



แผนการจัดการเรียนรู้

รหัส 2000-1303 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชา พณิชยกรรม

ภาคทฤษฎี

จัดทำโดย

นางสาวสายฝน พยอม

แผนกวิชา สามัญสัมพันธ์

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

วิทยาลัยเทคนิคพัทยา

กระทรวงศึกษาธิการ

แผนการจัดการเรียนรู้

รหัส

2000-1303 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

โดย

ชื่อ นางสาวสายฝน พยอม

วุฒิ ค.บ. วิทยาศาสตร์ทั่วไป

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ (2000-1303) เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2546 โดยยึดหลักการจัดการเรียนการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และการบูรณาการ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อสร้างประสบการณ์ระหว่างเรียนให้กับผู้เรียน ให้เป็นผู้ที่รู้จักวิธีการเรียนรู้ การสร้างองค์ความรู้ การนำความรู้ไปใช้ และมีคุณธรรม

เนื้อหาวิชาที่นำมาใช้ทำแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้ ได้มาจากการวิเคราะห์เนื้อหาที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ได้ฝึกทักษะการคิด เกิดผลผลิตจากการเรียนรู้เนื้อหาที่สูงขึ้น หรือนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ผู้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เล่มนี้หวังว่า จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ (2000-1303) ได้เป็นอย่างดี

สายฝน พยอม
แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์
วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง

โครงการสอน

วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ (รหัส 2000-1303)
ระดับชั้น ปวช.

3 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต
สาขาวิชา พณิชยกรรม

1. จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ จุลินทรีย์ในอาหาร ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ ยางและพอลิเมอร์ สารชีวโมเลกุลในอาหาร คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า พลังงานนิวเคลียร์

2. เพื่อให้มีทักษะการคำนวณหาโอกาสของลักษณะการถ่ายทอดทางพันธุกรรม การจำแนกสิ่งมีชีวิต การทดลองจุลินทรีย์ในอาหาร การเลือกใช้เทคโนโลยีชีวภาพ การทดลองสมบัติของสารไฮโดรคาร์บอน การทดสอบสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ การทดสอบสารชีวโมเลกุลในอาหาร การวิเคราะห์ผลของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าต่อมนุษย์ และพลังงานนิวเคลียร์

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

2. สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้และปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทางพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ และจุลินทรีย์ในอาหาร
2. แสดงความรู้และปฏิบัติเกี่ยวกับปิโตรเคมีและผลิตภัณฑ์
3. แสดงความรู้และปฏิบัติเกี่ยวกับสารชีวโมเลกุลของอาหาร
4. แสดงความรู้และปฏิบัติเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
5. แสดงความรู้และปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของพลังงานนิวเคลียร์

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมความหลากหลายทางชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ จุลินทรีย์ในอาหาร ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ ยางและพอลิเมอร์ สารชีวโมเลกุลในอาหาร คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า พลังงานนิวเคลียร์ต่อการดำรงชีวิต

โครงการสอน

วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ (รหัส 2000-1303)
ระดับชั้น ปวช.

3 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต
สาขาวิชา พณิชยกรรม

4. วัตถุประสงค์การเรียนการสอน

4.1 ด้านเนื้อหาวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมความหลากหลายทางชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ จุลินทรีย์ในอาหาร ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ ยางและพอลิเมอร์ สารชีวโมเลกุลในอาหาร คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า พลังงานนิวเคลียร์ต่อการดำรงชีวิต

4.2 ด้านคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 4.2.1 ความตรงต่อเวลา
- 4.2.2 ความมีวินัย
- 4.2.3 ความสนใจใฝ่รู้
- 4.2.4 ความเชื่อมั่นในตนเอง
- 4.2.5 ความรักสามัคคี
- 4.2.6 ความอดทนอดกลั้น
- 4.2.7 ความมีมนุษยสัมพันธ์
- 4.2.8 มารยาทไทย

การวัดและประเมินผล

1. สอบย่อย	50	คะแนน
2. ใบงาน	5	คะแนน
3. แบบฝึกหัด	5	คะแนน
4. คุณธรรมจริยธรรม	20	คะแนน
5. สอบปลายภาคเรียน	20	คะแนน
รวม	100	คะแนน

Saiton

Phayom

โครงการวัดและประเมินผล

ลำดับที่	เรื่อง	วิธีการวัดผล	คะแนน	หมายเหตุ
1	การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	สอบ	10	
2	การแบ่งเซลล์	สอบ		
3	ความหลากหลายทางชีวภาพ	สอบ		
4	อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต	สอบ		
5	จุลินทรีย์ในอาหาร	สอบ	10	
6	การถนอมอาหาร	สอบ		
7	ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์	สอบ		
8	สถานการณ์การใช้ปิโตรเลียม	สอบ	10	
9	พอลิเมอร์	ใบงาน		
10	โครงสร้างพอลิเมอร์	ใบงาน		
11	ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์	สอบ	10	
12	สารชีวโมเลกุล	ใบงาน		
13	กรดนิวคลีอิก	ใบงาน		
14	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	ใบงาน	20	
15	สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	ใบงาน		
16	พลังงานนิวเคลียร์ต่อการดำรงชีวิต	ใบงาน		
17	โรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์	สอบ		
18	สอบปลายภาค	สอบ	20	



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

รหัสวิชา 2000-1303 วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
ชื่อหน่วย/เรื่อง ปฐมนิเทศ

สอนครั้งที่ 1

จำนวน 3 ชั่วโมง

แนวคิด

ในการศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการนั้นประกอบด้วย การศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ จุลินทรีย์ในอาหาร ปิโตรเลียม และผลิตภัณฑ์ พอลิเมอร์ สารชีวโมเลกุล คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และพลังงานนิวเคลียร์ต่อการดำรงชีวิต

สาระการเรียนรู้

1. ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. มาตรฐาน จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
3. แนวทางการวัดผลและประเมิน ผลการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. มีความเข้าใจขอบเขตของวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. ทราบถึงจุดเน้นและแนวปฏิบัติในการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
3. มีความเข้าใจวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้ช่วยสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความเป็นมนุษย์สัมพันธ์ ความมีวินัย มีความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูนำอภิปรายถึงขอบข่ายของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. ครูให้ความรู้แก่นักเรียนเกี่ยวกับมาตรฐานกับการเรียนรู้ จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
3. ครูอธิบายวิธีการวัดผลและแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
4. นักเรียนทำแผนประเมินผลการเรียนรู้จำนวน 40 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. เอกสารแสดงมาตรฐานการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
3. เอกสารแสดงวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

การวัดและการประเมิน

วิธีวัดผล

1. ประเมินผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน 40 ข้อ
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ ก่อน - หลังเรียน
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนใช้คะแนน ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการประเมินหลังจบเนื้อหาวิชา
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

รหัสวิชา 2000-1303 วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

สอนครั้งที่ 2

ชื่อหน่วย/เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ

จำนวน 3 ชั่วโมง

แนวคิด

ประเทศไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพที่อุดมสมบูรณ์ แต่ยังมีการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพไม่มากนัก ผลจากการทำกิจกรรมต่างๆ ของคนก่อให้เกิดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพเป็นอย่างมาก ทุกคนจึงควรตระหนักถึงความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพและหาแนวทางป้องกันการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศ

สาระการเรียนรู้

1. การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สืบค้นข้อมูลเพื่ออภิปรายสาเหตุการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ
2. ตระหนักถึงผลกระทบจากการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นสร้างความเข้าใจ

ครูนำบทความเกี่ยวกับสถานการณ์ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทยที่เริ่มน้อยลงเพื่อนำเข้าสู่การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. ครูตั้งประเด็นให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับการเกิดการเปลี่ยนแปลงปัจจัยของสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำแข็ง น้ำท่วม ไฟไหม้ป่า ป่าไม้ถูกทำลาย ฯลฯ

2. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยของสิ่งแวดล้อม

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลอภิปราย

5. นักเรียนศึกษาเนื้อหาการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพจากหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพ

4. ขั้นขยายความรู้

ครูนำเสนอความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ เช่น กัลปังหา ข้าว มะม่วง ฯลฯ เพื่อให้ นักเรียนได้ตระหนักถึงคุณค่าและประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพที่ทุกคนควรเฝ้าระวังเพื่อให้คงอยู่ตลอดไป

5. ชั้นประเมินผล

1. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6 การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ
2. นักเรียนทำคำถามท้ายบท
3. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 2

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6 คำถามท้ายบท และแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 2
2. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ก)
3. สังเกตผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน (ผู้สอน) (ภาคผนวก ข1)
4. สังเกตผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน (ภาคผนวก ข1)
5. สังเกตผลการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค1) (ประธานกลุ่ม)
6. สังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ภาคผนวก ง)

เครื่องมือวัดผล

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6 คำถามท้ายบท และแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 2
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมินผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน (ภาคผนวก ข1)
4. แบบประเมินผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน (ภาคผนวก ข2)
5. แบบประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
6. แบบประเมิน คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ภาคผนวก ง)

เกณฑ์การประเมินผล

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6 คำถามท้ายบท และแบบประเมินการเรียนรู้ที่ 2 เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานบุคคล (ภาคผนวก ข1 ข2) เกณฑ์ผ่านต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค1) เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบสังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ภาคผนวก ง) เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

ไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

รหัสวิชา 2000-1303 วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
ชื่อหน่วย/เรื่อง จุลินทรีย์ในอาหาร

สอนครั้งที่ 1
จำนวน 3 ชั่วโมง

แนวคิด

จุลินทรีย์เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ได้แก่ แบคทีเรีย ยีสต์ รา สาหร่าย ฯลฯ จุลินทรีย์มีประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น ด้านการแพทย์นำมาช่วยชีวิต ด้านการเกษตรนำมาช่วยตรึงไนโตรเจนในดิน ด้านสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดการหมุนเวียนของสารในระบบนิเวศ ด้านอุตสาหกรรมนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร เช่น การผลิตขนมปัง การผลิตเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

แบคทีเรียพบได้ทั่วไปในธรรมชาติรวมทั้งอาหาร แบคทีเรียทำให้อาหารหลายประเภท เช่น ผัก ผลไม้ แป้ง นม ไข่ เนื้อสัตว์ เกิดการเน่าเสีย แบคทีเรียบางชนิดมีบทบาทสำคัญทำให้อาหารมีกลิ่นเน่าเหม็น บางชนิดนำมาใช้ในการหมักนมเปรี้ยว หมักยาคูลท์ เชื้อราบางชนิดสร้างสารอะฟลาทอกซินเชื้อรา บางชนิดนำมาผลิตสารปฏิชีวนะใช้รักษาโรค ยีสต์นำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เช่น เบียร์ ไวน์

สาระการเรียนรู้

1. จุลินทรีย์
2. จุลินทรีย์ในอาหาร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายจุลินทรีย์ ยกตัวอย่างชนิดของจุลินทรีย์
2. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายประโยชน์ของจุลินทรีย์ในด้านต่างๆ
3. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายบทบาทของแบคทีเรีย เชื้อราและยีสต์ในอาหาร

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นสร้างความเข้าใจ

ครูนำเสนอภาพอาหาร ผัก ผลไม้ที่เน่าเสีย และให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงสาเหตุการเน่าเสียเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เรื่องจุลินทรีย์

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. นักเรียนศึกษาเนื้อหาจุลินทรีย์จากหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. นักเรียนศึกษาเนื้อหาจุลินทรีย์ในอาหารจากหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของจุลินทรีย์ ลักษณะของจุลินทรีย์ รวมถึงตัวอย่างจุลินทรีย์
2. นักเรียนร่วมกันสรุปการนำจุลินทรีย์มาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ
3. นักเรียนร่วมกันสรุปชนิดของจุลินทรีย์มีบทบาทในอาหาร

4. ขั้นขยายความรู้

ครูนำผลิตภัณฑ์จากแบคทีเรีย เช่น นมเปรี้ยว เนยแข็ง ปลาสด ผักดอง ให้นักเรียนดู และชี้แจงเพิ่มเติมว่าผลิตภัณฑ์เหล่านี้เกิดจากกระบวนการเมแทบอลิซึมของแบคทีเรีย (ครูอาจให้ชมวิดีโอที่บันทึกการทำนมเปรี้ยว เนยแข็ง ฯลฯ ให้นักเรียนดู)

5. ชั้นประเมินผล

1. นักเรียนตอบคำถามชวนคิด

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. ผลิตภัณฑ์ เช่น นมเปรี้ยว ฯลฯ
3. วิดีทัศน์การทำนมเปรี้ยว เนยแข็ง ฯลฯ

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจคำถามชวนคิด
2. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ก)
3. สังเกตผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน (ผู้สอน) (ภาคผนวก ข1)
4. สังเกตผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน (ภาคผนวก ข1)
5. สังเกตผลการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค1) (ประธานกลุ่ม)
6. สังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ภาคผนวก ง)

เครื่องมือวัดผล

1. คำถามชวนคิด
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมินผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน (ภาคผนวก ข1)
4. แบบประเมินผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน (ภาคผนวก ข2)
5. แบบประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
6. แบบประเมิน คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ภาคผนวก ง)

เกณฑ์การประเมินผล

1. คำถามชวนคิด เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานบุคคล (ภาคผนวก ข1 ข2) เกณฑ์ผ่านต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค1) เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบสังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ภาคผนวก ง) เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้น

ไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

รหัสวิชา 2000-1303 วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
ชื่อหน่วย/เรื่อง จุลินทรีย์ในอาหาร

สอนครั้งที่ 2

จำนวน 3 ชั่วโมง

จุลินทรีย์บางชนิดเมื่อปนเปื้อนในอาหารสามารถเติบโตได้ในอาหาร สามารถเพิ่มจำนวน รวมทั้งผลิตสารต่างๆ ออกมาซึ่งอาจเป็นสารก่อโทษกับอาหารเน่าเสีย หรืออาจทำให้ผู้บริโภคอาหารป่วยเป็นโรค จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในอาหารมาจากแหล่งต่างๆ ได้แก่ ดิน น้ำ พืช และผลิตภัณฑ์จากพืช การเน่าเสียการเสื่อมสภาพของอาหารมี 3 แบบ คือ การเน่าเสียทางกายภาพ การเน่าเสียทางเคมี และการเน่าเสียทางจุลินทรีย์

