอร์/อุปกรณ์เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
4. รูปภาพ เครื่องโทรสาร เครื่องถ่ายเอกสารและเครื่องคอมพิวเตอร์



#### การประเมินผล (Measurement)

1. การตอบคำถาม
2. การสนทนา
3. แบบทดสอบหลังเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน



### แบบทดสอบหลังเรียน

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ไมโครโฟนในโทรศัพท์ ทำหน้าที่อย่างไร
  - ก. ทำหน้าที่แยกสัญญาณ ข. เปลี่ยนสัญญาณเสียงเป็นสัญญาณไฟฟ้า
  - ค. ปรับแรงเคลื่อนไฟฟ้า ง. เปลี่ยนสัญญาณไฟฟ้าเป็น
  - จ. ทำหน้าที่ผสมสัญญาณเสียงกับไฟฟ้า
2. ปุ่ม Redial ของโทรศัพท์ทำหน้าที่อย่างไร
  - ก. เรียกสายซ้อน ข. ฟังการสนทนา
  - ค. สนทนาทั้งสองสาย ง. โอนสาย จ. ทวนหมายเลขเดิม
3. โทรศัพท์ที่สามารถโดยไม่ต้องยกหูโทรศัพท์จะสังเกตจากอะไร
  - ก. หูโทรศัพท์จะมีเครื่องหมายบอก ข. ที่หูโทรศัพท์จะมีเสาอากาศติดอยู่
  - ค. ปุ่มกดหมายเลขจะมีมากกว่า 12 ปุ่ม ง. ที่โทรศัพท์จะมีสัญลักษณ์บอก
  - จ. ที่ตัวเครื่องโทรศัพท์จะมีลำโพงและไม่โครโฟนติดอยู่
4. เครื่องโทรสารมีประโยชน์ในเรื่องใดมากที่สุด
  - ก. สื่อสารด้วยคำพูดที่รวดเร็ว ข. ส่งหลักฐานที่เป็นข้อความและรูปภาพได้
  - ค. คัดลอกข้อมูลจากต้นฉบับไว้ได้ ง. รับ-ส่ง เอกสารที่สำคัญ
  - จ. สื่อสารด้วยคำพูดและเห็นใบหน้าด้วย
5. การส่งโทรสารจะส่งได้ช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับอะไร
  - ก. ขนาดของกระดาษ ข. จำนวนตัวอักษรหรือรูปภาพ
  - ค. หน่วยความจำของเครื่อง ง. ความใกล้ไกลของแหล่งที่ส่ง
  - จ. ความทันสมัยของเครื่อง
6. โทรสาร ใช้หลักการส่งข้อมูลอย่างไร
  - ก. ส่งสัญญาณเป็นคลื่นไมโครเวฟ ข. ส่งสัญญาณเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ก. เปลี่ยนสัญญาณไฟฟ้าเป็นคลื่นไฟฟ้า

ง. สแกนข้อมูลทั้งเอกสารและรูปภาพเป็นสัญญาณไฟฟ้า      จ. แปลงข้อมูลเอกสารทั้งประเภทเส้นและภาพเป็นคลื่นไฟฟ้า

7. การถ่ายเอกสารจะต้องทำอะไรเป็นอย่างแรกในการปฏิบัติ

ก. ปรับขนาดของกระดาษ      ข. กำหนดจำนวนแผ่น

ค. วางกระดาษให้ตรงกรอบของเครื่องถ่าย      ง. เลือกถาดกระดาษเข้า

จ. ปรับความเข้มของหมึกถ่ายเอกสาร

8. ส่วนใดของเครื่องถ่ายเอกสารที่ทำให้เกิดตัวอักษรหรือรูปภาพ

ก. ลวดโคโรนา      ข. หลอดไฟและเลนส์

ค. ครัม      ง. ฟูเซอร์      จ. โทเนอร์

**แบบทดสอบหลังเรียน**

9. จะปรับหมึกให้จางลงในกรณีใด

ก. พื้นของกระดาษมีความเข้ม      ข. ดันฉบับเป็นรูปภาพ

ค. ข้อความในต้นฉบับมีจำนวนน้อย      ง. ตัวอักษรเป็นข้อความที่เป็นสี

จ. ตัวอักษรเป็นข้อความมีสีจาง

10. ส่วนใดของคอมพิวเตอร์ที่เปรียบเหมือนกับสมองของมนุษย์

ก. หน่วยรับเข้าข้อมูล      ข. หน่วยแสดงผล

ค. หน่วยปฏิบัติงาน      ง. หน่วยความจำ

จ. หน่วยประมวลผลกลาง

11. ส่วนของคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่แสดงผลข้อมูล

ก. แป้นพิมพ์      ข. สแกนเนอร์

ค. จอภาพ      ง. จอยส์ติก      จ. เมาส์

12. เมาส์ถูกนำมาใช้แทนอุปกรณ์ใด เพื่อทำงานได้สะดวกขึ้น

ก. แป้นพิมพ์      ข. เครื่องพิมพ์


ค. แผ่นดิสก์      ง. สแกนเนอร์      จ. แผ่นซีดี

13. ในปัจจุบันจอภาพนิยมใช้จอ LCD เพราะเหตุผลใด

ก. ราคาถูกกว่า      ข. ถนอมสายตา

ค. ตัวอักษรสวยงาม      ง. อายุการใช้งานมากกว่า      จ. ประหยัดไฟฟ้า

14. คอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้ในเรื่องใดมากที่สุด		
ก. ใช้ในการพิมพ์เอกสาร	ข. ใช้ศึกษาข้อมูล	
ค. สร้างข้อมูล	ง. พิมพ์ จัดเก็บเอกสารและสื่อสารข้อมูล	
จ. จัดเก็บข้อมูลและเอกสาร		
15. หน่วยรับเข้าของเครื่องคอมพิวเตอร์ในอนาคต มีแนวโน้มสามารถรับข้อมูลตามข้อใด		
ก. ลายมือเขียน	ข. เสียงพูด	
ค. ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว	ง. ปากกาแสง	จ. ถูกทุกข้อ

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 7-8
	ชื่อหน่วย การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง	จำนวนชั่วโมง 8
<p><b>สาระสำคัญ (Main Idea)</b></p> <p>การขนส่งเป็นสิ่งที่จำเป็นในการเคลื่อนย้ายบุคคลและสินค้าจากแหล่งหนึ่งไปอีกแหล่งหนึ่ง ในการขนส่งจะต้องใช้ยานพาหนะในการขนส่งและยานพาหนะจะต้องใช้พลังงานในการขนส่ง ซึ่งพลังงานส่วนมากเป็นพลังงานสิ้นเปลือง เช่น น้ำมันดีเซล น้ำมันเบนซิน ในระบบการขนส่งจะต้องมีการพัฒนาประสิทธิภาพการขนส่งให้รวดเร็ว ประหยัดพลังงานและได้ปริมาณมากทั้งการขนส่งทางบก ทางน้ำและทางอากาศ ตลอดจนแนวทางการจัดการขนส่งที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p><b>หัวข้อเรื่อง (Topics)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมายของพลังงาน</li> </ol>		



2. ประเภทของพลังงาน
3. พลังงานเพื่อการขนส่ง
4. การขนส่ง
5. การพัฒนาการขนส่งของประเทศ
6. แนวทางจัดการการขนส่งที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะย่อย (Element of Competency)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)

1. บอกความหมายพลังงาน
2. บอกประเภทของพลังงาน
3. บอกพลังงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง
4. บอกองค์ประกอบของการขนส่ง
5. บอกการพัฒนาการขนส่งของประเทศ
6. บอกแนวทางจัดการการขนส่งที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

#### คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Behavioral Objectives)

1. มีความรับผิดชอบ แต่งกาย
2. มีวินัย
3. มีน้ำใจต่อกัน
4. มีมนุษยสัมพันธ์
5. มีความรู้ทักษะวิชาชีพ

กิจกรรมการเรียนการสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<u>1. ขั้นเตรียมการสอน</u> 1. เตรียมรูปภาพเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียน 2. เตรียมรูปภาพเกี่ยวกับขบวนการขนส่ง แบบต่างๆ	
<u>2. ขั้นนำ</u>	1. บอกความหมายให้ครูทราบ

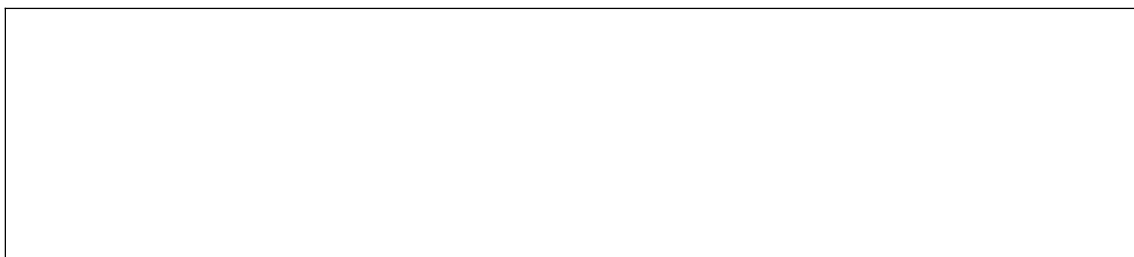
<p>1. ถามผู้เรียนพลังงานคืออะไร และมีกี่ประเภท</p> <p>2. ถามผู้เรียนขนส่งหมายถึงอะไร ผู้เรียนเคยเดินทางไปต่างจังหวัดไหม เดินทางอย่างไร</p>	<p>2. ตอบคำถาม การเดินทางไปต่างจังหวัดไปอย่างไรโดยทางใด</p>
<p>3. <u>ขั้นสอน</u></p> <p>1. บอกประเภทของพลังงาน ทั้ง 2 ประเภท พร้อมยกตัวอย่าง และเน้นพลังงานที่ใช้แล้วหมดสิ้น จะต้องประหยัด ในการใช้</p> <p>2. ให้ดูรูปภาพเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียนมีอะไรบ้าง</p> <p>3. อธิบายพลังงานที่สิ้นเปลือง ที่ละชนิด เริ่มตั้งแต่ น้ำมันดีเซลล์ น้ำมันแก๊สโซฮอล น้ำมันเบนซิน แก๊สปิโตรเลียมเหลวและแก๊สธรรมชาติ และพาหนะที่ใช้พลังงาน</p> <p>4. ให้ผู้เรียนซักถาม</p> <p>5. บอกความหมายของการขนส่งและองค์ประกอบของการขนส่ง มีอะไรบ้าง</p> <p>6. ให้ผู้เรียนดูรูปภาพองค์ประกอบของการขนส่ง</p> <p>7. บอกและอธิบายการขนส่ง ทางบก ทางน้ำและทางอากาศ</p> <p>8. บอกแนวทางและวิธีการลดจกกิจกรรมเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน</p> <p>9. ให้ผู้เรียนซักถาม</p> <p>10. ให้ผู้เรียนชวกับบอกวิธีที่ทำได้ในการประหยัดน้ำมันและพลังงานไฟฟ้า</p>	<p>1. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานทั้ง 2 ประเภท พร้อมยกตัวอย่าง พลังงานที่ใช้แล้วหมดสิ้น จะต้องประหยัด ในการใช้</p> <p>2. ศึกษาชนิดของพลังงานหมุนเวียน</p> <p>3. ทำความเข้าใจพลังงานที่สิ้นเปลือง แต่ที่ละชนิด เช่น น้ำมันดีเซลล์ น้ำมันแก๊สโซฮอล น้ำมันเบนซิน แก๊สปิโตรเลียมเหลวและแก๊สธรรมชาติ และพาหนะที่ใช้พลังงาน</p> <p>4. ซักถามปัญหา</p> <p>5. ทำความเข้าใจความหมายของการขนส่งและองค์ประกอบของการขนส่ง</p> <p>6. ดูรูปภาพองค์ประกอบของการขนส่ง</p> <p>7. ทำความเข้าใจการขนส่ง ทางบก ทางน้ำและทางอากาศ</p> <p>8. ทราบแนวทางและวิธีการลดจกกิจกรรมเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน</p> <p>9. สอบถามข้อมูล</p> <p>10. ผู้เรียนบอกวิธีการประหยัดพลังงาน</p>

