



แผนการจัดการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

รหัสวิชา 20000-1301

(2 หน่วยกิต 3 ชั่วโมง/สัปดาห์)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง กลุ่มสมรรถนะการคิดและการแก้ปัญหา

โดย

นางสุปราการ ภัคดีงาม

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

โครงการสอน

วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (20000-1301)

หน่วยกิต(ชั่วโมง) 2(3)

ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โครงงานวิทยาศาสตร์ หน่วยและการวัด แรงและการเคลื่อนที่ อะตอมและตารางธาตุ สารและการเปลี่ยนแปลง ปฏิบัติเคมีในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพ และนาโนเทคโนโลยี
2. ทดลองสารและการเปลี่ยนแปลง ปฏิบัติเคมีในชีวิตประจำวัน คำนวณเกี่ยวกับหน่วยและการวัด แรงและการเคลื่อนที่ คิวบิกเมตรและแก้ปัญหาด้านกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานในชีวิตประจำวันและอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หน่วยและการวัด แรงและการเคลื่อนที่ สาร การเปลี่ยนแปลงของสาร ปฏิบัติเคมีในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพ นาโนเทคโนโลยี
2. ทดลองเกี่ยวกับสารและการเปลี่ยนแปลง ปฏิบัติเคมีในชีวิตประจำวัน ตามหลักความปลอดภัยทางวิทยาศาสตร์
3. คำนวณเกี่ยวกับหน่วยและการวัด แรง การเคลื่อนที่ ตามหลักการ
4. คิวบิกเมตรและแก้ปัญหาด้านโครงงานวิทยาศาสตร์ ตามหลักการ
5. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โครงงานวิทยาศาสตร์ หน่วยและการวัด แรงและการเคลื่อนที่ อะตอมและตารางธาตุ สารและการเปลี่ยนแปลง ปฏิบัติเคมีในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพ และนาโนเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โครงงานวิทยาศาสตร์ หน่วยและการวัด แรงและการเคลื่อนที่ อะตอมและตารางธาตุ สารและการเปลี่ยนแปลง ปฏิบัติเคมีในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพ และนาโนเทคโนโลยี



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

ชื่อหน่วย ปฐมนิเทศ

หน่วยที่ -

สอนครั้งที่ 1

จำนวนชั่วโมง 3 ช.ม.

แนวคิด

ในการศึกษาในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ นั้นประกอบด้วย การศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หน่วยและการวัด แรงและการเคลื่อนที่ ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน นาโนเทคโนโลยี โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมี สารและการเปลี่ยนแปลง ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน การ รักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ

สาระการเรียนรู้

1. ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
2. มาตรฐาน จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
3. แนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. มีความเข้าใจขอบเขตของวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
2. ทราบถึงจุดเน้นและแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
3. มีความเข้าใจวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูนำอภิปรายถึงขอบข่ายของสาระการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
2. ครูให้ความรู้แก่นักเรียนเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
3. ครูนำอภิปรายถึงวิธีการวัดผลและแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
4. ครูให้นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ ก่อนเรียนจำนวน 60 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสแสดงมาตรฐานการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
3. แผ่นใสแสดงวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
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 โดยครูและนักเรียน ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

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

แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การศึกษาในข้อใดที่ไม่ใช่วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์
 - ก. การศึกษาสภาพดินฟ้าอากาศของจังหวัดกระบี่
 - ข. การศึกษาวงจรชีวิตของตั๊กแตนป่าทั้งก้า
 - ค. การศึกษาการใช้ปูนขาวในการแก้ดินเปรี้ยว
 - ง. การศึกษาพันธุ์พืชในเขตป่าพรุ
2. ข้อใดไม่เป็นวิทยาศาสตร์
 - ก. โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
 - ข. น้ำเกิดจากก๊าซไฮโดรเจนและออกซิเจนรวมตัวกัน
 - ค. แม่เหล็กขั้วเดียวกันเกิดแรงผลักกัน
 - ง. คนทำดีตายแล้วจะได้ขึ้นสวรรค์
3. ข้อใดไม่ใช่ผลที่ได้จากการสังเกต
 - ก. สุนัขมีสีขาว ตัวเล็ก
 - ข. ใบพืชมีลักษณะเป็นแฉก ยาวประมาณ 20 cm. กว้าง 60 cm.
 - ค. สารเคมีมีกลิ่นฉุนคล้ายกับกลิ่นไข่นก
 - ง. เป็นวัสดุรูปทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์
4. หัวใจสำคัญของการสังเกต คือ
 - ก. พิจารณารายละเอียดแล้วสรุปผล
 - ข. บันทึกผลการสังเกตลงในตารางแล้วสรุปผล
 - ค. วัดปริมาณของสิ่งที่สังเกตทุกครั้ง
 - ง. ไม่ใส่ความคิดเห็นลงไปในการสังเกต
5. การที่นักเรียนแยกใบไม้จากที่กองอยู่ร่วมกัน ออกเป็น 3 กอง เป็นกองของใบเรียบ ใบเว้า ใบหยัก แสดงว่านักเรียนมีความสามารถในการใช้ทักษะด้านใด
 - ก. การสังเกต
 - ข. การวัด
 - ค. การจำแนกประเภท
 - ง. การจัดกระทำข้อมูล
6. หน่วยของแรงในระบบ S.I คือข้อใด
 - ก. กิโลกรัม
 - ข. นิวตัน
 - ค. ปอนด์
 - ง. กำลังม้า
7. กระแสไฟฟ้า 0.0006 แอมแปร์ มีจำนวนตัวเลขนัยสำคัญกี่ตัว
 - ก. 4 ตัว
 - ข. 3 ตัว
 - ค. 2 ตัว
 - ง. 1 ตัว

