

โครงการสอน

วิชา รหัส 2000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
ระดับชั้น ปวช.

3 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต

สาขาวิชา ช่างอุตสาหกรรมและพิธีกรรม

4. วัตถุประสงค์การเรียนรู้การสอน

4.1 ด้านเนื้อหาวิชา

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหน่วยและการวัด แรงและการเคลื่อนที่ ไฟฟ้า อะตอมและธาตุ สารและปฏิกิริยาเคมี การรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ

เพื่อให้มีทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัด ปริมาณทางฟิสิกส์ การทดลองแหล่งกำเนิดไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า การคำนวณค่าไฟฟ้า การทดลองปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

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	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	สอบ	10	
2	หน่วยและการวัด	สอบ		
3	ปริมาณทางฟิสิกส์	สอบ		
4	เลขนัยสำคัญและการคำนวณ	สอบ		
5	การเคลื่อนที่	สอบ	10	
6	การหาแรงลัพธ์	สอบ		
6	กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	สอบ		
7	น้ำหนักและมวล	สอบ	10	
8	แรงเสียดทาน	ใบงาน		
8	ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	ใบงาน		
9	อะตอมและตารางธาตุ	สอบ	10	
10	พันธะเคมี	ใบงาน		
11	การเปลี่ยนแปลงของสาร	ใบงาน		
12	การรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิต	ใบงาน	20	
13	โครงสร้างของเซลล์	ใบงาน		
14	การลำเลียงสารผ่านเซลล์	ใบงาน		
14	การรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิต	สอบ		
15	ระบบนิเวศ	สอบ		
16	ความหลากหลายของระบบนิเวศ	สอบ		
17	วัฏจักรในระบบนิเวศ	ใบงาน		
18	สอบปลายภาค	สอบ	20	



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1

หน่วยที่ -

รหัสวิชา 2000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะ
ชีวิต

สอนครั้งที่ 1

ชื่อหน่วย ปฐมนิเทศ

จำนวนชั่วโมง 3 ช.

ม.

แนวคิด

ในการศึกษาในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต นั้นประกอบด้วย การศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หน่วยและการวัด แรงและการเคลื่อนที่ ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน นาโนเทคโนโลยี โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมี สารและการเปลี่ยนแปลง ปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน การรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ

สาระการเรียนรู้

1. ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
2. มาตรฐาน จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
3. แนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. มีความเข้าใจขอบเขตของวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
2. ทราบถึงจุดเน้นและแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
3. มีความเข้าใจวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็น ได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญู กตเวทิต์

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูนำอภิปรายถึงขอบข่ายของสาระการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
2. ครูให้ความรู้แก่นักเรียนเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
3. ครูนำอภิปรายถึงวิธีการวัดผลและแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
4. ครูให้นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ ก่อนเรียนจำนวน 60 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสแสดงมาตรฐานการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
3. แผ่นใสแสดงวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
4. แผ่นใสเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ ก่อนเรียน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้ ก่อนเรียน/หลังเรียน 60 ข้อ
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ ก่อนเรียน/หลังเรียน 60 ข้อ
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ ก่อนเรียนไม่มีเกณฑ์ผ่าน เก็บคะแนนไว้เปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการประเมินผลการเรียนรู้ หลังจากเรียนจบในปลายภาค
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

Saiton phayom



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 2

หน่วยที่ 1

รหัสวิชา 2000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะ

สอนครั้งที่ 2

ชีวิต

ชื่อหน่วย ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จำนวนชั่วโมง 3 ช.

ม.

แนวคิด

วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความจริงที่สามารถพิสูจน์ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการค้นหาความจริงในทางวิทยาศาสตร์จะใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะต่างๆ เป็นการ ยืนยันความถูกต้องของข้อค้นพบต่างๆ ดังนั้น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะเป็นสิ่งที่ใช้ในการสืบเสาะ ค้นคว้าหาความจริง การเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

สาระการเรียนรู้

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science process skills)
2. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Methods)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายถึงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง
2. อธิบายถึงกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง
3. สามารถนำทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปค้นคว้าหาคำตอบของปัญหาได้
4. สามารถสรุปข้อค้นพบจากการทดลองได้ถูกต้อง
5. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
6. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
7. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

8. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูคตเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

ครูนำภาพของนักวิทยาศาสตร์ที่มีผลงานต่างๆ เช่น จอห์น ดาลตัน เซอร์ ไอแซก นิวตัน หลุยส์ ปาสเตอร์ ฯลฯ ให้ นักเรียนทายชื่อของนักวิทยาศาสตร์เหล่านั้น พร้อมทั้งผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ท่านเหล่านั้นค้นพบ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงแรงบันดาลใจที่ทำให้ท่านเหล่านั้นค้นพบ

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 ครูนำอภิปรายถึงวิธีการค้นคว้าหาความรู้ของวิทยาศาสตร์ ซึ่งวิทยาศาสตร์ถูกแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภทคือ วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์

2.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้แก้ปัญหา ซึ่งมีทักษะด้านต่างๆ 13 ทักษะ

2.3 ให้นักเรียนเลือกบรรยายสิ่งของชิ้นใดชิ้นหนึ่งในห้องเรียนที่ได้จากการสังเกตของนักเรียน

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 ให้นักเรียนกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ โดยเลือกใช้คำอุปสรรคที่เหมาะสมนำหน้าหน่วยมูลฐานของปริมาณตามกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

3.2. ครูและนักเรียนทำกิจกรรมทำดู โดยวาดภาพของวัตถุลงบนกระดาษเมื่อมองจากด้านหน้า ด้านบน ด้านขวา และด้านซ้าย และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรม

3.3. ให้นักเรียนทดลองทำคำถามชวนคิด ถ้าจะต้องนำเสนอผลของข้อมูลดังด้านล่างจะเลือกใช้การนำเสนอข้อมูลแบบใดตามรายละเอียดที่อยู่ในหนังสือเรียน

4. ขั้นขยายความรู้

ครูให้ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนของการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะแบ่งออกเป็นขั้นๆ 5 ขั้น ได้แก่

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1 การระบุปัญหา | 2 การตั้งสมมติฐาน |
| 3 การทดลอง | 4 การรวบรวมข้อมูล |
| 5 การสรุปผลการทดลอง | |

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 1.1 ถึง 1.14 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

เพื่อพัฒนา ทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 2 - 21.

5.2 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานทำยหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง



รหัสวิชา 2000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะ
ชีวิต

สอนครั้งที่ 3

ชื่อหน่วย หน่วยและการวัด

จำนวนชั่วโมง 3 ช.

ม.

แนวคิด

วิชาฟิสิกส์เป็นวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นเนื้อหาทางด้านของการค้นพบกฎเกณฑ์ต่างๆ ซึ่งการค้นพบต่างๆ จะมาจากการทดลองค้นคว้า ผลการทดลองที่เกิดขึ้นจะต้องมีการวัดเป็นปริมาณต่างๆ ดังนั้น เพื่อให้เกิดการเปรียบเทียบจึงต้องมีการกำหนดปริมาณต่างๆ และหน่วยของปริมาณเพื่อจะได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการ ค้นคว้าและทดลองได้ชัดเจนขึ้น

สาระการเรียนรู้

1. หน่วยของการวัด
2. ความไม่แน่นอนในการวัด
3. เลขนัยสำคัญ
4. สัญกรณ์วิทยาศาสตร์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายหน่วยของปริมาณต่างๆ ได้
2. ใช้คำอุปสรรคนำหน้าหน่วยแทนตัวเลข 10 ยกกำลังได้
3. บอกปริมาณเลขนัยสำคัญได้
4. เขียนสัญกรณ์วิทยาศาสตร์
5. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติ ที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
6. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
7. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อตนเองสังคมและสิ่งแวดล้อม
8. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัยความรับผิดชอบต่อความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ชั้นสร้างความสนใจ