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p>4. <u>ขั้นสรุป</u></p> <p>1. บอกผู้เรียนในการประหยัดพลังงานในชีวิตประจำวันที่สามารถทำได้</p> <p>2. บอกผู้เรียนกิจกรรมเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน มีกิจกรรมใดบ้าง ที่ทำเป็นประจำ</p>	<p>1. ฟังครูบอกการประหยัดพลังงานในชีวิตประจำวัน</p> <p>2. ทราบกิจกรรมเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน มีกิจกรรมใดบ้าง</p>

--	--

### สื่อการเรียนการสอน (Instruction Media)

1. เอกสารประกอบการเรียน
2. เตรียมรูปภาพเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียน
3. เตรียมรูปภาพเกี่ยวกับขบวนการขนส่ง แบบต่างๆ



#### การประเมินผล (Measurement)

1. การตอบคำถาม
2. การสนทนา
3. แบบทดสอบหลังเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

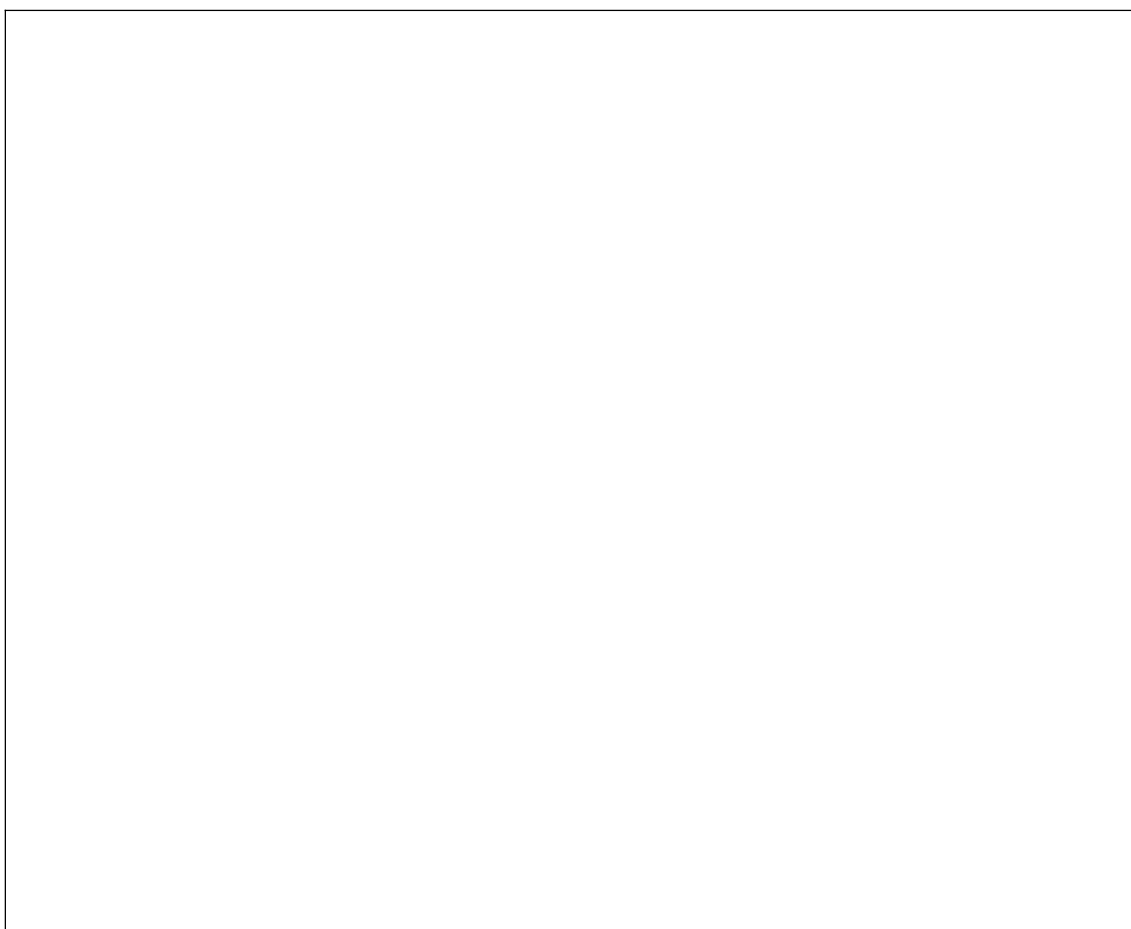
## แบบทดสอบหลังเรียน


จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- พลังงานส่วนมากที่ใช้ในการขนส่งของประเทศเป็นพลังงานจากสิ่งใด  
ก. พลังงานน้ำมัน ข. แก๊สธรรมชาติ  
ค. พลังงานแสงอาทิตย์ ง. พลังงานไฟฟ้า จ. พลังงานเคมี
- ข้อใดไม่ใช่พลังงานหมุนเวียน  
ก. พลังงานชีวมวล ข. พลังงานน้ำ  
ค. พลังงานลม ง. พลังงานแก๊สธรรมชาติ จ. พลังงานแสงอาทิตย์
- การขนส่งหมายถึง  
ก. การขนส่งของไปยังที่ต้องการ ข. การนำสิ่งของไปที่ต้องการโดยใช้รถยนต์  
ค. การเคลื่อนย้ายคนหรือสิ่งของจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง  
ง. การเคลื่อนย้ายคนจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งโดยใช้รถยนต์  
จ. การเคลื่อนย้ายสิ่งของโดยรถยนต์
- เชื้อเพลิงชนิดใดควรส่งเสริมในการใช้  
ก. แก๊สโซฮอล์ E 85 ข. แก๊ส LPG  
ค. น้ำมันเบนซิน 95 ง. น้ำมันดีเซล จ. น้ำมันเบนซิน 91
- แก๊สโซฮอล์ เป็นเชื้อเพลิงผสมระหว่างอะไรกับอะไร  
ก. เบนซินกับเอทานอล ข. เบนซินกับดีเซล  
ค. ดีเซลกับเอทานอล ง. ดีเซลกับน้ำมันพืช จ. น้ำมันพืชกับเอทานอล
- รถไฟใช้เชื้อเพลิงชนิดใด  
ก. น้ำมันเบนซิน ข. น้ำมันดีเซล  
ค. แก๊สโซฮอล์ E 85 ง. แก๊ส LPG จ. น้ำมันไบโอดีเซล
- เชื้อเพลิงชนิดใดที่ใช้ทั้งภาคขนส่งและภาคครัวเรือน

ก. แก๊สธรรมชาติ	ข. แก๊สโซฮอล์ E 20		
ค. แก๊สโซฮอล์ E 85	ง. แก๊ส NGV	จ. <u>แก๊ส LPG</u>	
8. การขนส่งทางใดมากที่สุด			
<u>ก. ทางรถยนต์</u>	ข. ทางเรือ		
ค. ทางเครื่องบิน	ง. ทางรถไฟ	จ. ทางรถไฟฟ้า	
9. การขนส่งทางใดที่ขนส่งได้ปริมาณคราวละมากๆ			
ก. รถยนต์	ข. ทางรถไฟ		
ค. เครื่องบิน	ง. ทางรถบรรทุก	จ. <u>ทางเรือ</u>	
10. การขนส่งทางอากาศส่วนมาก ขนส่งสินชนิดใด			
ก. ผลไม้	ข. อาหารแห้ง		
ค. อาหารสด	ง. <u>อัญมณี</u>	ค. อาหารสำเร็จรูป	

<b>แบบทดสอบหลังเรียน</b>			
11. ในปัจจุบันประเทศกำลังพัฒนาระบบการขนส่งองค์ประกอบใดมากที่สุด			
ก. พาหนะ	ข. <u>เส้นทาง</u>		
ค. สถานี	ง. ผู้ประกอบการ	จ. ถูกทุกข้อ	
12. สถานที่ใดไม่ใช่สถานีการขนส่ง			
ก. คอนเมือง	ข. สุวรรณภูมิ		
ค. ภูเก็ต	ง. <u>คลองถม</u>	จ. เชียงใหม่	
13. การขนส่งในข้อใดที่ไม่สัมพันธ์กันระหว่างสถานีกับพาหนะ			
ก. คอนเมือง-เครื่องบิน	ข. สุวรรณภูมิ-เครื่องบิน		
ค. แหลมฉบัง-เรือ	ง. หมอชิต-รถยนต์	จ. <u>หัวลำโพง-รถโดยสารต่างจังหวัด</u>	
14. ข้อใดคือการบริหารจัดการน้ำที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการขนส่งทางน้ำ			
ก. ขุดสระเก็บกักน้ำ	ข. สร้างอ่างเก็บกักน้ำ		
ค. <u>ขุดลอกคลองให้ใช้งานได้สะดวก</u>	ง. สร้างฝายทดน้ำ	จ. สร้างเขื่อนกั้นน้ำ	
15. วันคาร์ฟรีเดย์เป็นวันสำคัญอย่างไร			
ก. เป็นวันงดการใช้รถจักรยานยนต์	ข. เป็นวันรณรงค์ลดการใช้รถยนต์ทุกประเภท		
ค. เป็นวันงดการใช้รถยนต์	ง. เป็นวันขับจี้ปลอดภัยในท้องถนน		
จ. <u>เป็นวันรณรงค์ลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล</u>			



	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	<b>หน่วยที่ 5</b>
	ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 9-10
	ชื่อหน่วย การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	จำนวนชั่วโมง 8
<p><b>สาระสำคัญ (Main Idea)</b></p> <p>พลังงานมีความสำคัญมาก ในการพัฒนาประเทศ ทั้งในด้านอุตสาหกรรม การขนส่งและมีแนวโน้มมีการใช้พลังงานมากขึ้นในอนาคต รัฐบาลจะต้องมีนโยบายหรือแนวทางในการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้ประชาชนทุกคนร่วมมือเพื่อความมั่นคงของประเทศ ตลอดจนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมควบคู่กันไปด้วย เพราะว่าการใช้พลังงานจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย</p> <p><b>หัวข้อเรื่อง (Topics)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมายของการอนุรักษ์พลังงาน</li> <li>2. ความสำคัญและความจำเป็นในการอนุรักษ์พลังงาน</li> </ol>		



3. นโยบายด้านพลังงาน
4. แนวทางในการอนุรักษ์พลังงาน
5. วิธีการประหยัดพลังงาน
6. ความหมายและประเภทของสิ่งแวดล้อม
7. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะย่อย (Element of Competency)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)

1. บอกความหมายการอนุรักษ์พลังงาน
2. บอกความสำคัญและความจำเป็นในการอนุรักษ์พลังงาน
3. บอกนโยบายด้านพลังงาน
4. แนวทางในการอนุรักษ์พลังงาน
5. บอกวิธีการประหยัดพลังงาน
6. ความหมายและประเภทของสิ่งแวดล้อม
7. บอกแนวทางการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

#### คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Behavioral Objectives)

1. มีความรับผิดชอบ แต่งกาย
2. มีวินัย
3. มีน้ำใจต่อกัน
4. มีมนุษยสัมพันธ์
5. มีความรู้ทักษะวิชาชีพ

กิจกรรมการเรียนการสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p>1. <u>ขั้นเตรียมการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เตรียมรูปภาพเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าเบอร์ 5</li> <li>2. กิจกรรมเสริมการเรียนรู้การประหยัดพลังงานของโทรทัศน์</li> </ol>	