8. หน่วยฐานของ เวลา ในระบบ S I คือข้อใด

- ก. วินาที
- ข. นาฬิกา
- ค. ชั่วโมง
- ง. ถูกทุกข้อ

9. ผลลัพธ์ของ $(5.4 \pm 0.3) + (3.26 \pm 0.04)$ มีค่าเท่าไร

- ก. 8.66 ± 0.34
- ข. 8.7 ± 0.34
- ค. 8.7 ± 0.3
- ง. 8.7 ± 0.3

10. ข้อใดไม่ใช่หน่วยอนุพัทธ์ ในระบบ S I

- ก. นิวตัน
- ข. จูล
- ค. แอมแปร์
- ง. วัตต์

11. คอมพิวเตอร์มีหน่วยความจำ 500 จิกะไบต์ ข้อใดถูกต้อง

- ก. 5.0×10^9 ไบต์
- ข. 5.0×10^{10} ไบต์
- ค. 5.0×10^{11} ไบต์
- ง. 5.0×10^{12} ไบต์

12. ข้อใดเป็นแรงโน้มถ่วงของโลก

- ก. รถยนต์มีมวล 2,000 กิโลกรัม
- ข. รถไฟมีกำลัง 5,000 วัตต์
- ค. รถแทรกเตอร์ทำงานได้วันละ 9,000 จูล
- ง. รถจักรยานมีน้ำหนัก 400 นิวตัน

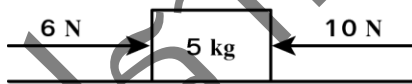
13.



แรงลัพธ์ที่เกิดบนวัตถุมีค่าเท่าไร

- ก. 10 นิวตันไปทางซ้าย
- ข. 10 นิวตันไปทางขวา
- ค. 90 นิวตันไปทางซ้าย
- ง. 90 นิวตันไปทางขวา

14.



จากกฎข้อที่ 2 ของนิวตัน $\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$ วัตถุจะถูกแรงกระทำดังรูป
วิ่งไปด้วยความเร็วเท่าไร

- ก. 0.8 m/s^2
- ข. 1.2 m/s^2
- ค. 2.4 m/s^2
- ง. 3.2 m/s^2

15. ปริมาณใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มและลดของแรงดึงดูดระหว่างมวล 2 มวล

- ก. m_1 (มวลที่ 1)
- ข. m_2 (มวลที่ 2)
- ค. E (ค่านิจแห่งความโน้มถ่วงสากล)
- ง. R (ระยะห่างระหว่างมวลทั้ง 2)

16. การเคลื่อนที่ในข้อใดที่มีค่าความเร่งเป็นลบ

- ก. รถไฟเริ่มเคลื่อนที่ออกจากสถานี
- ข. วัตถุไถลลงมาตามพื้นเอียง
- ค. โยนวัตถุขึ้นไปในแนวดิ่ง
- ง. วัตถุผูกเชือกแกว่งเป็นวงกลม