1.1 ครูให้นักศึกษา ดู เครื่องมือที่ใช้ในการวัดต่างๆ

นาฬิกาจับเวลา กระบอกตวง ตลับเมตร ไรต์มิเตอร์ แอมมิเตอร์ ฯลฯ

1.2 ครูและนักศึกษาร่วมกัน อภิปราย การใช้เครื่องมือวัด ปริมาณต่าง ๆ

2. ชั้นสำรวจและค้นหา

2.1 ครูให้นักศึกษาตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวัดปริมาณต่างๆ ต่อไปนี้

เวลา ความยาวของโต๊ะเรียน

มวลของวัตถุ ความยาวรอบเอว

กระแสไฟฟ้า ปริมาตรของน้ำในแก้ว

2.2 ครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายผลของการใช้เครื่องมือวัด และความคลาดเคลื่อนในการวัด

3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 ครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายลงข้อสรุปถึงความแตกต่างของเครื่องมือที่ใช้ในการวัด

3.2 ครูสรุปวิธีการ บันทึกผลการทดลองที่มีค่าคลาดเคลื่อน

4. ชั้นขยายความรู้

4.1 ครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายถึงหน่วยที่ใช้กับปริมาณต่างๆ ที่มีระบบการวัดแตกต่างกัน

ระบบเมตริก

ระบบอังกฤษ

ระบบ S.I.

4.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับระบบ S.I. ในเรื่องของ

ระบบหน่วย S.I.

คำอุปสรรค

4.4 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการหาผลลัพธ์ของ การบวก ลบ คูณ และหาร ตัวเลขที่มีค่าคลาดเคลื่อน

4.5 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนสังกรณ์วิทยาศาสตร์และการใช้ค่านำหน้าหน่วย

5. ชั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 2.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 33.

5.2 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 2.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 36.

5.3 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

2. แผนในสาขาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำขาน่วย
2. สังกตพฤตกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังกตพฤตกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู๋ หน่วยที่ 2
5. การสังเกตและประเมินผลพฤตกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำขาน่วย
2. แบบสังเกตพฤตกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤตกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. แบบประเมินผลการเรียนรู๋ หน่วยที่ 2
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานทำขาน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤตกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤตกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู๋ หน่วยที่ 2 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง



แผนการจัดการเรียนรู๋แบบบูรณาการที่ 4

หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 2000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะ

สอนครั้งที่ 4-5

ชีวิต

ชื่อหน่วย แรงและการเคลื่อนที่

จำนวนชั่วโมง 3 ช.

ม.

แนวคิด

แรงเป็นสิ่งที่ไปกระทำต่อวัตถุต่างๆ ผลจากการกระทำของแรงจะทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพ เช่น เคลื่อนที่ออกไป แรงที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามผลของการกระทำที่เกิดขึ้น ซึ่งเราสามารถแบ่งออกเป็นชนิดต่างๆ ได้ 2 ประเภท คือ แรงในธรรมชาติ และแรงที่เกิดขึ้นจากการกระทำ

สาระการเรียนรู้

1. การหาแรงลัพธ์
2. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันสามข้อ
3. น้ำหนักและมวล
4. กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน
5. แรงเสียดทาน
6. การนำกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันไปใช้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. คำนวณหาค่าของแรงลัพธ์ได้
2. อธิบายผลของแรงที่ไปกระทำต่อวัตถุตามกฎของนิวตันสามข้อได้
3. บอกความแตกต่างระหว่างมวลกับน้ำหนัก
4. อธิบายแรงโน้มถ่วงของโลกจากกฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตันได้
5. อธิบายการเกิดแรงเสียดทานและคำนวณหาค่าแรงเสียดทานได้
6. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติ ที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
7. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. **ขั้นสร้างความสนใจ**
 - 1.1 ครูและนักศึกษา 2 คน ใส່รองเท้าสเกต ออกมาทำการทดลอง
ให้ทั้ง 2 คน ออกแรงผลักผนังห้อง
ให้ทั้ง 2 คน หันหน้าเข้าหากันออกแรงผลักกัน
 - 1.2 ครูและนักศึกษา ร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 ให้นักศึกษาสำรวจแรงต่างๆ ที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัวเราว่ามีแรงอะไรบ้างที่กระทำต่อวัตถุ
ครูและนักศึกษาร่วมอภิปรายผลของการสำรวจแรงต่างๆ โดยหัวข้ออภิปรายคือ



แรงนั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร



แรงนั้นเป็นแรงจากอะไร

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 ครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายถึงผลของแรงที่ไปกระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

3.2 ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปหาผลของแรงที่ไปกระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการหาแรงลัพธ์

4.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันทั้งสามข้อ

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 3.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา

ทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 49.

5.2 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงาน-รายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานท้ายหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 5

หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 2000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะ

สอนครั้งที่ 6

ชีวิต

ชื่อหน่วย ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

จำนวนชั่วโมง 3 ช.

ม.

แนวคิด

กระแสไฟฟ้า เกิดจากการถ่ายโอนประจุไฟฟ้าในตัวนำที่มีความต่างศักย์ระหว่างปลายของตัวนำทั้งสองข้างซึ่งเป็นแหล่งพลังงาน เรียกว่า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าจะมีทิศทางเดียวกับการเคลื่อนที่ของประจุบวก เคลื่อนที่จากศักย์ไฟฟ้าสูงไปยังศักย์ไฟฟ้าต่ำกว่า

เมื่ออุณหภูมิคงที่ ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า และความต่างศักย์ของตัวนำเป็นไปตามกฎของโอห์มเมื่อประจุไฟฟ้า (Q) เคลื่อนที่ผ่านชิ้นส่วนที่มีความต่างศักย์ไฟฟ้า ระหว่างปลาย (V) ประจุจะถ่ายโอนพลังงานไฟฟ้าให้กับส่วนต่างๆของวงจร พลังงานไฟฟ้า (W) ที่ถ่าน โอนให้กับชิ้นส่วน $W = QV$

เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านใช้พลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ ซึ่งระบุจากความต่างศักย์และกำลังไฟฟ้าที่ใช้กับตัวเครื่องใช้ไฟฟ้าสามารถนำตัวเลขไปคำนวณพลังงานไฟฟ้าและกำลังงานที่ใช้

สาระการเรียนรู้

1. กระแสไฟฟ้า
2. ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้ากับความต่างศักย์ไฟฟ้า
3. พลังงานในวงจรไฟฟ้า

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายการไหลของกระแสไฟฟ้าได้
2. คำนวณและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้ากับความต่างศักย์ไฟฟ้าได้
3. คำนวณและอธิบายพลังงานในวงจรไฟฟ้าได้
4. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติ ที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียน

วิทยาศาสตร์

5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1.1 ครูและนักศึกษา ร่วมกันอภิปรายแหล่งพลังงานที่ผลิตกระแสไฟฟ้าในประเทศไทย
- 1.2 ครูและนักศึกษา ร่วมกันอภิปรายหาเครื่องมือเครื่องใช้ ที่ใช้กระแสไฟฟ้า

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

- 2.1 ให้นักศึกษาสำรวจกระแสไฟฟ้าที่เรานำมาใช้ ว่ามาจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้าอะไรบ้าง

ครูและนักศึกษาร่วมอภิปรายผลของการสำรวจแรงต่างๆ โดยหัวข้ออภิปรายคือ

- แหล่งกำเนิดไฟฟ้าเกิดขึ้นได้อย่างไร
- เราจะแบ่งแหล่งกำเนิดไฟฟ้าออกเป็นประเภทใดบ้าง

3. **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป**

- 3.1 ครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายถึงการไหลของกระแสไฟฟ้า
- 3.2 ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปหาผลของการไหลของกระแสไฟฟ้า

4. **ขั้นขยายความรู้**

- 4.1 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้าทำให้เกิดการไหลของกระแสไฟฟ้า
- 4.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ ความต้านทานไฟฟ้า
- 4.3 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ กฎของโอห์ม
- 4.4 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ พลังงานไฟฟ้า

5. **ขั้นประเมินผล**

- 5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 4.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 69.
- 5.2 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 4.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 76.
- 5.3 ให้นักศึกษาตอบคำถามชวนคิดหน้า 78

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำยหน้าย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน้าย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานท้ายหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 6

หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 2000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะ

สอนครั้งที่ 7

ชีวิต

ชื่อหน่วย ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

จำนวนชั่วโมง 3 ช.