3. กิจกรรมที่ประหยัดพลังงาน	
<p><u>2. ขั้นนำ</u></p> <p>1. ถามผู้เรียนการอนุรักษ์พลังงาน หมายความว่าอย่างไร</p> <p>2. ถามผู้เรียนพลังงานเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมอย่างไร</p>	<p>1. บอกความหมายการอนุรักษ์พลังงานให้ครุทราบ ตามความเข้าใจ</p> <p>2. ตอบคำถามว่าพลังงานเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมอย่างไร</p>
<p><u>3. ขั้นสอน</u></p> <p>1. บอกการอนุรักษ์พลังงานและความจำเป็นในการอนุรักษ์</p> <p>2. บอกความสำคัญของนโยบายด้านพลังงาน ด้านความ ด้านประสิทธิภาพ ด้านความมั่นคง ด้านพลังงานทดแทน ด้านความปลอดภัยและด้านสิ่งแวดล้อม</p> <p>3. บอกแนวทางการอนุรักษ์พลังงาน และเน้นขบวนการ 5 R และการเลือกใช้ไฟฟ้าเบอร์ 5</p> <p>4. ให้ผู้เรียนได้ดูรูปภาพตัวอย่างเครื่องใช้ไฟฟ้าเบอร์ 5 บอกวิธีการเลือกซื้อ</p> <p>5. บอกวิธีการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่างๆ เช่น แอร์</p> <p>6. บอกความหมายของสิ่งแวดล้อมและประเภทของสิ่งแวดล้อม</p> <p>7. บอกวิธีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม พร้อมทั้งยกตัวอย่างการอนุรักษ์น้ำ</p> <p>8. ให้ผู้เรียนซักถาม</p> <p>9. ให้ผู้เรียนช่วยกันคิดหาวิธีอนุรักษ์พลังงานภายในสถานศึกษา</p>	<p>1. ทำความเข้าใจความหมายการอนุรักษ์พลังงานและความจำเป็นในการอนุรักษ์</p> <p>2. ทราบความสำคัญของนโยบายด้านพลังงาน ด้านประสิทธิภาพ ด้านความมั่นคง ด้านพลังงานทดแทน ด้านความปลอดภัยและด้านสิ่งแวดล้อม</p> <p>3. ทราบการอนุรักษ์โดยขบวนการ 5 R และการเลือกใช้ไฟฟ้าเบอร์ 5</p> <p>4. ทำความเข้าใจในการเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าเบอร์ 5</p> <p>5. นำวิธีการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่างๆ นำไปปฏิบัติ</p> <p>6. ทำความเข้าใจความหมายของสิ่งแวดล้อมและประเภทของสิ่งแวดล้อม</p> <p>7. จำวิธีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม</p> <p>8. สอบถามข้อมูล</p> <p>9. ผู้เรียนบอกวิธีการอนุรักษ์พลังงานภายในสถานศึกษา</p>

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p data-bbox="263 331 391 369"><u>4. ขั้นสรุป</u></p> <ol data-bbox="263 392 790 492" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="263 392 694 430">1. วิธีการประหยัดพลังงานมีอะไรบ้าง</li> <li data-bbox="263 448 790 492">2. วิธีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทำได้อย่างไรบ้าง</li> </ol>	<ol data-bbox="885 331 1332 436" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="885 331 1316 369">1. ฟังครูบอกวิธีการประหยัดพลังงาน</li> <li data-bbox="885 392 1332 436">2. ฟังครูบอกวิธีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</li> </ol>

--	--

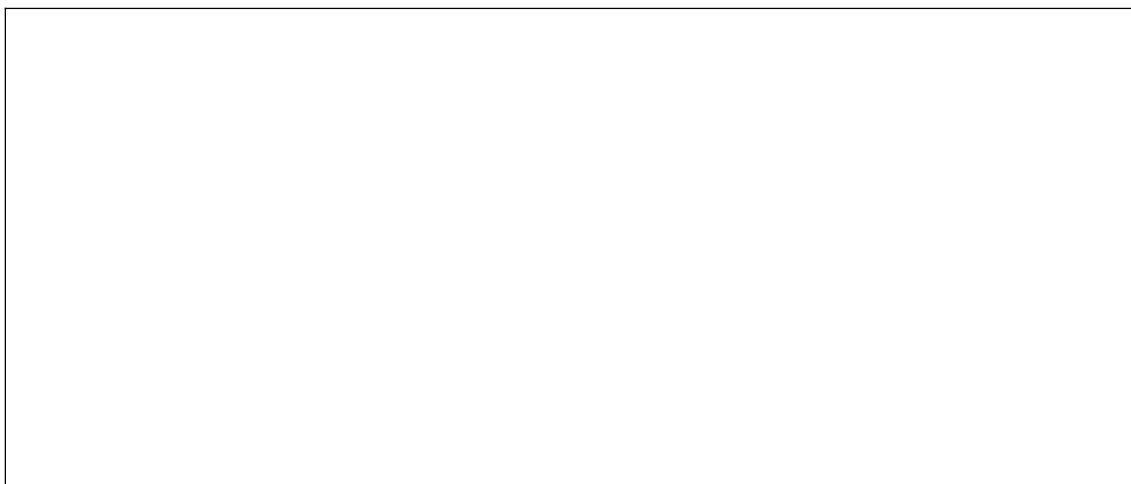
สื่อการเรียนการสอน (Instruction Media)

1. เอกสารประกอบการเรียน
2. รูปภาพเครื่องใช้ไฟฟ้าเบอร์ 5
3. รูปภาพสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย



### การประเมินผล (Measurement)

1. การตอบคำถาม
2. การสนทนา
3. กิจกรรมเสริมการเรียนรู้การประหยัดพลังงานของโทรทัศน์
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน




### แบบทดสอบหลังเรียน

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. การอนุรักษ์พลังงานหมายถึง
  - ก. การใช้พลังงานอย่างประหยัด
  - ข. การใช้พลังงานทดแทน
  - ค. การใช้พลังงานตามความจำเป็น
  - ง. การใช้พลังงานทดแทนอย่างประสิทธิภาพ
  - จ. การผลิตและการใช้อย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด
2. การใช้พลังงานแหล่งใดเหมาะสมจะเป็นพลังงานในอนาคตควร
  - ก. พลังงานทดแทน
  - ข. พลังงานแก๊สธรรมชาติ
  - ค. พลังงานน้ำ
  - ง. พลังงานความร้อนใต้พิภพ
  - จ. พลังงานชีวมวล
3. นโยบายพลังงานด้านความมั่นคง เกี่ยวข้องกับเรื่องใด
  - ก. การควบคุมการใช้พลังงานทุกรูปแบบ
  - ข. การผลิตและการกำหนดราคาของพลังงาน
  - ค. แสวงหาพลังงานในและต่างประเทศโดยเน้นการทำงานร่วมภาครัฐและเอกชน
  - ง. การศึกษาผลกระทบของพลังงานต่อสิ่งแวดล้อม
  - จ. ส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนทุกรูปแบบ
4. นโยบายพลังงานด้านพลังงานทดแทน เกี่ยวข้องกับเรื่องใด
  - ก. การใช้พลังงานลม
  - ข. การใช้พลังงานน้ำ
  - ค. การใช้พลังงานชีวภาพ
  - ง. การใช้พลังงานแสงอาทิตย์
  - จ. การใช้พลังงานหมุนเวียนและพลังงานชีวภาพและชีวมวล



12. แนวทางการอนุรักษ์ป่าไม้ควรใช้หลักการใด	ก. การใช้อย่างประหยัด	ข. แนวคิด 5 R
	ค. การบูรณะซ่อมแซม	ง. การเฝ้าระวังและดูแล
	<b>จ. การบำบัดและการฟื้นฟู</b>	
13. refill เกี่ยวข้องกับอะไร	<b>ก. น้ำยาปรับผ้านุ่ม</b>	ข. ขวดพลาสติก
	ค. โต้ะเก้าอี้	ง. เครื่องจักรกล
	จ. ป่าไม้	
14. การ recycle เกี่ยวข้องกับอะไร	ก. แก้ว	ข. พลาสติก
	ค. โลหะ	ง. กระดาษ
	<b>จ. ถูกทุกข้อ</b>	
15. กังหันชัยพัฒนา เป็นการอนุรักษ์ทางอ้อมข้อใด	<b>ก. ส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าวิจัย</b>	ข. การพัฒนาคุณภาพชีวิต
	ค. มาตรการทางสังคม	ง. การกำหนดนโยบายและวางแผน
	จ. ถูกทุกข้อ	

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 11-12
	ชื่อหน่วย สารละลาย	จำนวนชั่วโมง 8
<b>สาระสำคัญ (Main Idea)</b> สารละลาย หมายถึงการผสมสารตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปเป็นเนื้อเดียวกัน ซึ่งประกอบด้วยตัวทำละลาย และตัวถูกละลาย ซึ่งมีได้ทั้ง 3 สถานะคือของแข็ง เช่นทองแดง ของเหลว เช่น น้ำเชื่อมและก๊าซ เช่นอากาศ สารละลายมี 3 ชนิดคือสารละลายเจือจาง สารละลายเข้มข้นและสารละลายอิ่มตัว การละลายของสารละลายยังมีปัจจัยที่มีผลต่อการคือ ธรรมชาติของตัวทำละลาย และตัวถูกละลาย อุณหภูมิและความดัน การบอกความเข้มข้นของสารละลาย บอกเป็นร้อยละโดย		



มวล ร้อยละโดยปริมาตร ร้อยละ โดยมวลต่อปริมาตร โมลาริตีและส่วนในล้านส่วน

#### หัวข้อเรื่อง (Topics)

1. ความหมายของสารละลาย
2. ชนิดของสารละลาย
3. ปัจจัยที่มีผลต่อการละลาย
4. ความเข้มข้นของสารละลาย

#### สมรรถนะย่อย (Element of Competency)

1. แสวงความรู้เกี่ยวกับสารละลาย
2. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับสารละลาย ตามกระบวนการวิทยาศาสตร์
- 3.

#### จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)

1. บอกความหมายของการละลาย
2. บอกชนิดของสารละลาย
3. บอกปัจจัยที่มีผลต่อการละลาย
4. บอกความเข้มข้นของสารละลาย

#### คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Behavioral Objectives)

1. มีความรับผิดชอบ แต่งกาย
2. มีวินัย
3. มีน้ำใจต่อกัน
4. มีมนุษยสัมพันธ์
5. มีความรู้ทักษะวิชาชีพ

กิจกรรมการเรียนการสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p>1. <u>ขั้นเตรียมการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เตรียมอุปกรณ์ทำการทดลองเรื่องสารละลาย</li> <li>2. เตรียมตารางเกี่ยวกับตัวอย่างสารละลายทั้ง 3</li> </ol>	

<p>สถานะ</p> <p>3. แบบฝึกหัดการคำนวณหาความเข้มข้นของสารละลาย</p>	
<p>2. <u>ขั้นนำ</u></p> <p>1. ถามผู้เรียนเข้าใจความหมายของสารละลายว่าอย่างไร</p> <p>2. ถามผู้เรียน นำโซดา ทองเหลือง ฟิวส์เป็นสารละลายใหม่</p> <p>3. บอกความหมายที่ถูกต้อง</p>	<p>1. บอกความหมายของสารละลายตามความเข้าใจของผู้เรียน</p> <p>2. ตอบคำถามครูตามความเข้าใจเดิม</p> <p>3. พังครูปอกความหมายของสารละลาย</p>
<p>3. <u>ขั้นสอน</u></p> <p>1. บอกความหมายและส่วนประกอบของสารละลาย มีอะไรบ้าง</p> <p>2. บอกหลักเกณฑ์ ในการกำหนดเป็นสารตัวทำละลาย ทั้งสามสถานะ พร้อมทั้งยกตัวอย่าง</p> <p>3. สอนชนิดของสารละลาย เริ่มตั้งแต่ สารละลายเจือจาง สารละลายเข้มข้นและสารละลายอิ่มตัว</p> <p>4. ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ สารละลายเจือจางและเข้มข้น เป็นกลุ่ม</p> <p>5. ถามผู้เรียน ถ้าต้องการจะให้สารละลายละลายเร็วขึ้นจะทำได้อย่างไร</p> <p>6. บอกปัจจัยที่มีผลต่อการละลาย</p> <p>7. สอนวิธีการหาความเข้มข้นของสารละลาย ร้อยละโดยมวล ร้อยละโดยปริมาตรและร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร พร้อมทั้งยกตัวอย่างการคำนวณ</p> <p>8. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดการคำนวณหาความเข้มข้นของสารละลาย</p>	<p>1. ทำความเข้าใจและทราบส่วนประกอบของสารละลาย</p> <p>2. ทำความเข้าใจ ในการกำหนดว่าสารใดเป็นตัวทำละลาย ของสารละลายทั้งสามชนิด คือแข็ง ของเหลวและแก๊ส</p> <p>3. ทำความเข้าใจชนิดของสารละลายทั้งสามชนิดคือสารละลายเจือจาง สารละลายเข้มข้นและสารละลายอิ่มตัว</p> <p>4. ทำกิจกรรมการละลายของน้ำตาลและเกลือแกง</p> <p>5. ตอบคำถามครู</p> <p>6. จำปัจจัยที่มีผลต่อการละลายมีปัจจัยใดบ้าง</p> <p>7. ทำความเข้าใจการหาความเข้มข้นของสารละลาย ร้อยละโดยมวล ร้อยละโดยปริมาตรและร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร</p> <p>8. ทำแบบฝึกหัดการคำนวณหาความเข้มข้นของสารละลาย</p>