17. วัตถุมวล 20 กิโลกรัมวางบนพื้นราบมีค่าสัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทาน 0.4 จงหาว่าขณะนั้น มีแรงเสียดทานกระทำต่อวัตถุเท่าไร
 - ก. 0 นิวตัน
 - ข. 8 นิวตัน
 - ค. 20 นิวตัน
 - ง. 80 นิวตัน
 18. วัตถุมวล 5 กิโลกรัมวางบนพื้นเอียงมีค่าสัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทาน 0.8 จงหาว่าขณะนั้น มีแรงเสียดทานกระทำต่อวัตถุกี่แรงถ้าวัตถุไม่เลื่อนลงมา
 - ก. 2 แรง
 - ข. 3 แรง
 - ค. 4 แรง
 - ง. 5 แรง
 19. แรงสองแรงมีขนาด 3 นิวตันและ 4 นิวตันทำมุมกัน 90 องศา แรงลัพธ์ที่เกิดจากสองแรงนี้ลบกันมีค่าเท่าไร
 - ก. 1 นิวตัน
 - ข. 5 นิวตัน
 - ค. 7 นิวตัน
 - ง. 8 นิวตัน
 20. กระแสไฟฟ้าที่ไหลในเส้นลวดตัวนำเกิดจากการเคลื่อนที่ของอนุภาคใด
 - ก. นิวตรอน
 - ข. โปรตอน
 - ค. อิเล็กตรอน
 - ง. ดิวเทอรอน
 21. การไหลของกระแสไฟฟ้าในเส้นลวดตัวนำข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
 - ก. เกิดจากการเคลื่อนที่ของประจุลบ
 - ข. ไหลจากขั้วบวกไปสู่ขั้วลบ
 - ค. ไหลจากศักย์สูงไปสู่ศักย์ต่ำ
 - ง. ไหลในเส้นลวดตัวนำ
 22. ในเส้นลวดตัวนำมีประจุเคลื่อนที่ผ่านไป 30 คูอมบ์ในเวลา 1 นาทีเกิดกระแสไฟฟ้าที่ไหลเท่าไร
 - ก. 30 แอมแปร์
 - ข. 3 แอมแปร์
 - ค. 2 แอมแปร์
 - ง. 0.5 แอมแปร์
 23. ถ่านไฟฉาย 5 ก้อน แต่ละก้อนมีความต่างศักย์ไฟฟ้า 1.5 โวลต์ นำมาต่อขนานกัน จะมีความต่างศักย์ไฟฟ้ารวมเท่าไร
 - ก. 7.5 โวลต์
 - ข. 4.5 โวลต์
 - ค. 3 โวลต์
 - ง. 1.5 โวลต์
 24. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องในเรื่องของการใช้เครื่องวัดไฟฟ้า
 - ก. แอมมิเตอร์ต่อขนานกับวงจรเพื่อวัดกระแสไฟฟ้า
 - ข. โวลต์มิเตอร์ต่อขนานกับวงจรเพื่อวัดความต่างศักย์ไฟฟ้า
 - ค. โอห์มมิเตอร์ต่ออนุกรมกับวงจรเพื่อวัดกระแสไฟฟ้า
 - ง. วัดมิเตอร์ต่ออนุกรมขนานกับวงจรเพื่อวัดกระแสไฟฟ้า
 25. หลอดไฟฟ้า 40 วัตต์ 50 โวลต์ เมื่อนำไปใช้งานจะมีกระแสไหลผ่านหลอดเท่าไร
 - ก. 0.80 แอมแปร์
 - ข. 1.25 แอมแปร์
 - ค. 1.50 แอมแปร์
 - ง. 2.0 แอมแปร์

26. ข้อความใดไม่ถูกต้อง
- ก. อนุภาคนิวตรอนมีประจุไฟฟ้าเป็นศูนย์
 - ข. อนุภาคอิเล็กตรอนมีมวลน้อยมากเมื่อเคลื่อนที่เป็นวงล้อมรอบนิวเคลียส
 - ค. นิวเคลียส คือ ส่วนกลางของอะตอม มีอนุภาคโปรตอนอยู่ร่วมกับอนุภาคนิวตรอน
 - ง. อนุภาคอิเล็กตรอนที่อยู่ใกล้นิวเคลียสจะมีพลังงานมากกว่าอิเล็กตรอนที่อยู่ห่างนิวเคลียส
27. สัญลักษณ์ที่ใช้แทนอะตอมของธาตุในปัจจุบันเป็นแนวคิดของนักวิทยาศาสตร์ท่านใด
- ก. นีลส์ โบร์
 - ข. รัทเทอร์ฟอร์ด
 - ค. ดอลตัน
 - ง. เบอร์ชิลเลียส
28. ธาตุใดที่ใช้สัญลักษณ์มาจากชื่อธาตุในภาษาละติน
- ก. เหล็ก
 - ข. สังกะสี
 - ค. คลอรีน
 - ง. คาร์บอน
29. ตัว Pb เป็นสัญลักษณ์แทนธาตุใด
- ก. ฟอสฟอรัส
 - ข. โพแทสเซียม
 - ค. ฟอสฟอเทียม
 - ง. ตะกั่ว
30. โคบอลต์มีเลขอะตอม = 27 และมีเลขมวล = 60 ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับโคบอลต์ได้ถูกต้อง
- ก. โคบอลต์มีเลขมวลเท่ากับ 27
 - ข. โคบอลต์มีเลขอะตอมเท่ากับ 60
 - ค. โคบอลต์มีจำนวนนิวตรอนเท่ากับ 33 อนุภาค
 - ง. โคบอลต์มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับจำนวนนิวตรอน
31. ธาตุในข้อใดจัดเป็นโลหะ
- ก. ฟอสฟอรัส
 - ข. อะลูมิเนียม
 - ค. ฟลูออรีน
 - ง. นิกเกิล
32. ธาตุในข้อใดจัดเป็นอโลหะ
- ก. ซีนอน
 - ข. โซเดียม
 - ค. ซิลิกอน
 - ง. แคลเซียม
33. การจัดธาตุในตารางธาตุปัจจุบันใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการจัด
- ก. เลขอะตอม
 - ข. มวลอะตอม
 - ค. ขนาดอะตอม
 - ง. เลขมวล
34. ธาตุหมู่ VIII A เรียกว่า แก๊สเฉื่อย (Inert gas) ธาตุในข้อใดไม่จัดว่าเป็นแก๊สเฉื่อย
- ก. อาร์กอน
 - ข. ไนโตรเจน
 - ค. นีออน
 - ง. คริปทอน

35. ข้อความใดไม่ถูกต้อง

- ก. ธาตุที่อยู่ในหมู่เดียวกัน จะมีจำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากัน
- ข. ธาตุที่อยู่คาบเดียวกัน จะมีระดับพลังงานเท่ากัน
- ค. ธาตุทรานซิชันเป็นกลุ่มธาตุที่มีทั้งโลหะและอโลหะ
- ง. เส้นซิกแซกในตารางธาตุ คือ เส้นแบ่งความเป็นโลหะและอโลหะของธาตุ