ม.

แนวคิด

กระแสไฟฟ้า เกิดจากการถ่ายโอนประจุไฟฟ้าในตัวนำที่มีความต่างศักย์ระหว่างปลายของตัวนำทั้งสองข้างซึ่งเป็นแหล่งพลังงาน เรียกว่า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าจะมีทิศทางเดียวกับการเคลื่อนที่ของประจุบวก เคลื่อนที่จากศักย์ไฟสูงไปยังศักย์ไฟฟ้าต่ำกว่า

เมื่ออุณหภูมิคงที่ ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้า และความต่างศักย์ของตัวนำเป็นไปตามกฎของโอห์มเมื่อประจุไฟฟ้า (Q) เคลื่อนที่ผ่านชิ้นส่วนที่มีความต่างศักย์ไฟฟ้า ระหว่างปลาย (V) ประจุจะถ่ายโอนพลังงานไฟฟ้าให้กับส่วนต่างๆของวงจร พลังงานไฟฟ้า (W) ที่ผ่านโอนให้กับชิ้นส่วน $W = QV$

เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านใช้พลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ ซึ่งระบุจากความต่างศักย์และกำลังไฟฟ้าที่ใช้กับตัวเครื่องใช้ไฟฟ้าสามารถนำตัวเลขไปคำนวณพลังงานไฟฟ้าและกำลังงานที่ใช้

สาระการเรียนรู้

- 1 การต่อตัวต้านทานและแบตเตอรี่
- 2 เครื่องวัดไฟฟ้า
- 3 การคำนวณหาพลังงานไฟฟ้า
- 4 วงจรไฟฟ้า

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. คำนวณและอธิบายการต่อตัวต้านทานและแบตเตอรี่ได้
2. คำนวณและอธิบายการต่อวงจรไฟฟ้า
3. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติ ที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

- 1.1 ครูให้นักศึกษาศึกษารายละเอียดของเซลล์ไฟฟ้าแบบต่าง ๆ
- 1.2 ครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายการใช้งานของเซลล์ไฟฟ้าร่วมกับความต้านทานไฟฟ้า
2. **ขั้นสำรวจและค้นหา**
 - 2.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 4.3 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 79.
 - 2.2 ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปผลการทดลอง
3. **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป**

- 3.1 ครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายถึงผลสรุปของการทดลอง
- 3.2 ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปหาผลของการทดลองเพื่อลงข้อสรุป การหาความต้านทานรวมของการต่อความต้านทานแบบ อนุกรมและแบบขนาน

4. ขันขยายความรู้

- 4.1 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะการคำนวณหาค่า ความต้านทานรวม ของการต่อความต้านทานรูปแบบต่าง ๆ
- 4.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน
- 4.3 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ การใช้เครื่องวัดไฟฟ้า แอมมิเตอร์ โวลต์มิเตอร์และ โอห์มมิเตอร์
- 4.4 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ การคำนวณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ กับเครื่องใช้ไฟฟ้า
- 4.5 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ การต่อเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน

5. ชั้นประเมินผล

- 5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 4.3 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 79.
- 5.2 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำห่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำห่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานท้ายหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

Saiton phayom



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7

หน่วยที่ 5

รหัสวิชา 2000-1301

วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา

สอนครั้งที่ 8

ทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย สมบัติของสารและตารางธาตุ

จำนวนชั่วโมง 3 ช.

ม.

แนวคิด

สสาร คือ สิ่งต่างๆ ที่มีมวลและน้ำหนัก ต้องการที่อยู่ สามารถสัมผัสได้ สาร คือ เนื้อของสสารที่ชี้เฉพาะเจาะจง ชนิดใดชนิดหนึ่ง มีสมบัติเฉพาะแต่ละชนิด สมบัติของสารมี 2 แบบ คือ สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมี การจำแนกประเภทของสารเป็นเกณฑ์การแบ่ง ซึ่งแบ่งได้เป็นสารเนื้อเดียว สารเนื้อผสม สารเนื้อเดียวแบ่งย่อยเป็นธาตุ สารประกอบและสารละลาย ส่วนสารเนื้อผสมแบ่งย่อยได้เป็น สารแขวนลอยและคอลลอยด์

ตารางธาตุ คือ การนำธาตุมาจัดหมวดหมู่ โดยใช้เลขอะตอมและสมบัติของธาตุเป็นเกณฑ์การจัด ธาตุในตารางธาตุถูกจัดไว้ 2 แบบ คือ จัดตามแนวนอนเรียกว่าคาบ และตามแนวตั้งเรียกว่าหมู่ ธาตุที่อยู่ในคาบเดียวกันจะมีจำนวนระดับพลังงานเท่ากัน ส่วนธาตุ ที่อยู่ในหมู่เดียวกันมีจำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากัน และมีสมบัติเหมือนกัน

สาระการเรียนรู้

1. สสารและสมบัติของสาร
2. การจำแนกประเภทสาร
3. สารเนื้อเดียวประเภทธาตุ สารประกอบและสารละลาย
4. สารเนื้อผสมประเภทสารแขวนลอย และคอลลอยด์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ศึกษา/วิเคราะห์ และอธิบายสมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลงได้
2. วิเคราะห์และจำแนกประเภทของสารได้
3. ศึกษา/วิเคราะห์ และอธิบายสมบัติของสารเนื้อเดียวประเภทต่างๆ สารประกอบและสารละลายได้
4. ศึกษา/วิเคราะห์ และอธิบายสมบัติของสารเนื้อผสมประเภทสารแขวนลอยและสารคอลลอยด์ได้
5. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์

6. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
7. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
8. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. **ขั้นสร้างความสนใจ**
 - 1.1 ครูให้นักศึกษาทดลองหยดหมึกลงในน้ำแล้วสังเกตผลการทดลอง
 - 1.2 ครูให้นักศึกษาทดลองผสมแอมโมเนีย (NH_3) กับกรดเกลือ (HCl) สังเกตผลการทดลองและร่วมอภิปรายผลการทดลอง
2. **ขั้นสำรวจและค้นหา**
 - 2.1 ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีหรือทางกายภาพ
3. **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป**
 - 3.1 ครูและนักศึกษาร่วมกันลงข้อสรุป สมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลง
 - 3.2 ครูและนักศึกษาร่วมกันวิเคราะห์อธิบายการเปลี่ยนแปลงสมบัติของสารทางกายภาพและทางเคมี
4. **ขั้นขยายความรู้**
 - 4.1 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภทสาร สารเนื้อเดียวประเภทธาตุ สารประกอบและสารละลาย
 - 4.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับสมบัติของสารเนื้อเดียวประเภทธาตุสารประกอบและสารละลาย
 - 4.3 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับสารเนื้อผสมประเภทสารแขวนลอยและคอลลอยด์
5. **ขั้นประเมินผล**
 - 5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 5.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 106.

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกันกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกันกิจกรรมกลุ่ม
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานทำยหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกันกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

Saiton phayom



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8

หน่วยที่ 5

รหัสวิชา 2000-1401 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะ

สอนครั้งที่ 9

ชีวิต

ชื่อหน่วย อะตอมและตารางธาตุ

จำนวนชั่วโมง 3 ช.

ม.