การถนอมอาหารเป็นการป้องกันจุลินทรีย์ปนเปื้อนในอาหาร หรือการทำให้จุลินทรีย์เติบโตช้าลงหรือกำจัดจุลินทรีย์ ได้แก่ การใช้ความร้อน โดยวิธีพาสเจอร์ไรต์ สเตอริไรส์ การใช้ความเย็นโดยวิธีการแช่แข็ง การแช่เยือกแข็ง นอกจากนี้ยังมีวิธีทำให้แห้ง การฉายรังสี และการหมักอาหาร

สาระการเรียนรู้

1. การเน่าเสียของอาหาร
2. การถนอมอาหาร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สืบค้นข้อมูลอธิบายการเน่าเสียของอาหารและผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ
2. ตำรวจตรวจสอบคุณภาพอาหารและผลิตภัณฑ์อาหาร
3. สืบค้นข้อมูล อธิบายและอภิปรายการถนอมอาหารด้วยวิธีการต่างๆ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นสร้างความเข้าใจ

ครูนำผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ ที่เน่าเสียหรือเสื่อมสภาพ เช่น เนื้อสัตว์ ไข่เป็ดหรือไข่ไก่ สัตว์น้ำ เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา ฯลฯ ให้นักเรียนร่วมกันสังเกต และให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงสาเหตุการเน่าเสียหรือการเสื่อมสภาพของอาหาร

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งตัวแทนจับสลาก 1 หัวข้อ ได้แก่
 - การเน่าเสียหรือการเสื่อมสภาพของผักและผลิตภัณฑ์จากพืช
 - การเน่าเสียหรือการเสื่อมสภาพของเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ของสัตว์
 - การเน่าเสียหรือการเสื่อมสภาพของไข่ไก่หรือไข่เป็ด
 - การเน่าเสียหรือการเสื่อมสภาพของสัตว์น้ำ
 - การเน่าเสียหรือการเสื่อมสภาพของนม
 - การเน่าเสียหรือการเสื่อมสภาพของอาหารกระป๋อง
 - การเน่าเสียหรือการเสื่อมสภาพของการถนอมอาหาร
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลจากหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและ

บริการ

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

1. นักเรียนเขียนแผนผังมโนทัศน์หรือแผนความคิดสรุปความรู้เรื่องการนำเสียบของอาหาร
2. นักเรียนเขียนแผนผังมโนทัศน์หรือแผนความคิดสรุปความรู้เรื่องการถนอมอาหาร
3. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 ลักษณะสัตว์น้ำสด
4. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 ตรวจสอบคุณภาพอาหาร
5. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 การถนอมอาหาร โดยการหมัก

4. ขยายความรู้

ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการฉายรังสีเพื่อการถนอมอาหารในอาหารต่างๆตามท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 103 (พ.ศ. 2529) จาก www.foodnetworksolution.com

5. ประเมินผล

1. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 ลักษณะสัตว์น้ำสด
2. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 ตรวจสอบคุณภาพอาหาร
3. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 การถนอมอาหาร โดยการหมัก
4. นักเรียนตอบคำถามชวนคิด
5. นักเรียนตอบคำถามท้ายหน่วย
6. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. ผลิตภัณฑ์ เช่น นมเปรี้ยว ฯลฯ
3. อินเทอร์เน็ต www.foodnetworksolution.com

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบคำถามชวนคิด กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1-3 คำถามท้ายบท และแบบประเมินผลการเรียนรู้
2. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ก)
3. สังเกตผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน (ผู้สอน) (ภาคผนวก ข1)
4. สังเกตผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน (ภาคผนวก ข1)
5. สังเกตผลการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค1) (ประธานกลุ่ม)
6. สังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ภาคผนวก ง)

เครื่องมือวัดผล

1. คำถามชวนคิด กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1-3 คำถามท้ายบท และแบบประเมินผลการเรียนรู้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมินผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน (ภาคผนวก ข1)

4. แบบประเมินผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน (ภาคผนวก ข2)
5. แบบประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
6. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ภาคผนวก ง)

เกณฑ์การประเมินผล

1. คำถามชวนคิด / กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1-3 / คำถามท้ายบท / แบบประเมินผลการเรียนรู้ เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานบุคคล (ภาคผนวก ข1 ข2) เกณฑ์ผ่านต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค1) เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบสังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ภาคผนวก ง) เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

รหัสวิชา 2000-1303 วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

สัปดาห์ที่ 1

ชื่อหน่วย/เรื่อง ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์

จำนวน 3 ชั่วโมง

แนวคิด

ปิโตรเลียมเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิลเกิดจากสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์เมื่อหลายร้อยล้านปีก่อน อยู่ใต้เปลือกโลกที่มีความดันและอุณหภูมิสูงเป็นเวลานาน ทำให้เปลี่ยนสภาพเป็นน้ำมันดิบหรือแก๊สธรรมชาติแทรกอยู่ชั้นหินที่อยู่ในรูพรุน องค์ประกอบส่วนใหญ่ของปิโตรเลียมเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน นอกจากนี้ยังประกอบด้วยสารประกอบกำมะถัน ออกซิเจน ไนโตรเจน และโลหะต่างๆ ปนอยู่ด้วย น้ำมันดิบมีลักษณะเป็นของเหลวชั้นมีสีแตกต่างกันตามแหล่งที่พบ การนำน้ำมันดิบไปใช้ประโยชน์ต้องผ่านกระบวนการแยกสารโดยการกลั่นลำดับส่วน

แก๊สธรรมชาติมีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นมีเทน (CH_4) การแยกแก๊สธรรมชาติประกอบด้วยกระบวนการแยกสารที่ไม่ใช่องค์ประกอบไฮโดรเจนออกก่อนแล้วกลั่นแยกแก๊สที่เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน โดยแยกตามจุดเดือดของแก๊สที่มีองค์ประกอบ

สาระการเรียนรู้

1. ปิโตรเลียม
2. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สืบค้นข้อมูลและอธิบายการเกิดและการสำรวจปิโตรเลียม
2. สืบค้นข้อมูลและอธิบายกระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ ผลิตภัณฑ์ที่ได้และการใช้ประโยชน์
3. สำรวจตรวจสอบสมบัติบางประการของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน
4. สืบค้นข้อมูลและอธิบายกระบวนการแยกแก๊สธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์ที่ได้และการใช้ประโยชน์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นสร้างความเข้าใจ

ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับความสำคัญของปิโตรเลียมซึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่นำมาใช้ประโยชน์มากที่สุด และมีคุณค่าทางเศรษฐกิจเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่หัวข้อปิโตรเลียม

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดและการสำรวจแหล่งปิโตรเลียมจากหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

2. ครูเปิดสื่อวีดิทัศน์การกลั่นน้ำมันดิบ (วีดิทัศน์ เรื่อง ปิโตรเลียมของบริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน))

3. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 สมบัติบางประการของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

4. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม เขียนผังมโนทัศน์หรือแผนผังความคิด เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมและนำเสนอหน้าชั้นเรียน

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการเกิดและการสำรวจแหล่งปิโตรเลียม
2. นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับกระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ ผลิตภัณฑ์ที่ได้และการใช้ประโยชน์ โดยใช้แผนภาพแสดงกระบวนการและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ
3. นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับองค์ประกอบของแก๊สธรรมชาติจากอ่าวไทย (ตารางแสดงองค์ประกอบของแก๊สธรรมชาติจากอ่าวไทย)
4. นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม และการใช้ประโยชน์

4. ขันขยายความรู้

1. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 ปิโตรเลียม
2. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 ปิโตรเลียมกับเศรษฐกิจ
3. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 แก๊สธรรมชาติ

5. ขันประเมินผล

1. นักเรียนตอบคำถามชวนคิด
2. ประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1,2,3 และ 4

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. วีดิทัศน์เรื่องปิโตรเลียม
3. แผนภาพแสดงกระบวนการและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบคำถามชวนคิดและประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1,2,3 และ 4
2. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ก)
3. สังเกตผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน (ผู้สอน) (ภาคผนวก ข1)
4. สังเกตผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน (ภาคผนวก ข2)
5. สังเกตผลการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค1) (ประธานกลุ่ม)
6. สังเกต คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ภาคผนวก ง)

เครื่องมือวัดผล

1. คำถามชวนคิด และแบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1,2,3 และ 4
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

เกณฑ์การประเมินผล

1. คำถามชวนคิด และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1-4 เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบสังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ภาคผนวก ง) เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

ไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

รหัสวิชา 2000-1303 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีปัตตานี

สอนครั้งที่ 2

ชื่อหน่วย/เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์

จำนวน 3 ชั่วโมง

แนวคิด

การใช้ประโยชน์จากเชื้อเพลิงฟอสซิลและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมอย่างฟุ่มเฟือยและขาดการควบคุมที่พอดี นอกจากจะก่อผลเสียต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังทำให้ปริมาณของเชื้อเพลิงของฟอสซิลลดลงอย่างรวดเร็ว โลกอาจเกิดการขาดเชื้อเพลิงฟอสซิลในอนาคตอันใกล้จึงควรนำพลังงานทดแทนมาใช้เป็นทางเลือก เพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

สาระการเรียนรู้

1. ผลกระทบจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม
2. สถานการณ์การใช้ปิโตรเลียม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ยกตัวอย่างเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และผลกระทบจากการใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
2. อธิบายและยกตัวอย่างวิธีประหยัดพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล
3. ยกตัวอย่างการประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลและพลังงานทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นสร้างความเข้าใจ

ครูทบทวนความรู้เดิมเรื่องการใช้เชื้อเพลิงและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมในชีวิตประจำวันแล้ว เชื่อมโยงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหา ผลกระทบจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและสถานการณ์การใช้ปิโตรเลียม
3. ครูตั้งโจทย์คำถาม และให้นักเรียนในแต่ละกลุ่ม แขนงกันค้นคว้าปัญหา

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุป ผลกระทบจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมเป็นแผนภาพ
2. นักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการประหยัดเชื้อเพลิงฟอสซิลและพลังงานทดแทน

4. ขั้นขยายความรู้

1. นักเรียนนำเสนอแผนภาพ ผลกระทบจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม
2. นักเรียนนำเสนอแผนภาพ วิธีประหยัดเชื้อเพลิงฟอสซิลและพลังงานทดแทน
3. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 พลังงานทดแทนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
4. นักเรียนทำคำถามท้ายหน่วย

5. ชั้นประเมินผล

1. นักเรียนตอบคำถามชวนคิด
2. ประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5

สื่อการเรียนการสอน

หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบคำถามชวนคิด ประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 และคำถามท้ายหน่วย

เครื่องมือวัดผล

1. คำถามชวนคิด แบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 และคำถามท้ายหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

เกณฑ์การประเมินผล

1. คำถามชวนคิด กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 และคำถามท้ายหน่วย เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

รหัสวิชา 2000-1303 วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

สอนครั้งที่ 1

ชื่อหน่วย/เรื่อง พอลิเมอร์

จำนวน 3 ชั่วโมง

แนวคิด

พอลิเมอร์ (polymer) เป็นสารที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ เกิดจากหน่วยย่อยที่ซ้ำกันที่เรียกว่า มอนอเมอร์ (monomer) จำนวนมากมาเชื่อมต่อกันด้วยพันธะโควาเลนต์

กระบวนการที่มอนอเมอร์มารวมตัวกันเกิดเป็นโพลิเมอร์เรียกว่า พอลิเมอไรเซชัน (polymerization) ซึ่งเกิดได้ 2 แบบคือ พอลิเมอไรเซชันแบบควบแน่น และพอลิเมอไรเซชันแบบเติม โครงสร้างของพอลิเมอร์ขึ้นอยู่กับ การเรียงตัวของมอนอเมอร์ โครงสร้างของพอลิเมอร์เช่น โครงสร้างแบบเส้น โครงสร้างแบบกิ่ง และโครงสร้างแบบร่างแห

สาระการเรียนรู้

1. พอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์
2. การเกิดพอลิเมอร์
3. โครงสร้างของพอลิเมอร์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายพอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์
2. ยกตัวอย่างพอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์
3. อธิบายการเกิดพอลิเมอร์ธรรมชาติหรือพอลิเมอไรเซชัน
4. อธิบายลักษณะ โครงสร้างของพอลิเมอร์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นสร้างความเข้าใจ

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงสารชีวโมเลกุลต่างๆ เช่น แป้ง โปรตีน เซลลูโลส จัดเป็นสารพอลิเมอร์ เพื่อนำเข้าสู่หัวข้อ พอลิเมอร์

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มจับสลากหัวข้อ ดังนี้
 - พอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์
 - การเกิดพอลิเมอร์
 - โครงสร้างพอลิเมอร์

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อจับสลาก จากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน
5. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 พอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์
6. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 โครงสร้างพอลิเมอร์

3. ขั้นตอนิบายและลงข้อสรุป

นักเรียนแต่ละคน เขียนแผนภาพมโนทัศน์หรือแผนผังความคิดสรุปหัวข้อดังนี้

- พอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์
- การเกิดพอลิเมอร์
- โครงสร้างพอลิเมอร์

4. ขันขยายความรู้

ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับพอลิเมอร์มีสมบัติต่างกัน จึงทำให้มีการผลิตพอลิเมอร์ได้มากมายหลายชนิด ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

5. ขันประเมินผล

นักเรียนตอบคำถามชวนคิด

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจคำถามชวนคิด / กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1-2

เครื่องมือวัดผล

1. คำถามชวนคิด / กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1-2
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

เกณฑ์การประเมินผล

1. คำถามชวนคิด และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 2 เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
2. แบบสังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

รหัสวิชา 2000-1303 วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

สอนครั้งที่ 2

ชื่อหน่วย/เรื่อง พอลิเมอร์

จำนวน 3 ชั่วโมง

แนวคิด

พอลิเมอร์นำไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกันตามสมบัติชนิดนั้นๆ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้จากพอลิเมอร์มีอยู่มากมายแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ พลาสติก เส้นใย และยาง ในปัจจุบันมีการใช้พอลิเมอร์สังเคราะห์เป็นจำนวนมาก จึงก่อให้เกิดปัญหาจากขยะ พอลิเมอร์ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นมนุษย์จึงต้องพยายามหาวิธีการต่างๆ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น

เทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์มีความก้าวหน้าพัฒนาอย่างรวดเร็ว พลาสติกเป็นพอลิเมอร์สังเคราะห์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เช่น ทางด้านการแพทย์ ในการก่อสร้าง ในด้านการเกษตร

สาระการเรียนรู้

1. ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์
2. ผลกระทบจากการใช้พอลิเมอร์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายได้ว่าพลาสติก ยาง และเส้นใยเป็นผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์
2. เปรียบเทียบสมบัติของเทอร์โมพลาสติกและพลาสติกเทอร์โมเซต
3. สำรวจตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของพลาสติกชนิดต่างๆ
4. อธิบายสมบัติของยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์
5. ทดลองและอธิบายการสังเคราะห์เส้นใย
6. สืบค้นและอธิบายผลกระทบจากการใช้พอลิเมอร์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
7. ยกตัวอย่างวิธีป้องกันหรือควบคุมเพื่อลดปัญหาที่เกิดจากการผลิตภัณฑ์และการใช้พอลิเมอร์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นสร้างความเข้าใจ

ครูนำผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ประเภทต่างๆ ให้นักเรียนแยกออกเป็นประเภท เช่น พลาสติก ยาง เส้นใย เพื่อนำเข้าสู่ ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน จำนวน 4 กลุ่ม
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มจับสลากหัวข้อ ดังนี้

- พลาสติก / - ยาง / - เส้นใย / - ผลกระทบจากการใช้พอลิเมอร์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

บริการ

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลจากหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปข้อมูลในรูปแบบผังมโนทัศน์หรือแผนผังความคิด
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน
6. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 การทดสอบสมบัติทางกายภาพของพลาสติกชนิดต่างๆ
7. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 เส้นใยเรยอน

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปชนิดของพลาสติก และเปรียบเทียบสมบัติพลาสติกแต่ละชนิด
2. นักเรียนร่วมกับสรุปสมบัติของยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์
3. นักเรียนร่วมกับสรุปสมบัติและชนิดของเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์
4. นักเรียนร่วมกับสรุปผลกระทบจากการใช้พอลิเมอร์ที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
5. นักเรียนร่วมกับสรุปวิธีการป้องกันหรือควบคุมเพื่อลดปัญหาที่เกิดจากการผลิตและการใช้พอลิเมอร์
6. นักเรียนร่วมกับสรุปกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 การทดสอบสมบัติทางกายภาพของพลาสติก

ลิเมอร์

4. ขั้นขยายความรู้

1. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์
2. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6 ขยะพลาสติก
3. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 7 พลาสติกกรีไซเคิล
4. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 8 ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์สังเคราะห์

5. ขั้นประเมินผล

1. นักเรียนตอบคำถามชวนคิด
2. นักเรียนตอบคำถามท้ายบท

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. เครื่องใช้ต่างๆ ที่ทำจาก พลาสติก ยาง และเส้นใยชนิดต่างๆ

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจคำถามชวนคิด / กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3,4,5,6,7 และ8 คำถามท้ายบท
2. สังเกต คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. คำถามชวนคิด / กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3-8 / คำถามท้ายบท
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมิน คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เกณฑ์การประเมินผล

1. คำถามชวนคิด / กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3-8 / คำถามท้ายบท / เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานบุคคล เกณฑ์ผ่านต้องไม่มีช่องปรับปรุง



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

รหัสวิชา 2000-1303 วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
ชื่อหน่วย/เรื่อง สารชีวโมเลกุล

สอนครั้งที่ 1

จำนวน 3 ชั่วโมง

แนวคิด

คาร์โบไฮเดรตเป็นสารชีวโมเลกุลมีความสำคัญต่อร่างกาย มีธาตุองค์ประกอบหลัก ได้แก่ คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน แบ่งเป็นมอโนแซ็กคาไรด์ ไดแซ็กคาไรด์ และพอลิแซ็กคาไรด์ มอโนแซ็กคาไรด์มีหลายชนิดเช่น กลูโคส กาแลกโทส และฟรักโทส การทดสอบมอโนแซ็กคาไรด์ทำได้โดยใช้สารละลายเบนดิกต์ ไดแซ็กคาไรด์ เช่น มอลโทส แล็กโทส และซูโครส พอลิแซ็กคาไรด์เป็นสารที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่มาก เช่น แป้ง เซลลูโลส ไกลโคเจน

สาระการเรียนรู้

1. คาร์โบไฮเดรต

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ระบุธาตุองค์ประกอบของคาร์โบไฮเดรต
2. ระบุประเภทของคาร์โบไฮเดรต
3. อธิบายประโยชน์ของคาร์โบไฮเดรต
4. ตรวจสอบน้ำตาลโดยใช้สารละลายเบนดิกต์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. **ขั้นสร้างความเข้าใจ**

ครูทบทวนประเภทของสารอาหาร เพื่อนำเข้าสู่เรื่องคาร์โบไฮเดรต (แผนภาพอาหารหลัก 5 หมู่)

2. **ขั้นสำรวจและค้นหา**

1. นักเรียนศึกษาเนื้อหาคาร์โบไฮเดรตจากหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

2. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 การทดสอบกลูโคส

3. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 การย่อยแป้ง

3. **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป**

1. นักเรียนร่วมกันสรุปธาตุองค์ประกอบ ประเภทและประโยชน์ของคาร์โบไฮเดรต

2. นักเรียนร่วมกันสรุปการทดสอบกลูโคสและการย่อยแป้ง

4. **ขั้นขยายความรู้**

1.- ครูอธิบายเกี่ยวกับย่อยเซลลูโลสของสัตว์ เช่น ม้า วัว ควาย

2.- ครูแนะนำนักเรียนให้รับประทานผักซึ่งมีเซเลเนียม เพราะช่วยให้ร่างกายขับถ่ายได้ดี ลดโอกาสการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ มะเร็งลำไส้ใหญ่ ฯลฯ

5. ขั้นตอนประเมินผล

1. ประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1,2
2. นักเรียนตอบคำถามชวนคิด

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. แผนภาพอาหารหลัก 5 หมู่

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจคำถามชวนคิด / กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1,2 / คำถามชวนคิด

เครื่องมือวัดผล

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1,2 และคำถามชวนคิด
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมิน คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เกณฑ์การประเมินผล

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1,2 และคำถามชวนคิด เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
2. แบบสังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

รหัสวิชา 2000-1303 วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
ชื่อหน่วย/เรื่อง สารชีวโมเลกุล