36. อะตอมของธาตุที่มีการให้อิเล็กตรอนแล้วมีจำนวนโปรตอนมากกว่าอิเล็กตรอนเรียกว่า

- ก. อะตอมโลหะ
- ข. อะตอมอโลหะ
- ค. ไอออนบวก
- ง. ไอออนลบ

37. สารใดที่ไม่ใช่สารโครงผลึกร่างตาข่าย

- ก. เพชร
- ข. แกรไฟต์
- ค. ทราาย
- ง. หินปูน

38. ข้อความใดไม่ถูกต้อง

- ก. สารประกอบไอออนิกนำไฟฟ้าได้ทั้งที่มีสถานะของแข็งของเหลวและแก๊ส
- ข. สารประกอบไอออนิกเกิดจากไอออนบวกรวมตัวกับไอออนลบ
- ค. อัลลอยโลหะผสมที่สร้างพันธะโลหะได้
- ง. สารประกอบโควาเลนต์มีจุดหลอมเหลวและจุดเดือดต่ำกว่ันพวกมีโครงผลึกร่างตาข่าย

39. ข้อใดที่ไม่ใช่เหตุผลที่แสดงว่าแก๊สแอมโมเนีย (NH_3) เป็นสารประกอบโควาเลนต์

- ก. มีสถานะเป็นแก๊ส
- ข. เกิดจากอะตอมของอโลหะกับอโลหะ
- ค. มีจุดหลอมเหลวและจุดเดือดต่ำ
- ง. ไม่ละลายน้ำและไม่นำไฟฟ้า

40. สารข้อใดไม่จัดเป็นอัลลอย

- ก. นาก
- ข. ทองเหลือง
- ค. ตะกั่วบัดกรี
- ง. ทังสเตน

41. สารชนิดใดทำหน้าที่ “ตัวพา” ในกระบวนการลำเลียงสารเข้าสู่เซลล์

- ก. ไขมัน
- ข. คาร์โบไฮเดรต
- ค. กรดนิวคลีอิก
- ง. โปรตีน

42. การคายน้ำของพืชประมาณ 80-90% เกิดขึ้นบริเวณใด

- ก. ปากใบ
- ข. ผิวใบ
- ค. เลนติเซล
- ง. ถูกทุกข้อ

43. ปัจจัยใดไม่ส่งผลต่อการเปิดกว้างของปากใบ

- ก. ความเข้มของแสงมาก
- ข. อุณหภูมิในบรรยากาศสูง
- ค. ความชื้นในบรรยากาศน้อย
- ง. ปริมาณน้ำในดินน้อย

44. พารามีเซียมใช้ออร์แกเนลล์ใดทำหน้าที่กำจัดน้ำและของเสียออกจากเซลล์

 - คอนแทร็กไทล์แวคิวโอล
 - มาโครนิวเคลียส
 - ไมโครนิวเคลียส
 - ซิเลีย

45. นกทะเลมีต่อมนasal gland (nasal gland) ทำหน้าที่ใด

 - กำจัดเกลือออกจากร่างกาย
 - กำจัดกรดยูริกออกจากร่างกาย
 - ดูดซับเกลือเข้าในร่างกาย
 - ดูดซับกรดยูริกเข้าในร่างกาย

46. สิ่งมีชีวิตใดมีความสัมพันธ์เช่นเดียวกับเหาฉลามบนตัวปลาฉลาม

 - นกทำรังบนต้นไม้
 - ผีเสื้อกับดอกไม้
 - ไรโซเปียมที่ปมรากพืชตระกูลถั่ว
 - มดดำกับเพลี้ย

47. นกเอี้ยงเกาะบนหลังควายเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตแบบใด

 - ภาวะอิงอาศัย
 - ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน
 - ภาวะพึ่งพากัน
 - ภาวะย่อยสลาย

48. ถ้าพืชหมดไปจากโลกสิ่งที่เกิดขึ้นคือ

 - ไอน้ำและออกซิเจนลดลง
 - ออกซิเจนลดลง และคาร์บอนไดออกไซด์ไม่เปลี่ยนแปลง
 - คาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มมากขึ้น และออกซิเจนไม่เปลี่ยนแปลง
 - คาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มมากขึ้น และออกซิเจนลดลง

49. สารประกอบไนโตรเจนจะกลับคืนสู่ธรรมชาติในรูปใด

 - ยูเรีย
 - กรดยูริก
 - แอมโมเนีย
 - ถูกทุกข้อ

50. วัฏจักรของสารใดที่ไม่มีการหมุนเวียนสู่บรรยากาศ

 - คาร์บอน
 - ไนโตรเจน
 - ฟอสฟอรัส
 - น้ำ

51. สัตว์กลุ่มใดดำรงชีวิตอยู่ในทะเลทั้งหมด

 - หอยและหมึก
 - ฉลามเป็นนหมาก
 - ในดาเรีย
 - ฟองน้ำ

52. ประเภทของสิ่งมีชีวิตชนิดใดที่พบจำนวนชนิดอยู่ในลำดับสูงเมื่อเทียบกับจำนวนที่พบแล้วในโลก