แนวคิด

อะตอม คือ อนุภาคที่เล็กที่สุดของสาร มีโครงสร้างเป็นรูปทรงกลม ประกอบด้วยอนุภาค มวลฐาน 3 ชนิด คือ โปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน โดยอนุภาคโปรตอนและนิวตรอนจะรวมกันอยู่ตรงกลาง เรียกว่า นิวเคลียส ส่วนอนุภาคอิเล็กตรอนจะเคลื่อนที่รอบนิวเคลียสเป็นวง หรือเป็นชั้น แต่ละวงเรียกระดับพลังงาน จำนวนอิเล็กตรอนในแต่ละระดับพลังงานเป็นไปตามสูตร $2n^2$ สัญลักษณ์คือ สิ่งที่ใช้เขียนแทนอะตอม มาจากอักษรตัวแรกของชื่อธาตุในภาษาอังกฤษหรือภาษาละติน สัญลักษณ์นิวเคลียสเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนบอกจำนวนอนุภาคมูลฐานของอะตอม ซึ่งประกอบด้วยเลขอะตอม คือ จำนวนโปรตอน และเลขมวล คือ จำนวนโปรตอนรวมกับจำนวนนิวตรอน อะตอมชนิดเดียวกันจะมีเลขอะตอมเท่ากัน แต่อาจมีจำนวนเลขมวลต่างกัน อะตอมประเภทนี้เรียกว่าไอโซโทปกัน การจัดเรียงอิเล็กตรอนของอะตอมต่างๆ จำเป็นต้องทราบเลขอะตอม หรือสัญลักษณ์นิวเคลียส

สาระการเรียนรู้

1. อะตอมและแบบโครงสร้างอะตอม
2. อนุภาคมูลฐานของอะตอม
3. ธาตุและสัญลักษณ์ของธาตุ
4. การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม
5. ตารางธาตุ
6. นาโนเทคโนโลยี

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของอะตอมได้
2. สืบค้นข้อมูลและอธิบายแบบจำลองอะตอมได้
3. อธิบายอนุภาคมูลฐาน แต่ละชนิดของอะตอมได้
4. อธิบายและเขียนโครงสร้างของอะตอมได้

5. อธิบายความหมาย และวิเคราะห์สัญลักษณ์นิวเคลียสและไอโซโทปได้
6. อธิบายนาโนเทคโนโลยีได้
7. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
8. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ วิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
 9. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1.1. ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายว่า สรรพสิ่งทั้งหลายล้วนประกอบด้วยอนุภาคที่มีขนาดเล็กและ ในสารต่างๆ ก็ประกอบด้วยอนุภาคเล็กๆ ที่เรียกว่า อะตอมหรือโมเลกุล
- 1.2. ครูและนักเรียนอภิปรายถึงความหมายของอะตอม โมเลกุล ธาตุ และสารประกอบ

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

- 2.1 ครูให้นักเรียนศึกษาผลไม้ที่ครูนำมา คือ เงาะ น้อยหน่า แดงโม ให้แต่ละกลุ่มศึกษาถึงรายละเอียด โดยแกะผลไม้ออกมาทุกส่วนที่สามารถจะแกะได้ร่วมกันอภิปรายผลจากการศึกษา
- 2.2 ครูและนักเรียนอภิปรายพิจารณาความแตกต่างภายในของ ผลไม้ โดยเปรียบเทียบกับความแตกต่างของสารต่างๆ

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- 3.1 ครูและนักเรียนอภิปรายความแตกต่างของสารต่างๆซึ่งมีส่วนหนึ่งเหมือนกับอะตอมคล้ายๆ กับเมล็ดของผลไม้
- 3.2 ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันสรุปว่าอะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลม ภายในจะมีอนุภาคเล็ก ๆ อยู่

4. ขั้นขยายความรู้

- 4.1 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับอนุภาคที่อยู่ภายในอะตอม ประกอบด้วย โปรตอน อิเล็กตรอน และ นิวตรอน
- 4.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดเรียงตัวของอนุภาคที่อยู่ภายในอะตอม โดยเขียนเป็นสัญลักษณ์ของธาตุ
- 4.3 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 5.3 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 113.
- 4.4 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดเรียงตารางธาตุ แบ่งธาตุออกเป็น หมู่ และ คาบ

4.5 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 5.4 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 116.

4.6 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับนาโนเทคโนโลยี

5. ชั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 5.3 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 113.

5.2 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 5.4 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 116.

5.3 ให้นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่าน ใบงานทำยหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 9

หน่วยที่ 6

รหัสวิชา 2000-1301

วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา

สอนครั้งที่ 10

ทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย พันธะเคมี

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

แนวคิด

พันธะเคมี คือ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอะตอมกับอะตอมเพื่อให้เกิดเป็นอนุภาคที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเรียกว่า โมเลกุล แรงยึดเหนี่ยวชนิดนี้เป็นแรงยึดเหนี่ยวภายในโมเลกุลเรียกว่า พันธะเคมี แบ่งตามลักษณะการเกิดพันธะเคมีได้ 3 ชนิด คือ พันธะไอออนิก พันธะโคเวเลนต์ และพันธะโลหะ

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและการเกิดพันธะเคมี
2. พันธะไอออนิกและสารไอออนิก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายและการเกิดพันธะเคมีได้
2. อธิบายการเกิดพันธะไอออนิกและสมบัติของสารไอออนิกได้
3. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
5. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1.1 ครุณำลูกบึงบองมำ 24 ลูก แบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 6 ลูก ให้แต่ละกลุ่มนำลูกบึงบองมำติดกัน โดยใช้อุปกรณ์ช่วยดังนี้
- กลุ่มที่ 1 ใช้ไม้เสียบลูกชิ้น
 - กลุ่มที่ 2 ใช้ดินน้ำมัน
 - กลุ่มที่ 3 ใช้กาวลาเท็กซ์
 - กลุ่มที่ 4 ใช้กาวตราขำง

1.2 ให้นำลูกบึงบองทั้ง 6 ลูกที่ติดกันลงโยนขึ้นไปในอวกาศแล้วรับ สังเกตผลการทดลอง

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

- 2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงควำงแข็งแรงของการติดกันของลูกบึงบอง
- 2.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยเปรียบเทียบลูกบึงบองเป็นอะตอมของธาตุต่างๆที่มารวมกัน

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- 3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย การอยู่ร่วมกันของอะตอมของธาตุ
- 3.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับควำมหมำยและการเกิดพันธะเคมี ควำมหมำยและการเกิดพันธะเคมี

4. ขั้นขยายควำมรู้

- 4.1 ครูอธิบายถึงควำมเสถียรของธาตุอันเนื่องมำจากมีอิเล็กตรอนในชั้นนอกสุดต่ำย (เท่ากับ 8) และการที่อะตอมของธาตุพยายามที่จะรวมตัวกันให้มีอิเล็กตรอนในชั้นนอกสุดเต็มเพื่อให้เสถียร โดยใช้วิธีการให้และรับอิเล็กตรอนที่ระดับพลังงานชั้นนอกสุดและการใช้อิเล็กตรอนชั้นนอกสุดรวม ซึ่งทำให้เกิดพันธะเคมีขึ้นมำ
- 4.2. ครูให้ความรู้เกี่ยวกับพันธะไอออนิกและสารไอออนิก

4.3 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 6.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 127.

4.4 ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการละลายคู่ควำมร้อนและคายควำมร้อน

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 6.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 127.