สอนครั้งที่ 2

จำนวน 3 ชั่วโมง

แนวคิด

โปรตีนเกิดจากกรดอะมิโนจำนวนมากเชื่อมต่อกันด้วยพันธะเคมี แหล่งอาหารที่ให้โปรตีน เช่น เนื้อสัตว์ นม ไข่ และถั่วชนิดต่างๆ โปรตีนมีสมบัติเฉพาะที่สามารถทดสอบได้ด้วยสารละลายไบยูเรต เมื่อโปรตีนได้รับความร้อนหรือผสมกับตัวทำละลายบางชนิดหรือไอออนของโลหะหนัก จะทำให้สภาพทางกายภาพของโปรตีนเปลี่ยนแปลงไป ไม่สามารถทำงานได้เหมือนเดิม เรียกกระบวนการนี้ว่า การแปลงสภาพโปรตีน โปรตีนมีความจำเป็นต่อร่างกาย หากได้รับโปรตีนไม่เพียงพอจะทำให้เป็นโรคขาดโปรตีน ร่างกายไม่สามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ

สาระการเรียนรู้

1. โปรตีน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ระบุธาตุองค์ประกอบของโปรตีน
2. ทดลองและอธิบายวิธีการตรวจสอบโปรตีนในอาหาร โดยใช้สารละลายไบยูเรต
3. อธิบายการแปลงสภาพโปรตีน และปัจจัยที่มีผลต่อการแปลงสภาพโปรตีน
4. อธิบายประโยชน์โปรตีน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นสร้างความเข้าใจ

ครูทบทวนประเภทของสารอาหาร เพื่อนำเข้าสู่ เรื่อง โปรตีน (แผนภาพอาหารหลัก 5 หมู่)

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. นักเรียนศึกษาเนื้อหาโปรตีนจากหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและ

บริการ

2. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 การทดสอบโปรตีน

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปแหล่งอาหาร ธาตุองค์ประกอบ ชนิดกรดอะมิโน การแปลงสภาพโปรตีน รวมถึงชนิดและหน้าที่ของโปรตีนที่สำคัญ

2. นักเรียนร่วมกันสรุป การทดสอบโปรตีน

4. ขั้นขยายความรู้

ครูอธิบายการรวมตัวกันของกรดอะมิโน เพื่อเกิดเป็นโครงสร้างของโปรตีนในรูปแบบต่างๆ

5. ชั้นประเมินผล

1. นักเรียนตอบคำถามชวนคิด
2. ประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. แผนภาพอาหารหลัก 5 หมู่

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 และคำถามชวนคิด
2. สังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 และคำถามชวนคิด
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
6. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เกณฑ์การประเมินผล

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 และคำถามชวนคิด เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานบุคคล เกณฑ์ผ่านต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบสังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

รหัสวิชา 2000-1303 วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
ชื่อหน่วย/เรื่อง สารชีวโมเลกุล

สอนครั้งที่ 3

จำนวน 3 ชั่วโมง

แนวคิด

ไขมันและน้ำมันเป็นสารประกอบที่เรียกว่า ไตรกลีเซอไรด์ เกิดจากปฏิกิริยาระหว่างกรดไขมันกับกลีเซอรอล ไขมันหรือน้ำมันที่ตั้งทิ้งไว้ในอากาศนานๆ หรือได้รับความร้อนสูงจะเกิดปฏิกิริยาเคมีทำให้เกิดกลิ่นเหม็นหืน การรับประทานอาหารที่มีไขมันหรือน้ำมันอยู่มากอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เป็นโรคอ้วน ไขมันในเลือดสูง และหลอดเลือดอุดตัน ซึ่งอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้

สาระการเรียนรู้

1. ไขมันและน้ำมัน
2. กรดนิวคลีอิก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายธาตุองค์ประกอบและการเกิดไขมัน
2. อธิบายสมบัติกรดไขมันอิ่มตัวและกรดไขมันไม่อิ่มตัว
3. ทดลองและอธิบายวิธีการตรวจสอบกรดไขมันไม่อิ่มตัว
4. ระบุประโยชน์ของไขมัน
5. อธิบายสาเหตุที่ทำให้น้ำมันเกิดกลิ่นเหม็นหืนรวมทั้งวิธีป้องกัน
6. อธิบายชนิดและโครงสร้างของกรดนิวคลีอิก

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นสร้างความเข้าใจ

ครูทบทวนประเภทของสารอาหาร เพื่อนำเข้าสู่ เรื่อง ลิพิด (แผนภาพอาหารหลัก 5 หมู่)

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. นักเรียนศึกษาเนื้อหาลิพิดจากหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 การละลายของไขมันและน้ำมัน
3. นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 ปริมาณไขมันไม่อิ่มตัว
4. นักเรียนศึกษากรดนิวคลีอิกจากหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและ

บริการ

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปธาตุองค์ประกอบและการเกิดไขมัน สมบัติของไขมันอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว ประโยชน์ของไขมัน
2. นักเรียนร่วมกันสรุปสาเหตุและวิธีป้องกันการเกิดกลิ่นหืนของน้ำมัน

3. นักเรียนร่วมกันสรุปชนิดและโครงสร้างของกรดนิวคลีอิก

4. ขั้ขยายความรู้

- ครูอธิบายอันตรายจากน้ำมันทอดซ้ำ
- ครูให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม เกี่ยวกับประโยชน์ของไขมัน เช่น ประโยชน์ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์น้ำมันพืช เนย สบู่ เครื่องสำอาง ฯลฯ

5. ขั้ประเมินผล

1. ประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 และ 5
2. นักเรียนตอบคำถามชวนคิด
3. นักเรียนตอบคำถามท้ายบท
4. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนหน่วยที่ 6

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. แผนภาพอาหารหลัก 5 หมู่

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 และ 5 คำถามชวนคิด คำถามท้ายบท และแบบประเมินผลการเรียนรู้

2. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. สังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 และ 5 คำถามชวนคิด คำถามท้ายบท และแบบประเมินผลการเรียนรู้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมิน คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เกณฑ์การประเมินผล

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 และ 5 คำถามชวนคิด คำถามท้ายบท และแบบประเมินผลการเรียนรู้ เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานบุคคล เกณฑ์ผ่านต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบสังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

รหัสวิชา 2000-1303 วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
ชื่อหน่วย/เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

สอนครั้งที่ 1

จำนวน 3 ชั่วโมง

แนวคิด

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นตามขวางประกอบด้วยสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กที่มีการสั่นในแนวตั้งฉากกันและอยู่บนระนาบตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น โดยที่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเกิดจากการรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าโดยการทำให้อสนามไฟฟ้าหรือสนามแม่เหล็กไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลง เมื่อสนามไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะเหนี่ยวนำให้เกิดสนามแม่เหล็ก หรือถ้าสนามแม่เหล็กไฟฟ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงก็จะเหนี่ยวนำให้เกิดสนามไฟฟ้า

สาระการเรียนรู้

1. ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของแมกซ์เวลล์
2. การทดลองของเฮิร์ตซ์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สืบค้นข้อมูลการเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยใช้ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของแมกซ์เวลล์ได้
2. อธิบายการทดลองของเฮิร์ตซ์ ที่ยืนยันและพิสูจน์ได้ว่าทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของแมกซ์เวลล์เป็นจริงได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นสร้างความเข้าใจ