 - ปลา
 - นก
 - เต่า
 - สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

53. ปัจจัยใดที่มีผลทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพสูญหายไปอย่างรวดเร็ว

 - การพัฒนาประเทศ
 - การเพิ่มขึ้นของประชากร
 - กิจกรรมของมนุษย์
 - ถูกทุกข้อ

54. การประชุม Earth Summit เกิดขึ้นเมื่อใด
 - ก. 5-14 มิถุนายน 2535
 - ข. 5-14 มิถุนายน 2545
 - ค. 5-14 กรกฎาคม 2535
 - ง. 5-14 กรกฎาคม 2545
55. วัตถุประสงค์ในอนุสัญญาจากการประชุม Earth Summit คือ
 - ก. เพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ
 - ข. เพื่อใช้ประโยชน์องค์ประกอบของความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน
 - ค. แบ่งปันผลประโยชน์ที่ได้จากการใช้ทรัพยากรพันธุกรรมอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม
 - ง. ถูกทุกข้อ
56. ทรัพยากรธรรมชาติใดไม่สามารถหาทดแทนได้
 - ก. น้ำมัน
 - ข. ป่าไม้
 - ค. น้ำ
 - ง. สัตว์ป่า
57. ข้อใดเป็นการใช้ทรัพยากรน้ำที่ไม่ถูกต้อง
 - ก. การอุปโภคบริโภค
 - ข. การคมนาคม
 - ค. การเกษตร
 - ง. แหล่งที่อยู่อาศัย
58. กลุ่มพืชน้ำที่นิยมใช้ในการบำบัดน้ำเสียคือ
 - ก. ผักตบชวา หญ้าแฝก
 - ข. ทุเรียน บัว
 - ค. กกสามเหลี่ยม ผักกระเฉด
 - ง. ถูกทุกข้อ
59. ข้อใดกล่าวถึงความสำคัญของทรัพยากรดินได้ถูกต้อง
 - ก. แหล่งกำเนิดของแร่ต่างๆ
 - ข. แหล่งหมุนเวียนวัฏจักรสารในระบบนิเวศ
 - ค. แหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในดิน
 - ง. ถูกทุกข้อ
60. ฮิวมัส พบที่ดินชั้นใด
 - ก. ชั้นผิวดิน
 - ข. ดินชั้นบน
 - ค. ดินชั้นล่าง
 - ง. ถูกทุกข้อ

เฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อน/หลังเรียน

1.	ค.	11.	ค.	21.	ง.	31	ง.	41.	ง.	51.	ก.
2.	ง.	12.	ง.	22.	ง.	32.	ก.	42.	ก.	52.	ก.
3.	ข.	13.	ก.	23.	ง.	33.	ก.	43.	ง.	53.	ง.
4.	ง.	14.	ก.	24.	ข.	34.	ข.	44.	ก.	54.	ก.
5.	ค.	15.	ค.	25.	ก.	35.	ค.	45.	ก.	55.	ง.
6.	ข.	16.	ค.	26.	ง.	36.	ง.	46.	ง.	56.	ง.
7.	ง.	17.	ก.	27.	ง.	37.	ก.	47.	ข.	57.	ง.
8.	ก.	18.	ข.	28.	ก.	38.	ก.	48.	ง.	58.	ก.
9.	ง.	19.	ข.	29.	ง.	39.	ง.	49.	ค.	59.	ง.
10.	ค.	20.	ค.	30.	ค.	40.	ง.	50.	ค.	60.	ก.



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 2

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

ชื่อหน่วย ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

หน่วยที่ 1

สอนครั้งที่ 2-3

จำนวนชั่วโมง 6 ช.ม.

แนวคิด

วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความจริงที่สามารถพิสูจน์ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการค้นหาความจริงในทางวิทยาศาสตร์จะใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะต่างๆ เป็นการ ยืนยันความถูกต้องของข้อค้นพบต่างๆ ดังนั้น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะเป็นสิ่งที่ใช้ในการสืบเสาะ ค้นหาหาความจริง 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. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อนตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
8. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทีย

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

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

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 ครูนำอภิปรายถึงวิธีการค้นคว้าหาความรู้ของวิทยาศาสตร์ ซึ่งวิทยาศาสตร์ถูกแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภทคือ วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์

2.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหามีทักษะด้านต่างๆ 13 ทักษะ

2.3 ให้นักเรียนเลือกบรรยายสิ่งของชิ้นใดชิ้นหนึ่งในห้องเรียนที่ได้จากการสังเกตของนักเรียน

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 ให้นักเรียนกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ โดยเลือกใช้คำอุปสรรคที่เหมาะสมนำหน้าหน่วยมูลฐานของปริมาณตามกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

3.2 ครูและนักเรียนทำกิจกรรมทำตุ 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 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 2 - 21.