สื่อการเรียนการสอน

- 1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
- 2. แผ่นใสแสดงโครงสร้างของอะตอม และการจัดตัวของอะตอมในโมเลกุล

3. อุปกรณ์

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. ถ้วยกระดาษ 3 ใบ | 2. ขอล็กสี 3 สี |
| 3. ก้อนหิน (ใช้บดขอล็ก) | 4. กระดาษสีขาว 1 แผ่น |
| 5. น้ำส้มสายชู 2 ช้อนโต๊ะ | 6. กระดาษเช็ดหน้า |
| 7. กระดาษหนังสือพิมพ์ | 8. ถาดสี่เหลี่ยม |
| 9. น้ำมันพืช | 10. ลูกปิงปอง 24 ลูก |
| 11. ไม้เสียบลูกชิ้น | 12. ดินน้ำมัน |
| 13. กาวลาเท็กซ์ | 14. กาวตราช้าง |

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานทำยหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

Saiton phayom



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 10

หน่วยที่ 6

รหัสวิชา 2000-1301

วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา

สอนครั้งที่ 11

ทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย พันธะเคมี

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

แนวคิด

พันธะเคมี คือ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอะตอมกับอะตอมเพื่อให้เกิดเป็นอนุภาคที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเรียกว่า โมเลกุล แรงยึดเหนี่ยวชนิดนี้เป็นแรงยึดเหนี่ยวภายในโมเลกุลเรียกว่า พันธะเคมี แบ่งตามลักษณะการเกิดพันธะเคมีได้ 3 ชนิด คือ พันธะไอออนิก พันธะโคเวเลนต์ และพันธะโลหะ

สาระการเรียนรู้

1. พันธะโคเวเลนต์และสารโคเวเลนต์
2. พันธะโลหะ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายการเกิดพันธะโคเวเลนต์และสมบัติของสารโคเวเลนต์ได้
2. อธิบายการเกิดพันธะโลหะได้
3. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
5. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูคุณเวทียุติธรรม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. **ขั้นสร้างความสนใจ**
 - 1.1 ครูและนักศึกษาร่วมกันทบทวน การเกิดพันธะเคมี

1.2 ครูและนักศึกษาร่วมกันทบทวน การเกิดพันธะไอออนิก และสารประกอบไอออนิก

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 ครูนำอภิปรายถึงกระบวนการเกิดพันธะโคเวเลนต์ ทั้งพันธะโคเวเลนต์ในโมเลกุลของธาตุ

2.2 ครูนำอภิปรายถึงกระบวนการเกิดพันธะโคเวเลนต์ ทั้งพันธะโคเวเลนต์ในในสารประกอบ

2.3 ครูสรุป การเรียกชื่อพันธะเคมีแบบพันธะเดี่ยว พันธะคู่ และพันธะสาม

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 ครูนำอภิปรายถึงวิธีการเรียกชื่อสารประกอบโคเวเลนต์และการพิจารณารูปร่าง โมเลกุลของสารประกอบโคเวเลนต์

3.2 ครูนำอภิปรายถึงสมบัติของสารประกอบโคเวเลนต์และพันธะโคเวเลนต์แบบ โครงผลึก ร่างตาข่ายโดยใช้

3.3 ครูนำอภิปรายถึงพันธะโลหะ

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 6.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 136.

4.2 ครูให้ความรู้ สรุป ลักษณะสารประกอบโคเวเลนต์และพันธะโคเวเลนต์

4.3 ครูให้ความรู้ สรุป ลักษณะพันธะโลหะ

4.4 ครูให้ความรู้ สรุป ความแตกต่างของพันธะโคเวเลนต์ และพันธะโลหะ

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 6.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 136.

5.2 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

2. แผ่นใสแสดงโครงสร้างของอะตอม และการจัดตัวของอะตอมในโมเลกุล

การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย

2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6

5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบบงานท้ายหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบบงานท้ายหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 11

หน่วยที่ 7

รหัสวิชา 2000-1301

วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา

สอนครั้งที่ 12

ทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย การเปลี่ยนแปลงของสารและปฏิกิริยาเคมี

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

แนวคิด

การเปลี่ยนแปลงของสาร มี 2 แบบ คือ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพไม่มีสารเคมีจะมีสารชนิดใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางเคมีจะมีสารชนิดใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางเคมี เรียกว่า การเกิดปฏิกิริยาเคมี

ปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้นได้ต้องอาศัย 2 กระบวนการ คือ กระบวนการสลายพันธะเคมีในสารตั้งต้น และ กระบวนการสร้างพันธะเคมีเพื่อให้เกิดสารผลิตภัณฑ์ ทั้งสองกระบวนการนี้ต้องอาศัยพลังงานความร้อนเข้าไปช่วยสลายและสร้างพันธะเคมี จึงจะเกิดปฏิกิริยาเคมีได้ ถ้าใช้พลังงานในการแบ่งประเภทของปฏิกิริยา จะแบ่งได้ 2 ประเภทคือ ปฏิกิริยาคายความร้อน และปฏิกิริยาดูดความร้อน

สมการเคมี คือ สิ่งที่ใช้เขียนปฏิกิริยาเคมี ซึ่งจะบอกให้รู้ว่ามีสารอะไรเป็นสารตั้งต้นและได้สารผลิตภัณฑ์อะไรเกิดขึ้น สารต่างๆ ในสมการจะเขียนแทนด้วยสูตรทางเคมี และแสดงสถานะภาพของสารไว้ในสมการด้วยในการเขียนสมการเคมีต้องมีการดุลสมการเพื่อให้รู้จำนวนของสารที่ใช้และผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์เจริญมาก สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีเข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างมาก ปฏิกิริยาเคมีบางอย่างเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติแต่บางปฏิกิริยามนุษย์ทำให้เกิดขึ้น ทั้งสารเคมีและปฏิกิริยาเคมีต่างๆ ในกิจกรรมต่างๆ จึงต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เกิดโทษต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

สาระการเรียนรู้

1. การเปลี่ยนแปลงของสาร
2. การเกิดปฏิกิริยาเคมี
3. สมการเคมี

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของ การเปลี่ยนแปลงของสาร
2. อธิบายความหมายของ การเกิดปฏิกิริยาเคมี
3. อธิบายของดุลสมการของ การเกิดปฏิกิริยาเคมี
4. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็น คุณค่าของการเรียน

วิทยาศาสตร์

5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ วิชาชีพนในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง สังคม และ สิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1.1 ครูให้นักศึกษาทดลองหยดหมึกลงในน้ำแล้วสังเกตผลการทดลอง
- 1.2 ครูให้นักศึกษาทดลองผสมแอมโมเนีย (NH_3) กับกรดเกลือ (HCl) สังเกตผลการทดลอง

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

- 2.1 ครูและนักศึกษาร่วมอภิปรายผลการทดลองที่เกิดขึ้น
- 2.2 ครูและนักศึกษาร่วมอภิปรายเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดลอง

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- 3.1 ครูนำอภิปรายถึงการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และสรุปลักษณะของการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพว่ามีลักษณะอย่างไรบ้าง
- 3.2 ครูนำอภิปรายถึงการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและสรุปลักษณะของการเปลี่ยนแปลงทางเคมีว่ามีลักษณะอย่างไรบ้าง

4. ขั้นขยายความรู้

- 4.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 7.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 143.
- 4.2 ครูให้ความรู้ สรุป ผลการทดลอง
- 4.3 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 7.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 145.
- 4.4 ครูให้ความรู้ สรุป ผลการทดลอง
- 4.5 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนสมการเคมี และการเขียนสมดุลของสมการเคมี

5. ขั้นประเมินผล

- 5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 7.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา

ทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 143.

5.2 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 7.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา

ทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 145

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสแสดงสมการของการเกิดปฏิกิริยาเคมี

การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน)

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานทำยหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 12

หน่วยที่ 7

รหัสวิชา 2000-1301

วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา

สอนครั้งที่ 13

ทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย การเปลี่ยนแปลงของสารและปฏิกิริยาเคมี

จำนวนชั่วโมง 3 ช.ม.