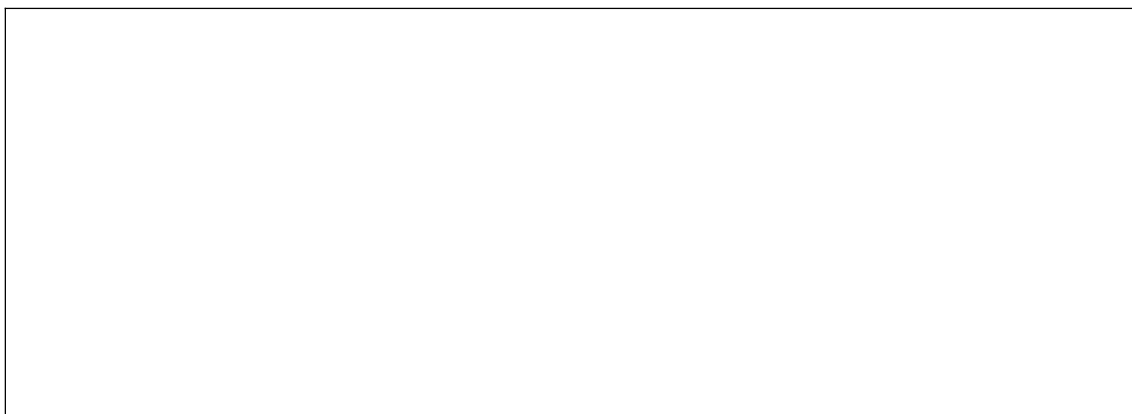
9. ให้ผู้เรียนซักถาม	
----------------------	--

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<u>3. ขั้นสอน</u> 9. ให้ผู้เรียนซักถาม	9. ซักถามข้อสงสัย
<u>4. ขั้นสรุป</u> 1. ทบทวนเรื่องการบอกชื่อสารตัวทำละลาย 2. ทบทวนการคำนวณหาความเข้มข้นของสารละลาย	1. ฟังการทบทวนสารตัวทำละลายทั้งสามสถานะ 2. จดจำวิธีการคำนวณหาความเข้มข้นของสารละลาย

--	--

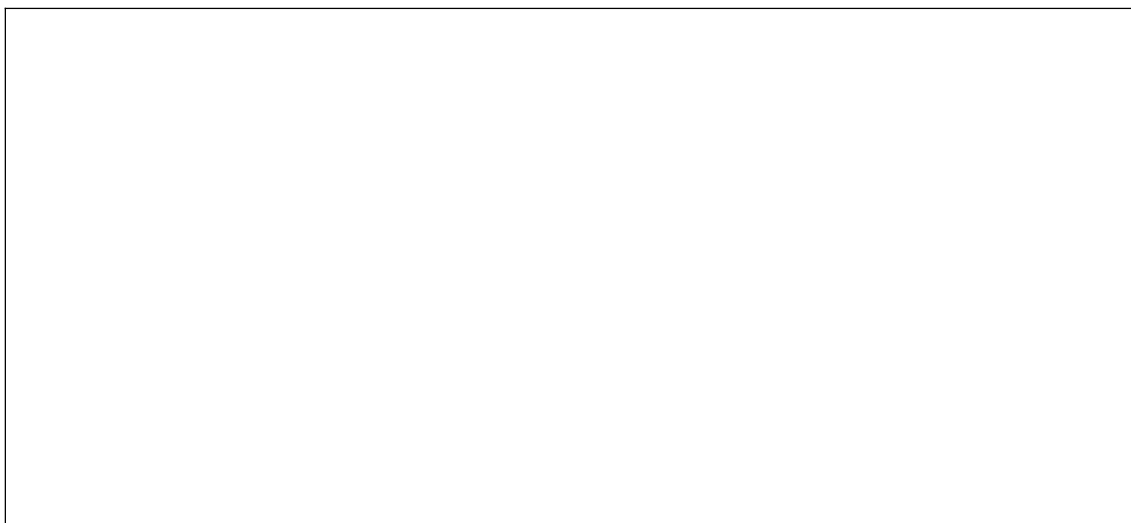
สื่อการเรียนการสอน (Instruction Media)

1. เอกสารประกอบการเรียน
2. ตารางสาระละลายทั้ง 3 สถานะ
3. อุปกรณ์การทดลองเรื่องความเข้มข้นของสารละลาย



### การประเมินผล (Measurement)

1. การตอบคำถาม
2. การสนทนา
3. กิจกรรมเสริมการเรียนรู้การทดลองสารละลาย
4. แบบฝึกหัดการหาความเข้มข้นของสารละลาย
5. แบบฝึกหัดทำขบทเรียน



### แบบทดสอบหลังเรียน

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. สารในข้อใดไม่ใช่สารละลาย
 

ก. น้ำอัดลม	ข. น้ำเชื่อม
ค. น้ำสลัด	ง. นาก <span style="margin-left: 20px;">จ. น้ำสลัด</span>
2. สารละลายชนิดใดที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย
 

ก. สีนํ้ามัน	ข. กาวยาง
ค. ทิงเจอร์ไอโอดีน	ง. น้ำโซดา <span style="margin-left: 20px;">จ. ทองเหลือง</span>
3. ปัจจัยใดที่ไม่มีผลต่อการละลาย
 


ก. อุณหภูมิ	ข. ความดัน
ค. ความเข้มข้นของสาร	ง. ธรรมชาติของตัวทำละลาย
จ. ถูกทุกข้อ	
4. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จะละลายได้มากขึ้นในกรณีใด
 

ก. เพิ่มอุณหภูมิ	ข. เพิ่มตัวทำละลาย
ค. เพิ่มความดัน	ง. เพิ่มแก๊ส <span style="margin-left: 20px;">จ. เพิ่มพื้นที่ภาชนะ</span>
5. สารละลายน้ำเกลือ 10 % โดยมวลต่อปริมาตร หมายความว่าอย่างไร
 

ก. มีเกลือ 10 ซีซี ในสารละลาย 100 ซีซี	ข. มีเกลือ 10 กรัม ในสารละลาย 100 กรัม
ค. มีเกลือ 10 กรัม ในสารละลาย 100 ซีซี	ง. มีเกลือ 10 ซีซี ในสารละลาย 100 กรัม
จ. ไม่มีข้อใดถูก	
6. ต้องการให้น้ำตาลละลายได้มากขึ้นจะต้องทำอย่างไร



13. กรดซัลฟิวริก ( $H_2SO_4$ ) โมเลกุล 98 กรัม กรกซัลฟิวริก 0.5 โมล จะมีมวลโมเลกุลเท่าไร  
 ก. 98 กรัม ข. 49 กรัม  
 ค. 24.5 กรัม ง. 12.25 กรัม จ. 6.12 กรัม
14. นำเอทานอล( $C_2H_5OH$ ) จำนวน 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร ละลายลงในน้ำ 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร สารละลายจะมีความเข้มข้นร้อยละเท่าไร  
 ก. 15.55 ซีซี ข. 16.66 ซีซี  
 ค. 25 ซีซี ง. 35.55 ซีซี จ. 20 ซีซี
15. ในการทำน้ำประปาจะต้องเติมคลอรีนเติมคลอรีน 0.3 ppm ลงในน้ำ หมายความว่าอย่างไร  
 ก. เติมคลอรีน 3 กรัมลงในน้ำ 100 ซีซี ข. เติมคลอรีน 3 กรัมลงในน้ำ 1,000 ซีซี  
 ค. เติมคลอรีน 3 กรัมลงในน้ำ 10,000 ซีซี จ. เติมคลอรีน 3 กรัมลงในน้ำ 100,000 ซีซี  
จ. เติมคลอรีน 3 กรัมลงในน้ำ 1,000,000 ซีซี

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 13-14
	ชื่อหน่วย ปฏิริยาเคมี	จำนวนชั่วโมง 8
<b>สาระสำคัญ (Main Idea)</b> ปฏิริยาเคมีเกิดจากสารตั้งต้นทำปฏิริยากันแล้วได้สารใหม่ เรียกว่าผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีปฏิริยาหลายชนิดที่พบได้ในชีวิตประจำวัน บางปฏิริยาจะคายพลังงานความร้อนออกจากระบบให้กับสิ่งแวดล้อมเรียกว่า ปฏิริยาคายความร้อน บางปฏิริยาจะดูดพลังงานความร้อนจาก		



สิ่งแวดล้อมเข้าสู่ระบบ เรียกว่าปฏิกิริยาดูดความร้อน ปฏิกิริยาเคมี มีหลายชนิด เช่นปฏิกิริยาการรวมตัว ปฏิกิริยาการแทนที่ ปฏิกิริยาการแลกเปลี่ยนและปฏิกิริยาการเผาไหม้ เป็นต้น

ในการเกิดปฏิกิริยาจะเกิดเร็วหรือเกิดช้า ขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ชนิดของสารตั้งต้น ความเข้มข้นของสารตั้งต้น อุณหภูมิ พื้นที่ผิวของสารตั้งต้น ความดันและตัวเร่งปฏิกิริยา ซึ่งการเกิดปฏิกิริยาเคมีเราสามารถพบได้ในชีวิตประจำวันเป็นประจำเช่น การเผาไหม้ เหล็กเกิดสนิม เป็นต้น

#### หัวข้อเรื่อง (Topics)


1. ความหมายปฏิกิริยาเคมี
2. ชนิดของปฏิกิริยาเคมี
3. อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี
4. ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี
5. ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน

#### สมรรถนะย่อย (Element of Competency)

1. แสวงความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมี
2. สืบเสาะตรวจสอบเกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมีตามกระบวนการวิทยาศาสตร์

#### จุดประสงค์การเรียนรู้ (Performance Objectives)

1. บอกความหมายของปฏิกิริยาเคมี
2. บอกชนิดของปฏิกิริยาเคมี
3. บอกความหมายอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี
4. บอกปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี
5. ยกตัวอย่างปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 13-14
	ชื่อหน่วย ปฏิกิริยาเคมี	จำนวนชั่วโมง 8

**คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Behavioral Objectives)**

1. มีความรับผิดชอบ แต่งกาย
2. มีวินัย
3. มีน้ำใจต่อกัน
4. มีมนุษยสัมพันธ์
5. มีความรู้ทักษะวิชาชีพ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p><u>1.ขั้นเตรียมการสอน</u></p> <p>1. เตรียมอุปกรณ์ทำการทดลองการเกิดปฏิกิริยาเคมีอย่างง่าย</p> <p>2. เตรียมอุปกรณ์ทำการทดลองการเกิดปฏิกิริยาดูดความร้อนและคายความร้อน</p>	
<p><u>2. ขั้นนำ</u></p> <p>1. ถามผู้เรียนเข้าใจความหมายการเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือเปล่า และแล้วยกตัวอย่าง การปฏิกิริยาเคมีให้ทราบ</p> <p>2. ให้ผู้เรียนบางคนบอกความของปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน</p>	<p>1. บอกความหมายของสารละลายตามความเข้าใจของผู้เรียน</p> <p>2. ฟังครูบอกความหมายของสารละลาย</p>
<p><u>3. ขั้นสอน</u></p> <p>1. บอกความหมายและหลักการสังเกตการเกิดปฏิกิริยาเคมีให้ทราบ</p> <p>2. บอกชนิดของปฏิกิริยาเคมี พร้อมตัวอย่างปฏิกิริยาเคมี ชนิดดูดความร้อนและคายความร้อน</p> <p>3. ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมปฏิกิริยาเคมีอย่างง่ายระหว่างลวดแมกนีเซียมกับกรดไฮโดรคลอริก เป็นกลุ่ม</p> <p>4. ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมปฏิกิริยาเคมีชนิดดูดความร้อนระหว่างน้ำส้มสายชูกับโซเดียมไบคาร์บอเนต และปฏิกิริยาเคมีการคายความร้อนระหว่างไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์กับโพแตสเซียมเปอร์มังกานेट</p> <p>5. บอกชนิดของปฏิกิริยาเคมีที่พบเห็นมีอะไรบ้าง ยกตัวอย่าง และจำหลักเกณฑ์ในการจำแนก</p> <p>6. ถามผู้เรียนเป็นรายบุคคล จากตัวอย่างปฏิกิริยาเคมี</p>	<p>1. ทำความเข้าใจความหมายและหลักการสังเกตการเกิดปฏิกิริยาเคมี</p> <p>2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับชนิดของปฏิกิริยาเคมี การดูดความร้อนและคายความร้อนแตกต่างกันอย่างไร</p> <p>3. ทำทดลองการเกิดปฏิกิริยาเคมีอย่างง่ายระหว่างลวดแมกนีเซียมกับกรดไฮโดรคลอริก</p> <p>4. ทำการทดลองปฏิกิริยาเคมีชนิดดูดความร้อนระหว่างน้ำส้มสายชูกับโซเดียมไบคาร์บอเนตและปฏิกิริยาเคมีการคายความร้อนระหว่างไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์กับโพแตสเซียมเปอร์มังกานेट</p> <p>5. รับรู้ปฏิกิริยาเคมีที่พบเห็นในชีวิตประจำวันเพิ่มเติม</p> <p>6. ตอบชนิดของปฏิกิริยาเคมี ที่ครูบอก</p>