5.2 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

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

ประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียน

ร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

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 คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 3

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

ชื่อหน่วย หน่วยและการวัด

หน่วยที่ 2

สอนครั้งที่ 4-5

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

แนวคิด

วิชาฟิสิกส์เป็นวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นเนื้อหาทางด้านการค้นพบกฎเกณฑ์ต่างๆ ซึ่งการค้นพบต่างๆ จะมาจากการทดลองค้นคว้า ผลการทดลองที่เกิดขึ้นจะต้องมีการวัดเป็นปริมาณต่างๆ ดังนั้นเพื่อให้เกิดการเปรียบเทียบจึงต้องมีการกำหนดปริมาณต่างๆ 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

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ครูให้นักศึกษา ดู เครื่องมือที่ใช้ในการวัดต่างๆ นาฬิกาจับเวลา กระบอกตวง ตลับเมตร
โวลต์มิเตอร์ แอมมิเตอร์ ฯลฯ

1.2 ครูและนักศึกษาร่วมกัน อภิปราย การใช้เครื่องมือวัด ปริมาณต่าง ๆ

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 ครูให้นักศึกษาตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวัดปริมาณต่างๆ ต่อไปนี้

เวลา	ความยาวของโต๊ะเรียน
มวลของวัตถุ	ความยาวรอบเอว
กระแสไฟฟ้า	ปริมาตรของน้ำในแก้ว

2.2 ครูและนักศึกษาร่วมอภิปรายผลของการใช้เครื่องมือวัด และความคลาดเคลื่อนในการวัด

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 ครูและนักศึกษาร่วมอภิปรายลงข้อสรุปถึงความแตกต่างของเครื่องมือที่ใช้ในการวัด

3.2 ครูสรุปวิธีการ บันทึกผลการทดลองที่มีค่าคลาดเคลื่อน

4. ขั้นขยายความรู้

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 ตัวเลขที่มีค่า
คลาดเคลื่อน

4.5 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนสัญกรณ์วิทยาศาสตร์และการใช้คำนำหน้าหน่วย

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 2.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
อาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 33.

5.2 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 2.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
อาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 36.

5.3 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

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

ประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 2
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียน ร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

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



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 4

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

ชื่อหน่วย แรงแและการเคลื่อนที่

หน่วยที่ 1

สอนครั้งที่ 6-7

จำนวนชั่วโมง 6 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. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
7. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ครูและนักศึกษา 2 คนใส่รองเท้าสเก็ต ออกมาทำการทดลอง

ให้ทั้ง 2 คน ออกแรงผลักผนังห้อง

ให้ทั้ง 2 คน หันหน้าเข้าหากันออกแรงผลักกัน

1.2 ครูและนักศึกษา ร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 ให้นักศึกษาสำรวจแรงต่างๆ ที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัวเราว่ามีแรงอะไรบ้างที่กระทำต่อวัตถุครูและนักศึกษาร่วมอภิปรายผลของการสำรวจแรงต่างๆ 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 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 49.

5.2 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

4. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานท้ายหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน-รายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน-กลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียน ร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

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



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 5

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

ชื่อหน่วย อะตอมและตารางธาตุ

หน่วยที่ 5

สอนครั้งที่ 8-10

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

แนวคิด

อะตอม คือ อนุภาคที่เล็กที่สุดของสาร มีโครงสร้างเป็นรูปทรงกลม ประกอบด้วยอนุภาค มूलฐาน 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

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของอะตอมได้
2. สืบค้นข้อมูลและอธิบายแบบจำลองอะตอมได้
3. อธิบายอนุภาคมูลฐาน แต่ละชนิดของอะตอมได้
4. อธิบายและเขียนโครงสร้างของอะตอมได้
5. อธิบายความหมาย และวิเคราะห์สัญลักษณ์นิวเคลียสและไอโซโทปได้
6. อธิบายนาโนเทคโนโลยีได้
7. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการ

เรียน วิทยาศาสตร์

8. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ วิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

9. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

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

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

- 2.1. ครูให้นักเรียนศึกษาผลไม้ที่ครูนำมา คือ เงาะ น้อยหน่า แตงโม ให้แต่ละกลุ่มศึกษาถึงรายละเอียดโดยแกะผลไม้ออกมาทุกส่วนที่สามารถจะแกะได้ร่วมกันอภิปรายผลจากการศึกษา
- 2.2. ครูและนักเรียนอภิปรายพิจารณาความแตกต่างภายในของ ผลไม้ โดยเปรียบเทียบกับความแตกต่างของสารต่างๆ

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- 3.1. ครูและนักเรียนอภิปรายความแตกต่างของสารต่างๆซึ่งมีส่วนหนึ่งเหมือนกับอะตอมคล้ายๆกับเมล็ดของผลไม้
- 3.2. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันสรุปว่าอะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลม ภายในจะมีอนุภาคเล็กๆ อยู่

4. ขั้นขยายความรู้

- 4.1. ครูให้ความรู้เกี่ยวกับอนุภาคที่อยู่ภายในอะตอม ประกอบด้วย โปรตอน อิเล็กตรอน และนิวตรอน
- 4.2. ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดเรียงตัวของอนุภาคที่อยู่ภายในอะตอม โดยเขียนเป็นสัญลักษณ์ของธาตุ
- 4.3. ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 5.3 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ 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 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน อาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 116.