แนวคิด

การเปลี่ยนแปลงของสาร มี 2 แบบ คือ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพไม่มีสารเคมีจะมีสารชนิดใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางเคมีจะมีสารชนิดใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางเคมี เรียกว่า การเกิดปฏิกิริยาเคมี

ปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้นได้ต้องอาศัย 2 กระบวนการ คือกระบวนการสลายพันธะเคมีในสารตั้งต้น และกระบวนการสร้างพันธะเคมีเพื่อให้เกิดสารผลิตภัณฑ์ ทั้งสองกระบวนการนี้ต้องอาศัยพลังงานความร้อนเข้าไปช่วยสลายและสร้างพันธะเคมี จึงจะเกิดปฏิกิริยาเคมีได้ ถ้าใช้พลังงานในการแบ่งประเภทของปฏิกิริยา จะแบ่งได้ 2 ประเภทคือ ปฏิกิริยาคายความร้อน และปฏิกิริยาดูดความร้อน

สมการเคมี คือ สิ่งที่ใช้เขียนปฏิกิริยาเคมี ซึ่งจะบอกให้รู้ว่ามีสารอะไรเป็นสารตั้งต้นและได้สารผลิตภัณฑ์อะไรเกิดขึ้น สารต่างๆ ในสมการจะเขียนแทนด้วยสูตรทางเคมี และแสดงสถานะภาพของสารไว้ในสมการด้วยในการเขียนสมการเคมีต้องมีการดุลสมการเพื่อให้รู้จำนวนของสารที่ใช้และผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์เจริญมาก สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีเข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างมาก ปฏิกิริยาเคมีบางอย่างเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติแต่บางปฏิกิริยามนุษย์ทำให้เกิดขึ้น ทั้งสารเคมีและปฏิกิริยาเคมีต่างๆ ในกิจกรรมต่างๆ จึงต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เกิดโทษต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

สาระการเรียนรู้

1. ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน
2. ผลกระทบของสารเคมีและปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1 อธิบาย การเกิดปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันได้
- 2 อธิบายผลกระทบของสารเคมีและปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็น คุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ วิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
5. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง สังคม และ สิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเรียนรู้

1. **ขั้นสร้างความสนใจ**
 - 1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายทบทวน ปฏิกิริยาเคมี
2. **ขั้นสำรวจและค้นหา**
 - 2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายปฏิกิริยาเคมี ที่เกิดขึ้น ในชีวิตประจำวัน
 - 2.2 ครูและนักเรียนร่วมกันรวบรวม ปฏิกิริยาเคมี ที่เกิดขึ้น ในชีวิตประจำวัน
3. **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป**
 - 3.1 ครูนำปฏิกิริยาเคมี ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ที่รวบรวมได้สรุปเป็นสมการเคมี

3.2 ครูนำอภิปรายถึงการเปลี่ยนแปลงทางเคมีมีผลต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร

4. ขันขยายความรู้

4.1 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

4.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีจะทำให้เกิดเปลี่ยนแปลงทางเคมีว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร

4.3 ให้นักศึกษาไปค้นคว้าเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมทางด้านเคมี

4.5 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนสมการเคมี และการเขียนสมดุลของสมการเคมี

5. ขันประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7

5.2 ให้นักศึกษาทำรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมทางด้านเคมี

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสแสดงสมการของการเกิดปฏิกิริยาเคมี

การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่าน ใบงานทำยหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป

5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่13

หน่วยที่ 8

รหัสวิชา 2000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา

สอนครั้งที่ 14

ทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย การรักษาสมดุลภาพของสิ่งมีชีวิต

จำนวนชั่วโมง 3 ช.

ม.

แนวคิด

สิ่งมีชีวิตมีเซลล์เป็นหน่วยย่อยพื้นฐาน ในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เซลล์จะต้องได้รับสารและกำจัดสารที่เซลล์ไม่ต้องการออก เพื่อให้เซลล์ทำงานได้ปกติ วิธีการที่สารลำเลียงผ่านเซลล์ ได้แก่ การแพร่ออสโมซิส การแพร่แบบฟาซิลิเทต และการลำเลียงแบบใช้พลังงาน สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด มีโครงสร้างและอวัยวะในการรักษาสมดุลภาพของร่างกายที่แตกต่างกัน สำหรับคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีไตเป็นอวัยวะทำหน้าที่รักษาคุณภาพของน้ำและแร่ธาตุต่างๆ การรักษาคุณภาพของอุณหภูมิ มีศูนย์ควบคุมอยู่ที่สมองส่วนไฮโปทาลามัส และการรักษาคุณภาพของกรด-เบส โดยกระบวนการหายใจ ในพืชมีปากใบเพื่อควบคุมคุณภาพของน้ำภายในลำต้น สิ่งมีชีวิตบางชนิด เช่น พวกโปรทิสต์มีคอนแทร็กไทล์แวคิวโอล ทำหน้าที่รักษาคุณภาพของน้ำและแร่ธาตุ

สาระการเรียนรู้

1. โครงสร้างของเซลล์
2. การลำเลียงสารผ่านเซลล์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สืบค้นข้อมูล สํารวจตรวจสอบ และอธิบายโครงสร้างของเซลล์ได้
2. สืบค้นข้อมูล สํารวจตรวจสอบ และอธิบายกระบวนการลำเลียงสารผ่านเซลล์ได้
3. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
5. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อนตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูคุณเวท

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1.1 ครูแนะให้นักเรียนสังเกตสาหร่ายหางกระรอกที่นำมาว่าถ้าเราจะศึกษาถึง โครงสร้างรายละเอียดภายในของสาหร่ายหางกระรอก เราจะมีวิธีการทำอย่างไร โดยให้นักเรียนร่วมกันคิดวางแผนในประเด็นต่างๆ ดังนี้
 - ❖ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง
 - ❖ วิธีทำการทดลอง
 - ❖ วิธีการบันทึกผลการทดลอง
- 1.2. ให้นักเรียนทำการทดลองตามที่กำหนดไว้
- 1.3. ครูนําอภิปรายลักษณะของสิ่งที่เห็น เราเรียกว่า เซลล์ของพืช ซึ่งจะมีลักษณะเป็นรูปร่างอย่างไร แต่ละส่วนที่มองเห็น เรียกว่า อะไรบ้าง

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

- 2.1. ครูนําอภิปรายเกี่ยวกับการศึกษาเซลล์ของสัตว์ โดยให้นักเรียนทดลองศึกษาเซลล์ของเห็บงูแก่
- 2.2. ครูนําอภิปรายเกี่ยวกับลักษณะของเซลล์เห็บงูข้างแก้มกับเซลล์สาหร่ายหางกระรอก เปรียบเทียบลักษณะของเซลล์ทั้ง 2 ชนิด

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- 3.1 ครูใช้แผ่นภาพโปร่งใสแสดงร่างกายของคนและพืช ซึ่งประกอบด้วยอวัยวะ เนื้อเยื่อ และเซลล์ต่างๆ เพื่อให้นักเรียนร่วมกันสรุป “เซลล์เป็นหน่วยย่อยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต”
- 3.2 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มศึกษากิจกรรมที่ 2.1 โครงสร้างของเซลล์ โดยดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอน และร่วมกันสรุปผลการศึกษา (ในการศึกษากิจกรรม ควรให้นักเรียนคู่ส่วนประกอบของเซลล์ โดยเทียบกับแผนภาพในหนังสือเรียนควบคู่กัน)

- 3.3 ครูใช้แผ่นโปรงใสแสดงโครงสร้างของเซลล์พืช และโครงสร้างของเซลล์สัตว์ หรือให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน เพื่อให้นักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นดังนี้
- โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์มีส่วนประกอบใดบ้าง
 - ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ต่างกันอย่างไร
 - ออร์แกเนลล์ในเซลล์พืชต่างจากในเซลล์สัตว์อย่างไร