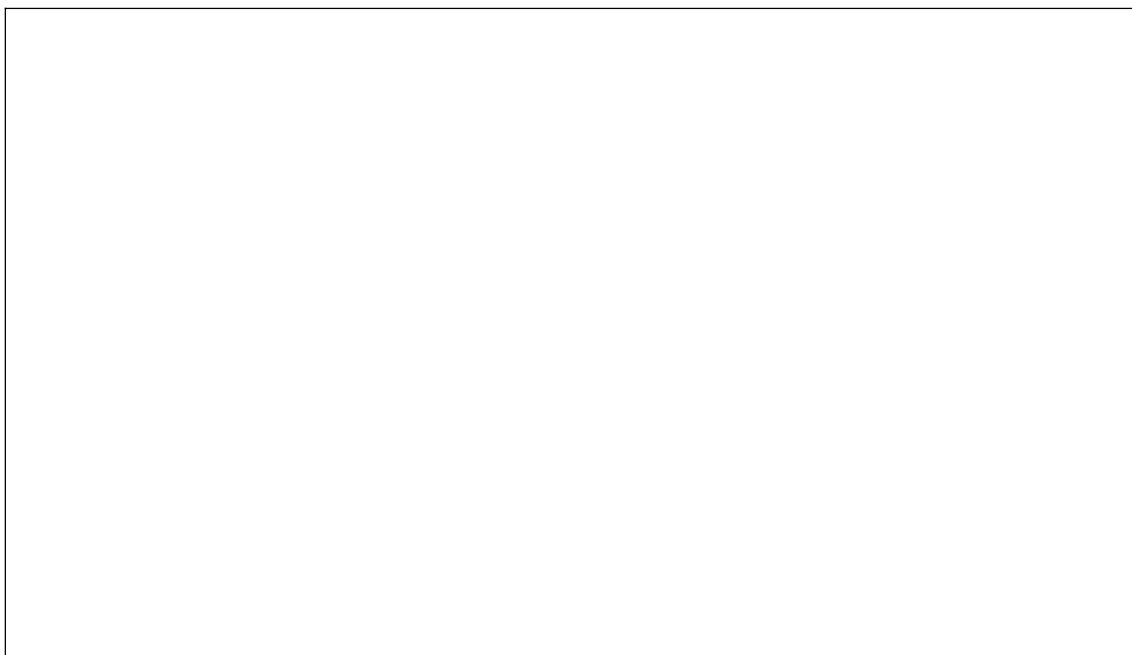
<p>ที่กำหนดให้เป็นพฤติกรรมเคมีชนิดใด</p> <p>7. บอกปัจจัยที่มีผลการเกิดพฤติกรรมเคมี มีอะไรบ้าง และยกตัวอย่างประกอบ</p>	<p>7. รับฟังปัจจัยที่มีผลการเกิดพฤติกรรมเคมี มีอะไรบ้าง</p>
---	---

กิจกรรมการเรียนการสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p><u>3. ขั้นสอน</u></p> <p>8. บอกพฤติกรรมเคมีที่พบเห็นในชีวิตประจำวันและอธิบายว่ามีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต</p> <p>9. ให้ผู้เรียนซักถาม</p>	<p>8. รับทราบพฤติกรรมเคมีที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน</p> <p>9. ซักถามข้อสงสัย</p>
<p><u>4. ขั้นสรุป</u></p> <p>1. ทบทวนเรื่องหลักในการบอกชนิดของพฤติกรรมเคมี</p> <p>2. ทบทวนเรื่องปัจจัยที่มีผลการเกิดพฤติกรรมเคมี</p> <p>3. ทบทวนพฤติกรรมเคมีที่พบเห็นในชีวิตประจำวันทีนอกเหนือจากแบบเรียน</p>	<p>1. ฟังการทบทวนเรื่องหลักในการบอกชนิดของพฤติกรรมเคมี</p> <p>2. ฟังการทบทวนปัจจัยที่มีผลการเกิดพฤติกรรมเคมี</p> <p>3. ฟังการทบทวนพฤติกรรมเคมีที่พบเห็นในชีวิตประจำวันทีนอกเหนือจากแบบเรียน</p>

--	--

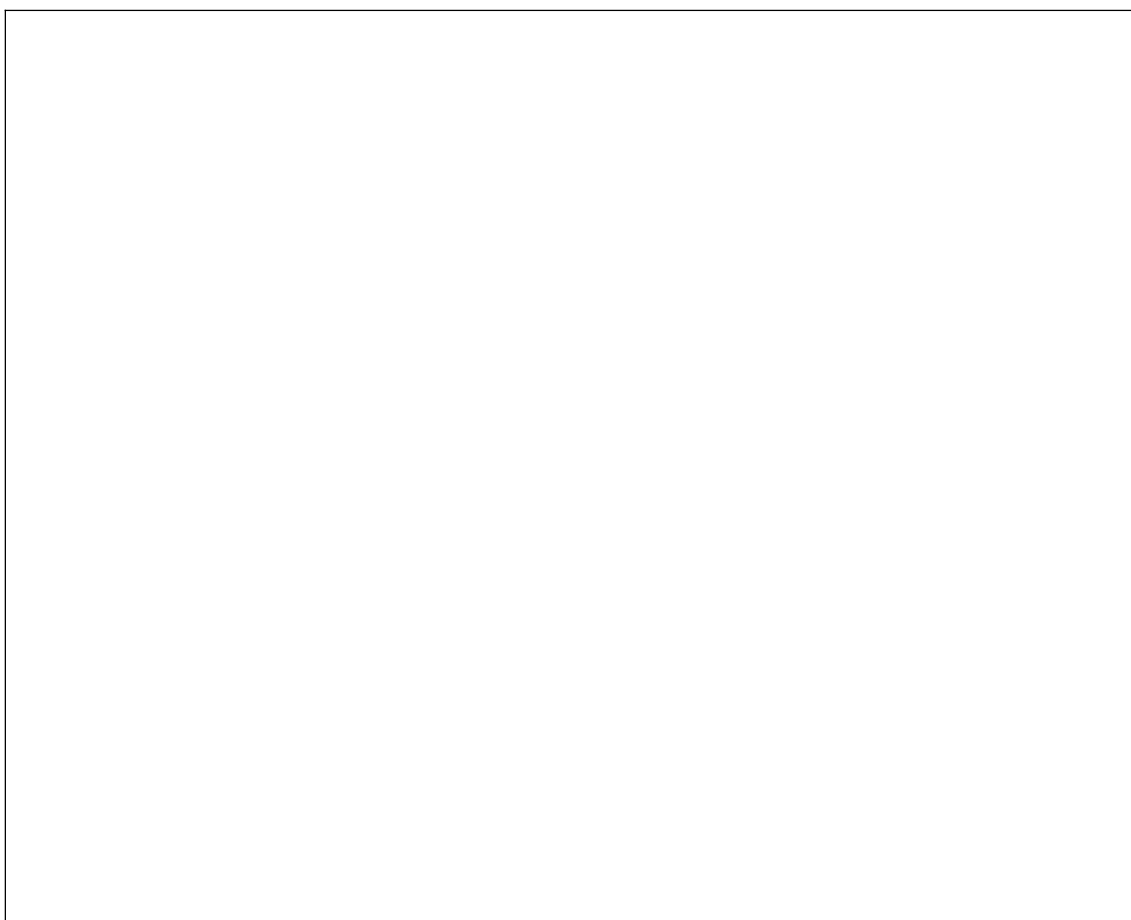
#### สื่อการเรียนการสอน (Instruction Media)

1. เอกสารประกอบการเรียน
2. อุปกรณ์ทำการทดลองการเกิดปฏิกิริยาเคมีอย่างง่าย
3. เตรียมอุปกรณ์ทำการทดลองการเกิดปฏิกิริยาชุดความร้อนและคายความร้อน



#### การประเมินผล (Measurement)

1. การตอบคำถาม
2. การสนทนา
3. กิจกรรมทำการทดลองการเกิดปฏิกิริยาเคมีอย่างง่าย
4. กิจกรรมการทดลองการเกิดปฏิกิริยาคูดความร้อนและคายความร้อน
5. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน



### แบบทดสอบหลังเรียน

1. ปฏิกริยาเคมีหมายถึง
 

ก. สารที่รวมตัวตั้ง 2 สารขึ้นไป	ข. สารที่เรียกว่าผลิตภัณฑ์
ค. <u>สารที่การรวมตัวแล้วเกิดสารใหม่</u>	ง. สารที่มีคุณสมบัติเหมือนสารเดิม
จ. สารที่รวมตัวและสถานะเปลี่ยนไป	
2. ข้อใดไม่ใช่ข้อพิจารณาการเกิดปฏิกริยาเคมี
 


ก. มีฟองแก๊ส	ข. อุณหภูมิเพิ่มลดลง
ค. มีตะกอน	ง. อุณหภูมิเพิ่ม
จ. <u>ได้สารปริมาณมากขึ้น</u>	
3. ปฏิกริยาคายความร้อนพิจารณาจาก
 

ก. ขณะการเกิดปฏิกริยามีการละลาย	ข. ขณะการเกิดปฏิกริยาเกิดตะกอน
ค. หลังเกิดปฏิกริยามีปริมาณมากขึ้น	ง. <u>หลังเกิดปฏิกริยามีการคายความร้อน</u>
จ. หลังเกิดปฏิกริยามีแก๊สเกิดขึ้น	





ก. การเกิดฝนกรด	ง. โลหะกับกรด	ค. การเกิดหินงอกหินย้อย
12. การเกิดหินงอกหินย้อยเกี่ยวข้องกับอะไร		
ก. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	ข. น้ำฝน	
ค. หินแกรนิต	ง. ภูมิอากาศ	จ. <u>กรดคาร์บอนิก</u>
13. การเกิดหินงอกหินย้อยจะเกิดหินชนิดใด		
ก. <u>หินปูน</u>	ข. หินทราย	
ค. หินแกรนิต	ง. หินดินดาน	จ. หินตะกอน
14. แบคทีเรียเกี่ยวข้องกับกรดชนิดใด		
ก. <u>ซัลฟูริก</u>	ข. กรดไฮโดรคลอริก	
ค. ไนตริก	ง. กรดคาร์บอนิก	จ. ฟอสฟอริก
15. หินงอกหินย้อยพบมากที่ภาคใด		
ก. กลาง	ข. เหนือ	
ค. อีสาน	ง. <u>ใต้</u>	จ. ตะวันออก

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	<b>หน่วยที่ 8</b>
	ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์เพื่องานธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 15-16
	ชื่อหน่วย สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและสำนักงาน	จำนวนชั่วโมง 8

### สาระสำคัญ (Main Idea)

สารเคมีเป็นสารประกอบที่เกิดจากร่วมตัวของธาตุทางเคมี อาจเกิดจากการสังเคราะห์หรือเกิดจากธรรมชาติ ซึ่งในปัจจุบันมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก สามารถนำมาใช้ในการปรุงแต่งรสอาหาร เพื่อให้มีรสชาติตามต้องการ ปรุงแต่งสีสีนอาหารให้เกิดความสวยงามและใช้ในด้านสาธารณสุขโลก เกี่ยวกับทำความสะอาดร่างกาย เสื้อผ้าและอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ในการใช้สารเคมีจะต้องมีการระวังอันตรายจากสารเหล่านั้นด้วย

### หัวข้อเรื่อง (Topics)

1. สารเคมี
2. สารปรุงแต่งรสอาหาร
3. สารปรุงแต่งสีอาหาร
4. สารเคมีที่ใช้เพื่อสาธารณสุขโลก
5. อันตรายสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและสำนักงาน

### สมรรถนะย่อย (Element of Competency)

1. แสวงความรู้เกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและสำนักงาน

### จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)

1. บอกความหมายของสารเคมี
2. บอกชื่อสารปรุงแต่งรสอาหาร
3. บอกชื่อสีที่ใช้ปรุงสี
4. บอกชื่อสารเคมีที่ใช้เพื่อสาธารณสุขโลก
5. บอกอันตรายสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและสำนักงาน

### คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Behavioral Objectives)

1. มีความรับผิดชอบ แต่งกาย
2. มีวินัย
3. มีน้ำใจต่อกัน
4. มีมนุษยสัมพันธ์
5. มีความรู้ทักษะวิชาชีพ

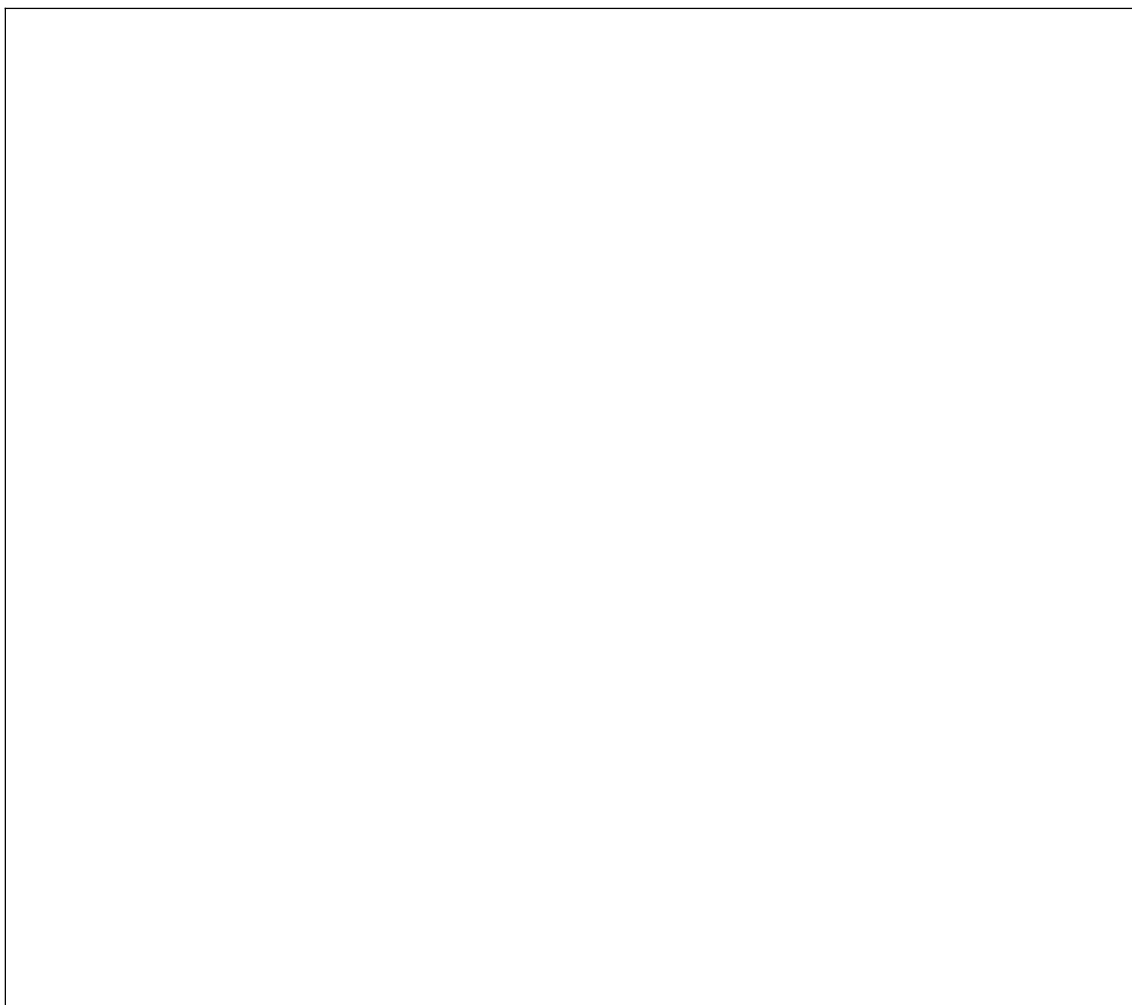
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p><u>1. ขั้นเตรียมการสอน</u></p> <p>1. เตรียมอุปกรณ์ทำการทดสอบความเป็นกรดและเบสของสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>2. เตรียมอุปกรณ์ทำการทดสอบน้ำส้มสายชูปลอม</p>	
<p><u>2. ขั้นนำ</u></p> <p>1. ถามผู้เรียนสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันมีอะไรบ้าง</p> <p>2. ให้ผู้เรียนว่าสารเคมีที่ใช้เป็นกรดหรือเบสจะทดสอบได้อย่างไร</p>	<p>1. บอกชื่อสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>2. บอกวิธีการทดสอบความเป็นกรดและเบส</p>
<p><u>3. ขั้นสอน</u></p> <p>1. ยกตัวอย่างและบอกชื่อกรด เบส เกลือพร้อมสูตรเคมี ให้ผู้เรียนได้รับทราบ</p> <p>2. ถามผู้สารปรุงแต่งรสที่ใช้ในชีวิตประจำวันมีอะไรบ้าง</p> <p>3. บอกชื่อเกลือที่ใช้ในการปรุงแต่งรสอาหาร สูตรและที่มา</p> <p>4. บอกชื่อน้ำตาลที่ใช้ในการปรุงแต่งรสอาหาร มีน้ำตาลอะไรบ้างและทำมาจากอะไร เช่นน้ำตาลทราย ทำมาจากอ้อย</p> <p>5. บอกชื่อน้ำส้มที่ใช้ในการปรุงแต่งรสอาหาร มีกี่ชนิด ได้มาจากขบวนการอะไร และวิธีการทดสอบน้ำส้มปลอม</p> <p>6. ทำกิจกรรมการทดสอบน้ำส้มสายชูปลอมเป็นกลุ่ม</p> <p>7. บอกชื่อผงชูรส ผลิตมาจากอะไร ลักษณะของผงชูรส</p>	<p>1. ทำความเข้าใจกรด เบส เกลือ เกี่ยวกับชื่อทางวิทยาศาสตร์</p> <p>2. บอกสารที่ใช้ปรุงแต่งรสอาหารมีอะไรบ้าง</p> <p>3. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับเกลือที่ใช้ปรุงแต่งรสอาหารมีชื่ออะไรบ้าง มาจากที่ใด</p> <p>4. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำตาลที่ใช้ปรุงแต่งรสอาหารมีน้ำตาลอะไรบ้าง ได้มาจากแหล่งใด</p> <p>5. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำส้มที่ใช้ปรุงแต่งรสอาหารได้มาจากวิธีการใด มีกี่ชนิดและวิธีการทดสอบ</p> <p>6. ทำการทดสอบน้ำส้มสายชูปลอมเป็นกลุ่ม</p> <p>7. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับผงชูรส ที่ใช้ปรุงแต่งรสอาหารผลิตมาจากอะไร รูปร่าง</p>

<p>8. สอนเรื่องสีมีสีชนิดใดบ้าง สีธรรมชาติและสี ได้มาจากแหล่งใด</p> <p>9. สีสังเคราะห์ สีแดง สีเขียวสีเหลืองและสีน้ำเงินมี ชื่อว่อย่างไร</p> <p>10. สอนเรื่องสบูได้มาจากปฏิกิริยาระหว่างอะไรกับ อะไร ส่วนประกอบของสบู่และชนิดของสบู่ พร้อม กับยกตัวอย่างของสบู่</p>	<p>ลักษณะ</p> <p>8. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับสี ที่ใช้แต่งสี อาหารมีกี่ประเภท ได้มาจากแหล่งใดและ ให้สีอะไร</p> <p>9. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับสีสังเคราะห์ทั้ง 4 สีมีชื่อว่อย่างไร</p> <p>10. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับสบู่ได้มาจาก ปฏิกิริยาระหว่างอะไรกับอะไร ส่วนประกอบของสบู่และชนิดของสบู่</p>
---	---

กิจกรรมการเรียนการสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p>3. <u>ขั้นสอน</u></p> <p>11. สอนเรื่องผงซักฟอกมีส่วนประกอบอะไรบ้าง และวิธีการใช้และการเลือกซื้อ</p> <p>12. สอนเรื่องน้ำยาล้างจานมีส่วนประกอบอะไรบ้าง</p> <p>13. สอนเรื่องน้ำเช็ดกระจกมีส่วนประกอบอะไรบ้าง</p> <p>14. สอนเรื่องยาสีฟันมีส่วนประกอบอะไรบ้าง</p> <p>15. สอนเรื่องน้ำยาล้างห้องน้ำมีส่วนประกอบและ อันตรายจากการใช้</p> <p>16. ให้ผู้เรียนซักถาม</p> <p>17. ทำการทดลองทดสอบสารเคมีที่ใช้ใน</p>	<p>11. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับผงซักฟอก มี ส่วนประกอบอะไรบ้าง</p> <p>12. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำยาล้างจาน มี ส่วนประกอบอะไรบ้างและน้ำยาที่ใช้ใน ปัจจุบัน</p> <p>13. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำยาเช็ดกระจก มี ส่วนประกอบอะไรบ้างและน้ำยาที่ใช้ใน ปัจจุบัน</p> <p>14. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับยาสีฟัน มี ส่วนประกอบที่สำคัญอะไรและวิธีการเลือก ซื้อ</p> <p>15. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำยาล้างห้องน้ำ มี ส่วนประกอบอะไรบ้างและอันตรายจาก น้ำยาที่ใช้ในปัจจุบัน</p> <p>16. ซักถามข้อสงสัย</p> <p>17. ทำการทดสอบค่า พีเอช ของสารเคมีที่</p>

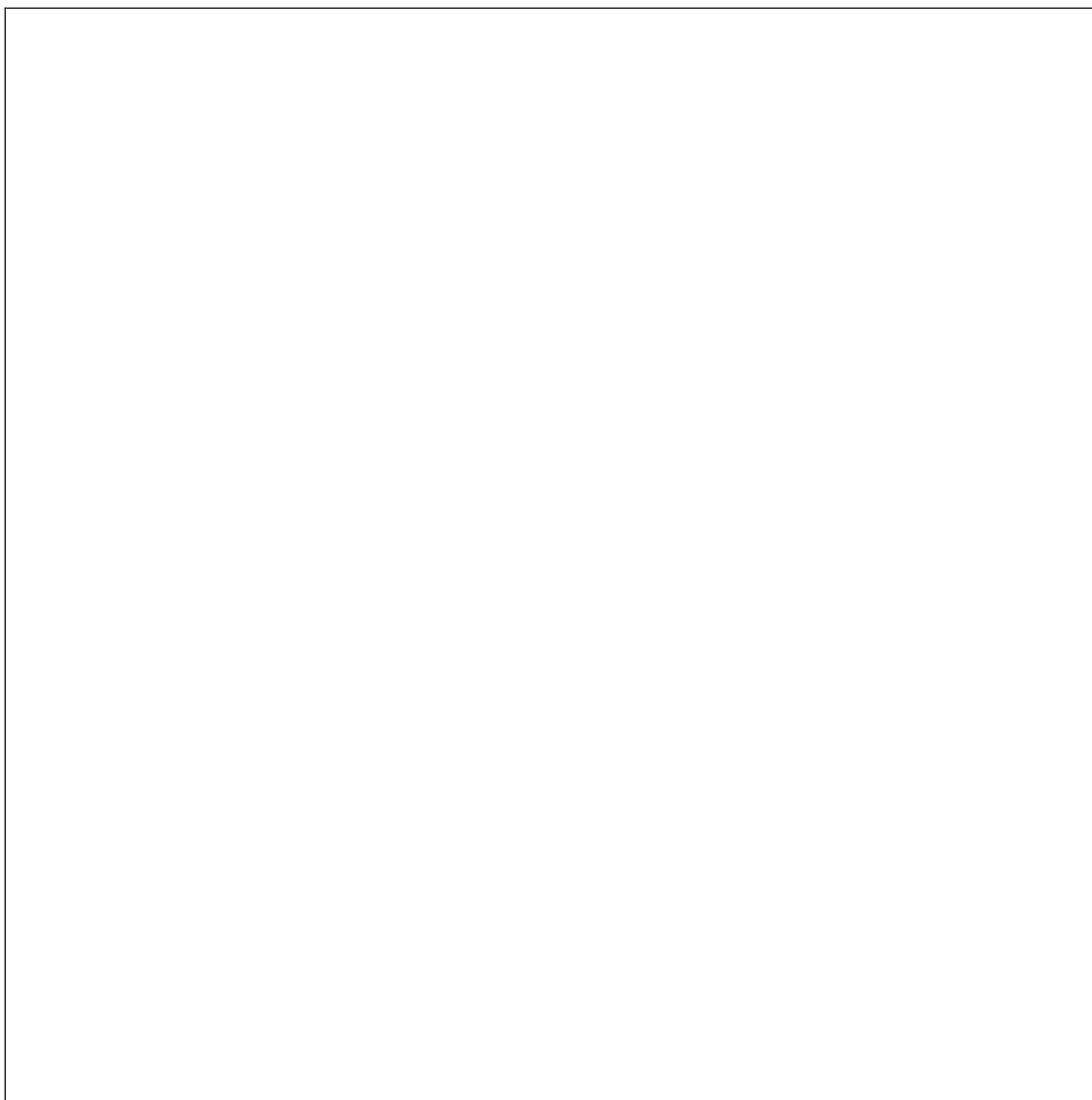
ชีวิตประจำวัน ที่ผู้เรียนเตรียมมามีค่า พิเศษ เท่าไร	เตรียมมา
<p><u>4. ขั้นสรุป</u></p> <p>1. ทบทวนเรื่องสารเคมีที่ใช้ในปัจจุบันมีอะไรบ้าง</p>	<p>1. ฟังการทบทวน</p>