5.3 ให้นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึง

ประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียน ร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

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



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 6

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

ชื่อหน่วย สารและการเปลี่ยนแปลง

หน่วยที่ 5

สอนครั้งที่ 11-12

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

แนวคิด

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

ตารางธาตุ คือ การนำธาตุมาจัดหมวดหมู่ โดยใช้เลขอะตอมและสมบัติของธาตุเป็นเกณฑ์การจัดธาตุในตารางธาตุถูกจัดไว้ 2 แบบ คือ จัดตามแนวนอนเรียกว่าคาบ และตามแนวตั้งเรียกว่าหมู่ ธาตุที่อยู่ในคาบเดียวกันจะมีจำนวนระดับพลังงานเท่ากัน ส่วนธาตุ ที่อยู่ในหมู่เดียวกันมีจำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากัน และมีสมบัติเหมือนๆ กัน

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. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อนอง 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 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 106.

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานท้ายหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียน ร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

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



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

ชื่อหน่วย ปฏิบัติการเคมีในชีวิตประจำวัน

หน่วยที่ 7

สอนครั้งที่ 13-14

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

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 เกิดโทษต่อผู้ใช้ และสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

สาระการเรียนรู้

1. ปฏิบัติการเคมีในชีวิตประจำวัน
2. ผลกระทบของสารเคมีและปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบาย การเกิดปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันได้
2. อธิบายผลกระทบของสารเคมีและปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ วิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
5. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายทบทวน ปฏิกริยาเคมี

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายปฏิกริยาเคมี ที่เกิดขึ้น ในชีวิตประจำวัน

2.2 ครูและนักเรียนร่วมกันรวบรวม ปฏิกริยาเคมี ที่เกิดขึ้น ในชีวิตประจำวัน

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 ครูนำปฏิกริยาเคมี ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ที่รวบรวมได้สรุปเป็นสมการเคมี

3.2 ครูนำอภิปรายถึงการเปลี่ยนแปลงทางเคมีมีผลต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

4.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีจะทำให้เกิดเปลี่ยนแปลงทางเคมี
ว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร

4.3 ให้นักศึกษาไปค้นคว้าเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมทางด้าน
เคมี

4.5 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนสมการเคมี และการเขียนสมดุลของสมการเคมี

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7

5.2 ให้นักศึกษาทำรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมทางด้านเคมี

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

2. แผ่นใสแสดงสมการของการเกิดปฏิกริยาเคมี

การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย

2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7

5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึง
ประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานท้ายหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียน ร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

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

แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่มที่.....ชั้น/แผนก.....

คำสั่ง ให้ประธานกลุ่มสังเกตพฤติกรรมสมาชิกในกลุ่มตามพฤติกรรมที่กำหนด

คำชี้แจง ให้ประธานกลุ่มประเมินและ (✓) ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของสมาชิกในกลุ่ม

[illegible]

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก = 4 (ปฏิบัติบ่อยครั้ง)

คค = 3 (ปฏิบัติบางครั้ง)

ปานกลาง = 2 (ปฏิบัติครั้งเดียว)

ควรปรับปรุง = 1 (ไม่ปฏิบัติเลย)

ลงชื่อ.....ผู้สังเกต

$$(\dots)$$

.....//.....//.....

ภาคผนวก ข (1)

ตัวอย่าง

แบบประเมินผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน

ชั้น/แผนก.....

คำสั่ง ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาตามพฤติกรรมที่กำหนด

คำชี้แจง ให้ผู้สอนประเมินและ (✓) ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของสมาชิกในกลุ่ม

กลุ่มที่	หัวข้อเรื่อง	ความ วมมือกัน				การแสดง ความ คิดเห็น				การรับฟัง ความ คิดเห็น				วมตั้งใจใน การ ทำงาน				การนำเสนอ ผลงาน				รวม
																				20		

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก = 4 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 90% ขึ้นไป)

ดี = 3 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 70% ขึ้นไป)

ปานกลาง = 2 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 50% ขึ้นไป)

ควรปรับปรุง = 1 (ประสิทธิภาพต่ำกว่า 50%)

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

ภาคผนวก ข (2)

ตัวอย่าง

แบบประเมินผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน

ชั้น/แผนก.....

คำสั่ง ให้นักศึกษากลุ่มอื่นช่วยกันประเมินโดย (✓) ลงในช่องที่ตรงตามระดับคุณภาพที่เห็น

กลุ่มที่	ตรงตามเนื้อหา				ลำดับในตอนถูกต้อง				รูปแบบการนำเสนอ				การตอบคำถาม				อภิปรายสรุป				รวม
																					20

เกณฑ์การให้คะแนน

- ดีมาก = 4 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 90 % ขึ้นไป)
 ดี = 3 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 70 % ขึ้นไป)
 ปานกลาง = 2 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 50 % ขึ้นไป)
 ควรปรับปรุง = 1 (ประสิทธิภาพต่ำกว่า 50 %)

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)
/...../.....

ภาคผนวก ค (1)

ตัวอย่าง

แบบประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่มที่.....ชั้น/แผนก.....