4. ขันขยายความรู้

- 4.1. ครูอธิบายเสริมความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของออร์แกเนลล์ต่างๆ ภายในไซโทพลาซึม
- 4.2. ครูยกสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน และตั้งประเด็นคำถาม “แม่ค้าใช้น้ำพริกผักและคลุมด้วยผ้าขาวบาง หรือการแช่ดอกไม้สดในแจกันที่มีน้ำ การกระทำดังกล่าวเพื่อเหตุผลใด”
- 4.3 ครูอธิบายเสริมความรู้เกี่ยวกับ การลำเลียงสารผ่านเซลล์ “น้ำลำเลียงเข้าไปในผักและดอกไม้ได้อย่างไร”
- 4.4.ครูอธิบายให้นักเรียนทราบ ว่า วิธีการแพร่นี้ถ้าเป็นการแพร่ของตัวทำละลาย จะเรียกว่า ออสโมซิส
- 4.4 ครูอธิบายให้นักเรียนทราบ วิธีการแพร่แบบฟาซิลิเทต การแพร่แบบฟาซิลิเทตต้องอาศัยโปรตีนตัวพาบนเยื่อหุ้มเซลล์ และมีทิศทางลำเลียงสารเช่นเดียวกับการแพร่
- 4.5 ครูอธิบายให้นักเรียนทราบ วิธีการลำเลียงแบบใช้
- 4.6 ครูทบทวน สรุปความเหมือนและความแตกต่างของการลำเลียงสารแบบต่างๆ เช่น
- การแพร่แบบฟาซิลิเทต ต่างจากการแพร่อย่างไร
 - การแพร่แบบฟาซิลิเทต เหมือนการลำเลียงแบบใช้พลังงานอย่างไร
 - การแพร่แบบฟาซิลิเทต ต่างจากการลำเลียงแบบใช้พลังงานอย่างไร
 - ยกตัวอย่างการลำเลียงสารแบบต่างๆ

5. ขันประเมินผล

- 5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 8.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 166.
- 5.2 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นโปรงใสแสดงโครงสร้างของเซลล์พืช และโครงสร้างของเซลล์สัตว์
3. วัสดุอุปกรณ์
 - กล้องจุลทรรศน์

- สไลด์ถาวรเซลล์เชื้อหอม เซลล์สำหรับหายใจกระรอก เซลล์เชื่อมข้างแก้ม
- บิกเกอร์
- ไข่เป็ด
- เทียนไข
- เกล็ดต่างพับทิม
- หลอดกาแฟ

การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกันกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกันกิจกรรมกลุ่ม
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานทำยหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกันกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง



ทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย การรักษาสมดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต

จำนวนชั่วโมง 3 ช.

ม.

แนวคิด

สิ่งมีชีวิตมีเซลล์เป็นหน่วยย่อยพื้นฐาน ในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เซลล์จะต้องได้รับสารและกำจัดสารที่เซลล์ไม่ต้องการออก เพื่อให้เซลล์ทำงานได้ปกติ วิธีการที่สารลำเลียงผ่านเซลล์ ได้แก่ การแพร่ออสโมซิส การแพร่แบบฟาซิลิเทต และการลำเลียงแบบใช้พลังงาน สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด มีโครงสร้างและอวัยวะในการรักษาสดุลยภาพของร่างกายที่แตกต่างกัน สำหรับคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีไตเป็นอวัยวะทำหน้าที่รักษาสดุลยภาพของน้ำและแร่ธาตุต่างๆ การรักษาสดุลยภาพของอุณหภูมิ มีศูนย์ควบคุมอยู่ที่สมองส่วนไฮโปทาลามัส และการรักษาสดุลยภาพของกรด-เบส โดยกระบวนการหายใจ ในพืชมีปากใบเพื่อควบคุมดุลยภาพของน้ำภายในลำต้น สิ่งมีชีวิตบางชนิด เช่น พวกโปรทิสต์มีคอนแทร็กไทล์แวคิวโอล ทำหน้าที่รักษาสดุลยภาพของน้ำและแร่ธาตุ

สาระการเรียนรู้

1. กลไกการรักษาสดุลยภาพ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สืบค้นข้อมูล สืบตรวจสอบ และอธิบายเกี่ยวกับกลไกการรักษาสดุลยภาพของน้ำ อุณหภูมิ กรด-เบส และแร่ธาตุต่างๆ ในสิ่งมีชีวิตได้
2. นำความรู้การรักษาสดุลยภาพ ไปใช้ในการดูแลสุขภาพของตนเอง และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ได้
3. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
5. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทิตะ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1.1 ครูแนะนำให้นักศึกษาสังเกตพฤติกรรมของสัตว์ต่าง ๆ เมื่ออากาศร้อน
- 1.2 ครูนำอภิปรายลักษณะพฤติกรรมของสัตว์สิ่งทีเห็น

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

- 2.1.ครูนำอภิปรายเกี่ยวกับการรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิต พืช สัตว์ และคน
- 2.2.ครูนำอภิปรายเกี่ยวกับพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิตในการรักษาคุณภาพ

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- 3.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 8.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 170.
- 3.2 ครูให้ความรู้ในเรื่อง สิ่งมีชีวิตมีวิธีการรักษาคุณภาพต่างกัน พืชมีปากใบเพื่อแลกเปลี่ยนแก๊สและรักษาคุณภาพของน้ำในลำต้น ปากใบของพืชพบที่ด้านท้องของใบมากกว่าด้านบนของใบ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคายน้ำ

4. ขั้นขยายความรู้

- 4.1. ครูอธิบายเสริมความรู้เกี่ยวกับวิธีการรักษาคุณภาพของ คนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม มีไตเป็นอวัยวะทำหน้าที่รักษาคุณภาพของน้ำและสารต่างๆ ในร่างกาย โดยกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการเมแทบอลิซึม
- 4.2. ครูอธิบายเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำงานของไต
- 4.3 ครูอธิบายเสริมความรู้เกี่ยวกับ การรักษาคุณภาพของน้ำและแร่ธาตุของปลาน้ำจืดและปลาทะเล
- 4.4 ครูอธิบายเสริมความรู้เกี่ยวกับ วิธีการรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ นอกเหนือจากปลา เช่น โพรทิสต์ นกทะเล ตามรายละเอียดในหนังสือเรียน

5. ขั้นประเมินผล

- 5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 8.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 170.
- 5.2 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. 2. แผ่นภาพโปร่งใส แสดงโครงสร้างไต ส่วนประกอบของไต หน่วยไต

การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบทำหน่วย

2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
 3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
 4. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
 5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- เครื่องมือวัดผล**

1. ใบงานท้ายหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานท้ายหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 15

หน่วยที่ 9

รหัสวิชา 2000-1301

วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา

สอนครั้งที่ 16

ทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย ระบบนิเวศ

จำนวนชั่วโมง 2 ช.

ม.

แนวคิด

โลกของสิ่งมีชีวิตมีความหลากหลายของระบบนิเวศที่กระจายอยู่ในเขตภูมิศาสตร์ต่างๆ ระบบนิเวศที่มีองค์ประกอบปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางชีวภาพที่คล้ายคลึงกัน ก็จะกระจายอยู่ในเขตภูมิศาสตร์เดียวกัน

เรียกว่า ไบโอมหรือชีวนิเวศ โดยแบ่งออกเป็นไบโอมบนบกและไบโอมในน้ำ ไบโอมบนบกใช้เกณฑ์ปริมาณน้ำฝนอุณหภูมิเป็นตัวกำหนด ส่วนไบโอมในน้ำใช้ค่าความเค็มเป็นตัวกำหนด

ระบบนิเวศป่าไม้เป็นระบบนิเวศบนบกที่เป็นแหล่งรวมของความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นดินที่ใหญ่ที่สุดป่าไม้ในประเทศไทยแบ่งเป็นป่าผลัดใบ และป่าไม่ผลัดใบ ป่าผลัดใบ ได้แก่ ป่าพรุและป่าเบญจพรรณ ป่าไม้ผลัดใบ ได้แก่ ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา ป่าสน ป่าชายเลน และป่าพรุ

ระบบนิเวศในน้ำ แบ่งเป็นระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด ระบบนิเวศแหล่งน้ำกร่อย ระบบนิเวศแหล่งน้ำเค็ม และแนวปะการัง สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่างๆ ต้องปรับตัวเพื่อการอยู่รอดในสภาพแวดล้อมที่อยู่ เช่น สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในแหล่งน้ำไหล จะมีรูปร่างเพรียวเพื่อลดความต้านทานของกระแสน้ำ สิ่งมีชีวิตที่อยู่บริเวณหาดทรายมีลำตัวแบนมีผิวเรียบ เพื่อสะดวกการแทรกตัวลงในทรายหรือสิ่งมีชีวิตที่อยู่บริเวณหาดหินจะมีสารคิวทินเคลือบช่วยรักษาความชื้นและป้องกันการระเหยของน้ำ