ครูทบทวนเรื่องแม่เหล็กไฟฟ้า โดยการซักถามนักศึกษา ดังนี้

1. บริเวณที่นำประจุไฟฟ้าไปวางและเกิดแรงกระทำต่อประจุไฟฟ้าบริเวณนั้นคืออะไร (สนามไฟฟ้า)
2. ประจุไฟฟ้ามีการเคลื่อนที่ในลวดตัวนำจะเกิดอะไร (เกิดกระแสไฟฟ้าไหลในลวดตัวนำ)
3. บริเวณรอบๆ ตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าจะเกิดอะไร (เกิดสนามแม่เหล็กโดยรอบลวดตัวนำนั้น)
4. ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงฟลักซ์แม่เหล็กผ่านขดลวดตัวนำจะเกิดอะไร (เกิดกระแสเหนี่ยวนำในขดลวดตัวนำนั้น)

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. ครูให้ความรู้กับนักเรียนเรื่องการเหนี่ยวนำระหว่างสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้า
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายการเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามแนวคิดของแมกซ์เวลล์
3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่าคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นตามขวางโดยมีทิศของสนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก และทิศการเคลื่อนที่ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตั้งฉากซึ่งกันและกัน
4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการทดลองของเฮิร์ตซ์

3. ขั้นตอนิบายและลงข้อสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

1. แมกซ์เวลล์นำความรู้เกี่ยวกับการเกิดสนามแม่เหล็กรอบตัวนำขณะมีกระแสไฟฟ้าผ่านลวดตัวนำขณะมีฟลักซ์แม่เหล็กที่เปลี่ยนแปลงตัดผ่านตัวนำมาสรุปเป็นทฤษฎี
2. เฮิร์ตซ์ทำการทดลองโดยใช้ขดลวดเหนี่ยวนำ จนสรุปได้ว่าคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีความเร็วเท่ากับความเร็วแสง

4. ขันขยายความรู้

ครูให้ความรู้เพิ่ม

1. การเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเกิดจากการเคลื่อนที่ของประจุที่ถูกร่ง
2. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นตามขวางและมีความเร็วเท่าแสง

5. ขันประเมินผล

1. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด และคำถามชวนคิด
2. ให้นักเรียนทำแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. ขดลวดกลม
3. ลวดเส้นตรง
4. ขดลวดเหนี่ยวนำ
5. ก่องถ่านพร้อมถ่านไฟฉาย
6. วีดิทัศน์เรื่องคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจ คำถามชวนคิด และแบบประเมินผลการเรียนรู้
2. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. สังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. คำถามชวนคิด และแบบประเมินผลการเรียนรู้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมิน คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ภาคผนวก ง)

เกณฑ์การประเมินผล

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 และ 5 คำถามชวนคิด คำถามท้าทาย และแบบประเมินผลการเรียนรู้ เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานบุคคล เกณฑ์ผ่านต้องไม่มีช่องปรับปรุง

3. แบบสังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

รหัสวิชา 2000-1303 วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

สอนครั้งที่ 2

ชื่อหน่วย/เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

จำนวน 3 ชั่วโมง

แนวคิด

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีความถี่ต่อเนื่องกันเป็นช่วงกว้าง ความถี่ต่างๆ เรียกว่าสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ได้แก่ กระจายแสง สเปกตรัมคลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ รังสีอินฟราเรด รังสีอัลตราไวโอเล็ต รังสีเอกซ์ และรังสีแกมมา

สาระการเรียนรู้

1. สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
2. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สืบค้นข้อมูลและบอกความหมายของสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้
2. บอกประโยชน์และสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่ต่างๆ ได้
3. อธิบายและยกตัวอย่างผลกระทบที่เกิดจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ความถี่ต่างๆ ได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นสร้างความเข้าใจ

ให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่รู้จัก (คลื่นวิทยุ คลื่นโทรทัศน์ รังสีอินฟราเรด แสง รังสีอัลตราไวโอเล็ต รังสีเอกซ์ รังสีแกมมา)

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. ครูให้ความรู้กับนักเรียนว่าตัวอย่างคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่นักเรียนช่วยกันตอบนั้น แต่ละชนิดจะมีความถี่ไม่เท่ากัน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเหล่านี้รวมเรียกว่า สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

2. ครูบอกให้นักเรียนทราบว่า สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแต่ละช่วงมีชื่อเรียกว่าอะไร มีความถี่และความยาวคลื่นเท่าใด มีคุณสมบัติวิธีการผลิตและการตรวจวัดอย่างไร และผลกระทบที่เกิดจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ความถี่ต่างๆ ได้ ตามรายละเอียดในหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

3. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ

- สื่อชนิดใดได้รับความสนใจมากที่สุด (สื่อโทรทัศน์)
- รีโมทคอนโทรลใช้รังสีชนิดใด (รังสีอินฟราเรด)
- รังสีชนิดใดที่อำนาจทะลุทะลวงมากที่สุด และมีอันตรายมากที่สุด (รังสีแกมมา)

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

1. ตารางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเรียงจากความถี่ต่ำไปสูง โดยบอกแหล่งกำเนิด ประโยชน์และโทษ
2. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกชนิดเป็นคลื่นตามขวางและมีอัตราเร็วในสุญญากาศเท่ากับอัตราเร็วแสง คือ 3×10^8 m/s

4. ขั้้นขยายความรู้

ครูให้ความรู้เพิ่มเติม

1. เมื่อส่งคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกไป ถ้าสนามไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงทิศทางการกลับป้ะมาในระหว่างเดียวกัน จะกล่าวว่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้านี้เป็นคลื่นโพลาไรส์
2. แสงโพลาไรส์ได้นำไปใช้ในทางผลิตแว่นตาโพลาไรซ์

5. ขั้้นประเมินผล

1. ใ้ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ค่ำถามชวนคิด
2. ใ้ให้นักเรียนทำแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม คำนิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. วิดีทัศน์เรื่องคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบค่ำถามชวนคิด ค่ำถามท้ายหน่วยและแบบประเมินผลการเรียนรู้
2. สังเกตพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. สังเกตผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน
4. สังเกตคุณธรรม จริยธรรม คำนิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ค่ำถามชวนคิด ค่ำถามท้ายหน่วยและแบบประเมินผลการเรียนรู้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

เกณฑ์การประเมินผล

1. ค่ำถามชวนคิด ค่ำถามท้ายบท และแบบประเมินผลการเรียนรู้เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
2. แบบสังเกตพฤติกรรมกรปฏิบัติงานบุคคล เกณฑ์ผ่านต้องไม่มีช่องปรับปรุอง
3. แบบสังเกตกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบสังเกตคุณธรรม จริยธรรม คำนิยมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

รหัสวิชา 2000-1303 วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
ชื่อหน่วย/เรื่อง พลังงานนิวเคลียร์ต่อการดำรงชีวิต

สอนครั้งที่ 1

จำนวน 3 ชั่วโมง

แนวคิด

พลังงานนิวเคลียร์เป็นพลังงานทางเลือกหนึ่งของแหล่งพลังงานที่สามารถนำมาผลิตไฟฟ้าเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน บางประเทศจึงมีโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ใช้ผลิตไฟฟ้า เพราะพลังงานนิวเคลียร์ให้พลังงานมากและให้มีอย่างต่อเนื่อง ไม่ปล่อยมลพิษทางอากาศสำหรับประเทศไทยมรเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย เพื่อนำไปใช้ทางการแพทย์ การเกษตร ภาควอุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้