คำสั่ง ให้ประธานกลุ่มสังเกตพฤติกรรมสมาชิกภายในกลุ่ม

คำชี้แจง ให้ประธานกลุ่มประเมินการทำงานของกลุ่มและ (✓) ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของกลุ่ม

ข้อที่	ข้อคิดเห็น	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคยทำ
1	เราจัดกลุ่มอย่างรวดเร็วและไม่ส่งเสียงดัง			
2	เราทำงานอย่างมีสมาธิไม่เดินไปมา			
3	เราพูดคุยกันเสียงดังเฉพาะในกลุ่ม			
4	เราตรวจสอบซักถามจนเพื่อนๆ เข้าใจตรงกัน			
5	สมาชิกช่วยกันตอบคำถามทุกคน			
6	มีการอธิบายให้สมาชิกทุกคนเข้าใจ			
7	มีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม			
8	ถามผู้สอนเมื่อเกิดความไม่เข้าใจ			
9	ทำงานเสร็จภายในเวลากำหนด			
10	สมาชิกภายในกลุ่มให้ความร่วมมือกันทุกคน			

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก = 18-20

ดี = 15-17

พอใช้ = 10-14

ควรปรับปรุง ≤ 9

หมายเหตุ เกณฑ์การประเมิน

บ่อยครั้ง = 2 คะแนน

บางครั้ง = 1 คะแนน

ไม่เคยทำ = 0 คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

ภาคผนวก ค (2)

ตัวอย่าง

แบบประเมินตนเองของนักศึกษาด้านพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น/แผนก.....

คำสั่ง ให้นักศึกษาประเมินตนเองเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงพฤติกรรมในการปฏิบัติงานของตนเอง
ร่วมกับกลุ่ม

คำชี้แจง ให้สมาชิกทุกคนประเมินตนเองแล้ว (✓) ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของตนเอง

ข้อที่	ข้อคิดเห็น	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคยทำ
1	ฉันแสดงความคิดเห็นและอธิบายให้เพื่อนๆ ในกลุ่มฟัง			
2	ซักถามเพื่อนๆ เมื่อฉันไม่เข้าใจ			
3	ช่วยเหลือเพื่อนๆ เมื่อเห็นว่าเพื่อนไม่เข้าใจ			
4	ซักถามเพื่อนทุกคนจนแน่ใจว่าทุกคนเข้าใจตรงกัน			
5	ฟังเพื่อนๆ ในกลุ่มพูด			
6	เปลี่ยนให้ผู้อื่นพูด			
7	เรียกชื่อเพื่อนของฉัน			
8	ตั้งใจฟังและดูหน้าเวลาเพื่อนในกลุ่มอธิบาย			
9	พูดให้ขวัญและกำลังใจเพื่อน			
10	สนับสนุนเพื่อนเวลาเพื่อนอธิบายให้ฟัง			

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก = 18-20

ดี = 15-17

ดีพอใช้ = 10-14

ควรปรับปรุง ≤ 9

หมายเหตุ เกณฑ์การประเมิน

บ่อยครั้ง = 2 คะแนน

บางครั้ง = 1 คะแนน

ไม่เคยทำ = 0 คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

ภาคผนวก ง

ตัวอย่าง

แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = 1	ไม่เกิด = 0	
1.	มีมนุษยสัมพันธ์ 1.1 แสดงกริยาทำทางสุภาพต่อผู้อื่น 1.2 ให้ความร่วมมือกับผู้อื่น			
2.	ความมีวินัย 2.1 ปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อบังคับ และ ข้อตกลงต่างๆ ของวิทยาลัย ได้แก่ แต่งกาย ถูกต้องตามระเบียบ ข้อบังคับ ตรงต่อเวลา			
3.	ความรับผิดชอบ 3.1 มีการเตรียมความพร้อมในการเรียน 3.2 มีความเพียรพยายามในการเรียนและ การปฏิบัติงาน			
4.	ความเชื่อมั่นในตนเอง 4.1 แสดงความคิดอย่างมีเหตุผล			
5.	ความสนใจใฝ่รู้ 5.1 ซักถามปัญหาข้อสงสัย			
6.	ความรักสามัคคี 6.1 ร่วมมือในการทำงาน			
7.	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 7.1 คิดสิ่งใหม่ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และ สังคม			
8.	การพึ่งตนเอง 8.1 แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

ภาคผนวก จ (1)
ตัวอย่าง บันทึกหลังการสอน

การใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักศึกษา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก
(.....)
...../...../.....

หมายเหตุ : บันทึกนี้ใช้บันทึกทุกแผนการสอน

ตัวอย่าง บันทึกหลังการสอน

ชื่อผู้สอน.....รหัส 20000-1401 วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....

[illegible]

หมายเหตุ : บันทึกนี้ใช้บันทึกท้ายสุดของทุกแผนการสอน

ภาคผนวก จ

ตัวอย่าง

แบบรวมคะแนนการประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม
และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....

ระดับชั้น.....กลุ่ม.....แผนกวิชา.....

คุณลักษณะ อันพึงประสงค์													แนวนรวม	จำนวนครั้งที่ประเมิน	แผนผังได้
1. ความมีมนุษยสัมพันธ์															
2. ความมีวินัย															
3. ความรับผิดชอบ															
4. ความเชื่อมั่นในตนเอง															
5. ความสนใจใฝ่รู้															
6. ความรักสามัคคี															
7. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์															
8. การพึ่งตนเอง															

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

หมายเหตุ : แบบรวมคะแนนนี้ใช้แบบเดียวกันทั้งผู้สอนและประธานกลุ่ม