<p><b>สื่อการเรียนการสอน (Instruction Media)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เอกสารประกอบการเรียน</li> <li>2. อุปกรณ์ทำการทดสอบความเป็นกรดและเบสของสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน</li> <li>3. อุปกรณ์ทำการทดสอบน้ำส้มสายชูปลอม</li> </ol>
---



#### การประเมินผล (Measurement)

1. การตอบคำถาม
2. การสนทนา
3. อุปกรณ์ทำการทดสอบความเป็นกรดและเบสของสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
4. อุปกรณ์ทำการทดสอบน้ำส้มสายชูปลอม
5. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน



### แบบทดสอบหลังเรียน

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดคือคุณสมบัติที่สำคัญของกรด

ก. มีรสเปรี้ยว

ข. มีฤทธิ์กัด

ค. เป็นของเหลว

ง. แยกตัวให้ไฮโดรเนียมไอออน

จ. แยกตัวให้ไฮดรอกไซด์ไอออน

2. สารในข้อใดเป็นเบส

ก. ไฮโดรคลอริก

ข. แคลเซียมไฮดรอกไซด์

ค. โพแทสเซียมไนเตรต

ง. โพตัสเซียมเปอร์แมงกานेट

จ. โซเดียมครอไรด์


3. เกลือชนิดใดที่ใช้ในการถนอมอาหาร		
ก. โซเดียมคลอไรด์		ข. โพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต
ค. แคลเซียมซัลเฟต	ง. แมกนีเซียมซัลเฟต	
<b>จ. โพแทสเซียมไนเตรต</b>		
4. ข้อใดคือสูตรของเกลือแกง		
ก. (Na SO <sub>4</sub> )		ข. (KNO <sub>3</sub> )
ค. (NaOH)	ง. (CaSO <sub>4</sub> )	<b>จ. (NaCl)</b>
5. น้ำตาลทรายได้มาจากพืชชนิดใด		
ก. ต้นตาล		ข. ต้นมะพร้าว
<b>ค. ต้นอ้อย</b>	ง. ต้นจาก	จ. หัวบีท
6. แเซ็คคารินเป็นสารใช้แทนอะไร		
ก. ผงชูรส		ข. เบส
ค. เกลือ	ง. น้ำส้ม	<b>จ. น้ำตาล</b>
7. น้ำส้มสายชูกลั่นได้จากการนำอะไรมากลั่น		
ก. น้ำตาล		ข. น้ำผลไม้
<b>ค. แอลกอฮอล์</b>	ง. แป้งหมัก	จ. สาโท
8. ผู้ที่บริโภคที่รับประทานผงชูรสปลอมจะมีอาการอย่างไร		
ก. ลดผลดีเพิ่มขึ้นตามลำดับ		<b>ข. ลื่นช้า คอแห้ง</b>
ค. ปัสสาวะบ่อยครั้งและมีสีเหลือง		ง. ไข้ขึ้นและกระหายน้ำ
จ. หัวใจสั่นหายใจเร็ว		
9. ลูกหว้าจะให้สีอะไร		
ก. แดง		ข. น้ำตาล
<b>ค. ม่วงอ่อน</b>	ง. น้ำเงิน	จ. เขียว
10. ปองโซ 4 อาร์ ให้สีอะไร		
<b>ก. แดง</b>		ข. เขียว
ค. เหลือง	ง. น้ำเงิน	จ. ม่วง

#### แบบทดสอบหลังเรียน

11. สมูได้จากไขมันทำปฏิกิริยากับอะไร		
<b>ก. โซเดียมไฮดรอกไซด์</b>		ข. โพแทสเซียมไนเตรต





	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	<b>หน่วยที่ 9</b>
	ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 17-18
	ชื่อหน่วย สารสังเคราะห์และผลิตภัณฑ์	จำนวนชั่วโมง 8
<p><b>สาระสำคัญ (Main Idea)</b></p> <p>สารสังเคราะห์ได้จากผลิตภัณฑ์ทางปฏิกิริยาเคมี ที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้นมาใช้ประโยชน์หรือทดแทนสารจากธรรมชาติในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เช่น พลาสติก ยางสังเคราะห์และเส้นใยสังเคราะห์ โดยนำมาทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ท่อน้ำ ถัง ถุงพลาสติก ยางรถยนต์ สายพานปลั๊กไฟฟ้า สวิตซ์ไฟฟ้า พื้นรองเท้า ยางกันกระแทก เชือกไนลอน เพื่อใช้ในการบริโภค อุปโภคและเครื่องใช้ในสำนักงาน สารสังเคราะห์มีแนวโน้มมีการใช้กันมากขึ้น ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก</p> <p><b>หัวข้อเรื่อง (Topics)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมายของสารสังเคราะห์</li> <li>2. ผลิตภัณฑ์ของสารสังเคราะห์</li> <li>3. ผลกระทบของการใช้สารสังเคราะห์</li> </ol> <p><b>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แสวงความรู้เกี่ยวกับสารสังเคราะห์และผลิตภัณฑ์</li> <li>2. สืบรวจตรวจสอบเกี่ยวกับ สารเคมีและสารสังเคราะห์ตามกระบวนการวิทยาศาสตร์</li> </ol> <p><b>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกความหมายของสารสังเคราะห์</li> <li>2. บอกและยกตัวอย่างสารสังเคราะห์และผลิตภัณฑ์</li> <li>3. บอกผลกระทบของสารสังเคราะห์ต่อสิ่งแวดล้อม</li> </ol> <p><b>คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Behavioral Objectives)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรับผิดชอบ แต่งกาย</li> <li>2. มีวินัย</li> </ol>		

3. มีน้ำใจต่อกัน
4. มีมนุษยสัมพันธ์
5. มีความรู้ทักษะวิชาชีพ

กิจกรรมการเรียนการสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p><u>1.ขั้นเตรียมการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เตรียมตัวอย่างพลาสติกทั้ง 2 ประเภท เทอร์โมพลาสติกและเทอร์โมเซตติง</li> <li>2. เตรียมตัวอย่าง ยางซิลิโคน</li> <li>3. เตรียมตัวอย่าง เส้นใยอะคริลิก พอลิคาร์บอเนต</li> </ol>	
<p><u>2. ขั้นนำ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกที่มาของสารสังเคราะห์ และความสำคัญของสารสังเคราะห์ในปัจจุบัน</li> <li>2. ยกตัวอย่างสารสังเคราะห์ที่พบมากคือ พลาสติกและยาง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฟังและรับทราบความสำคัญของสารสังเคราะห์ในปัจจุบัน</li> <li>2. รับทราบว่าพลาสติกและยางเป็นสารสังเคราะห์ที่มีบทบาท</li> </ol>
<p><u>3. ขั้นสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกประเภทของพลาสติก มี 2 ประเภทคือ ประเภท เทอร์โมพลาสติกและเทอร์โมเซตติง</li> <li>2. บอกและยกตัวอย่างพลาสติก ทั้ง 7 กลุ่ม ที่สามารถนำมารีไซเคิล</li> <li>3. บอกประเภทของพลาสติก เทอร์โมพลาสติก มีชนิดอะไรบ้าง พร้อมทั้งยกตัวอย่าง และพลาสติกตัวอย่างที่เตรียมมา</li> <li>4. บอกประเภทของพลาสติก เทอร์โมเซตติง มีชนิดอะไรบ้าง พร้อมทั้งยกตัวอย่าง</li> <li>5. นำตัวอย่างพลาสติกทั้ง 2 ประเภทให้นักศึกษาได้รู้จัก เช่น งานเมลามีน ท่อพีวีซี</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทคือ ประเภท เทอร์โมพลาสติกและเทอร์โมเซตติง</li> <li>2. รับฟังและทำความเข้าใจพลาสติก ทั้ง 7 กลุ่ม</li> <li>3. รับทราบชนิดของพลาสติก เทอร์โมพลาสติกแต่ละชนิด</li> <li>4. รับทราบชนิดของพลาสติก เทอร์โมเซตติง แต่ละชนิด</li> <li>5. ศึกษาอย่างพลาสติกทั้ง 2 ประเภท ที่ครู</li> </ol>

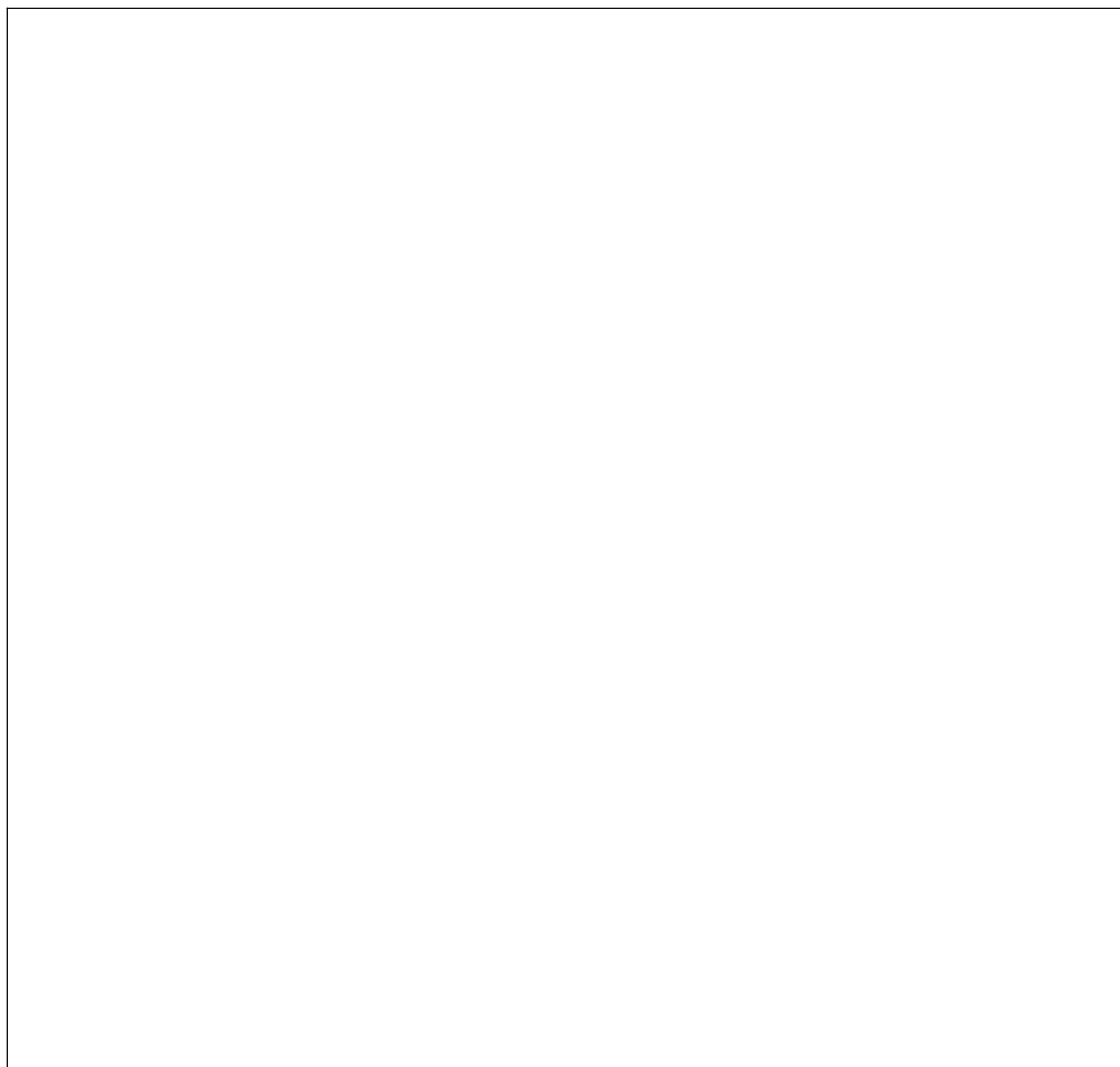
<p>6. บอกประเภทของยางสังเคราะห์ มีกี่ชนิด อะไรบ้าง และยกตัวอย่างทีละชนิด</p> <p>7. ให้ดูตัวอย่างยางซิลิโคนและบอกผลิตภัณฑ์จากซิลิโคน</p> <p>8. บอกมีชนิดของเส้นใยสังเคราะห์ มีกี่ชนิดอะไรบ้าง พร้อมทั้งยกตัวอย่างทีละชนิด</p> <p>9. ให้ดูตัวอย่างเส้นใยอะคริลิก และพอลิคาร์บอเนต</p>	<p>นำมาให้ศึกษา</p> <p>6. รับทราบชนิดของยางสังเคราะห์แต่ละชนิดและนำไปใช้ทำอะไร</p> <p>7. ดูตัวอย่างยางซิลิโคนและทราบว่านำไปทำอะไรได้บ้าง</p> <p>8. รับทราบชนิดของเส้นใยสังเคราะห์แต่ละชนิดและนำไปใช้ทำอะไร</p> <p>๓. ศึกษาตัวอย่างเส้นใยอะคริลิก และพอลิคาร์บอเนต ที่ครูนำมาให้ดู</p>
---	---

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<p><u>3. ขั้นสอน</u></p> <p>10. บอกผลกระทบของการใช้สารสังเคราะห์ต่อสิ่งแวดล้อมมีอะไรบ้าง</p> <p>11. ยกปัญหาที่สำคัญต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>12. ให้ผู้เรียนซักถาม</p>	<p>10. รับฟังผลกระทบของการใช้สารสังเคราะห์ต่อสิ่งแวดล้อมมีอะไรบ้าง</p> <p>11. ตระหนักปัญหาที่สำคัญต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>12. ซักถามเพิ่มเติม</p>
<p><u>4. ขั้นสรุป</u></p> <p>1. ทบทวนเรื่องสารสังเคราะห์ที่มีสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>2. ขอความร่วมมือผู้เรียนช่วยกันลดการใช้สารสังเคราะห์</p>	<p>1. ฟังการทบทวน เรื่องสารสังเคราะห์ที่มีสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>2. ให้ความร่วมมือการลดการใช้สารสังเคราะห์</p>

--	--

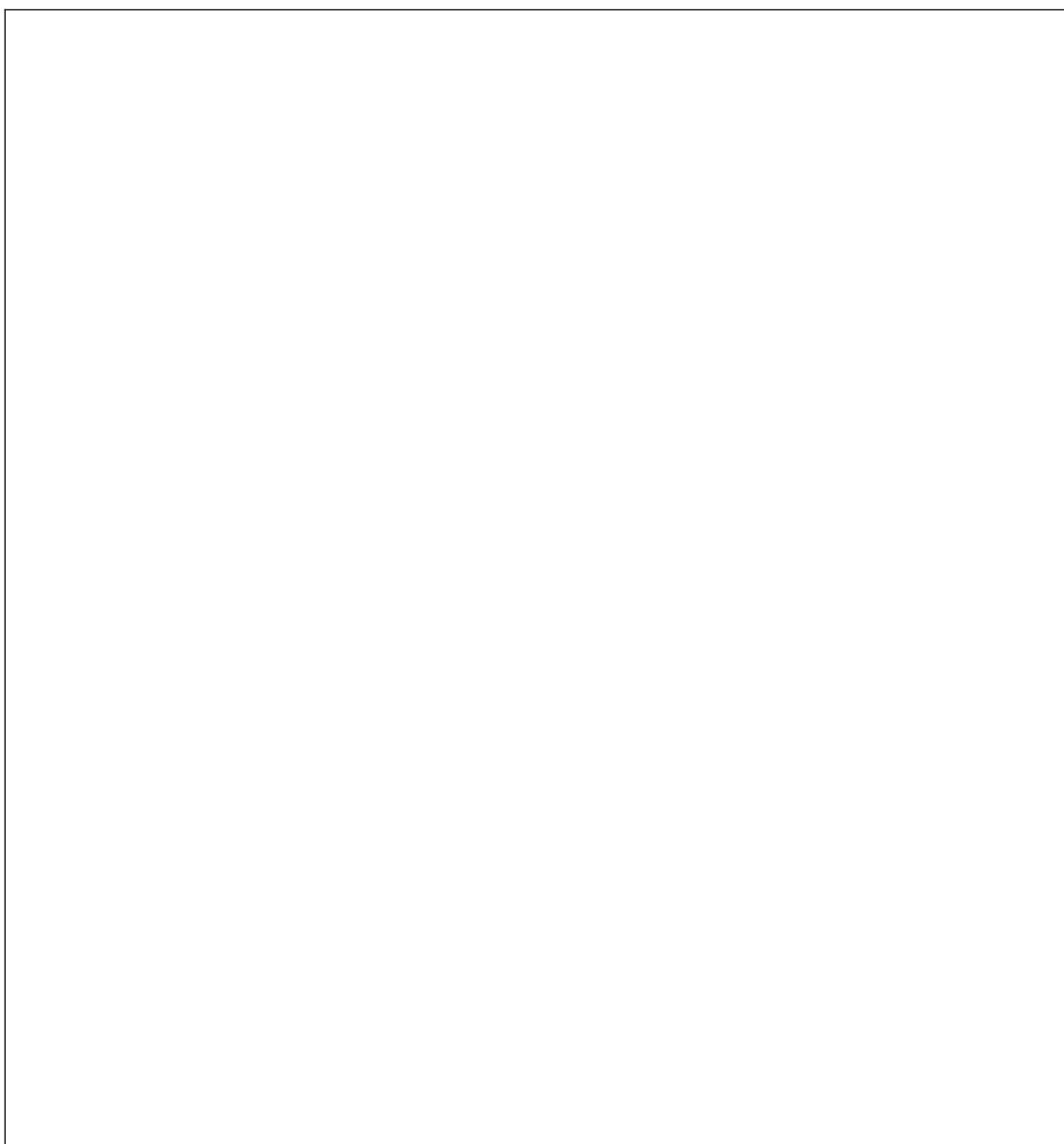
**สื่อการเรียนการสอน (Instruction Media)**

1. เอกสารประกอบการเรียน
2. ตัวอย่างพลาสติก
3. ตัวอย่างเส้นใยอะคริลิก และพอลิคาร์บอเนต



#### การประเมินผล (Measurement)

1. การตอบคำถาม
2. การสนทนา
3. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. สอบปลายภาคเรียน



### แบบทดสอบหลังเรียน

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. สารสังเคราะห์หมายถึง

ก. สารเคมี

ข. สารประกอบ

**ค. ผลิตภัณฑ์จากปฏิกิริยาเคมี**

ง. สารที่เกิดจากการรวมตัวหลาย ๆ สาร

จ. สารที่รวมตัวตั้งแต่สองสารขึ้นไป

2. ข้อใดไม่ใช่สารสังเคราะห์

**ก. ไนโตร**

ข. เส้นใย

ก. ยาง	ง. พลาสติก	จ. ถูกทุกข้อ
3. พลาสติกเกิดจากขบวนการใด		
<b>ก. พอลิเมอร์ไรเซชัน</b>	ข. พาสเจอร์ไรส์	
ค. วัลคาไนเซชัน	ง. ออกซิเดชัน	จ. สเตอริไลซ์
4. พอลิไวนิลคลอไรด์ นำไปทำผลิตภัณฑ์ชนิดใด		
ก. ถุงพลาสติก	ข. ถังใส่น้ำดื่ม	
<b>ค. ท่อน้ำประปา</b>	ง. เชือกมัดสินค้า	จ. โฟม
5. Nylon เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า		
<b>ก. พอลิเอไมด์</b>	ข. พอลิไวนิลคลอไรด์	
ค. พอลิโพรพิลีน	ง. เมลามีน	จ. เบเคไลต์
6. พลาสติกชนิดใดเป็นเทอร์โมเซตติง		
ก. พอลิสไตรีน	ข. พอลิเอทิลีน	
ค. พอลิโพรพิลีน	ง. พอลิเอสเตอร์	<b>จ. เบเคไลต์</b>
7. เมลามีนเป็นพลาสติกที่นำไปทำผลิตภัณฑ์ชนิดใด		
<b>ก. ถ้วย จาน</b>	ข. ถุงใส่อาหาร	
ค. หูหม้อ ตุ๊กกระตะ	ง. สายยาง ท่อยาง	จ. หลังคารถยนต์
8. ในปัจจุบันพลาสติกที่มีการนำรีไซเคิลได้จะแบ่งเป็นกี่กลุ่ม		
ก. 2 กลุ่ม	ข. 4 กลุ่ม	
ค. 5 กลุ่ม	<b>ง. 7 กลุ่ม</b>	จ. 9 กลุ่ม
9. จุดเด่นของยางสังเคราะห์ที่ดีกว่ายางธรรมชาติคือ		
<b>ก. มีความยืดหยุ่นสูง</b>	ข. ทนต่อการสึกหรอ	
ค. ทนความร้อน	ง. ทนต่อแรงดึง	<b>จ. ทนต่อตัวทำละลาย</b>
10. ยางที่นำไปทำหน้ากากออกซิเจน เป็นกบโตนศัพท์มือถือ แบบหล่อพลาสติกคือยาง		
<b>ก. ซิลิโคน</b>	ข. คลอโรพรีน	
ค. ไนไตรล์	ง. บิวไทล์	จ. บิวตาไดอิน

#### แบบทดสอบหลังเรียน

11. ไนลอนนิยมนำไปทำผลิตภัณฑ์ชนิดใด

ก. เต็นท์

**ข. ถุงเท้า**



ค. ถู่มมือ	ง. ร่วมกันฝน	จ. ร่วมชายหาด
12. เส้นใยพอลิเอสเตอร์ ส่วนนำไปผลิตภัณฑ์ชนิดใด		
ก. เสื้อกันฝน	ข. เสื้อผ้าสตรี	
<b>ค. ผ้าห่มและหมอน</b>	ง. เชือก	ข. ถูงใส่อาหาร
13. สารเคลือบกระจกเป็นสารชนิดใด		
ก. อะคริลิก	<b>ข. เทฟลอน</b>	
ค. พอลิเอสเตอร์	ง. พอลิคาร์บอเนต	จ. ลามิเนต
14. สารสังเคราะห์ ส่วนมากจะมีผลต่อเรื่องใดมากที่สุด		
ก. พื้นดิน	ข. อากาศ	
ค. การดำรงชีวิต	<b>ง. สภาพแวดล้อม</b>	จ. น้ำ
15. สารสังเคราะห์จะมีผลกระทบในการใช้ยังมีปัญหาในเรื่องใด		
ก. ราคาสินค้า	ข. การจำหน่าย	
ค. การผลิต	<b>ง. การกำจัด</b>	จ. ถูกทุกข้อ