1. อะตอม โมเลกุล ไอออน
2. ธาตุกัมมันตรังสีและชนิดของรังสี
3. ความหมายของนิวเคลียร์ พลังงานนิวเคลียร์ และปฏิกิริยานิวเคลียร์
4. ประเภทของพลังงานนิวเคลียร์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. เข้าใจหลักพื้นฐานเกี่ยวกับอะตอม โมเลกุล และไอออน
2. อธิบายความหมายเกี่ยวกับเลขอะตอม เลขมวล สัญลักษณ์นิวเคลียร์ ไอโซโทปได้
3. อธิบายเกี่ยวกับพลังงานนิวเคลียร์ และศัพท์ที่เกี่ยวข้องได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นสร้างความเข้าใจ

1. ครูทบทวนเกี่ยวกับองค์ประกอบที่สำคัญของอะตอม โมเลกุล และไอออน
2. ครูให้นักเรียนหาความหมายของอะตอม เลขอะตอม เลขมวล สัญลักษณ์นิวเคลียร์
3. ครูแนะนำความรู้เกี่ยวกับธาตุที่มีเลขอะตอมเดียวกัน แต่มีเลขมวลต่างกัน

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. ครูให้นักเรียนศึกษาความหมายของอะตอม เลขอะตอม เลขมวล สัญลักษณ์นิวเคลียร์ ไอโซโทป โมเลกุล ไอออน ในหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. ครูและนักเรียนร่วมกันธาตุกัมมันตรังสีและชนิดของรังสี
3. ครูและนักเรียนศึกษาแหล่งกำเนิดรังสี ปริมาณรังสีที่ได้รับจากหนังสือเรียนเรียนวิชา

วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

1. ปรากฏการณ์ที่ธาตุแฟรงก์ไซด์เองอย่างเนื่องเรียกว่ารังสีนี้ว่า กัมมันตรังสี และธาตุดังกล่าวนี้เรียกว่าธาตุกัมมันตรังสี

2. กัมมันตรังสีได้แก่ รังสีแอลฟา บีตา และแกมมา

3. นิวเคลียร์ของธาตุชนิดเดียวกันมีเลขอะตอมเท่ากัน แต่มีเลขต่างกัน เรียกว่า ไอโซโทป ไอโซโทปที่มีการสลาย เรียกว่า ไอโซโทปกัมมันตรังสีและไอโซโทปที่ไม่มีการสลายเรียกว่า ไอโซโทปเสถียร

4. ปริมาณรังสีที่ประชาชนได้รับต้องรวมกันไม่เกิน 1 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี สำหรับผู้ทำงานเกี่ยวกับรังสีต้องไม่เกิน 20 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี

4. ขันขยายความรู้

1. ครูให้ความรู้เพิ่มสัญลักษณ์ของอนุภาคที่ควรรทราบ

${}^1_1\text{H}$ คือ โปรตอน ${}^0_{-1}\text{e}$ คือ อิเล็กตรอน

${}^4_2\text{H}$ คือ อนุภาคแอลฟา ${}^0_{+1}\text{e}$ คือ โพซิตรอน

${}^1_0\text{n}$ คือ นิวตรอน γ คือ นิวทริโน

β คือ แอนตินิวทริโน

2. ครูให้ผู้เรียนช่วยกันหาความหมายของนิวเคลียร์ พลังงานนิวเคลียร์ และปฏิกิริยานิวเคลียร์ และประเภทของพลังงานนิวเคลียร์

5. ขันประเมินผล

1. นักเรียนตอบคำถามชวนคิด

2. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนหน่วย

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

2. วิดีทัศน์เรื่องธาตุกัมมันตรังสี

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. แบบฝึกหัด คำถามชวนคิด

2. สังเกตพฤติกรรม การปฏิบัติงานรายบุคคล

3. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึง

ประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกหัด คำถามชวนคิด

2. แบบสังเกตพฤติกรรม การปฏิบัติงานรายบุคคล

3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียน

มาร่วมกัน

เกณฑ์การประเมินผล

1. คำถามชวนคิด และแบบประเมินผลการเรียนรู้เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานบุคคล เกณฑ์ผ่านต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบสังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

Saiton Jphayom



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

รหัสวิชา 2000-1303 วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

สอนครั้งที่ 2

ชื่อหน่วย/เรื่อง พลังงานนิวเคลียร์ต่อการดำรงชีวิต

จำนวน 3 ชั่วโมง

แนวคิด

พลังงานนิวเคลียร์มีประโยชน์มากในปัจจุบัน เนื่องจากสามารถนำไปใช้ในการผลิตไฟฟ้าซึ่งเป็นพลังงานสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ การจัดการกากกัมมันตรังสีและเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ใช้แล้วก็มีความสำคัญ เพราะถ้ากำจัดไม่ถูกหลักการแล้วอาจเกิดการรั่วไหลของกากกัมมันตรังสีได้ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมด้วย

สาระการเรียนรู้

1. โรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์
2. การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์กับโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงชนิดอื่น
3. การจัดการกากกัมมันตรังสีและเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว
4. การใช้พลังงานนิวเคลียร์ในประเทศไทย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายเกี่ยวกับรูปแบบของโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ได้
2. อธิบายเกี่ยวกับการนำพลังงานนิวเคลียร์มาใช้ประโยชน์ในประเทศไทยได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นสร้างความเข้าใจ

1. ครูใช้คำถามต่อไปนี้ร่วมอภิปรายกับนักเรียน
 - โรงไฟฟ้านิวเคลียร์คืออะไร
 - โรงไฟฟ้านิวเคลียร์มีความสำคัญอย่างไรกับประเทศ
2. ครูแนะนำความรู้เกี่ยวกับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์
3. ครูให้ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. ครูให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ข้อดีและข้อเสีย
2. ครูให้ผู้เรียนศึกษาการผลิตไฟฟ้าโดยใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ
3. ครูให้ผู้เรียนเปรียบเทียบการผลิตไฟฟ้าโดยใช้พลังงานนิวเคลียร์กับการผลิตไฟฟ้าโดยใช้พลังงานเชื้อเพลิงชนิดอื่น

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

1. ข้อดีและข้อเสียการผลิตไฟฟ้าโดยใช้พลังงานนิวเคลียร์กับการผลิตไฟฟ้าโดยใช้พลังงานเชื้อเพลิงชนิดอื่น
2. ครูให้ผู้เรียนช่วยกันสืบค้นการจัดการกากกัมมันตรังสีและเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้วอย่างถูกวิธี

4. ขยายความรู้

ครูให้ความรู้เพิ่ม

1. การจัดการกากกัมมันตรังสีและเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว
2. การใช้พลังงานนิวเคลียร์ในประเทศไทย

5. ประเมินผล

1. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและคำถามท้ายหน่วย
2. ให้นักเรียนทำแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ
2. วิดีทัศน์เรื่องพลังงานนิวเคลียร์ต่อการดำรงชีวิต

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบฝึกหัด คำถามชวนคิดและคำถามท้ายหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกหัด คำถามชวนคิดและคำถามท้ายหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียน

มาร่วมกัน

เกณฑ์การประเมินผล

1. คำถามชวนคิด และแบบประเมินผลการเรียนรู้เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานบุคคล เกณฑ์ผ่านต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบสังเกตคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

Saigon

Phayom