สาระการเรียนรู้

1. ไบโอม
2. ความหลากหลายของระบบนิเวศ
3. ความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายชนิดไบโอมสภาพทางกายภาพและชนิดสิ่งมีชีวิตของไบโอมชนิดต่างๆ
2. อธิบายความหมายและประเภทของระบบนิเวศแบบต่างๆ
3. อธิบายปัจจัยทางกายภาพต่างๆที่มีความสัมพันธ์ต่อสิ่งมีชีวิต
4. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่องานของตนเอง สังคม และ สิ่งแวดล้อม
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่องานของตนเอง สังคม และ สิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. **ขั้นสร้างความสนใจ**
 - 1.1 ครูนำอภิปรายถึงสภาพบ้านเรือน ความเป็นอยู่ในสมัยที่ครูยังเป็นเด็ก โดยมีภาพของครูในสมัยก่อน กับสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันโดยเน้นที่
 - ❖ สภาพแวดล้อม
 - ❖ สิ่งมีชีวิต

❖ วิถีชีวิต

2. **ขั้นสำรวจและค้นหา**

2.1. ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มไปสำรวจชนิดของแมลงที่มีอยู่ในท้องถิ่น

2.2. นำชนิดของแมลงที่ศึกษามาร่วมอภิปรายถึง

- ❖ ลักษณะของความเป็นอยู่ของแมลงเป็นอย่างไร
- ❖ ประโยชน์และโทษของแมลงมีอะไรบ้าง
- ❖ วิธีการกำจัดแมลงจะอย่างไร

2.3 ครูนำผลการศึกษามาร่วมอภิปรายถึงความสัมพันธ์ของแมลงกับระบบนิเวศ โดยเน้นในเรื่องของ

- ❖ จำนวนของแมลงแต่ละชนิด
- ❖ ชนิดของแมลงที่มีอยู่

3. **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป**

3.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 9.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 195.

3.2 ครูให้ความรู้ในเรื่องการอยู่ร่วมกันของสิ่งทีนักเรียนค้นพบ

4. **ขั้นขยายความรู้**

4.1. ครูอธิบายเสริมความรู้เกี่ยวกับไบโอม ไบโอมบนบก ไบโอมในน้ำ

4.2. ครูอธิบายเสริมความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศ

- ระบบนิเวศป่าไม้
- ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด
- ระบบนิเวศแหล่งน้ำกร่อย
- ระบบนิเวศแหล่งน้ำเค็ม

5. **ขั้นประเมินผล**

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 9.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 195.

5.2 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นภาพโปรงใส แสดงสภาพแวดล้อมในอดีต

การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจสอบท้ายหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานท้ายหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานท้ายหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับประเมินตามสภาพจริง



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16

หน่วยที่ 9

รหัสวิชา 2000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา

สอนครั้งที่ 17

ทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย ระบบนิเวศ

จำนวนชั่วโมง 3 ช.

ม.

แนวคิด

สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิและความชื้น แสง ดิน ความเป็นกรดเบสของดินและน้ำ สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางชีวภาพ ได้แก่ รูปแบบความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน ได้แก่ ภาวะอิงอาศัย ภาวะปรสิต ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน ภาวะพึ่งพา ภาวะมีการแข่งขันและการล่าเหยื่อ

สิ่งที่มีชีวิตมีการถ่ายทอดพลังงานในรูปแบบของโซ่อาหารและสายใยอาหาร ในระบบนิเวศประกอบด้วยผู้ผลิต ผู้บริโภคและผู้ย่อยสลายอินทรีย์สารการกินอาหารทำให้เกิดการถ่ายทอดสารและพลังงานในระบบนิเวศพลังงานที่สิ่งมีชีวิตแต่ละลำดับชั้นในระบบนิเวศได้รับจะไม่เท่ากัน โดยพลังงานในผู้บริโภคแต่ละลำดับทุกๆส่วนจะถูกนำไปใช้ได้ 10 ส่วน

การเปลี่ยนแปลงและแทนที่ในสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติมี 2 แบบคือ การเปลี่ยนแปลงและแทนที่รูปแบบปฐมภูมิ และการเปลี่ยนแปลงและแทนที่รูปแบบทุติยภูมิ การเปลี่ยนแปลงแบบแทนที่รูปแบบทุติยภูมิ จะใช้เวลาน้อยกว่าปฐมภูมิ เนื่องจากดินและสารอินทรีย์ที่พืชต้องการมีพร้อมอยู่แล้วจึงเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ทันที

สาระการเรียนรู้

1. การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ
2. วัฏจักรในระบบนิเวศ
3. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของระบบนิเวศ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแง่ของการถ่ายทอดพลังงานในรูปแบบของโซ่อาหารและสายใยอาหาร
2. อธิบายการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศได้แก่ น้ำ คาร์บอน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน
3. อธิบายความหมายและประเภทของการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติ
4. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่องาน สังคม และ สิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. **ขั้นสร้างความสนใจ**
 - 1.1 ครูและนักศึกษา ชักถามพูดคุยและเปลี่ยนลักษณะของสิ่งแวดล้อมที่บ้านของนักเรียน
 - 1.2 ครูและนักศึกษา ช่วยกับเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งแวดล้อมที่บ้านของนักเรียน
2. **ขั้นสำรวจและค้นหา**
 - 2.1 ครูนำนักศึกษาไปสำรวจแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อมรอบๆวิทยาลัย โดยสนทนาเกี่ยวกับลักษณะของน้ำ พืชต่างๆ ที่ขึ้นอยู่ในบริเวณของวิทยาลัย และวิธีการที่เราจะศึกษาสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบวิทยาลัย
 - ❖ ตัวอย่างของสิ่งแวดล้อมที่จะนำไปศึกษา
 - ❖ วิธีการศึกษา
 - ❖ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองและตรวจสอบ

❖ การสรุปผลการศึกษา

2.2. ให้นักศึกษาทำการทดลอง

2.3. ครุณาอภิปรายโดยใช้แนวคำถามดังนี้ องค์ประกอบของน้ำมีลักษณะอย่างไร สี กลิ่น ใต้น้ำ
ปนเปื้อน ความเป็นกรด-เบส อุณหภูมิ สิ่งมีชีวิตที่พบในระบบนิเวศ บริเวณ จำนวน
ความสัมพันธ์

3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1. ครุณาอภิปรายถึงระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม

3.2. ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 9.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา
ทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 214.

3.3. ครุและนักศึกษาร่วมกันสรุปผลการทดลอง

4. ชั้นขยายความรู้

4.1. ครุให้ความรู้กับนักศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ

- ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับปัจจัยทางกายภาพ
- ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับปัจจัยทางชีวภาพ

4.2. ครุให้ความรู้กับนักเรียนในการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ

- โซ่อาหาร
- สายใยอาหาร

4.3. ครุให้ความรู้กับนักเรียนเรื่องวัฏจักรในระบบนิเวศ

- วัฏจักรน้ำ
- วัฏจักรคาร์บอน
- วัฏจักรไนโตรเจน
- วัฏจักรฟอสฟอรัส
- วัฏจักรกำมะถัน

4.4. ครุให้ความรู้กับนักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของระบบนิเวศ

- กระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบปฐมภูมิ
- กระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบทุติยภูมิ

5. ชั้นประเมินผล

5.1. ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 9.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา
ทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 214.

5.2. ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (2000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นภาพโปรงใส แสดงภาพสายใยอาหาร
3. แผ่นภาพโปรงใส แสดงภาพโซ่อาหาร

การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานทำยหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง