



แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564

ชื่อ-สกุล นางสาววรรณนิภา คำเจียม

ตำแหน่ง นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู

ครูประจำวิชา

โรงเรียนเมืองราชวิทยาลัย อำเภอห่มเกล้า จังหวัดเพชรบูรณ์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเพชรบูรณ์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 มัธยมศึกษาปีที่ 2

ความเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางชโลธร กิรติศักดิ์กุล)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความเห็นหัวหน้ากลุ่มบริหารงานวิชาการ

.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

หัวหน้ากลุ่มบริหารงานวิชาการ

ความเห็นรองผู้อำนวยการสถานศึกษา

.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นายไพโรจน์ เดชะรัตนางกูร)

รองผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองราดวิทยาคม

ความเห็นผู้อำนวยการสถานศึกษา

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายไพโรจน์ ทองเพ็ญ)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

แผนการจัดการเรียนรู้
รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 60 คาบ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564
โรงเรียนเมืองราดวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเพชรบูรณ์

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 4 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 22101

รายวิชา วิทยาศาสตร์

รายวิชา พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษาการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับลักษณะ หน้าที่และการดูแลรักษาส่วนต่างๆ ของร่างกาย มนุษย์ความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ ของมนุษย์ ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบประสาทและพฤติกรรมของมนุษย์ ระบบสืบพันธุ์และการคุมกำเนิด ความหมายของสารละลาย องค์ประกอบของสารละลาย สภาพละลายได้ของสาร และปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ หาค่าความเข้มข้นของสารละลาย บอกตำแหน่งของวัตถุ ระยะทางและการกระจัด ความเร็วและอัตราเร็ว แรงลัพธ์ แรงเสียดทาน แรงและความดันของของเหลว แรงพยาง โมเมนต์ของแรงและสนามของแรง

โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ สังเกต ตั้งคำถาม คาดคะเนคำตอบหรือสร้างสมมติฐาน วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม รวบรวมข้อมูล บันทึก จำแนกประเภท ลงความคิดเห็น จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล สร้างแบบจำลอง นำเสนอข้อมูล รวมถึงอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ และสรุปผลการสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และกระบวนการจัดการเรียนรู้สู่สะเต็มศึกษา โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ การแก้ปัญหา ตระหนักถึงประโยชน์ และคุณค่าของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

รหัสตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/1, ม.2/2, ม.2/3, ม.2/4, ม.2/5, ม.2/6, ม.2/7, ม.2/8, ม.2/9, ม.2/10, ม.2/11, ม.2/12,
ม.2/13, ม.2/14, ม.2/15, ม.2/16, ม.2/17

ว 2.1 ม.2/4, ม.2/5, ม.2/6

ว 2.2 ม.2/1, ม.2/2, ม.2/3, ม.2/4, ม.2/5, ม.2/6, ม.2/7, ม.2/8, ม.2/9, ม.2/10, ม.2/11, ม.2/12,
ม.2/13, ม.2/14, ม.2/15

รวมทั้งหมด 35 ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด / ผลการเรียนรู้

ว 1.2 ม.2/1-ม.2/17

1. ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ
2. อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออก โดยใช้ แบบจำลอง รวมทั้งอธิบายกระบวนการ แลกเปลี่ยนแก๊ส
3. ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหายใจ โดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะ ในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ
4. ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะ ในระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต
5. ตระหนักถึงความสำคัญของระบบขับถ่าย ในการกำจัดของเสียทางไต โดยการบอกแนวทางในการปฏิบัติตนที่ช่วยให้ระบบขับถ่ายทำหน้าที่ได้อย่างปกติ
6. บรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจ หลอดเลือด และเลือด
7. อธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด โดยใช้แบบจำลอง
8. ออกแบบการทดลองและทดลอง ในการ เปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะปกติ และหลังทำกิจกรรม
9. ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหมุนเวียนเลือดโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะ ในระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ
10. ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาทส่วนกลางในการควบคุม การทำงานต่าง ๆ ของร่างกาย
11. ตระหนักถึงความสำคัญของระบบประสาทโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษา รวมถึงการป้องกันการกระทบกระเทือนและอันตรายต่อสมองและไขสันหลัง
12. ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิง โดยใช้แบบจำลอง
13. อธิบายผลของฮอร์โมนเพศชายและเพศหญิงที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว

14. ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว โดยการดูแลรักษาร่างกายและจิตใจของตนเองในช่วงที่มี การเปลี่ยนแปลง
15. อธิบายการตกไข่ การมีประจำเดือน การปฏิสนธิ และการพัฒนาของไซโกต จนคลอดเป็นทารก
16. เลือกวิธีการคุมกำเนิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนด
17. ตระหนักถึงผลกระทบของการตั้งครรภ์ ก่อนวัยอันควร โดยการประพฤตินให้เหมาะสม

ว 2.1 ม.2/4-ม.2/6

1. ออกแบบการทดลองและทดลองในการอธิบายผลของชนิดตัวละลาย ชนิดตัวทำละลาย อุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร รวมทั้งอธิบายผลของความดันที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร โดยใช้สารสนเทศ
2. ระบุปริมาณตัวละลายในสารละลาย ในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละ ปริมาตรต่อปริมาตร มวลต่อมวล และมวลต่อปริมาตร
3. ตระหนักถึงความสำคัญของการนำความรู้เรื่องความเข้มข้นของสารไปใช้ โดยยกตัวอย่างการใช้สารละลายในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้อง และปลอดภัย

ว 2.2 ม.2/-ม.2/15

1. พยากรณ์การเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นผลของ แรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันจากหลักฐานเชิงประจักษ์
2. เขียนแผนภาพแสดงแรงและแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน
3. ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธี ที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความดันของเหลว
4. วิเคราะห์แรงพยุงและการจม การลอยของวัตถุในของเหลวจากหลักฐานเชิงประจักษ์
5. เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ ในของเหลว
6. อธิบายแรงเสียดทานสถิตและแรงเสียดทานจลน์จากหลักฐานเชิงประจักษ์
7. ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน
8. เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงอื่น ๆ ที่กระทำต่อวัตถุ

9. ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้เรื่องแรงเสียดทานโดยวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและเสนอแนะวิธีการลดหรือเพิ่มแรงเสียดทานที่เป็นประโยชน์ต่อการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน
10. ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธี ที่เหมาะสมในการอธิบายโมเมนต์ ของแรง เมื่อวัตถุอยู่ในสภาพสมดุลต่อ การหมุน และคำนวณโดยใช้สมการ $M = FL$
11. เปรียบเทียบแหล่งของสนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า และสนามโน้มถ่วง และทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแต่ละสนามจากข้อมูลที่รวบรวมได้
12. เขียนแผนภาพแสดงแรงแม่เหล็ก แรงไฟฟ้าและแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุ
13. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของแรงแม่เหล็ก แรงไฟฟ้า และแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในสนามนั้น ๆ กับระยะห่างจากแหล่งของสนามถึงวัตถุจากข้อมูลที่รวบรวมได้
14. อธิบายและคำนวณอัตราเร็วและความเร็วของการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยใช้สมการ จากหลักฐานเชิงประจักษ์
15. เขียนแผนภาพแสดงการกระจัดและความเร็ว

ชิ้นงานหรือภาระงาน

1. ใบงาน
2. แบบจำลอง
3. การนำเสนอ
4. การสรุปเนื้อหา

สื่อการเรียนรู้

1. Powerpoint
2. Youtub
3. หนังสือเรียน
4. แอปพลิเคชัน

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. หนังสือเรียน

อัตราส่วนคะแนน (ปรับตามอัตราส่วนของแต่ละรายวิชา)

คะแนนประเมินผลกิจกรรมแต่ละหน่วยการเรียนรู้	50	คะแนน
คะแนนประเมินผลกลางภาค	20	คะแนน
คะแนนประเมินผลปลายภาค	30	คะแนน

การวัดผลประเมินผล (ปรับตามรายละเอียดของแต่ละรายวิชา)

1. การประเมินก่อนเรียน
(ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ประจำหน่วยการเรียนรู้ทุกหน่วยการเรียนรู้)
2. การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
3. การประเมินหลังเรียน
(ทำแบบทดสอบหลังเรียน ประจำหน่วยการเรียนรู้ทุกหน่วยการเรียนรู้)
4. การประเมินชิ้นงาน / ภาระงาน (รวบยอด)

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียน
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

การประเมินคุณธรรม จริยธรรม

1. ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน
2. ความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเอง
3. ความซื่อสัตย์ มัธยัสถ์และเสียสละ
4. รักความเป็นไทย
5. มีน้ำใจและให้ความร่วมมือในการทำงาน

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว22101

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

เวลา 60 คาบ

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

คะแนนเต็ม 100 คะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	ธรรมชาติของ วิทยาศาสตร์ (3 ชั่วโมง)		<ul style="list-style-type: none"> • ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ • จิตวิทยาศาสตร์ 	3	-
2	ร่างกายมนุษย์ (21 ชั่วโมง)	ว 1.2 ม.2/6, ม.2/7, ม.2/8, ม.2/9	• ระบบหมุนเวียนเลือด	4	20
		ว 1.2 ม.2/1, ม.2/2, ม.2/3	• ระบบหายใจ	4	
		ว 1.2 ม.2/4, ม.2/5	• ระบบขับถ่าย	3	
		ว 1.2 ม.2/10, ม.2/11	• ระบบประสาท	3	
		ว 1.2 ม.2/12, ม.2/13, ม.2/14	• ระบบสืบพันธุ์	4	
		ว 1.2 ม.2/15, ม.2/16, ม.2/17	• การคุมกำเนิด	3	
3	สารละลาย (14 ชั่วโมง)	ว 2.1 ม.2/4	<ul style="list-style-type: none"> • องค์ประกอบของสารละลาย • สภาพละลายได้ของสาร • ปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ 	9	10
		ว 2.1 ม.2/5, ม.2/6	• ความเข้มข้นของสารละลาย	5	

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			ความเข้มข้นเป็นร้อยละ ปริมาตร ต่อปริมาตร มวลต่อมวล และมวล ต่อปริมาตร		
สอบกลางภาค					20
4	การเคลื่อนที่และแรง (22 ชั่วโมง)	ว 2.2 ม.2/14, ม.2/15	<ul style="list-style-type: none"> ตำแหน่งของวัตถุ ระยะทางและ การกระจัด ความเร็วและอัตราเร็ว 	3	20
		ว 2.2 ม.2/1, ม.2/2	<ul style="list-style-type: none"> แรงลัพธ์ 	3	
		ว 2.2 ม.2/6, ม.2/7, ม.2/8, ม.2/9	<ul style="list-style-type: none"> แรงเสียดทาน แรงเสียดทานสถิตและแรงเสียด ทานจลน์ ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรง เสียดทาน 	4	
		ว 2.2 ม.2/3	<ul style="list-style-type: none"> แรงและความดันของของเหลว 	2	
		ว 2.2 ม.2/4, ม.2/5	<ul style="list-style-type: none"> แรงพยุ่ง 	3	
		ว 2.2 ม.2/10	<ul style="list-style-type: none"> โมเมนต์ของแรง 	3	
		ว 2.2 ม.2/11, ม.2/12, ม.2/13	<ul style="list-style-type: none"> สนามของแรง แม่เหล็ก แรงไฟฟ้าและแรงโน้มถ่วง 	4	
		ว 2.3 ม.2/6	<ul style="list-style-type: none"> กฎการอนุรักษ์พลังงาน 	3	
		รวมระหว่างภาค			
สอบปลายภาค					30
รวม					100

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

ชื่อเรื่อง ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 1

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 3 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ตัวชี้วัด

2. สาระสำคัญ

วิทยาศาสตร์มีลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างจากศาสตร์ความรู้แขนงอื่นๆ ซึ่งเรียกว่าธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การมองปรากฏการณ์ต่างๆ ในมุมมองแบบวิทยาศาสตร์มีลักษณะเฉพาะตัว เช่น วิทยาศาสตร์มองว่าสิ่งต่างๆ สามารถทำความเข้าใจได้โดยอาศัยหลักฐานสนับสนุน การแปลผล และสรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยสติปัญญาของมนุษย์ แนวคิดทางวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงได้ เมื่อมีหลักฐานเพิ่มเติมที่เชื่อถือได้ และนำมาสร้างคำอธิบายใหม่ การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ก็มีลักษณะเฉพาะเช่นกัน โดยเป็นการรวบรวมข้อมูลหลักฐานเพื่อนำมาสร้างคำอธิบาย หรือตอบคำถามในสิ่งที่สงสัย โดยใช้กระบวนการหรือวิธีการต่างๆ ที่เป็นระบบ แต่มีลำดับขั้นตอนที่ไม่ตายตัว วิทยาศาสตร์เป็นกิจการทางสังคมที่ซับซ้อนของมนุษยชาติ มีหลายมิติทั้งในระดับบุคคล สังคม หรือองค์กร แตกแขนงเป็นสาขาต่างๆ แต่หลักการหรือคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์มีความเป็นสากล เช่น นักวิทยาศาสตร์ในหลายประเทศ สามารถอธิบายและทำความเข้าใจองค์ความรู้เรื่ององค์ประกอบของเซลล์ได้เหมือนกัน แม้จะมีความแตกต่างทางด้านภาษา สังคม และวัฒนธรรม ซึ่งนักเรียนควรสามารถอธิบาย ยกตัวอย่าง สืบเสาะ และใช้หลักฐานสนับสนุนคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ รายงานหลักฐานเชิงประจักษ์ รวมทั้งเห็นคุณค่า ความสำคัญ และความสนใจต่อวิทยาศาสตร์ มีความตระหนักถึงลักษณะสำคัญของวิทยาศาสตร์และลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึนึกคิดทางวิทยาศาสตร์ แนวคิดและลักษณะนิสัยดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตจริงทุกเรื่อง ไม่เฉพาะแต่การสร้างความรู้หรือการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เท่านั้น การประยุกต์ใช้แนวคิด รวมทั้งลักษณะนิสัยดังกล่าวสามารถพัฒนาเพิ่มพูนได้เรื่อยๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิต และเปิด

โอกาสให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ และพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ให้เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นรากฐานในการดำรงชีวิตต่อไป

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถยกตัวอย่าง และอธิบายธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ได้(K)
2. นักเรียนสามารถอ่าน วิเคราะห์ และสรุปการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์(P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พัฒนาได้อย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 15 นาที)

1. กระตุ้นความสนใจของนักเรียน เพื่อนำเข้าสู่หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ โดยตั้งคำถามสร้างความสนใจว่า นักเรียนคิดว่าวิทยาศาสตร์แตกต่างจากศาสตร์อื่นๆ อย่างไร
2. ทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียนเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมและวิทยาศาสตร์ โดยอาจตั้งคำถาม ดังนี้
 - วิทยาศาสตร์ คืออะไร

(วิทยาศาสตร์เป็นความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยหลักฐานและความเป็นเหตุเป็นผลทางวิทยาศาสตร์ โดยวิทยาศาสตร์มิใช่ความรู้เกี่ยวกับความจริงของธรรมชาติเพียงอย่าง

เดี่ยวแต่ยังคงครอบคลุมไปถึงกระบวนการเรียนรู้และทำความเข้าใจความรู้นั้นอย่างเป็นระบบและเป็นเหตุเป็นผล)

- ความรู้เกี่ยวกับอะตอมที่เรียนรู้ในชั้น ม.1 เป็นอย่างไร

(อะตอมเป็นหน่วยย่อยของสสาร โดยโครงสร้างอะตอมประกอบด้วยนิวเคลียสซึ่งมีโปรตอน นิวตรอนอยู่เป็นศูนย์กลาง และมีอิเล็กตรอนโคจรโดยรอบๆ)

3. นำเข้าสู่กิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พัฒนาได้อย่างไร โดยใช้คำถามว่าการพัฒนาองค์ความรู้เรื่องอะตอมนั้นเป็นตัวอย่างหนึ่งของการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมีลักษณะสำคัญเฉพาะตัว องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พัฒนาได้อย่างไร และมีลักษณะสำคัญเฉพาะตัวอย่างไร

ขั้นที่ 2 สืบค้นและค้นหา (เวลา 60 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และคำชี้แจง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจการอ่าน

โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(การพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อย่างไร

(อ่าน วิเคราะห์ และสรุปแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติวิทยา)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(อ่านบทความการพัฒนาองค์ความรู้วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการวิจัยทางโบราณคดีหญิงสาว โบราณปลายยุคประวัติศาสตร์ จากนั้นเขียนแผนผังเชื่อมโยงหลักฐานและข้อสรุปที่ค้นพบ)

- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการวิจัยทางโบราณคดีหญิงสาว โบราณปลายยุคประวัติศาสตร์)

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเริ่มทำกิจกรรม โดยครูสังเกตการทำงานของนักเรียน และให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนมีคำถาม

4. เน้นให้นักเรียนวิเคราะห์หาหลักฐานและข้อสรุปจากบทความ

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 30 นาที)

ให้นักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า การสรุปองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยข้อมูลหลักฐานที่ได้จากการศึกษาอย่างเป็น

ระบบ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีหลักฐานที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุนแนวคิดใหม่ และเมื่อมีหลักฐานใหม่เพิ่มขึ้นจะทำให้ความรู้เพิ่มพูนชัดเจนขึ้น การสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย การตั้งคำถาม การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างคำอธิบายเชื่อมโยงจากข้อมูลและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์เพื่อตอบคำถาม และการสื่อสารหรือเผยแพร่องค์ความรู้

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 15 นาที)

ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาในหนังสือเรียนเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ จากนั้นตอบคำถามระหว่างเรียน และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าวิทยาศาสตร์มีลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างจากศาสตร์ ความรู้แขนงอื่นๆ ซึ่งเรียกว่า ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การมองปรากฏการณ์ต่างๆ ในมุมมองแบบวิทยาศาสตร์มีลักษณะเฉพาะตัว เช่น วิทยาศาสตร์มองว่า สิ่งต่างๆ สามารถทำความเข้าใจได้โดยอาศัยหลักฐานสนับสนุน การแปลผล และสรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยสติปัญญาของมนุษย์ แนวคิดทางวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงได้ เมื่อมีหลักฐานเพิ่มเติมที่เชื่อถือได้ และนำมาสร้างคำอธิบายใหม่ การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ก็มีลักษณะเฉพาะเช่นกัน โดยเป็นการรวบรวมข้อมูลหลักฐานเพื่อนำมาสร้างคำอธิบาย หรือตอบคำถามในสิ่งที่สงสัย โดยใช้กระบวนการหรือวิธีการต่างๆ ที่เป็นระบบ แต่มีลำดับขั้นตอนที่ไม่ตายตัว

วิทยาศาสตร์เป็นกิจการทางสังคมที่ซับซ้อนของมนุษยชาติ มีหลายมิติทั้งในระดับบุคคล สังคม หรือองค์กร แตกแขนงเป็นสาขาต่างๆ แต่หลักการหรือคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์มีความเป็นสากล เช่น นักวิทยาศาสตร์ในหลายประเทศ สามารถอธิบายและทำความเข้าใจองค์ความรู้เรื่ององค์ประกอบของเซลล์ได้เหมือนกัน แม้จะมีความแตกต่างทางด้านภาษา สังคม และวัฒนธรรม

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 1.1 เรื่อง ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ พัฒนาได้อย่างไร และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถยกตัวอย่าง และอธิบายธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 1.1 เรื่อง ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พัฒนาได้อย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 1.1 เรื่อง ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พัฒนาได้อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถอ่าน วิเคราะห์ และสรุปการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 1.1 เรื่อง ความรู้ทาง	ใบบันทึกกิจกรรม 1.1 เรื่อง ความรู้ทาง	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
	วิทยาศาสตร์พัฒนาได้อย่างไร	วิทยาศาสตร์พัฒนาได้อย่างไร	
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 (สสวท.)

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูที่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม คะแนน
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนัก คะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบถามทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้นและชอบซักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย และเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรคเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1.1

เรื่อง...ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พัฒนาได้อย่างไร

■ จุดประสงค์

1. อ่าน วิเคราะห์ และสรุปการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

■ วิธีการทำกิจกรรม

1. อ่าน และวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมจากเนื้อเรื่อง นำหน่วย และการศึกษาวิจัยด้านโบราณคดีเกี่ยวกับหญิงโบราณปลายยุคก่อนประวัติศาสตร์จากบทความ
2. เขียนแผนผังเชื่อมโยงหลักฐานและข้อสรุปที่ค้นพบตั้งแต่เริ่มต้นจนจบบทความ

ผลการทำกิจกรรม

การพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม

การพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับหญิงสาวโบราณปลายยุคก่อนประวัติศาสตร์

คำถามท้ายกิจกรรม

1. องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงได้หรือไม่

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

เฉลย

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

หน่วยที่ 1



ชื่อ.....

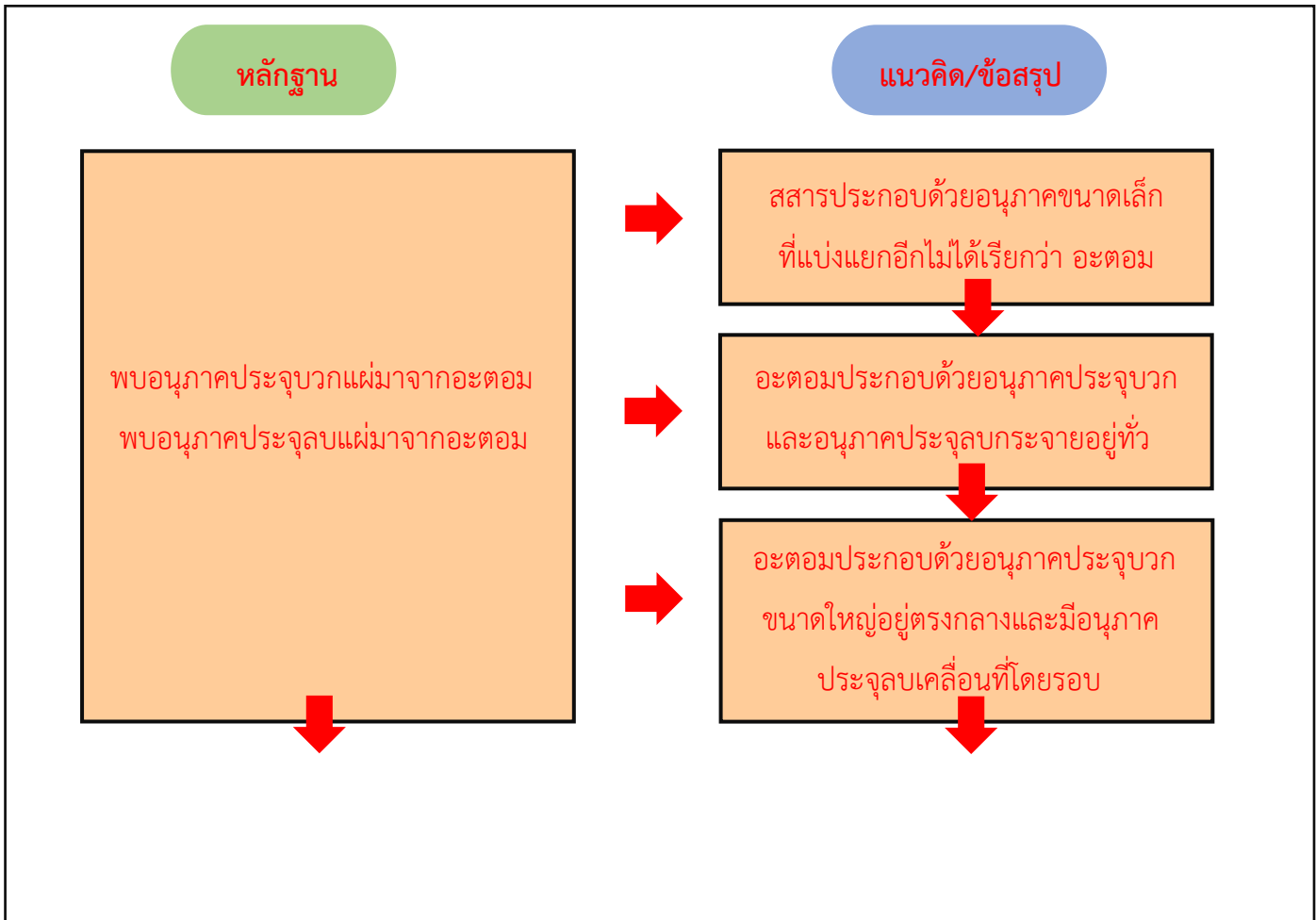
ชั้น.....เลขที่.....

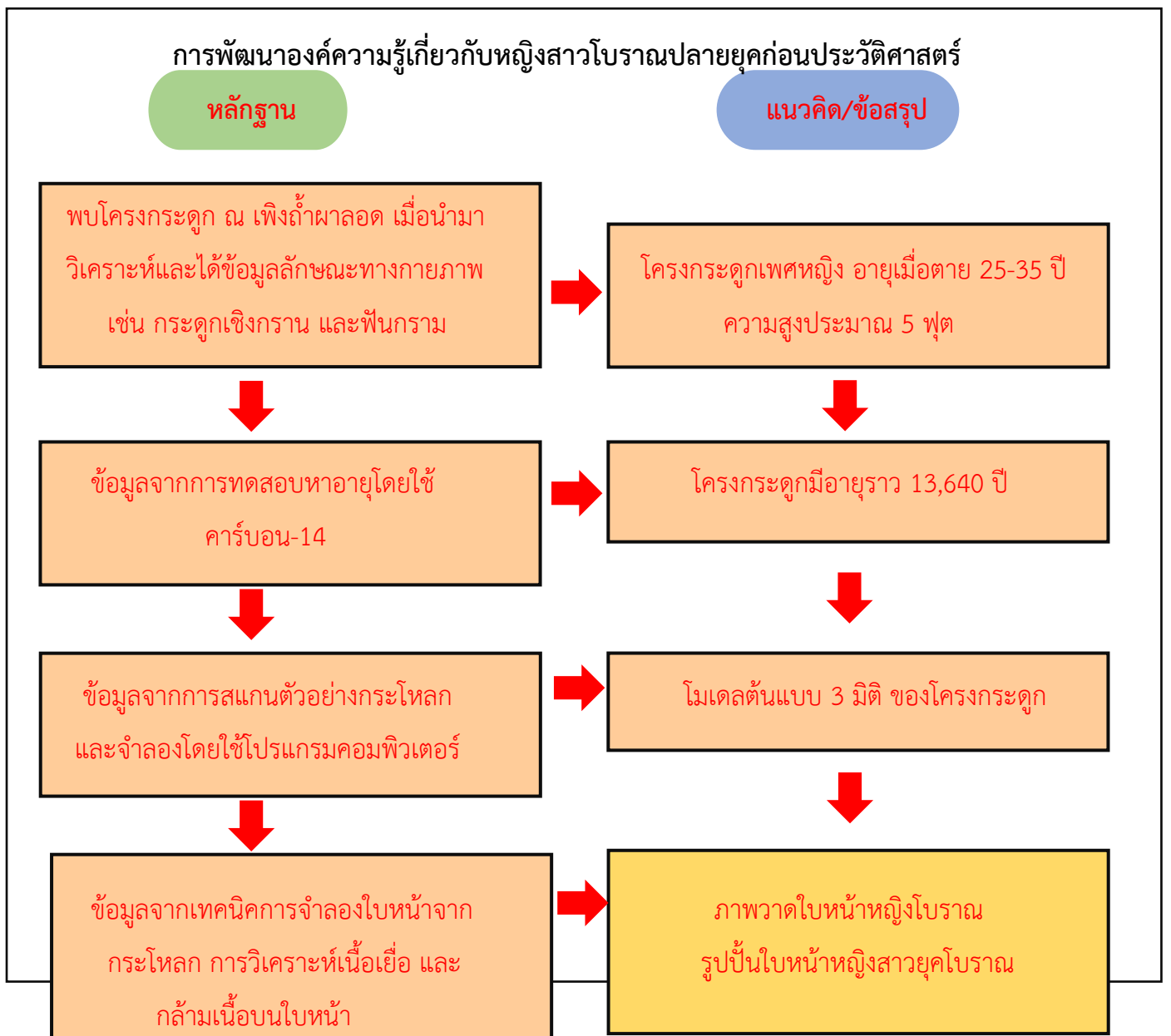
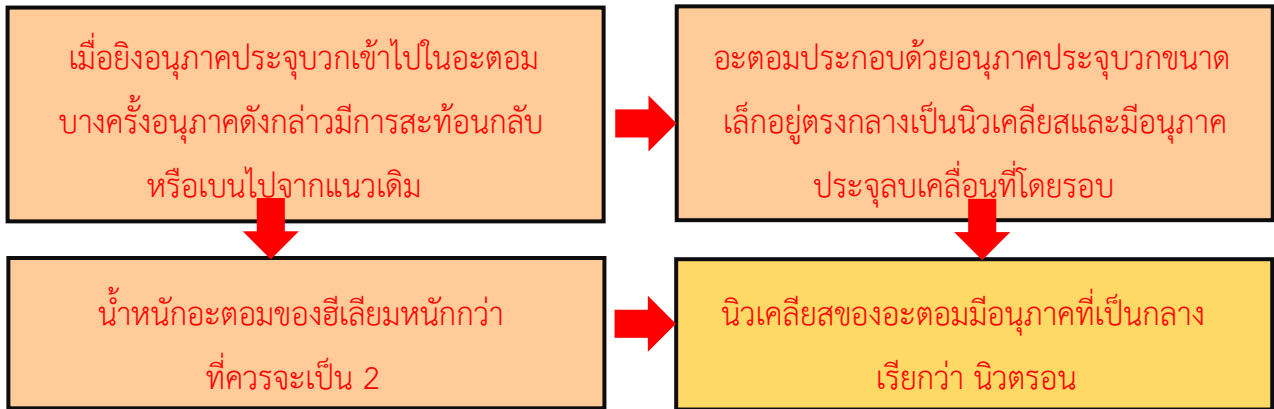
ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1.1

เรื่อง...ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พัฒนาได้อย่างไร

ผลการทำกิจกรรม

การพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม





คำถามท้ายกิจกรรม

1. องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาอย่างไร

แนวคำตอบ ข้อสรุปหรือองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะต้องอาศัยข้อมูลหลักฐาน รวมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูล และสร้างคำอธิบายที่น่าเชื่อถือและสอดคล้องกับหลักฐานนั้น

2. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงได้หรือไม่

แนวคำตอบ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีหลักฐานเพิ่มเติม หรือหลักฐานใหม่ลบล้างแนวคิด หรือข้อสรุปเดิม

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

แนวคำตอบ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์มีลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างจากศาสตร์อื่นๆ โดยมุมมองแบบ วิทยาศาสตร์ต่อปรากฏการณ์ต่างๆ มีลักษณะเฉพาะ เช่น องค์ความรู้หรือคำอธิบายต่อปรากฏการณ์หรือสิ่งต่างๆ อาศัยข้อมูลหรือหลักฐานที่น่าเชื่อถือมาประกอบกันเพื่อสร้างคำอธิบาย โดยองค์ความรู้หรือคำอธิบายต่างๆ สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีหลักฐานเพิ่มขึ้น หรือหลักฐานใหม่ที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุนคำอธิบายใหม่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

ชื่อเรื่อง ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 2

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 3 ชั่วโมง

เวลา 1 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ตัวชี้วัด

2. สาระสำคัญ

จิตวิทยาศาสตร์เป็นลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกรู้สึกนึกคิดทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีการนึกคิดและแสดงออกได้หลายแนวทาง เช่น การวิเคราะห์และให้เหตุผลแต่ละข้อมูลก่อนการประเมินและตัดสินใจ การไม่แสดงความคิดเห็นต่อสถานการณ์ต่างๆ ก่อนลงมือทำหรือได้ข้อมูลเพียงพอ การสืบเสาะและใช้หลักฐานสนับสนุนการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ การรายงานหลักฐานเชิงประจักษ์อย่างครบถ้วน ไม่แอบอ้างผลงานผู้อื่น รวมทั้งการเห็นคุณค่า ความสำคัญ และความสนใจต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนควรสามารถอธิบาย ยกตัวอย่าง สืบเสาะ และใช้หลักฐานสนับสนุนคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ รายงานหลักฐานเชิงประจักษ์ แนวคิดและลักษณะนิสัยดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตจริงทุกเรื่อง การประยุกต์ใช้แนวคิด รวมทั้งลักษณะนิสัยดังกล่าวสามารถพัฒนาเพิ่มพูนได้เรื่อยๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิตและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ และพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ให้เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นรากฐานในการดำรงชีวิตต่อไป

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างการทำกิจกรรมที่สอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ได้ (K)
2. นักเรียนสามารถสังเกต รวบรวมข้อมูล และลงความเห็นเกี่ยวกับสิ่งของที่อยู่ในกล่องได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

2. จิตวิทยาศาสตร์

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง วัตถุอะไรอยู่ในกล่อง

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 5 นาที)

1. นำเข้าสู่กิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง วัตถุอะไรอยู่ในกล่อง เพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้นเกี่ยวกับธรรมชาติวิทยาศาสตร์ในกิจกรรมต่อไปว่า ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ดังกล่าวช่วยส่งเสริมสนับสนุนการสร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างไร

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (เวลา 25 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(ลักษณะของธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ จากการหาคำตอบว่าอะไรอยู่ในกล่องปริศนา)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(สังเกต อภิปราย และลงความเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่อยู่ในกล่องปริศนา จากนั้นยกตัวอย่าง และอธิบายธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับกิจกรรม)

- การทำกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(สังเกต เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์สิ่งที่อยู่ในกล่องปริศนาโดยใช้ประสาทสัมผัส ต่อมาจึงใช้เครื่องมือ)

- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(ข้อมูลหลักฐานต่างๆ เพื่อสนับสนุนความคิดว่าสิ่งใดอยู่ในกล่องปริศนา โดยใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ)

3. ครูเดินสังเกตขณะที่แต่ละกลุ่มทำกิจกรรม ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือเพิ่มเติม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 20 นาที)

ให้นักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์มีมุมมองเชิงวิทยาศาสตร์ว่า ปรากฏการณ์หรือคำถามต่างๆ สามารถทำความเข้าใจได้โดยอาศัยหลักฐาน สนับสนุน การแปลผล ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ โดยสรุปเป็นคำอธิบายหรือแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อมีหลักฐานเพิ่มเติมที่เชื่อถือได้และนำมาสร้างคำอธิบายใหม่ การสืบเสาะหาความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ประกอบโดยการรวบรวมข้อมูลหลักฐานจากวิธีการที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การทดสอบ หรือวิธีการต่างๆ เพื่อนำมาสร้างคำอธิบายหรือตอบคำถามในสิ่งที่สงสัย ซึ่งเป็นกระบวนการที่เป็นระบบ แต่ขั้นตอนก็มีความยืดหยุ่นกลับไปกลับมาได้ไม่ตายตัว

จากกิจกรรมจะเห็นได้ว่า วิทยาศาสตร์เป็นกิจการทางสังคมที่ซับซ้อนของมนุษยชาติ แนวคิดหรือคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์มีความเป็นสากลแต่อาจมีความแตกต่างกัน และในบางครั้งวิทยาศาสตร์ก็ไม่สามารถให้คำตอบที่สมบูรณ์หรือตอบคำถามทุกคำถามได้ คล้ายกับการหาคำตอบในกิจกรรม

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 10 นาที)

ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า จิตวิทยาศาสตร์ เป็นลักษณะนิสัยของบุคคล ที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึคนึกคิดทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีการนึกคิดและแสดงออกได้หลายแนวทาง เช่น การวิเคราะห์และให้เหตุผลแต่ละข้อมูลก่อนการประเมินและตัดสินใจ การไม่แสดงความคิดเห็นต่อสถานการณ์ต่างๆ ก่อนลงมือทำหรือได้ข้อมูลเพียงพอ

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง วัตถุอะไรอยู่ในกล่อง และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างการทำกิจกรรมที่สอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 1.2 เรื่อง วัตถุอะไรอยู่ในกล่อง	ใบบันทึกกิจกรรม 1.2 เรื่อง วัตถุอะไรอยู่ในกล่อง	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถสังเกตรวบรวมข้อมูล และลงความเห็น	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 1.2 เรื่อง วัตถุอะไรอยู่ในกล่อง	ใบบันทึกกิจกรรม 1.2 เรื่อง วัตถุอะไรอยู่ในกล่อง	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
เกี่ยวกับสิ่ง ของที่อยู่ในกล่องได้ (P)			
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรม การทำกิจกรรม ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.

วัสดุอุปกรณ์ : 1. กล่องปิดทึบภายในมีวัตถุปริศนา และด้านข้างกล่องเจาะรู
2. อุปกรณ์ที่ช่วยในการสังเกต เช่น ดินสอ แม่เหล็ก เครื่องชั่ง

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฌุ บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษามัธยมศึกษาปีที่.....

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบ ชักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบ ชักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้นและชอบ ชักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1.2

เรื่อง...วัตถุอะไรอยู่ในกล่อง

■ จุดประสงค์

1. สังเกต รวบรวมข้อมูล และลงความเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่อยู่ในกล่อง
2. ยกตัวอย่าง และอธิบายธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับการทำกิจกรรม

■ วัสดุอุปกรณ์

1. กล่องปิดทึบ ภายในมีวัตถุปริศนา และด้านข้างกล่องเจาะรู 1 รู ขนาดเท่ากับปลายดินสอ
2. อุปกรณ์ที่ช่วยในการสังเกต เช่น ดินสอ แม่เหล็ก เครื่องชั่ง

■ วิธีการทดลอง

1. สังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูลวัตถุปริศนาที่อยู่ในกล่อง โดยใช้ประสาทสัมผัสของตนเอง จากนั้นลงความเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่อยู่ในกล่อง
2. สังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูลวัตถุปริศนาที่อยู่ในกล่อง โดยใช้เครื่องมือต่างๆ ช่วยในการสังเกต จากนั้นลงความเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่อยู่ในกล่อง
3. แต่ละกลุ่มนำเสนอข้อสรุปสิ่งที่อยู่ในกล่อง พร้อมทั้งอธิบายแนวคิดและแสดงหลักฐานประกอบ
4. ทั้งชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปสิ่งที่อยู่ในกล่อง

ผลการทำกิจกรรม

1. ผลการสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูลวัตถุปริศนาที่อยู่ในกล่อง โดยใช้ประสาทสัมผัสของตนเอง

.....

.....

.....

2. ผลการสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูลวัตถุปริศนาที่อยู่ในกล่อง โดยใช้เครื่องมือต่างๆช่วยในการสังเกต

.....

.....

.....

.....

.....

3. การลงข้อสรุปเกี่ยวกับวัตถุปริศนา

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. การลงความเห็นสิ่งที่อยู่ในกล่อง จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส โดยใช้เครื่องมือ และการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน เหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

2. เพราะเหตุใดการลงความเห็นในข้อ 1 จึงเหมือนหรือแตกต่างกัน

3. การทำกิจกรรมของนักเรียนสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ใดบ้าง อธิบาย

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

เฉลย

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

หน่วยที่ 1



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1.2

เรื่อง...วัตถุอะไรอยู่ในกล่อง

ผลการทำกิจกรรม

1. ผลการสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูลวัตถุปริศนาที่อยู่ในกล่อง โดยใช้ประสาทสัมผัสของตนเอง
แนวคำตอบ เมื่อเขย่ากล่องมีเสียงวัตถุกระทบข้างกล่อง กล่องเบา กล่องไม่มีกลิ่น และมีสี (ตามกล่องที่ครูเตรียม) วัตถุมีพื้นที่ให้เคลื่อนที่ในกล่องมา
2. ผลการสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูลวัตถุปริศนาที่อยู่ในกล่อง โดยใช้เครื่องมือต่างๆช่วยในการสังเกต
แนวคำตอบ เมื่อใช้ดินสอไม้หรือไม้จิ้มฟันเจาะรูกล่องและสัมผัสกับวัตถุพบว่าบางครั้งดินสอสามารถทะลุช่องของวัตถุไปได้ บริเวณตรงกลางของวัตถุ มีรูปร่างแบนๆ ความสูงประมาณ 1 เซนติเมตร
3. การลงข้อสรุปเกี่ยวกับวัตถุปริศนา
แนวคำตอบ วัตถุปริศนามีรูปร่างกลมแบนมีรูตรงกลาง วัตถุปริศนาน่าจะเป็นยางลบหรือเทปขาว

คำถามท้ายกิจกรรม

1. การลงความเห็นสิ่งที่อยู่ในกล่อง จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส โดยใช้เครื่องมือ และการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน เหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

แนวคำตอบ แตกต่างกันโดยเมื่อใช้ประสาทสัมผัสของตนเอง จะลงข้อสรุปได้ว่าเป็นของแข็งขนาดเล็ก น้ำหนักเบา เมื่อใช้เครื่องมือโดยใช้ดินสอลอดผ่านกล่องไปสัมผัสวัตถุได้ข้อมูลเพิ่มเติมขึ้นว่าเป็นวัตถุที่มีลักษณะกลมแบน เมื่ออภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียนก็ได้ข้อมูลหลักฐานเพิ่มขึ้นว่ามีความหนาประมาณ 1 เซ็นติเมตร จนสรุปร่วมกัน ว่าวัตถุดังกล่าวน่าจะเป็น ยางลบ หรือ เทป กาว

2. เพราะเหตุใดการลงความเห็นในข้อ 1 จึงเหมือนหรือแตกต่างกัน

แนวคำตอบ การลงความเห็นในข้อ 1 แตกต่างกันเนื่องจากมีข้อมูลหลักฐานเพิ่มเติมที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุนคำอธิบายใหม่

3. การทำกิจกรรมของนักเรียนสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ใดบ้าง อธิบาย

แนวคำตอบ การทำกิจกรรมสอดคล้องกับธรรมชาติวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์หลักฐานและสรุปข้อมูล จากนั้นเมื่อมีข้อมูลเพิ่มเติมหรือหลักฐานใหม่ก็สามารถเปลี่ยนแปลงข้อสรุปได้ การสร้างคำอธิบายอาศัยจินตนาการ การลงความคิดเห็น เชื่อมโยงกับหลักฐานอย่างมีเหตุผล

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

แนวคำตอบ การลงความเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่อยู่ในกล่องทำได้โดยใช้หลักฐานที่เก็บได้ในแต่ละขั้นตอน ทั้งการใช้ประสาทสัมผัส และการใช้เครื่องมือช่วย โดยข้อสรุปเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีหลักฐานใหม่เพิ่มเติม หรือแนวคิดในการวิเคราะห์ที่น่าเชื่อถือและสอดคล้องกับหลักฐานนั้น โดยกระบวนการทำงานดังกล่าวสอดคล้องกับธรรมชาติวิทยาศาสตร์ที่ว่า สิ่งต่างๆ สามารถทำความเข้าใจได้เมื่อมีหลักฐานสนับสนุน แนวคิดสามารถเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อมีหลักฐานเพิ่มเติมที่เชื่อถือได้ การสร้างคำอธิบายอาศัยจินตนาการ การลงความคิดเห็นเชื่อมโยงกับหลักฐานอย่างมีเหตุผล

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารละลาย

บทที่ 1 องค์ประกอบของสารละลายและปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้

เรื่องที่ 1 องค์ประกอบของสารละลาย

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 14 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ม.2/5 ระบุปริมาณตัวละลายในสารละลาย ในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละ ปริมาตรต่อปริมาตร มวลต่อมวล และมวลต่อปริมาตร

2. สาระสำคัญ

สารละลายอาจประกอบด้วยสารที่มีสถานะเหมือนกันหรือต่างกัน โดยสารละลายที่เกิดจากสารที่มีสถานะเหมือนกัน สารที่มีปริมาณมากกว่าจัดเป็นตัวทำละลาย ส่วนองค์ประกอบอื่นที่มีปริมาณน้อยกว่าจัดเป็นตัวละลาย ส่วนสารละลายที่เกิดจากสารที่มีสถานะต่างกัน ตัวทำละลายคือสารที่มีสถานะเหมือนกับสารละลายและปริมาณมากที่สุด

ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถระบุปริมาณตัวละลายในสารละลายได้ และสามารถนำความรู้เรื่องสารละลายไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การเลือกซื้อสินค้าที่มีความเข้มข้นที่ไม่เป็นอันตรายกับตนเอง หรือแม้แต่การดื่มน้ำหวานที่มีน้ำตาลมาก ก็อาจส่งผลกระทบต่อร่างกายได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถระบุปริมาณตัวละลายในสารละลายได้(K)
2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูล และอธิบายเกณฑ์ที่ใช้ในการระบุตัวละลายและตัวทำละลายได้(P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. สารละลาย

2. ตัวละลาย
3. ตัวทำละลาย

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง ระบุตัวละลายและตัวทำละลายได้อย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 15 นาที)

1. กระตุ้นความสนใจของนักเรียน เพื่อนำเข้าสู่หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารละลาย โดยให้นักเรียนสังเกตยาแก้ไอแบบน้ำเชื่อม น้ำหวาน น้ำยาบ้วนปาก หรือสังเกตภาชนะหน่วย และร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามต่อไปนี้

- นักเรียนเคยรับประทานยาแก้ไอแบบน้ำเชื่อมหรือไม่ ยาแก้ไอมีลักษณะและรสชาติอย่างไร
(ยาแก้ไอแบบน้ำเชื่อม เป็นของเหลวสีแดงเข้ม รสหวาน)

2. นักเรียนอ่านเนื้อหาหน้าหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารละลาย และร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้แนวคิดว่ายากแก้ไอแบบน้ำเชื่อม น้ำหวาน น้ำยาบ้วนปาก เป็นสารผสมที่ประกอบด้วยสารหลายชนิดผสมกันเป็นเนื้อเดียว จัดเป็นสารละลาย การนำสารละลายไปใช้ประโยชน์ ต้องคำนึงถึงชนิดของสารที่นำมาผสมกัน และความเข้มข้นของสารละลาย จากนั้น นักเรียนอ่านคำถามนำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารละลาย และร่วมกันอภิปราย เพื่อให้ทราบว่าจะต้องเรียนรู้เรื่องอะไรบ้างในหน่วยนี้

3. เชื่อมโยงเข้าสู่บทที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบของสารละลายและปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ โดยให้นักเรียนดูภาชนะ และอภิปรายร่วมกันโดยใช้คำถามต่อไปนี้

- นักเรียนคิดว่าน้ำหวานเป็นสารละลายหรือไม่ เพราะเหตุใด

(น้ำหวานเป็นสารละลาย)

เพราะเป็นสารผสมที่ประกอบด้วยสารหลายชนิดผสมกันเป็นเนื้อเดียว)

- นอกจากน้ำหวานแล้ว รอบๆ ตัวเรามีอะไรอีกบ้างที่เป็นสารละลาย ยกตัวอย่าง

(น้ำอัดลม น้ำยาล้างห้องน้ำ น้ำส้มสายชู น้ำยาล้างจาน อากาศ เหล็กกล้าไร้สนิม)

4. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาในหนังสือเรียนหน้า 13 และอภิปรายร่วมกัน เกี่ยวกับองค์ประกอบของสารละลาย เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า สารละลาย เป็นสารผสมเนื้อเดียวที่ประกอบด้วยตัวละลายและตัวทำละลาย โดยที่อนุภาคของตัวละลายกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอในอนุภาคของตัวทำละลาย สารละลายมีทั้งสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส จากนั้นตอบคำถามระหว่างเรียน

ขั้นที่ 2 สํารวจและค้นหา (เวลา 50 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(ตัวละลายและตัวทำละลาย)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(วิเคราะห์ข้อมูลและอธิบายเกณฑ์ที่ใช้ระบุตัวละลายและตัวทำละลายในสารละลาย)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(วิเคราะห์สถานะและปริมาณเป็นร้อยละขององค์ประกอบแต่ละชนิดของสารละลายในตาราง เพื่ออธิบายเกณฑ์ที่ใช้ในการระบุองค์ประกอบใดเป็นตัวละลายและตัวทำละลาย)

- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมอะไรบ้าง

(สถานะและปริมาณเป็นร้อยละขององค์ประกอบแต่ละชนิดของสารละลายในตาราง)

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรม ครูเดินสังเกตขณะที่แต่ละกลุ่มทำกิจกรรม และให้คำแนะนำ

4. สุ่มนักเรียนบางกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมโดยอาจใช้แนวคำถามดังต่อไปนี้

- ถ้าสารละลายประกอบด้วยสารต่างสถานะกัน มีเกณฑ์อย่างไรในการระบุตัวทำละลาย

(ถ้าสารละลายประกอบด้วยสารต่างสถานะกัน ตัวทำละลายมีสถานะเดียวกับสารละลาย)

- ถ้าสารละลายประกอบด้วยสารที่มีสถานะเหมือนกัน มีเกณฑ์อย่างไรในการระบุตัวทำละลาย

(ถ้าสารละลายประกอบด้วยสารที่มีสถานะเหมือนกัน สารที่มีปริมาณมากกว่าจัดเป็นตัวทำละลาย ส่วนองค์ประกอบที่เหลือจัดเป็นตัวละลาย)

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 30 นาที)

ให้นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรมและอภิปรายคำตอบร่วมกัน เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า ในการระบุตัวละลายหรือตัวทำละลายในสารละลาย พิจารณาจากสถานะและปริมาณของ

สารองค์ประกอบในสารละลาย สารละลายที่ประกอบด้วยสารที่มีสถานะต่างกัน สารที่มีสถานะเหมือนกับสารละลาย

ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารที่มีปริมาณมากที่สุดจัดเป็นตัวทำละลาย ส่วนสารละลายที่ประกอบด้วยสารที่มีสถานะเดียวกัน สารที่มีปริมาณมากที่สุดจัดเป็นตัวทำละลาย สารอื่นๆ ที่เหลือจัดเป็นตัวละลาย

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 25 นาที)

อภิปรายร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรม การตอบคำถามระหว่างเรียน และการอ่านเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า สารละลายเป็นสารผสมเนื้อเดียวที่ประกอบด้วยสารบริสุทธิ์ตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป มีทั้งที่เป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส องค์ประกอบของสารละลายจำแนกเป็นตัวละลายและตัวทำละลาย โดยอนุภาคของตัวละลายกระจายตัวอยู่ในตัวทำละลายทั้งหมดอย่างสม่ำเสมอ สารละลายจึงเป็นสารเนื้อเดียว สารละลายที่เกิดจากสารที่มีสถานะต่างกัน ตัวทำละลายคือสารที่มีสถานะเหมือนกับสารละลาย สารละลายที่เกิดจากสารที่มีสถานะเหมือนกัน สารที่มีปริมาณมากที่สุดจัดเป็นตัวทำละลาย ส่วนองค์ประกอบที่เหลือจัดเป็นตัวละลาย

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 2.1 เรื่อง ระบุตัวละลายและตัวทำละลายได้อย่างไร และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถระบุปริมาณตัวละลายในสารละลายได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 2.1 เรื่อง ระบุตัวละลายและตัวทำละลายได้อย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 2.1 เรื่อง ระบุตัวละลายและตัวทำละลายได้อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและอธิบายเกณฑ์ที่ใช้ในการระบุตัวละลายและตัวทำละลายได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 2.1 เรื่อง ระบุตัวละลายและตัวทำละลายได้อย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 2.1 เรื่อง ระบุตัวละลายและตัวทำละลายได้อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมกรรมการกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารละลาย

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม คะแนน
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนัก คะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบถามทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้นและชอบซักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย และเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรคเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2.1

เรื่อง...ระบุตัวละลายและตัวทำละลายได้อย่างไร

- จุดประสงค์
 1. วิเคราะห์ข้อมูล และอธิบายเกณฑ์ที่ใช้ในการระบุตัวละลายและตัวทำละลาย
- วิธีการทดลอง
 1. วิเคราะห์สถานะของสารละลาย และระบุว่าองค์ประกอบใดเป็นตัวทำละลายและตัวละลาย

ผลการทำกิจกรรม

สารละลาย	สถานะ	องค์ประกอบของสารละลาย	
		ตัวทำละลาย	ตัวละลาย
1. น้ำหวาน			
2. น้ำเชื่อมเมเปิ้ล			
3. น้ำโซดา			
4. ทอง 18 K			
5. น้ำส้มสายชู			
6. อากาศ			
7. แอลกอฮอล์			
8. พิวส์ไฟฟ้า			
9. น้ำเกลือ			
10. น้ำอัดลม			

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ถ้าองค์ประกอบในสารละลายมีสถานะต่างกัน จะมีเกณฑ์อย่างไรในการระบุว่าสารใดเป็นตัวละลายหรือตัวทำละลาย

.....

.....

.....

.....

2. ถ้าองค์ประกอบในสารละลายมีสถานะเหมือนกัน จะมีเกณฑ์อย่างไรในการระบุว่าสารใดเป็นตัวละลายหรือตัวทำละลาย

.....

.....

.....

.....

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

สารละลาย

หน่วยที่ 2



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2.1

เรื่อง...ระบุตัวละลายและตัวทำละลายได้อย่างไร

ผลการทำกิจกรรม

สารละลาย	สถานะ	องค์ประกอบของสารละลาย	
		ตัวทำละลาย	ตัวละลาย
1. น้ำหวาน	ของเหลว	น้ำ	น้ำตาลทราย และสารปรุงแต่ง
2. น้ำเชื่อมเมเปิ้ล	ของเหลว	น้ำ	น้ำตาลทราย
3. น้ำโซดา	ของเหลว	น้ำ	คาร์บอนไดออกไซด์
4. ทอง 18 K	ของแข็ง	ทองคำ	ทองแดงและเงิน
5. น้ำส้มสายชู	ของเหลว	น้ำ	กรดน้ำส้ม
6. อากาศ	ก๊าซ	ไนโตรเจน	ออกซิเจน อาร์กอน และคาร์บอนไดออกไซด์
7. แอลกอฮอล์	ของเหลว	เอทานอล	น้ำ
8. พิวส์ไฟฟ้า	ของแข็ง	บิสมีท	ตะกั่วและดีบุก
9. น้ำเกลือ	ของเหลว	น้ำ	เกลือ
10. น้ำอัดลม	ของเหลว	น้ำ	น้ำตาล สารปรุงแต่ง และคาร์บอนไดออกไซด์

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ถ้าองค์ประกอบในสารละลายมีสถานะต่างกัน จะมีเกณฑ์อย่างไรในการระบุว่าสารใดเป็นตัวละลายหรือตัวทำละลาย

แนวคำตอบ ถ้าองค์ประกอบในสารละลายมีสถานะต่างกัน จะระบุตัวละลายและตัวทำละลายได้ โดยพิจารณา จากสถานะและปริมาณสารที่เป็นองค์ประกอบ สารที่เป็นตัวทำละลายจะเป็นสารที่มีสถานะเดียวกับสารละลาย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารที่มีปริมาณมากที่สุดในสารละลาย

2. ถ้าองค์ประกอบในสารละลายมีสถานะเหมือนกัน จะมีเกณฑ์อย่างไรในการระบุว่าสารใดเป็นตัวละลายหรือตัวทำละลาย

แนวคำตอบ ถ้าองค์ประกอบในสารละลายมีสถานะเหมือนกัน จะระบุตัวละลายและตัวทำละลายได้โดยพิจารณาจากปริมาณสารที่เป็นองค์ประกอบ สารที่มีปริมาณมากที่สุดในสารละลายจัดเป็นตัวทำละลาย

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

แนวคำตอบ จากกิจกรรมสรุปได้ว่า สถานะและปริมาณของสารองค์ประกอบในสารละลายสามารถนำมาใช้ใน การระบุว่าสารใดเป็นตัวละลายหรือตัวทำละลาย โดยสารละลายที่องค์ประกอบมีสถานะเหมือนกัน สามารถระบุตัวละลายและตัวทำละลายโดยใช้ปริมาณของสารเป็นเกณฑ์ สารที่มีปริมาณมากที่สุดในสารละลายเป็นตัวทำละลาย องค์ประกอบอื่นที่เหลือเป็นตัวละลาย แต่สารละลายที่องค์ประกอบมีสถานะต่างกัน สามารถระบุตัวละลายและตัวทำละลายโดยใช้สถานะและปริมาณของสารเป็นเกณฑ์ โดยสารที่มีสถานะเหมือนสารละลาย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารที่มีปริมาณมากที่สุดเป็นตัวทำละลาย องค์ประกอบที่เหลือเป็นตัวละลาย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารละลาย

บทที่ 1 องค์ประกอบของสารละลายและปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้

เรื่องที่ 2 สภาพละลายได้และปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ 1

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 14 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด ม.2/4

ออกแบบการทดลองและทดลองในการอธิบายผลของชนิดตัวละลายชนิดตัวทำละลาย อุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร รวมทั้งอธิบายผลของความดันที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร โดยใช้สารสนเทศ

2. สาระสำคัญ

เมื่อเติมตัวละลายที่เป็นของแข็งลงในตัวทำละลายที่เป็นของเหลวจะพบว่าสามารถละลายได้เร็วในช่วงแรก แต่เมื่อเติมตัวละลายเพิ่มไปเรื่อยๆ ในสารละลายเดิมจะพบว่าตัวละลายจะละลายได้ช้าลง และในที่สุดตัวละลายจะเหลืออยู่ในสารละลายเนื่องจากตัวละลายไม่สามารถละลายได้เพิ่มขึ้นที่อุณหภูมิเดิมอีกต่อไป สารละลายที่ได้เป็นสารละลายอิ่มตัว และปริมาณของตัวละลายที่ละลายได้มากที่สุดในตัวทำละลายจำนวนหนึ่ง ซึ่งทำให้สารละลายอิ่มตัว เรียกว่า สภาพละลายได้ของสาร ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถอธิบายผลของชนิดตัวละลายชนิดตัวทำละลาย อุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร และสามารถนำความรู้เรื่องสภาพละลายได้ของสารไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายผลของชนิดตัวละลายชนิดตัวทำละลาย อุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของสารได้(K)
2. นักเรียนสามารถสังเกตลักษณะและบรรยายการละลายของสารได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. สาระละลายอิมิตัว
2. สภาพละลายได้ของสาร

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง สารละลายอิมิตัวคืออะไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 10 นาที)

1. นำเข้าสู่เรื่องสภาพละลายได้และปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ โดยครูถามว่าในสารละลายหนึ่งๆ ตัวละลายจะละลายในตัวทำละลายอย่างไม่จำกัดปริมาณหรือไม่ และมีปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการละลายของสาร

2. ให้นักเรียนดูภาพนำเรื่อง ซึ่งเป็นภาพน้ำเชื่อม อ่านเนื้อหาหน้าเรื่องที่เกี่ยวกับการเตรียมน้ำเชื่อม และอ่านคำสำคัญ ทำกิจกรรมทบทวนความรู้ก่อนเรียน แล้วนำเสนอผลการทำกิจกรรม

3. ตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับสภาพละลายได้และปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ โดยให้ตอบคำถาม รู้อะไรบ้างก่อนเรียน นักเรียนสามารถตอบตามความเข้าใจของนักเรียน โดยครูจะไม่เฉลยคำตอบ และครูนำข้อมูลจากความรู้เดิมของนักเรียนนี้ไปใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ว่า ควรเน้นย้ำหรืออธิบายเรื่องใดเป็นพิเศษ

ขั้นที่ 2 สืบค้นและค้นหา (เวลา 50 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

2. ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินการ และตรวจสอบความเข้าใจการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(สารละลายอิมิตัว)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(สังเกตและบรรยายการละลายของสาร)

- วิธีดำเนินการกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(เติมโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตครึ่งละ 1 ช้อนเบียร์หนึ่งลงในน้ำ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใช้แท่งแก้วคนจนละลายหมด และเติมเพิ่มลงไปทีละช้อนจนโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตเริ่มละลายไม่หมด สังเกตและบันทึกจำนวนช้อนของโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตที่ใช้ทั้งหมด)

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรม โดยครูเดินสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียน พร้อมให้คำแนะนำกรณีนักเรียนมีข้อสงสัยในประเด็นต่างๆ

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 40 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าเมื่อเติมโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตซึ่งเป็นของแข็งสีขาวลงในน้ำ ใช้แท่งแก้วคนสารจะละลายจนหมด แสดงว่า โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตละลายน้ำได้ เมื่อเติมโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตลงไปเรื่อยๆ

จะพบว่าสารละลายได้ช้าลงจนกระทั่งมีโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตเหลืออยู่ที่ก้นปึกเกอร์ แสดงว่าโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตละลายไม่หมด เรียกสารละลายที่ตัวละลายไม่สามารถละลายได้หมดในตัวทำละลายปริมาณหนึ่งๆ ว่า สารละลายอิ่มตัว

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 20 นาที)

1. ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติม โดยอ่านเนื้อหาในหนังสือเรียนหน้า 16 จากนั้นร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า สารละลายอิ่มตัว (saturated solution) เป็นสารละลายที่ตัวละลายไม่สามารถละลายได้หมด โดยปริมาณมากที่สุด ของตัวละลายที่สามารถละลายได้ในตัวทำละลายจำนวนหนึ่ง เรียกว่า สภาพละลายได้ของสาร (solubility) โดยทั่วไป สภาพละลายได้ของสารในน้ำมีหน่วยเป็นกรัมของสารต่อน้ำ 100 กรัม นอกจากนี้อาจพบเห็นในหน่วยอื่นได้ เช่น กรัมต่อลิตร

2. ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติม โดยอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับสารละลายอิ่มตัว โดยใช้ตาราง 2.1 สภาพละลายได้ของสารบางชนิดในน้ำ 100 กรัมที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ในหนังสือเรียนหน้า 19 และอ่านข้อมูลเพิ่มเติม จากนั้น ร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า สภาพละลายได้ของสารแต่ละชนิดในน้ำ 100 กรัมที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส มีค่าไม่เท่ากัน และถ้านำสารปริมาณมากกว่าสภาพละลายได้มาละลายในน้ำ 100 กรัมที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส จะมีสารส่วนหนึ่งไม่ละลาย ให้นักเรียนสังเกตว่า ตาราง 2.1 ระบุอุณหภูมิกับสภาพละลายได้ของสารในน้ำไว้

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 2.2 เรื่อง สารละลายอิมัลชันคืออะไร การสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายผลของชนิดตัวละลายชนิดตัวทำละลาย อุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของสารได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 2.2 เรื่อง สารละลายอิมัลชันคืออะไร	ใบบันทึกกิจกรรม 2.2 เรื่อง สารละลายอิมัลชันคืออะไร	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถสังเกตลักษณะและบรรยายการละลายของสารได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 2.2 เรื่อง สารละลายอิมัลชันคืออะไร	ใบบันทึกกิจกรรม 2.2 เรื่อง สารละลายอิมัลชันคืออะไร	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมกรรมการกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.

2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารละลาย

วัสดุอุปกรณ์ : 1. โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต 2. น้ำกลั่น

3. ปีกเกอร์ขนาด 50 cm³ 4. ข้อนตักสารเบอร์หนึ่ง

5. แท่งแก้วคน

10. ความเห็นของครูพี่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฌุ บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษามัธยมศึกษาปีที่.....

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม คะแนน
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการ ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนัก คะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่ เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบ ซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบ ซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้นและชอบ ซักถาม	4
มีความมุ่งมั่น ในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

สารละลาย

ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2.2

เรื่อง...สารละลายอิ่มตัวคืออะไร

■ จุดประสงค์

1. สังเกตลักษณะและบรรยายการละลายของสาร

■ วัสดุอุปกรณ์

1. โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต
2. น้ำกลั่น
3. ปีกเกอร์ขนาด 50 cm^3
4. ซ้อนตักสารเบอร์หนึ่ง
5. แท่งแก้วคน

■ วิธีการทดลอง

1. สังเกตลักษณะของโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต
2. ใส่ น้ำ 20 cm^3 ลงในปีกเกอร์ขนาด 50 cm^3 จากนั้นเติมโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตจำนวน 1 ซ้อน ใช้แท่งแก้วคนจนสารละลาย
3. เติมโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตเพิ่มลงไปทีละ 1 ซ้อน คนสารทุกครั้งที่เติมหยุดเติมเมื่อสังเกตเห็นโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตเหลืออยู่ นับจำนวนซ้อนของโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตที่ใช้ ตั้งแต่เริ่มต้นจน สารเริ่มละลายไม่หมด บันทึกผล

ผลการทำกิจกรรม

จำนวนซ้อนของโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตที่ใช้	ผลการสังเกต
1 ซ้อน

2 ข้อ	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
3 ข้อ	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
4 ข้อ	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
5 ข้อ	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อเติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงในน้ำ เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

2. ใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอเนตทั้งหมดกี่ช้อน ตั้งแต่เริ่มต้นจนเริ่มเห็นโซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอเนต เหลืออยู่

.....

.....

.....

.....

.....

3. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอเนตเริ่มอิมิตัวเมื่อใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอเนตกี่ช้อน ทราบได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลย

สารละลาย

หน่วยที่ 2



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2.2

เรื่อง...สารละลายอิ่มตัวคืออะไร

ผลการทำกิจกรรม

จำนวนช่องของโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตที่ใช้	ผลการสังเกต
1 ช่อง	ของแข็งสีขาวหายไปหมดอย่างรวดเร็ว ได้ของเหลวใส ไม่มีสี
2 ช่อง	ของแข็งสีขาวหายไปหมดอย่างรวดเร็ว ได้ของเหลวใส ไม่มีสี
3 ช่อง	ของแข็งสีขาวค่อย ๆ หายไปหมด เนื่องจากการ ละลายของสารช้าลง ได้ของเหลวใส ไม่มีสี
4 ช่อง	ของแข็งสีขาวหายไปหมดอย่างช้า ๆ ได้ของเหลวใส ไม่มีสี
5 ช่อง	ของแข็งสีขาวหายไปบางส่วน มีบางส่วนเหลืออยู่ใน ของเหลวใส ไม่มีสี

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อเติมโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตลงในน้ำ เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

แนวคำตอบ เมื่อเติมโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตลงในน้ำ เกิดการเปลี่ยนแปลงคือโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตจะละลายหายไปใต้น้ำ และเมื่อเติมต่อไปเรื่อยๆ โซเดียมไฮโดรเจน

คาร์บอนจะค่อยๆ ละลาย หายไปอย่างช้าๆ และเมื่อถึงปริมาณหนึ่งโซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอนบางส่วนไม่ละลาย ยังคงปรากฏเป็นของแข็งอยู่ที่ก้นบีกเกอร์

2. ใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอนทั้งหมดที่ช้อน ตั้งแต่เริ่มต้นจนเริ่มเห็นโซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอน หลุดอยู่

แนวคำตอบ เมื่อเติมโซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอนลงในน้ำประมาณ 5 ช้อนเบียร์หนึ่ง จะเริ่มเห็นโซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอนหลุดอยู่ที่ก้นบีกเกอร์

3. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอนเริ่มอิมิตัวเมื่อใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอนที่ช้อนทราบได้อย่างไร

แนวคำตอบ สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอนเริ่มอิมิตัวเมื่อเติมโซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอนจำนวน 5 ช้อน เห็นได้จากมีโซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอนบางส่วนหลุดอยู่ที่ก้นบีกเกอร์เมื่อเติมลงไป 5 ช้อน

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

แนวคำตอบ จากกิจกรรม สรุปได้ว่า เมื่อเติมโซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอนลงในสารละลายไปเรื่อยๆ ในที่สุด โซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอนจะไม่สามารถละลายได้อีก สารละลายที่ไม่สามารถละลายตัวละลายได้หมด เรียกว่า สารละลายอิมิตัว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารละลาย

เรื่องที่ 2 สภาพละลายได้และปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ 2

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 14 ชั่วโมง

เวลา 3 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ม.2/4 ออกแบบการทดลองและทดลองในการอธิบายผลของชนิดตัวละลายชนิดตัวทำละลาย อุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร รวมทั้งอธิบายผลของความดันที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร โดยใช้สารสนเทศ

ม.2/6 ตระหนักถึงความสำคัญของการนำความรู้เรื่อง ความเข้มข้นของสารไปใช้ โดยยกตัวอย่างการใช้สารละลายในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและปลอดภัย

2. สาระสำคัญ

สารบางชนิดละลายได้ดีในตัวทำละลายหนึ่งแต่ไม่ละลายในตัวทำละลายอื่น ชนิดของตัวละลายและตัวทำละลายมีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร การเตรียมสารละลายจึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมระหว่างตัวละลายและตัวทำละลาย สารหลายชนิดละลายได้ดีในน้ำ จึงใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย แต่สารบางชนิด เช่น สีทาเล็บละลายในน้ำได้น้อยมาก แต่ละลายได้ดีในน้ำยาล้างเล็บ ซึ่งมีส่วนผสมหลักเป็นแอสีโตน การล้างสีทาเล็บจึงใช้น้ำยาล้างเล็บแทนน้ำ ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถทดลองในการอธิบายผลของชนิดตัวละลายชนิดตัวทำละลายที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร และสามารถนำความรู้เรื่องชนิดของตัวละลาย ชนิดของตัวละลายไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถทดลองในการอธิบายผลของชนิดตัวละลายชนิดตัวทำละลายที่มีต่อสภาพละลายได้ของสารได้(K)

2. นักเรียนสามารถทดลองและอธิบายผลของชนิดตัวละลายและตัวทำละลายที่มีต่อสภาพละลายได้ของสารได้(P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ชนิดของตัวทำละลาย และชนิดของตัวละลาย

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง ชนิดของตัวละลายและตัวทำละลายที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสารอย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 15 นาที)

นำเข้าสู่กิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง ชนิดของตัวละลายและตัวทำละลายที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสารอย่างไร โดยตั้งคำถามว่า ถ้าเปลี่ยนตัวทำละลายจากน้ำเป็นสารอื่น เช่น เอทานอล สภาพละลายได้ของสารแต่ละชนิดในสารนั้นจะเท่ากับสภาพละลายได้ของสารในน้ำหรือไม่ อย่างไร

ขั้นที่ 2 สืบค้นและค้นหา (เวลา 90 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
 2. ให้นักเรียนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้
- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร
- (ชนิดของตัวละลายและตัวทำละลายที่ส่งผลกระทบต่อสภาพละลายได้ของสาร)
- ตัวละลายที่ใช้ในกิจกรรมนี้คืออะไร

(ดีเกลือและพิมเสน)

- ตัวทำละลายที่ใช้ในกิจกรรมนี้คืออะไร

(น้ำและเอทานอล)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(ทดลองและอธิบายผลของชนิดตัวละลายและตัวทำละลายที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(ละลายดีเกลือในน้ำ เหย้าและสังเกตการเปลี่ยนแปลงของดีเกลือ เดิมดีเกลือลงไปอีกทีละช้อนจนเริ่มไม่ละลาย นับจำนวนช้อนของสารที่ใช้ทั้งหมด บันทึกผล จากนั้นตรวจสอบสภาพละลายได้ของดีเกลือในเอทานอล และสภาพการละลายได้ของพิมเสนในน้ำและเอทานอลด้วยวิธีการเดียวกัน)

3. ครูเน้นให้นักเรียนละลายตัวละลายจนหมดก่อนแล้วจึงเติมตัวละลายลงไปอีกทีละช้อน จนสารเริ่มไม่ละลาย จึงหยุดเติม บันทึกจำนวนช้อนที่ตวงสารทั้งหมดลงในตารางบันทึกผล

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรม โดยครูเดินสังเกตการณ์ทำกิจกรรมของนักเรียนพร้อมให้คำแนะนำ

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 45 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า ดีเกลือมีสภาพละลายได้ในน้ำมากกว่าในเอทานอล ส่วนพิมเสนมีสภาพละลายได้ในเอทานอลมากกว่าในน้ำ ชนิดของตัวละลายและตัวทำละลายมีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 30 นาที)

ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับผลของตัวละลายและตัวทำละลายที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร โดยอ่านเนื้อหาและดูภาพ 2.4 ในหนังสือเรียนหน้า 21 ประกอบการอภิปราย เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า สารบางชนิดละลายได้ดีในตัวทำละลายหนึ่งแต่ไม่ละลายในตัวทำละลายอื่น ชนิดของตัวละลายและตัวทำละลายมีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 2.3 เรื่อง ชนิดของตัวละลายและตัวทำละลายมีผลต่อสภาพละลายได้ของสารอย่างไร และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถทดลองในการอธิบายผลของชนิดตัวละลายชนิดตัวทำละลายที่มีต่อสภาพละลายได้ของสารได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 2.3 ชนิดของตัวละลายและตัวทำละลายมีผลต่อ	ใบบันทึกกิจกรรม 2.3 ชนิดของตัวละลายและตัวทำละลายมีผลต่อ	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
	สภาพละลายได้ของสาร อย่างไร	สภาพละลายได้ของสาร อย่างไร	
2. นักเรียนสามารถทดลองและ อธิบายผลของชนิดตัวละลายและ ตัวทำละลายที่มีต่อสภาพละลาย ได้ของสารได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 2.3 ชนิดของตัวละลาย และตัวทำละลายมีผลต่อ สภาพละลายได้ของสาร อย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 2.3 ชนิดของตัวละลายและ ตัวทำละลายมีผลต่อ สภาพละลายได้ของสาร อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่น ในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำ กิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการ ทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.

2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารละลาย

วัสดุอุปกรณ์ : 1. ตีเกลื่อ (แมกนีเซียมซัลเฟต) 2. พิมเสน

3. น้ำกลั่น 4. เอทานอล

5. ซ้อนตักสารเบอร์สอง 6. หลอดทดลองขนาดใหญ่

7. กระจกบอทวงขนาด 10 cm

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษามัธยมศึกษาปีที่.....

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบ ช้กถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบ ช้กถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ันและชอบ ช้กถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

สารละลาย

หน่วยที่ 2



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2.3

เรื่อง...ชนิดของตัวละลายและตัวทำละลายที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร

สภาพละลายได้ของสารอย่างไร

■ จุดประสงค์

1. ทดลองและอธิบายผลของชนิดตัวละลายและตัวทำละลายที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร

■ วัสดุอุปกรณ์

1. ดีเกลือ (แมกนีเซียมซัลเฟต)
2. ฟิมเสน
3. น้ำกลั่น
4. เอทานอล
5. ซ้อนตักสารเบอร์สอง
6. หลอดทดลองขนาดใหญ่
7. กระจกตวงขนาด 10 cm³

■ วิธีการทดลอง

1. สังเกตลักษณะของดีเกลือ บันทึกผล
2. ใส่ น้ำกลั่น 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในหลอดทดลองขนาดใหญ่
3. เติมดีเกลือครึ่งละ 1 ซ้อนเบอร์สอง เขย่า สังเกตและบันทึกผล เติมดีเกลือจนกระทั่งสารไม่ละลาย นับจำนวนซ้อนของสารที่ใช้ทั้งหมด บันทึกผล
4. ทำเช่นเดียวกับข้อ 1 – 3 แต่ใช้ฟิมเสนแทนดีเกลือ
5. ทำเช่นเดียวกับข้อ 1 – 3 แต่ใช้เอทานอลแทนน้ำกลั่น
6. ทำเช่นเดียวกับข้อ 1 – 3 แต่ใช้ฟิมเสนแทนดีเกลือ และเอทานอลแทนน้ำกลั่น

ผลการทำกิจกรรม

ชนิดของ ตัวทำละลาย	ปริมาณตัวทำละลาย (cm ³)	ชนิดของ ตัวละลาย	ปริมาณตัวละลายที่ละลายได้ (ช้อน)
ชนิดของ ตัวทำละลาย	ปริมาณตัวทำละลาย (cm ³)	ชนิดของ ตัวละลาย	ปริมาณตัวละลายที่ละลายได้ (ช้อน)

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ชนิดของตัวละลายมีผลต่อสภาพละลายได้ของสารในตัวทำละลายหนึ่ง ๆ หรือไม่ ทราบได้อย่างไร

.....

.....

2. เมื่อเปลี่ยนตัวทำละลายจากน้ำกลั่นเป็นเอทานอล สภาพละลายได้ของดีเกลือและพิมเสนเปลี่ยนแปลง หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

3. จากกิจกรรม สรุปได้อย่างไร

.....

.....

เฉลย

สารละลาย

หน่วยที่ 2



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2.3

เรื่อง...ชนิดของตัวละลายและตัวทำละลายมีผลต่อ

สภาพละลายได้ของสารอย่างไร

ผลการทำกิจกรรม

ชนิดของตัวทำละลาย	ปริมาณตัวทำละลาย (cm ³)	ชนิดของตัวละลาย	ปริมาณตัวละลายที่ละลายได้ (ชั้น)
น้ำกลั่น	5	ดีเกลือ	8 ชั้น
น้ำกลั่น	5	พิมเสน	น้อยกว่า 1 ชั้น
เอทานอล	5	ดีเกลือ	น้อยกว่า 1 ชั้น
เอทานอล	5	พิมเสน	10 ชั้น

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ชนิดของตัวละลายมีผลต่อสภาพละลายได้ของสารในตัวทำละลายหนึ่ง ๆ หรือไม่ ทราบได้อย่างไร

แนวคำตอบ ชนิดของตัวละลายมีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร เพราะดีเกลือมีสภาพละลายได้ในน้ำมากกว่าพิมเสน เนื่องจากใช้ดีเกลือปริมาณมากกว่าในการทำให้สารละลายกลายเป็นสารละลายอิ่มตัว

2. เมื่อเปลี่ยนตัวทำละลายจากน้ำกลั่นเป็นเอทานอล สภาพละลายได้ของดีเกลือและพิมเสนเปลี่ยนแปลง หรือไม่ อย่างไร

แนวคำตอบ เมื่อเปลี่ยนตัวทำละลายจากน้ำกลั่นเป็นเอทานอล สภาพละลายได้ของดีเกลือและ ฟิมเสน เปลี่ยนแปลง โดยสภาพละลายได้ของดีเกลือในเอทานอลมีค่าลดลงจากสภาพละลายได้ใน น้ำ ส่วนสภาพละลายได้ของฟิมเสนในเอทานอลมีค่าเพิ่มขึ้นจากสภาพละลายได้ในน้ำ

3. จากกิจกรรม สรุปได้อย่างไร

แนวคำตอบ จากกิจกรรม สรุปได้ว่า ดีเกลือมีสภาพละลายได้ในน้ำมากกว่าในเอทานอล ส่วน ฟิมเสนมี สภาพละลายได้ในเอทานอลมากกว่าในน้ำ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารละลาย

บทที่ 1 องค์ประกอบของสารละลายและปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้

เรื่องที่ 2 สภาพละลายได้และปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้ 3

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 14 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ม.2/4 ออกแบบการทดลองและทดลองในการอธิบายผลของชนิดตัวละลายชนิดตัวทำละลาย อุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร รวมทั้งอธิบายผลของความดันที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร โดยใช้สารสนเทศ

ม.2/6 ตระหนักถึงความสำคัญของการนำความรู้เรื่อง ความเข้มข้นของสารไปใช้ โดยยกตัวอย่างการใช้สารละลายในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและปลอดภัย

2. สาระสำคัญ

อุณหภูมิมีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น สภาพละลายได้ของสารส่วนใหญ่เพิ่มขึ้น แต่มีสารบางชนิด เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น สภาพละลายได้จะลดลง เช่น ซีเซียมซัลเฟต และสภาพละลายได้ของแก๊สจะลดลง เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น ความดันเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสารที่มีสถานะแก๊ส ถ้าความดันสูงขึ้น สภาพละลายได้ของแก๊สจะเพิ่มขึ้น ซึ่งตรงกันข้ามกับอุณหภูมิ ถ้าอุณหภูมิสูงขึ้น สภาพละลายได้ของแก๊สจะลดลง ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถออกแบบการทดลองและทดลองในการอธิบายผลของอุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร รวมทั้งอธิบายผลของความดันที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร และสามารถนำความรู้เรื่องอุณหภูมิที่มีผลต่อสภาพการละลายได้ของสารไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เพื่อความปลอดภัยในการบริโภคต่างๆ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถออกแบบการทดลองและทดลองในการอธิบายผลของอุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของสารได้ (K)
2. นักเรียนสามารถออกแบบการทดลอง ทดลอง และอธิบายผลของอุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้(P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. อุณหภูมิที่มีผลต่อสภาพการละลายได้ของสาร

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2.4 เรื่อง อุณหภูมิมีผลต่อสภาพละลายได้ของสารอย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 5 นาที)

เชื่อมโยงเข้าสู่กิจกรรมที่ 2.4 เรื่อง อุณหภูมิมีผลต่อสภาพละลายได้ของสารอย่างไร โดยใช้คำถามเพื่อนำเข้าสู่กิจกรรมว่า นอกจากชนิดตัวละลายและตัวทำละลายแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นอีกหรือไม่ที่ส่งผลต่อสภาพละลายได้ของสาร

ขั้นที่ 2 สืบค้นและค้นหา (เวลา 60 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. ครูให้นักเรียนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(ผลของอุณหภูมิต่อสภาพละลายได้ของสาร)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(ออกแบบการทดลอง ทดลอง และอธิบายผลของอุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของจุนลีในน้ำ)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(ออกแบบการทดลองเพื่อศึกษาผลของอุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของจุนลี โดยระบุ ปัญหา ตั้งสมมติฐาน กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม ออกแบบตารางบันทึกผล จากนั้นให้ลงมือทดลอง บันทึกผล อภิปราย สรุปผลการทดลอง และนำเสนอผล)

3. ครูให้ความรู้และแนะนำความปลอดภัยในการใช้สารเคมี ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อร่างกาย เช่น จุนลีที่ใช้ในกิจกรรมนี้ ถ้าสัมผัสทางผิวหนังอาจเกิดการระคายเคือง ถ้ารับประทานอาจทำให้เกิดอาการปวดท้องรุนแรง อาเจียน นอกจากนี้จุนลีเป็นสารประกอบที่มีทองแดง (คอปเปอร์) ซึ่งเป็นโลหะหนักเป็นองค์ประกอบ การทิ้งสารเคมีไม่ถูกวิธี อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนในดิน น้ำ

4. ครูเดินสังเกตขณะที่แต่ละกลุ่มทำกิจกรรม และให้คำแนะนำถ้านักเรียนมีข้อสงสัย เช่น การควบคุมตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ การแก้ไขปัญหาที่พบจากการทดลอง

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 15 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรมโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทาง เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า จุนลีละลายในน้ำที่อุณหภูมิสูงได้ดีกว่าละลายในน้ำที่อุณหภูมิต่ำ

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 40 นาที)

1. ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับผลของอุณหภูมิที่มีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น สภาพละลายได้ของสารส่วนใหญ่เพิ่มขึ้น แต่มีสารบางชนิด เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น สภาพละลายได้จะลดลง

2. อภิปรายร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรมและจากข้อมูลในหนังสือเรียน เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า อุณหภูมิมีผลต่อสภาพละลายได้ของสาร เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น สภาพละลายได้ของสารส่วนใหญ่เพิ่มขึ้น แต่มีสารบางชนิด เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น สภาพละลายได้จะลดลง เช่น ซีเซียมซัลเฟต และสภาพละลายได้ของแก๊สจะลดลงเมื่อ อุณหภูมิเพิ่มขึ้น

3. จากนั้นครูให้นักเรียนทำกิจกรรมตรวจสอบตนเอง เพื่อสรุปองค์ความรู้ที่ได้เรียนรู้จากบทเรียน โดยการเขียนบรรยาย วาดภาพ หรือเขียนผังมโนทัศน์สิ่งที่ได้เรียนรู้จากบทเรียน องค์ประกอบของสารละลายและปัจจัยที่มีผลต่อสภาพละลายได้

4. ให้นักเรียนทำกิจกรรมท้ายบท การใช้ตัวทำละลายอย่างถูกต้องและปลอดภัยทำได้อย่างไร และตอบคำถามท้ายกิจกรรม จากนั้นให้นักเรียนตรวจสอบตนเองและทำแบบฝึกหัดท้ายบท

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 2.4 เรื่อง อุณหภูมิมีผลต่อสภาพละลายได้ของสารอย่างไร และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถออกแบบการทดลองและทดลองในการอธิบายผลของอุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของสารได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 2.4 เรื่อง อุณหภูมิมีผลต่อสภาพละลายได้ของสารอย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 2.4 เรื่อง อุณหภูมิมีผลต่อสภาพละลายได้ของสารอย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถออกแบบการทดลอง ทดลอง และอธิบายผลของอุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 2.4 เรื่อง อุณหภูมิมีผลต่อสภาพละลายได้ของสารอย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 2.4 เรื่อง อุณหภูมิมีผลต่อสภาพละลายได้ของสารอย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.

2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารละลาย

วัสดุอุปกรณ์ : 1. จุนสี 2. น้ำกลั่น
3. น้ำแข็ง 4. ข้อนตักสารเบอร์สอง
5. ปีกเกอร์ขนาด 50 cm³ 6. ปีกเกอร์ขนาด 250 cm³
7. กระบอกตวง 8. เทอร์มอมิเตอร์
9. แท่งแก้วคน 10. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฌุ บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองราดวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบ ช้กถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบ ช้กถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ันและชอบ ช้กถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

สารละลาย

ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2.4

เรื่อง...อุณหภูมิมีผลต่อการละลายได้ของสารอย่างไร

จุดประสงค์

2. ออกแบบการทดลอง ทดลอง และอธิบายผลของอุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของจุลินทรีย์ในน้ำ

วัสดุอุปกรณ์

1. จุลินทรีย์
2. น้ำกลั่น
3. น้ำแข็ง
4. ซ้อนตักสารเบอร์สอง
5. ปีกเกอร์ขนาด 50 cm³
6. ปีกเกอร์ขนาด 250 cm³
7. กระจกตวง
8. เทอร์มอมิเตอร์
9. แท่งแก้วคน
10. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์

วิธีการทดลอง

1. ร่วมกันตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับผลของอุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของจุลินทรีย์ในน้ำ
2. ระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม
3. ออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน โดยใช้อุปกรณ์ที่กำหนด
4. ทำการทดลอง บันทึกผล อภิปราย และสรุปผลการทดลอง
5. นำเสนอรายงานผลการทดลอง

ผลการทำกิจกรรม

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณน้ำ(cm ³)	ปริมาณจุลินทรีย์ที่ละลายได้ (ซ็อน)

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม ของการทดลองนี้คืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

2. วิธีการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานทำอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผลการทดลองเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2.4

เรื่อง...อุณหภูมิมีผลต่อการละลายได้ของสารอย่างไร

ผลการทำกิจกรรม

อุณหภูมิ ($^{\circ}\text{C}$)	ปริมาณน้ำ(cm^3)	ปริมาณจุลินทรีย์ที่ละลายได้ (ช้อน)
30	10	-
60	10	-

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม ของการทดลองนี้คืออะไร

แนวคำตอบ ตัวแปรต้นคืออุณหภูมิ ตัวแปรตามคือจำนวนช้อนของจุลินทรีย์ที่ละลายได้ ตัวแปรควบคุมคือ ปริมาณน้ำ ช้อนที่ใช้ตักจุลินทรีย์ แ่งแก้วคนที่ใช้

2. วิธีการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานทำอย่างไร

แนวคำตอบ วิธีการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานขึ้นอยู่กับสมมติฐาน เช่น ถ้านักเรียนตั้งสมมติฐานว่าจุลินทรีย์ ละลายได้ในน้ำที่มีอุณหภูมิสูงมากกว่าในน้ำที่อุณหภูมิต่ำ อาจตรวจสอบสมมติฐานโดยละลายจุลินทรีย์ในน้ำที่อุณหภูมิห้อง คนจนสารละลายหมดแล้วเติมจุลินทรีย์เพิ่มครั้งละช้อน คนจนสารละลายหมดทุกครั้งจนกว่าจุลินทรีย์ จะไม่ละลายน้ำได้อีก จากนั้นนำสารละลายไปให้ความร้อนแล้วเติมจุลินทรีย์ครั้งละช้อน คนจนสารละลายหมดทุกครั้งจนกว่าจุลินทรีย์จะไม่ละลายน้ำได้อีก เปรียบเทียบปริมาณจุลินทรีย์ที่ใช้ขณะที่สารละลายมีอุณหภูมิห้องกับขณะที่สารละลายมีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิห้อง

3. ผลการทดลองเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ อย่างไร

แนวคำตอบ ขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น ถ้านักเรียนตั้งสมมติฐานว่าจุนสีละลายได้ในน้ำที่มีอุณหภูมิสูงมากกว่าในน้ำที่อุณหภูมิต่ำ

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

แนวคำตอบ จากกิจกรรมสรุปได้ว่า จุนสีมีสภาพละลายได้ในน้ำที่อุณหภูมิสูงมากกว่าในน้ำที่อุณหภูมิต่ำ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ 2 เรื่อง สารละลาย

บทที่ 2 ความเข้มข้นของสารละลาย

เรื่องที่ 1 ความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละ

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 14 ชั่วโมง

เวลา 5 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ม.2/5 ระบุปริมาณตัวละลายในสารละลาย ในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละ ปริมาตรต่อปริมาตร มวลต่อมวล และมวลต่อปริมาตร

ม.2/6 ตระหนักถึงความสำคัญของการนำความรู้เรื่อง ความเข้มข้นของสารไปใช้ โดยยกตัวอย่างการใช้สารละลายในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและปลอดภัย

2. สาระสำคัญ

มวลตัวละลายที่อยู่ในสารละลาย 100 หน่วยปริมาตร เรียกหน่วยความเข้มข้นนี้ว่า ร้อยละ โดยมวลต่อปริมาตร ปริมาตรตัวละลายที่อยู่ในสารละลาย 100 หน่วยปริมาตรเดียวกัน เรียกหน่วยความเข้มข้นนี้ว่า ร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร มวลของตัวละลายที่อยู่ในสารละลาย 100 หน่วยมวลเดียวกัน เรียกหน่วยความเข้มข้นนี้ว่า ร้อยละโดยมวลต่อมวลหรือร้อยละโดยมวล

ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถระบุปริมาณตัวละลายในสารละลาย ในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละ ปริมาตรต่อปริมาตร มวลต่อมวล และมวลต่อปริมาตร และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถระบุปริมาณตัวละลายในสารละลาย ในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละ ปริมาตรต่อปริมาตร มวลต่อมวล และมวลต่อปริมาตรได้(K)

2. นักเรียนสามารถสังเกตและระบุปริมาณตัวละลายในสารละลายในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละ โดยมวลต่อปริมาตร และโดยปริมาตรต่อปริมาตรได้(P)

3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ความเข้มข้น
2. ร้อยละโดยมวลต่อมวล
3. ร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร
4. ร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2.5 เรื่อง ระบุความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละได้อย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 20 นาที)

1. เชื่อมโยงเข้าสู่บทที่ 2 เรื่อง ความเข้มข้นของสารละลาย โดยให้นักเรียนดูภาพนำบทและร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถามต่อไปนี้

- การทำน้ำหวานจำนวนมากจากน้ำหวาน เข้มข้นมีวิธีการอย่างไร

(ผสมน้ำหวานเข้มข้นกับน้ำสะอาดในอัตราส่วนที่เหมาะสม)

- ทำอย่างไรจึงจะทำน้ำหวานที่มีรสหวานและความเข้มข้นของสีเท่ากันทุกครั้ง

(ใช้น้ำหวานเข้มข้นและน้ำสะอาดใน ปริมาณเท่าเดิมทุกครั้ง ถ้าจะเตรียมน้ำหวานปริมาณมากขึ้นก็ต้องเพิ่มปริมาณส่วนผสมตามอัตราส่วนที่ระบุ)

3. ให้นักเรียนอ่านคำถามนำบท จุดประสงค์ของบทเรียน และอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ นักเรียนทราบขอบเขตเนื้อหาที่ นักเรียนจะได้เรียนรู้ในบทเรียน รวมทั้งเป้าหมายการเรียนรู้

(นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการระบุปริมาณตัวละลาย ในสารละลายในหน่วยความเข้มข้น เป็นร้อยละ โดยปริมาตรต่อปริมาตร โดยมวลต่อมวล และโดยมวลต่อปริมาตร และความสำคัญของการนำความรู้เรื่องความเข้มข้นของสารละลายไปใช้ประโยชน์)

4. นำเข้าสู่กิจกรรม 2.5 เรื่อง ระบุความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละได้อย่างไร โดยใช้คำถามสร้างความสนใจว่า จากฉลากเครื่องดื่มในรู้อะไรบ้างก่อนเรียนที่ระบุว่า เครื่องดื่มชนิดนี้มี สารแต่งสีและกลิ่นเลียนแบบธรรมชาติอยู่ร้อยละ 2 โดยมวลต่อปริมาตร มีความหมายว่าอย่างไร จากนั้นตั้งคำถามว่า การระบุความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละทำได้อย่างไร นักเรียนทราบหรือไม่

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (เวลา 90 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจ การอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(ระบุความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละ)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(ระบุปริมาณตัวละลายในสารละลายในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร และโดยปริมาตรต่อปริมาตร)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(ตอนที่ 1 ละลายจุนสี 2 กรัมในน้ำกลั่น 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมน้ำกลั่นเพื่อทำให้ ปริมาตรสุดท้ายของสารละลายเป็น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร คนให้เข้ากันด้วยแท่งแก้วคน ทำซ้ำ แต่ เปลี่ยนเป็นใช้จุนสีเพิ่มเป็น 4 กรัม ละลายด้วยน้ำกลั่นและทำให้ปริมาตรสุดท้ายของสารละลายเป็น 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร เปรียบเทียบความเข้มข้นของสีและปริมาณของสารละลายในปิកเกอร์ทั้ง 2 ใบ ตอนที่ 2 ผสมเอทานอลผสมสี 20 ลูกบาศก์เซนติเมตรกับน้ำกลั่นประมาณ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วเติมน้ำกลั่นเพิ่มจนสารละลายมีปริมาตรสุดท้ายเป็น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร คนให้เข้ากันด้วย แท่งแก้วคน ทำซ้ำ แต่ใช้เอทานอลผสมสีปริมาตร 10 ลูกบาศก์เซนติเมตรแทน เปรียบเทียบความเข้มข้น ของสีและปริมาณของสารละลายในปิกเกอร์ทั้ง 2 ใบ บันทึกผล)

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มเริ่มทำกิจกรรม ครูเดินสังเกตขณะที่แต่ละกลุ่มทำกิจกรรม และให้ คำแนะนำถ้านักเรียนมีข้อสงสัย เช่น วิธีอ่านปริมาตรสารละลาย

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 40 นาที)

สุ่มนักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของ กิจกรรมโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทาง เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า

ตอนที่ 1 สารละลายจุนสีที่เตรียมได้ทั้งสองครั้งมีความเข้มข้นเป็นร้อยละ 2 โดยมวลต่อ ปริมาตรเท่ากัน สีของสารละลายจึงเข้มเท่ากัน

ตอนที่ 2 สารละลายเอทานอลผสมสีที่เตรียมได้ทั้ง 2 ครั้งมีความเข้มข้นไม่เท่ากัน สารละลาย ในปิกเกอร์ 1 และ 2 มี ความเข้มข้นเป็นร้อยละ 20 และ 10 โดยปริมาตรต่อปริมาตรตามลำดับ สี ของสารละลายจึงเข้มต่างกัน

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 2 ชม. 30 นาที)

1. ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติม เกี่ยวกับการระบุความเข้มข้นของสารละลายที่ตัวละลายเป็น ของแข็งในของเหลว เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า การเตรียมสารละลายโดยละลายตัวละลายที่เป็นของแข็งใน ของเหลวนิยม ระบุความเข้มข้นของสารละลายโดยบอกมวลตัวละลายที่อยู่ในสารละลาย 100 หน่วย

ปริมาตร เรียกหน่วยความเข้มข้นนี้ว่า ร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร การใช้หน่วยของมวลต้องสอดคล้องกับหน่วยของปริมาตร โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ดังนี้

$$\text{ร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร} = [\text{มวลของตัวละลาย (g)}/\text{ปริมาตรของสารละลาย (cm}^3)] \times 100 \text{ หรือ}$$

$$\text{ร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร} = [\text{มวลของตัวละลาย (kg)}/\text{ปริมาตรของสารละลาย (L)}] \times 100$$

2. ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติม เกี่ยวกับการระบุความเข้มข้นของสารละลายที่ตัวละลายเป็นของเหลวและแก๊ส เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า สารละลายที่ตัวละลายมีสถานะของเหลวและแก๊ส ตัวทำละลายมีสถานะของเหลวหรือแก๊สนิยม ระบุความเข้มข้นของสารละลายโดยบอกปริมาตรตัวละลายที่อยู่ในสารละลาย 100 หน่วยปริมาตรเดียวกัน เรียกหน่วยความเข้มข้นนี้ว่า ร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร หรือ ร้อยละโดยปริมาตร ความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร เขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\text{ร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร} = [\text{ปริมาตรของตัวละลาย (cm}^3)/\text{ปริมาตรของสารละลาย (cm}^3)] \times 100$$

$$\text{ร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร} = [\text{ปริมาตรของตัวละลาย (L)}/\text{ปริมาตรของสารละลาย (L)}] \times 100$$

3. ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติม เกี่ยวกับการระบุความเข้มข้น หรือปริมาณตัวละลายในตัวทำละลายโดยใช้หน่วยร้อยละโดยมวลต่อมวลหรือร้อยละโดยมวล เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า สารละลายที่ทั้งตัวละลายและตัวทำละลายมีสถานะเป็นของแข็ง นิยมระบุความเข้มข้นของสารละลายโดยบอกมวลของตัวละลายที่อยู่ในสารละลาย 100 หน่วยมวลเดียวกัน เรียกหน่วยความเข้มข้นนี้ว่า ร้อยละโดยมวลต่อมวลหรือร้อยละโดยมวล ความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละโดยมวลต่อมวล หรือร้อยละโดยมวล เขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\text{ร้อยละโดยมวลต่อมวล} = [\text{มวลของตัวละลาย (g)}/\text{มวลของสารละลาย (g)}] \times 100 \text{ หรือ}$$

$$\text{ร้อยละโดยมวลต่อมวล} = [\text{มวลของตัวละลาย (kg)}/\text{มวลของสารละลาย (kg)}] \times 100$$

4. ให้นักเรียนทำกิจกรรมท้ายบท นำสารละลายที่มีความเข้มข้นต่างๆ มาใช้ประโยชน์ได้อย่างไร และตอบคำถาม ท้ายกิจกรรม จากนั้นให้นักเรียนตรวจสอบตนเองและทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 2.5 เรื่อง ระบุความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละได้อย่างไร และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. . นักเรียนสามารถระบุปริมาณตัวละลายในสารละลาย ในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 2.5 เรื่อง ระบุความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละได้อย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 2.5 เรื่อง ระบุความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละได้อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
2. นักเรียนสามารถสังเกตและระบุปริมาณตัวละลายในสารละลายในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละโดยมวลต่อปริมาตรและโดยปริมาตรต่อปริมาตรได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 2.5 เรื่อง ระบุความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละได้อย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 2.5 เรื่อง ระบุความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยร้อยละได้อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.

2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารละลาย

วัสดุอุปกรณ์ :

1. จุนสี	2. เอทานอลผสมสี
3. น้ำกลั่น	4. หลอดหยด
5. ปีกเกอร์ขนาด 50 cm ³	6. ปีกเกอร์ขนาด 250 cm ³
7. แท่งแก้วคน	8. เครื่องชั่ง
9. ซ้อนตักสาร	

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปะใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบ ช้กถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบ ช้กถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ันและชอบ ช้กถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

สารละลาย

ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2.5

เรื่อง...ระบุความเข้มข้นของสารละลายในหน่วย

ร้อยละได้อย่างไร

■ จุดประสงค์

3. สังเกตและระบุปริมาณตัวละลายในสารละลายในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร

■ วัสดุอุปกรณ์

1. จุนสี
2. เอทานอลผสมสี
3. น้ำกลั่น
4. หลอดหยด
5. ปีกเกอร์ ขนาด 50 cm^3
6. ปีกเกอร์ ขนาด 250 cm^3
7. แท่งแก้วคน
8. เครื่องชั่ง
9. ซ้อนตักสาร

■ วิธีการทดลอง

ตอนที่ 1 : สารละลายที่เกิดจากของแข็งละลายในของเหลว

1. ชั่งจุนสี 2 กรัม ใส่ลงในปีกเกอร์ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร
2. เติมน้ำกลั่นประมาณ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในปีกเกอร์ที่มีจุนสี ใช้แท่งแก้วคนให้จุนสีละลายจนหมด เติมน้ำกลั่นเพิ่มจนปริมาตรสุดท้ายของสารละลายเป็น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตรคนให้เข้ากัน
3. ทำข้อ 1-2 ซ้ำ แต่ใช้จุนสี 4 กรัม ละลายด้วยน้ำกลั่นจนปริมาตรสุดท้ายของสารละลายเป็น 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร
4. สังเกต เปรียบเทียบความเข้มข้นของสีและปริมาณของสารละลายในปีกเกอร์ทั้ง 2 ใบ บันทึกผล

ผลการทำกิจกรรม

ปีกเกอร์ใบที่	จำนวนจุนสี (g)	ปริมาตรของสารละลาย (cm^3)	สีของสารละลาย

คำถามท้ายกิจกรรม

1. สารละลายในปิកเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้นของสีเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

2. การเตรียมสารละลายปิกเกอร์ทั้ง 2 ใบใช้ปริมาณจุนสีเท่ากันหรือไม่ และปริมาตรสุดท้ายของสารละลาย เท่ากันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

3. สารละลายจุนสีในปิกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้นในหน่วยร้อยละโดยมวลต่อปริมาตรเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

■ วิธีการทดลอง

ตอนที่ 2 : สารละลายที่เกิดจากของของเหลวละลายในของเหลว

1. ชั่งจุนสี 2 กรัม ใส่ลงในปิกเกอร์ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร
2. เติมน้ำกลั่นประมาณ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในเอทานอลผสมสี คนให้เข้ากัน แล้วเติมน้ำกลั่นเพิ่มจนปริมาตรสุดท้ายของสารละลายเป็น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร คนให้เข้ากันด้วยแท่งแก้วคน
3. ทำข้อ 1-2 ซ้ำ โดยใช้เอทานอลผสมสีปริมาตร 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร แทน 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร
4. สังเกต เปรียบเทียบความเข้มข้นของสีและปริมาณของสารละลายในปิกเกอร์ทั้ง 2 ใบ บันทึกผล

ผลการทำกิจกรรม

ปิกเกอร์ใบที่	ปริมาตรของเอทานอลผสมสี (cm ³)	ปริมาตรของสารละลาย (cm ³)	สีของสารละลาย

คำถามท้ายกิจกรรม

1. สารละลายในปิกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้นของสีเหมือนหรือต่างกัน อย่างไร

.....

.....

.....

2. การเตรียมสารละลายในปิกเกอร์ทั้ง 2 ใบใช้ปริมาตรเอทานอลผสมสีและปริมาตรสุดท้ายของสารละลาย เท่ากันหรือไม่

.....

.....

.....

3. สารละลายเอทานอลผสมสีในปิกเจอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้นในหน่วยร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร เท่ากันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

4. ความเข้มข้นของสารละลายมีผลต่อความเข้มข้นของสีสารละลายหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

สารละลาย

หน่วยที่ 2



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2.5

เรื่อง...ระบุความเข้มข้นของสารละลายในหน่วย

ร้อยละได้อย่างไร

ตอนที่ 1 : สารละลายที่เกิดจากของแข็งละลายในของเหลว

ผลการทำกิจกรรม

บีกเกอร์ใบที่	จำนวนจุนสี (g)	ปริมาตรของสารละลาย (cm ³)	สีของสารละลาย
1	2	100	ฟ้า
2	4	200	ฟ้า

คำถามท้ายกิจกรรม

1. สารละลายในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้นของสีเหมือนหรือต่างกัน อย่างไร

แนวคำตอบ สารละลายในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้นของสีเหมือนกัน

2. การเตรียมสารละลายบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบใช้ปริมาณจุนสีเท่ากันหรือไม่ และปริมาตรสุดท้ายของสารละลาย เท่ากันหรือไม่ อย่างไร

แนวคำตอบ การเตรียมสารละลายทั้ง 2 บีกเกอร์ ใช้ปริมาณจุนสีและปริมาตรสุดท้ายของสารละลายไม่เท่ากัน ในการเตรียมสารละลายครั้งแรกใช้จุนสี 2 กรัม ครั้งที่ 2 ใช้ 4 กรัม ส่วนปริมาตรสุดท้ายของสารละลายที่เตรียมได้ครั้งแรกเป็น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ครั้งที่ 2 เป็น 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร

3. สารละลายจุนสีในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้นในหน่วยร้อยละโดยมวลต่อปริมาตรเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

แนวคำตอบ สารละลายจุนสีในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้นเท่ากัน ซึ่งมีความเข้มข้นเท่ากับ ร้อยละ 2 โดยมวลต่อปริมาตร

ตอนที่ 2 : สารละลายที่เกิดจากของของเหลวละลายในของเหลว

ผลการทำกิจกรรม

บีกเกอร์ใบที่	ปริมาตรของ เอทานอลผสมสี (cm ³)	ปริมาตรของสารละลาย (cm ³)	สีของสารละลาย
1	20	100	แดงเข้ม
2	10	100	แดง

คำถามท้าทายกิจกรรม

1. สารละลายในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มของสีเหมือนหรือต่างกัน อย่างไร

แนวคำตอบ สารละลายในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มของสีต่างกัน โดยบีกเกอร์ใบที่ 1 มีความเข้มของสีมากกว่าสารละลายในบีกเกอร์ใบที่ 2

2. การเตรียมสารละลายในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบใช้ปริมาตรเอทานอลผสมสีและปริมาตรสุดท้ายของสารละลายเท่ากันหรือไม่

แนวคำตอบ การเตรียมสารละลายทั้ง 2 บีกเกอร์ใช้ปริมาตรของเอทานอลผสมสีไม่เท่ากัน แต่ปริมาตรสุดท้ายของสารละลายเท่ากัน

3. สารละลายเอทานอลผสมสีในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้นในหน่วยร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตรเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

แนวคำตอบ สารละลายเอทานอลผสมสีในบีกเกอร์ทั้ง 2 ใบมีความเข้มข้นไม่เท่ากัน โดยใบแรกมีความเข้มข้นร้อยละ 20 โดยปริมาตรต่อปริมาตร และใบที่สองมีความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยปริมาตรต่อปริมาตร

4. ความเข้มข้นของสารละลายมีผลต่อความเข้มของสีสารละลายหรือไม่ อย่างไร

แนวคำตอบ ความเข้มข้นของสารละลายมีผลต่อความเข้มของสีสารละลาย โดยในบีกเกอร์ที่มีความเข้มข้นของสารละลายมากกว่าจะมีสีที่เข้มกว่า

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	รหัสวิชา ว22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564	จำนวน 1.5 หน่วยกิต
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ร่างกายมนุษย์		จำนวน 21 ชั่วโมง
เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด 1		จำนวน 1 ชั่วโมง
สอนวันที่..... เดือน..... พ.ศ.		ผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออก จากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 1.2 ม.2/7 อธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลอง

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดได้ (K)
2. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

3. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ประกอบด้วยหัวใจเป็นอวัยวะสำคัญ ทำหน้าที่สูบฉีดเลือดไปยังส่วนต่างๆของร่างกายโดยมีเส้นเลือดเป็นท่อลำเลียงเลือด ระบบไหลเวียนโลหิตประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ เลือด เส้นเลือด และหัวใจ นักเรียนจำเป็นต้องศึกษาเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องต่อไป

4. สาระการเรียนรู้

1. ระบบหมุนเวียนเลือด
2. หัวใจ

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. แบบจำลองการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด

8. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E) (60 นาที)

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (เวลา 10 นาที)

1. ครูเตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยครูเช็คชื่อ นักเรียน และถามสาเหตุที่นักเรียนไม่เข้าเรียน ว่านักเรียนมีปัญหาอะไรในการไม่เข้าเรียน

2. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบว่า วันนี้เราจะมาเรียนเรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด และครูใช้คำถามถามนักเรียนว่า

- ระบบหมุนเวียนเลือด คืออะไร

(เป็นระบบที่เป็นทำหน้าที่ลำเลียงสารต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกาย ระบบหมุนเวียนเลือดประกอบด้วยส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ เลือด หลอดเลือดและหัวใจ)

3. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้ก่อนเรียนของนักเรียน โดยครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด ในลิงค์ที่ครูส่งให้ โดยใช้ google form จำนวน 10 ข้อ <https://forms.gle/wiKDyYsyCSTUV2pM8>

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (เวลา 25 นาที)

1. ครูให้นักเรียนดูวิดีโอเรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด



ระบบหมุนเวียนเลือด

<https://www.youtube.com/watch?v=G5vjJwgvzhU>

2. หลังจากดูวิดีโอเสร็จครูถามนักเรียนว่า

- หัวใจมีกี่ห้อง อะไรบ้าง

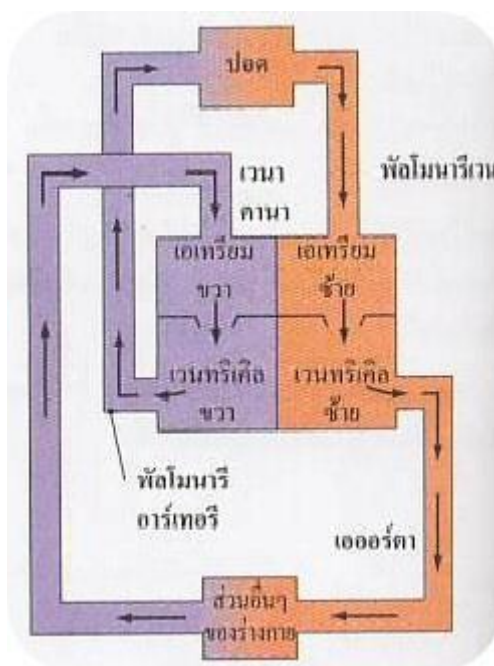
(4 ห้อง ได้แก่ ห้องบนซ้าย ห้องล่างซ้าย ห้องบนขวา ห้องล่างขวา)

- ระบบหมุนเวียนเลือดประกอบไปด้วยอะไรบ้าง

เลือด หัวใจ และหลอดเลือด

- วงจรการไหลเวียนเลือด เริ่มจากส่วนใดไปยังส่วนใด

วงจรการไหลเวียนเลือด เริ่มจากหัวใจห้องบนซ้ายรับเลือดที่มีปริมาณออกซิเจนสูงจากปอดแล้วบีบตัวดันผ่านลิ้นหัวใจลงสู่หัวใจห้องล่างซ้ายแล้วบีบตัวดันเลือดไปยังส่วนต่างๆของร่างกายและเปลี่ยนเป็นเลือดที่มีคาร์บอนไดออกไซด์สูงหรือเลือดดำไหลผ่านหลอดเลือดดำหัวใจห้องบนขวาแล้วบีบตัวดันผ่านลิ้นหัวใจลงสู่หัวใจห้องล่างขวา แล้วกลับเข้าสู่ปอดเพื่อแลกเปลี่ยนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นแก๊สออกซิเจน เป็นวัฏจักรการหมุนเวียนเลือดในร่างกายเช่นนี้ตลอดไป



3. ครูให้นักเรียนสร้างแบบจำลอง การทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด โดยใช้แอปพลิเคชัน Padlet ในการสร้างแบบจำลอง <https://padlet.com/wkhamjiem/kt17f4ek9ybxsv8o>

4. นักเรียนสร้างแบบจำลองการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 10 นาที)

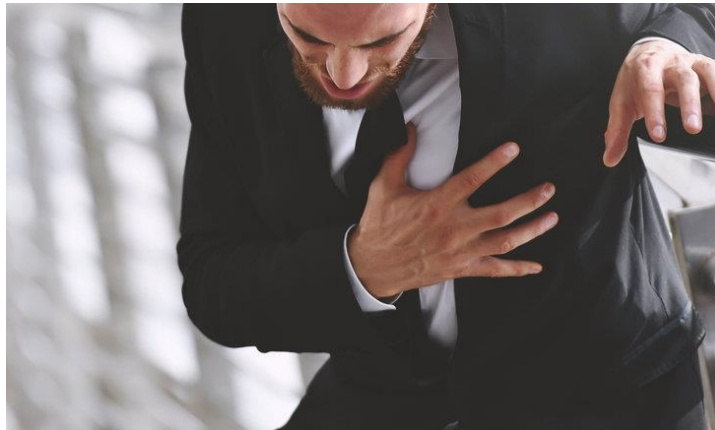
1. ครูสุ่มนักเรียน อธิบายชิ้นงานการสร้างแบบจำลองการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดของนักเรียน

2. นักเรียนที่ครูสุ่ม อธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดที่นักเรียนสร้างขึ้น

3. ครูอธิบายเพิ่มเติม จากแบบจำลองการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด ขณะอธิบายมี Powerpoint ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 5 นาที)

1. ครูนำภาพ การเกิดโรคเกี่ยวกับระบบหมุนเวียนเลือดให้นักเรียนดู และครูถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าจากภาพเกิดจากสาเหตุใด ที่ทำให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบหมุนเวียนเลือด และโรคที่เกิดเป็นอันตรายต่อชีวิตเราอย่างไร **คำตอบขึ้นอยู่กับนักเรียนตอบ**



ภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลัน

- โรคที่นักเรียนรู้จักเกี่ยวกับระบบหมุนเวียนเลือด มีโรคอะไรบ้าง

ภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลัน โรคระบบไหลเวียนเลือด - โรคหลอดเลือดในสมอง - อัมพาตเฉียบพลัน - โรคหัวใจขาดเลือดและโรคความดันโลหิตสูง

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (เวลา 10 นาที)

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด โดยครูส่งลิงค์ ให้นักเรียนในการทำแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของนักเรียนจากที่ได้เรียนไปในชั่วโมงนี้ โดยใช้ google form ในการทำแบบทดสอบ จำนวน 10 ข้อ <https://forms.gle/a3MokBKUGokNc8eo7>

9. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

สื่อ

1. Powerpoint เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด
2. youtube เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด <https://www.youtube.com/watch?v=G5vjJwgvzhU>
3. ภาพโรคเกี่ยวกับระบบหมุนเวียนเลือด ภาพหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลัน
4. แบบทดสอบหลังเรียน <https://forms.gle/a3MokBKUGokNc8eo7>
5. แบบทดสอบทบทวนความรู้ก่อนเรียน <https://forms.gle/wiKDyYsyCSTUV2pM8>
6. แอปพลิเคชัน Padlet ในการสร้างแบบจำลอง
<https://padlet.com/wkhamjiem/kt17f4ek9ybxsv8o>

แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1
2. อินเทอร์เน็ต

10. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนสามารถอธิบายการทำงาน of ระบบหมุนเวียนเลือดได้ (K)	- ประเมินจากการนำเสนอแบบจำลองการทำงาน of ระบบหมุนเวียนเลือด	- แบบประเมินการนำเสนอแบบจำลองการทำงาน of ระบบหมุนเวียนเลือด	- ตั้งแต่ 8 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์ - ดีขึ้นไปถือว่าเกณฑ์
2. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองการทำงาน of ระบบหมุนเวียนเลือดได้ (P)	- ประเมินกิจกรรมการสร้างแบบจำลองการทำงาน of ระบบหมุนเวียนเลือด	แบบประเมินกิจกรรมการสร้างแบบจำลองการทำงาน of ระบบหมุนเวียนเลือด	ตั้งแต่ 1 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	นักเรียนมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ตามคาดหวังตั้งแต่ 2 รายการขึ้นไป ผ่านเกณฑ์การประเมิน

10. ความเห็นของครูพี่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฌุ บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษามัธยมศึกษาปีที่.....

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบ ชักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบ ชักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้นและชอบ ชักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินกิจกรรมการสร้างแบบจำลอง

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	รายการประเมิน				คะแนนรวม (12)	ระดับ คุณภาพ	สรุปผล	
		ผลงาน ถูกต้อง ตามสาระ (3)	ความ สะอาด สวยงาม (3)	ทำงาน ตาม ขั้นตอน (3)	ความคิด สร้างสรรค์ (3)			ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ วรรณนิภา คำเจียม ผู้ประเมิน
(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินผลงานการสร้างแบบจำลอง

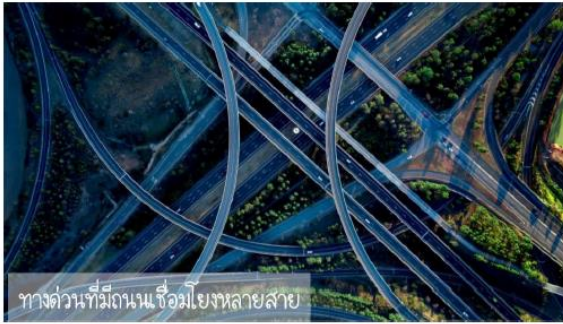
รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ผลงานถูกต้องตามสาระ	ผลงานถูกต้องตามหลักวิชา	ผลงานถูกต้องตามหลักวิชาเป็นส่วนใหญ่	ผลงานถูกต้องตามหลักวิชาเป็นส่วนน้อย
2. ความสะอาดสวยงาม	มีความสะอาด สวยงาม เรียบร้อย	มีความสะอาด สวยงาม เรียบร้อยเป็นส่วนใหญ่	มีความสะอาด สวยงาม เรียบร้อยเป็นส่วนน้อย
3. ทำงานตามขั้นตอน	การทำงานมีครบทุกขั้นตอน	การทำงานไม่ครบทุกขั้นตอนและผิดพลาดบ้าง	การทำงานไม่มีขั้นตอน มีความผิดพลาดต้องแก้ไข
4. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์แปลกใหม่	ผลงานแสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เกิดจากการเลียนแบบ	ผลงานไม่แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

0 - 5	คะแนน	หมายถึง	0	(ปรับปรุง)
6 - 8	คะแนน	หมายถึง	1	(พอใช้)
9 - 10	คะแนน	หมายถึง	2	(ดี)
11 - 12	คะแนน	หมายถึง	3	(ดีมาก)

หมายเหตุ ระดับคุณภาพ 0 ถือว่า ไม่ผ่าน

ระบบหมุนเวียนเลือด



ระบบหมุนเวียนเลือด



ระบบขนส่งในเมืองใหญ่มีถนนเชื่อมโยงไขว่กันมากมายหลายสาย บนถนนมีรถวิ่งขวักไขว่กันไปมาเป็นจำนวนมาก รถบางคันขนส่งสินค้าและอาหารไปยังร้านค้าบ้านเรือนชุมชนต่างๆ เพื่อใช้ในการดำรงชีพ จึงมีขยะและสิ่งปฏิกูลเกิดขึ้นในบ้านเรือนและชุมชน ซึ่งจำเป็นต้องขนส่งเพื่อนำไปกำจัดทิ้ง

ระบบหมุนเวียนเลือด

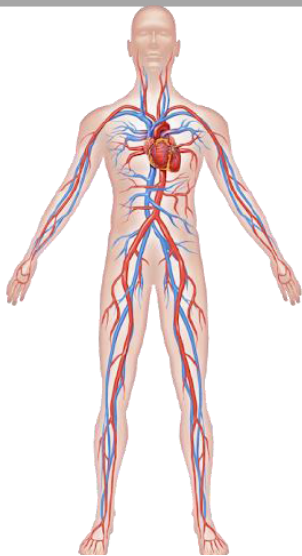


เช่นเดียวกับระบบหมุนเวียนเลือดในร่างกายของมนุษย์ ซึ่งทำหน้าที่คล้ายกับระบบขนส่งที่มีการลำเลียงสารอาหารและแก๊สออกซิเจนไปยังเซลล์ต่างๆ และนำของเสียเช่นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ยูเรีย ไปกำจัดออกนอกร่างกาย

จากภาพ นักเรียนคิดว่าระบบหมุนเวียนเลือดประกอบด้วยอะไรบ้างและมีการลำเลียงสารและแก๊สอย่างไร



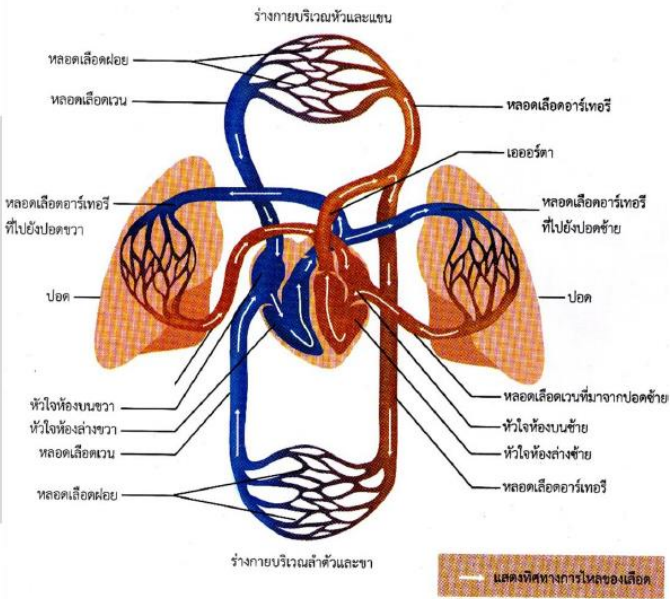
ระบบหมุนเวียนเลือด



ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ ประกอบด้วย หัวใจ หลอดเลือด และเลือดที่อยู่ภายในหลอดเลือด โดยเลือดจะทำหน้าที่ลำเลียงสารอาหาร แก๊ส ของเสีย และสารอื่นๆ ไปยังอวัยวะต่างๆของร่างกาย

ระบบหมุนเวียนเลือด

เลือดจากหัวใจห้องบนขวาจะไหลเข้าสู่หัวใจห้องล่างขวา ซึ่งจะบีบตัวเพื่อส่งเลือดที่มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูงไปแลกเปลี่ยนแก๊สที่ปอดทางหลอดเลือดอาร์เทอร์เรียที่ไปยังปอด เลือดที่มีแก๊สออกซิเจนสูงจากปอดจะกลับเข้าสู่หัวใจห้องบนซ้ายทางหลอดเลือดเวนที่มาจากปอดและไหลลงสู่หัวใจห้องล่างซ้าย



ระบบหมุนเวียนเลือด

โรคหัวใจที่พบได้บ่อย ได้แก่ โรคหัวใจขาดเลือด มีสาเหตุจากการตีบตันของหลอดเลือดอาร์เทอร์เรียที่มาเลี้ยงหัวใจทำให้ปริมาณของเลือดผ่านไปเลี้ยงหัวใจได้น้อย ถ้าเลือดไปเลี้ยงหัวใจไม่เพียงพอต่อความต้องการของหัวใจก็จะทำให้มีอาการเจ็บหน้าอกตามมา และถ้าหลอดเลือดอาร์เทอร์เรียตีบแคบมากจนอุดตันจะทำให้กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดไปเลี้ยง ส่งผลให้เกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายจนเสียชีวิตแบบเฉียบพลัน ได้โรคหัวใจยังมีสาเหตุอื่นๆ อีก เช่น ความผิดปกติของลิ้นหัวใจ หัวใจพิการ หัวใจเต้นผิดจังหวะ การติดเชื้อบริเวณหัวใจ เป็นต้น



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

บทที่ 1 ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา

เรื่องที่ 1 ระบบหมุนเวียนเลือด 2

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 21 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. การเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/6 บรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจ หลอดเลือด และเลือด

ม.2/7 อธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลอง

2. สาระสำคัญ

หัวใจของมนุษย์มี 4 ห้อง ได้แก่ หัวใจห้องบน 2 ห้อง และหัวใจห้องล่าง 2 ห้อง หัวใจห้องบนมีหน้าที่รับเลือด หัวใจห้องล่างมีหน้าที่ส่งเลือด ระหว่างหัวใจห้องบนและหัวใจห้องล่างมีลิ้นหัวใจกันเพื่อป้องกันเลือดไหลย้อนกลับ หัวใจห้องล่างซ้ายสูบฉีดเลือดที่มีแก๊สออกซิเจนสูงจากหัวใจไปยังเซลล์ทั่วร่างกาย ขณะเดียวกันจะรับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และของเสียจากเซลล์กลับสู่หัวใจห้องบนขวา หัวใจห้องล่างขวาจะสูบฉีดเลือดไปยังปอดเพื่อแลกเปลี่ยนแก๊ส เลือดที่มีแก๊สออกซิเจนสูงจากปอดจะกลับเข้าสู่หัวใจห้องบนซ้าย

ซึ่งนักเรียนควรที่จะมีความสามารถในการอธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด และสามารถนำความรู้เรื่องระบบหมุนเวียนเลือดไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันหรือเกี่ยวกับการดูแลรักษาร่างกายให้ร่างกายแข็งแรงอยู่เสมอ เช่น การกินของที่มีไขมันให้เหมาะสมกับร่างกาย เป็นการป้องกันอันตรายจากโรคต่างๆ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจ (K)
2. นักเรียนสามารถอธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลอง (P)

3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. หัวใจ
2. ระบบหมุนเวียนเลือด

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง หัวใจทำงานอย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 20 นาที)

1. เชื่อมโยงสู่เรื่องหัวใจ โดยตั้งคำถามว่า เลือดไหลเวียนไปทั่วร่างกายได้อย่างไร *(จากการบีบและคลายตัวของหัวใจ)*
2. จากนั้นครูให้นักเรียนสังเกตโครงสร้างของหัวใจผ่าตามยาว จากภาพ 3.8 ในหนังสือเรียน หน้า 60 ครูอาจใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนสังเกตหรือฝึกให้นักเรียนตั้งคำถามจากการสังเกตภาพ เช่น
 - หัวใจมีกี่ห้อง อะไรบ้าง *(4 ห้อง ได้แก่ ห้องบนซ้าย ห้องล่างซ้าย ห้องบนขวา ห้องล่างขวา)*
 - ขนาดของหัวใจแต่ละห้องเป็นอย่างไร *(ห้องล่างใหญ่กว่าห้องบน)*
 - ผนังของหัวใจห้องใดหนาที่สุด *(ห้องล่างซ้าย)*
 - ระหว่างหัวใจแต่ละห้อง นักเรียนสังเกตเห็นสิ่งใด *(ลิ้นหัวใจ)*
 - นอกจากจะพบลิ้นหัวใจระหว่างหัวใจแต่ละห้องแล้ว นักเรียนยังพบลิ้นหัวใจที่บริเวณใดอีก *(หลอดเลือด)*
 - หลอดเลือดที่ติดกับหัวใจมีหลอดเลือดใดบ้าง *(เอออร์ตา หลอดเลือดอาร์เทอรีที่ไปยังปอด หลอดเลือดเวนที่มาจากปอด หลอดเลือดเวนด้านล่างและด้านบนที่นำเลือดเข้าสู่หัวใจห้องบนขวา)*
 - หลอดเลือดใดมีขนาดใหญ่ที่สุด *(เอออร์ตา)*
3. เชื่อมโยงเข้าสู่กิจกรรม 3.2 เรื่อง หัวใจทำงานอย่างไร

ขั้นที่ 2 สํารวจและค้นหา (เวลา 60 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจจากการอ่านโดยใช้คำถามดังต่อไปนี้
 - กิจกรรมนี้เรียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร (*เรื่องการทำงานของหัวใจจากแบบจำลอง*)
 - กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร (*สังเกตและอธิบายการทำงานของหัวใจโดยใช้แบบจำลอง*)
 - วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร (*สร้างแบบจำลองการทำงานของหัวใจ สังเกตทิศทางการไหลของน้ำสีและเปรียบเทียบส่วนของแบบจำลองกับอวัยวะต่างๆ ของระบบหมุนเวียนเลือด*)
 - นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง (*สังเกตทิศทางการไหลของน้ำสี*)
3. ขณะที่แต่ละกลุ่มทำกิจกรรม ครูควรเดินสังเกตการณ์ทำกิจกรรมในแต่ละกลุ่ม และให้คำแนะนำ

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 20 นาที)

นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรม พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า แบบจำลองการทำงานของหัวใจมีลักษณะการทำงานคล้ายกับการทำงานของหัวใจมนุษย์ คือ เมื่อหัวใจบีบตัวจะมีการส่งเลือดจากหัวใจห้องล่างซ้ายไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย และเลือดจากหัวใจห้องล่างขวาจะถูกส่งไปยังปอด เมื่อหัวใจคลายตัว หัวใจห้องบนขวาจะรับเลือดจากส่วนต่างๆ ของร่างกาย ขณะเดียวกันเลือดจากปอดก็จะไหลเข้าสู่หัวใจห้องบนซ้าย อย่างไรก็ตามมีข้อจำกัดบางอย่างที่แบบจำลองแตกต่างจากหัวใจมนุษย์

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 20 นาที)

เลือดจากหัวใจห้องบนจะเข้าสู่หัวใจห้องล่าง โดยเลือดจะสูบฉีดออกจากหัวใจห้องล่างซ้ายเท่านั้นไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย แต่เลือดที่สูบฉีดจากหัวใจห้องล่างขวาจะไปยังปอดก่อนแล้วกลับมาที่หัวใจห้องบนและห้องล่างซ้ายอีกครั้ง ก่อนสูบฉีดไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 3.2 เรื่อง หัวใจทำงานอย่างไร และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถบรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจ	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.2 เรื่อง หัวใจทำงานอย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 3.2 เรื่อง หัวใจทำงานอย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระ ดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
2. นักเรียนสามารถอธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลอง (K)			
2. นักเรียนสามารถสังเกตและอธิบายการทำงานของหัวใจ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.2 เรื่อง หัวใจทำงานอย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 3.2 เรื่อง หัวใจทำงานอย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมกรรมการกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ :
- หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
 - Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

- วัสดุอุปกรณ์ :
- ท่อปี่มน้ำ
 - ภาชนะใส่น้ำสี เช่น ปีกเกอร์ 2,000 cm³ ขวดน้ำ 5 ลิตรตัดด้านที่เป็นปากขวด
 - น้ำสี

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แสงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจือหรือร้น ชอบถามทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจือหรือร้น ชอบซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจือหรือร้น ชอบซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจือหรือร้นและชอบซักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย และเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรคเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

มนุษย์

ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.2

เรื่อง...หัวใจทำงานอย่างไร

▪ จุดประสงค์

4. สังเกตและอธิบายการทำงานของหัวใจโดยใช้แบบจำลอง

▪ วัสดุอุปกรณ์

1. ท่อป้อนน้ำ

2. ภาชนะใส่น้ำสี เช่น บีกเกอร์ 2,000 cm³ ขวดน้ำ 5 ลิตร ตัดด้านที่เป็นปากขวด

3. น้ำสี

▪ วิธีการทดลอง

1. ร่วมกันจัดอุปกรณ์ชุดแบบจำลองการทำงานของหัวใจโดยใช้ท่อป้อนน้ำ 2 อัน และภาชนะใส่น้ำสี ดังภาพ

2. คาดคะเนทิศทางการเคลื่อนที่ของน้ำสีในแบบจำลองเมื่อบีบและปล่อยลูกบีบของท่อป้อนน้ำ 2 อันพร้อมกัน

3. ใช้มือบีบและปล่อยที่ลูกบีบของท่อป้อนน้ำ 2 อันพร้อมกัน สังเกต บันทึกผลโดยการวาดภาพ และเขียนทิศทางการเคลื่อนที่ของน้ำสีในแบบจำลอง

4. เปรียบเทียบส่วนประกอบของแบบจำลองกับอวัยวะต่างๆ ของระบบหมุนเวียนเลือด

ผลการทำกิจกรรม

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เหตุใดน้ำสีจึงไหลไปตามท่อได้อย่างต่อเนื่อง

.....

.....

.....

2. เหตุใดเมื่อคลายมือออกแล้วน้ำสีไม่ไหลกลับทางท่อเดิม

.....

.....

.....

3. นักเรียนจะอธิบายการทำงานของแบบจำลองการทำงานของหัวใจว่าอย่างไร

.....

.....

.....

4. แบบจำลองการทำงานของหัวใจในกิจกรรมนี้ มีสิ่งที่เหมือนและสิ่งที่แตกต่างจากการทำงานของหัวใจมนุษย์อย่างไร

.....

.....

.....

5. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....



ร่างกายมนุษย์

หน่วยที่ 3



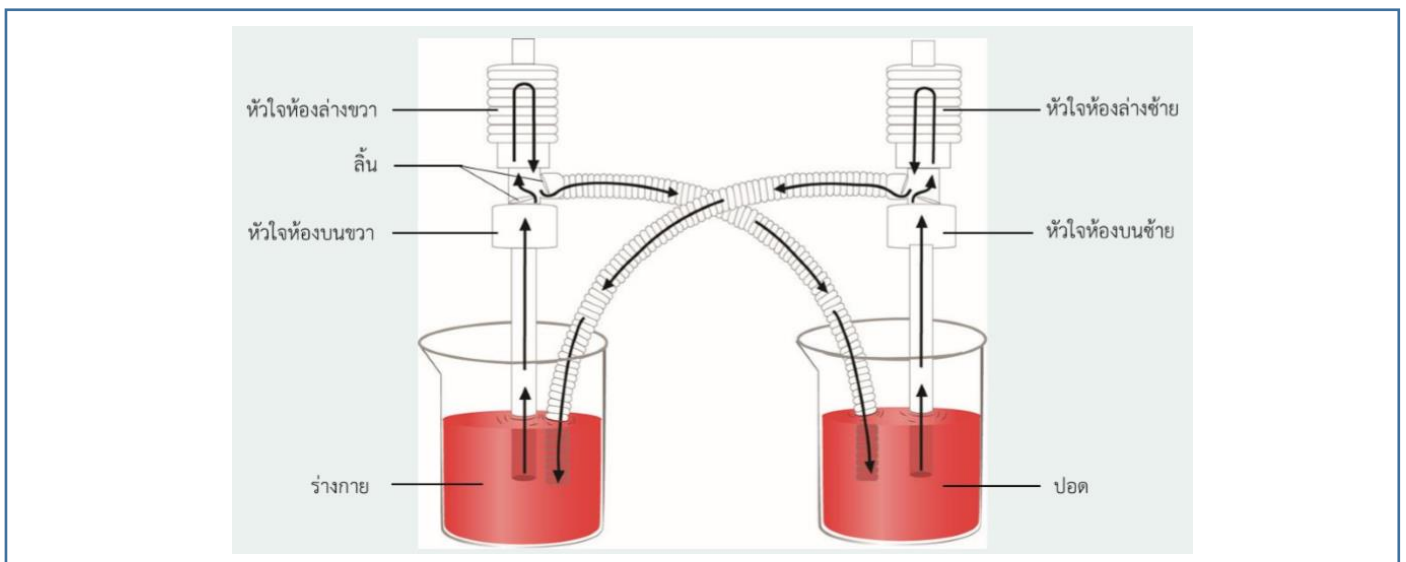
ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.2

เรื่อง...หัวใจทำงานอย่างไร

ผลการทำกิจกรรม



คำถามท้ายกิจกรรม

- เหตุใดน้ำสีจึงไหลไปตามท่อได้อย่างต่อเนื่อง
เพราะการบีบลูกสูบและปล่อยอย่างต่อเนื่อง ทำให้น้ำถูกดูดขึ้นมาและไหลไปตามท่อได้
- เหตุใดเมื่อคลายมือออกแล้วน้ำสีไม่ไหลกลับทางท่อเดิม
เพราะการทำงานของลิ้นบริเวณโคนท่อปั๊มที่ปิดเปิดได้ ช่วยควบคุมไม่ให้น้ำสีไหลย้อนกลับ
- นักเรียนจะอธิบายการทำงานของแบบจำลองการทำงานของหัวใจว่าอย่างไร
เมื่อใช้มือขวาบีบลูกสูบซึ่งเปรียบเสมือนหัวใจห้องกลางขวาบีบตัวเพื่อส่งเลือดไปยังปอด ขณะที่มือซ้ายบีบลูกสูบก็เปรียบเสมือนหัวใจห้องกลางซ้ายบีบตัวเพื่อนำเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย เมื่อ

คล้ายมือขวาที่บีบลูกบีบเปรียบเสมือนหัวใจคลายตัวเพื่อรับเลือดจากร่างกายเข้าสู่หัวใจห้องบนขวา และเมื่อคลายมือซ้ายที่บีบลูกบีบ ก็เปรียบเหมือนกับหัวใจห้องบนซ้ายคลายตัวเพื่อรับเลือดจากปอด

4. แบบจำลองการทำงานของหัวใจในกิจกรรมนี้ มีสิ่งเหมือนและสิ่งที่แตกต่างจากการทำงานของหัวใจมนุษย์อย่างไร

แบบจำลองมีสิ่งเหมือนกับการทำงานของหัวใจมนุษย์ คือ

1. แบบจำลองมี 4 ห้องคล้ายกับหัวใจมนุษย์
2. ส่วนของแบบจำลองหัวใจห้องล่างใหญ่กว่าหัวใจห้องบน
3. มีลิ้นปิดเปิดเพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำสีคล้ายกับการทำงานของลิ้นหัวใจ
4. ของเหลวมีปริมาณเท่าเดิมหมุนเวียนอยู่ในระบบ ไม่ต้องเติมน้ำจากภายนอกเข้าไป

แบบจำลองมีสิ่งที่แตกต่างจากการทำงานของหัวใจมนุษย์ คือ

1. ห้องของหัวใจในแบบจำลองสลับบน ล่างกับของจริง
2. ส่วนของแบบจำลองหัวใจห้องบนไม่สามารถบีบตัวได้ บีบได้เฉพาะหัวใจห้องล่าง
3. ท่อน้ำพลาสติกที่เป็นตัวแทนของหลอดเลือดนั้นแข็ง ไม่สามารถหดและขยายตัวได้เหมือนกับหลอดเลือด ของมนุษย์

5. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

แบบจำลองการทำงานของหัวใจ มีลักษณะการทำงานคล้ายกับการทำงานของหัวใจมนุษย์ คือ เมื่อหัวใจบีบตัวจะมีการส่งเลือดจากหัวใจห้องล่างซ้ายไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย และเลือดจากหัวใจห้องล่างขวาจะถูกส่งไปยังปอด เมื่อหัวใจคลายตัวหัวใจห้องบนขวาจะรับเลือดจากส่วนต่างๆ ของร่างกาย ขณะเดียวกันเลือดจากปอดก็จะไหลเข้าสู่หัวใจห้องบนซ้าย อย่างไรก็ตามมีข้อจำกัดบางอย่างที่แบบจำลอง แตกต่างจากหัวใจมนุษย์ เช่น ตำแหน่งของห้องหัวใจ การบีบตัวของหัวใจแต่ละห้อง ความสามารถในการหด และขยายตัวของหลอดเลือด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

บทที่ 1 ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา

เรื่องที่ 1 ระบบหมุนเวียนเลือด 3

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 21 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/8 ออกแบบการทดลองและทดลองในการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะปกติและหลังทำกิจกรรม

2. สาระสำคัญ

อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักมีค่าเฉลี่ยประมาณ 60-100 ครั้งต่อนาที อัตราการเต้นของหัวใจหลังทำกิจกรรมต่างๆ จะมากกว่าในขณะพัก และในการออกกำลังกายหรือการทำกิจกรรมต่างๆ ต้องใช้พลังงาน หัวใจจึงต้องสูบฉีดเลือดที่มีแก๊สออกซิเจนไปยังเซลล์เพื่อสลายสารอาหารให้ได้พลังงานมาใช้ ขณะเดียวกันหัวใจจะต้องนำเลือดที่มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นจากการสลายสารอาหารจากเซลล์ไปกำจัดออก จึงเป็นผลให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น ดังนั้นผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำกล้ามเนื้อหัวใจจึงแข็งแรง และมีประสิทธิภาพสูงในการสูบฉีดเลือด

ซึ่งนักเรียนควรที่จะมีความสามารถในการออกแบบการทดลองและทดลองในการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะปกติและหลังทำกิจกรรม และสามารถนำความรู้เรื่องอัตราการเต้นของหัวใจไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันหรือเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพร่างกายให้ร่างกายแข็งแรงอยู่เสมอ เช่น การออกกำลังกาย หรือแม้แต่การวัดชีพจรให้กับตนเองหรือผู้อื่นในกรณีที่ไม่มีเครื่องมือวัดแทนได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายอัตราการเต้นของหัวใจได้(K)
2. นักเรียนสามารถออกแบบการทดลองและทดลองในการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะปกติและหลังทำกิจกรรมได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ชีพจร
2. การออกแบบการทดลองและทดลองในการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง กิจกรรมใดมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจมากกว่ากัน

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement) (เวลา 20 นาที)

1. เชื่อมโยงเข้าสู่เรื่องชีพจร โดยใช้คำถามว่า การปิดของลิ้นหัวใจ ทำให้เกิดเสียงเต้นของหัวใจ นักเรียนจะวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้อย่างไร *(นับจำนวนครั้งที่หัวใจเต้นในเวลา 1 นาที)*

2. ให้นักเรียนลองจับชีพจรในบริเวณต่างๆ ของร่างกาย เช่น บริเวณข้อมือ ข้างคอ จากนั้นให้นักเรียนอ่านเนื้อหา เกี่ยวกับชีพจรตามรายละเอียดในหนังสือเรียน จากนั้นร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า ชีพจรคือการขยายและหดตัวของหลอดเลือดอย่างเป็นจังหวะ เกิดขึ้นในขณะที่หัวใจบีบตัวทำให้เกิดแรงส่งเลือดมายังหลอดเลือดอาร์เทอร์รี่ แรงที่มากกระทบผนังหลอดเลือดจะทำให้หลอดเลือดขยายตัวเพื่อรับเลือดและหดตัวเพื่อส่งเลือดต่อไปตามจังหวะการบีบตัวของหัวใจแต่ละครั้ง

3. เชื่อมโยงเข้าสู่กิจกรรม 3.3 เรื่อง กิจกรรมใดมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจมากกว่ากัน โดยใช้คำถามว่านักเรียนทราบ หรือไม่ว่าอัตราการเต้นของหัวใจของแต่ละคนเป็นเท่าไร และกิจกรรมต่างๆ ของร่างกายมีผลต่อการเต้นของหัวใจ หรือไม่ อย่างไร

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration) (เวลา 60 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินการ และตรวจสอบความเข้าใจจากการอ่านโดยใช้คำถามดังต่อไปนี้
 - กิจกรรมนี้เรียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร (*เรื่องอัตราการเต้นของหัวใจจากอัตราชีพจรขณะพักและหลังทำกิจกรรมต่างๆ*)
 - กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร (*1. วัดอัตราการเต้นของหัวใจโดยการจับชีพจร 2. ออกแบบการทดลองและทดลอง เพื่อเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและหลังทำกิจกรรมต่างๆ*)
 - วิธีดำเนินการกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร (*ในตอนต้น 1 เป็นการวัดอัตราชีพจรเฉลี่ยของแต่ละคน ส่วนตอนที่ 2 เป็นการออกแบบการทดลองเพื่อเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและหลังทำกิจกรรม โดยนักเรียนต้องตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐาน ระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม จากนั้นทำการทดลองตามที่ได้ออกแบบไว้*)
 - นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง (*รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและหลังทำกิจกรรมตามที่ได้ออกแบบไว้*)
3. ขณะที่แต่ละกลุ่มทำกิจกรรม และให้คำแนะนำถ้านักเรียนมีข้อสงสัยในประเด็นต่างๆ เช่น การจับชีพจรในตำแหน่งที่ถูกต้อง วิธีการออกแบบการทดลอง การตั้งสมมติฐาน การระบุตัวแปร ซึ่งครูควรรวบรวมปัญหาและข้อสงสัยต่างๆ จากการทำกิจกรรมของนักเรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการอภิปรายหลังการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 20 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรมโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทาง เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักมีค่าเฉลี่ยประมาณ 60-100 ครั้งต่อนาที อัตราการเต้นของหัวใจหลังทำกิจกรรมต่างๆ จะมากกว่าในขณะพัก

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 20 นาที)

ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาและตอบคำถามระหว่างเรียนเกี่ยวกับอัตราการเต้นของหัวใจที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการออกกำลังกาย และประโยชน์ของการออกกำลังกายต่อการสูดฉีดเลือดจากหนังสือเรียนหน้า 65 จากนั้นร่วมกันอภิปราย เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า ในการออกกำลังกายหรือการทำกิจกรรมต่างๆ ต้องใช้พลังงาน หัวใจจึงต้องสูดฉีดเลือดที่มีแก๊สออกซิเจนไปยังเซลล์เพื่อสลายสารอาหารให้ได้พลังงานมาใช้ ขณะเดียวกันหัวใจจะต้องนำเลือดที่มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นจากการสลายสารอาหารจากเซลล์ไปกำจัดออก จึงเป็นผลให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 3.3 เรื่อง กิจกรรมใดมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจมากกว่ากัน และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายอัตราการเต้นของหัวใจได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.3 เรื่อง กิจกรรมใดมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจมากกว่ากัน	ใบบันทึกกิจกรรม 3.3 เรื่อง กิจกรรมใดมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจมากกว่ากัน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70
2. นักเรียนสามารถออกแบบการทดลองและทดลองในการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะปกติและหลังทำกิจกรรม (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.3 เรื่อง กิจกรรมใดมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจมากกว่ากัน	ใบบันทึกกิจกรรม 3.3 เรื่อง กิจกรรมใดมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจมากกว่ากัน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

วัสดุอุปกรณ์ : 1. นาฬิกาจับเวลา

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษามัธยมศึกษาปีที่.....

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบ ชักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบ ชักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้นและชอบ ชักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย และเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรคเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

มนุษย์

ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.3

เรื่อง...กิจกรรมใดมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ
มากกว่ากัน

▪ จุดประสงค์

- วัดอัตราการเต้นของหัวใจโดยการจับชีพจร
- ออกแบบการทดลองและทดลองเพื่อเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและหลังทำกิจกรรมต่างๆ

▪ วัสดุอุปกรณ์

- นาฬิกาจับเวลา

▪ วิธีการทดลอง

ตอนที่ 1 : การวัดอัตราการเต้นของหัวใจ

- หงายมือข้างหนึ่งขึ้น แล้วใช้นิ้วของมืออีกข้างหนึ่งแตะเบาๆ บนข้อมือที่หงายอยู่ตรงตำแหน่งที่สามารถจับชีพจรได้
- สังเกตและนับจำนวนครั้งของชีพจรในเวลา 1 นาที และบันทึกผล

ผลการทำกิจกรรม

ครั้งที่	จำนวนครั้งของชีพจร
1	
2	
3	

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ในเวลา 1 นาที อัตราการเต้นของหัวใจของนักเรียนเป็นเท่าไร

.....
.....

2. อัตราการเต้นของหัวใจของทั้ง 3 ครั้งเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

.....
.....

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....
.....

■ วิธีการทดลอง

ตอนที่ 2 : อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและหลังทำกิจกรรม

- ออกแบบการทดลองเพื่อศึกษาผลของการทำกิจกรรมต่างๆ ที่มีต่ออัตราการเต้นของหัวใจ โดยตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐาน ระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม
- ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน และบันทึกผลตามกิจกรรมที่ออกแบบไว้
- อภิปราย สรุปผลการทดลอง และนำเสนอผล

ผลการทำกิจกรรม

กิจกรรมของร่างกาย	อัตราชีพจร (ครั้ง/นาที)			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
ขณะพัก				
เดินไปเดินมา				
วิ่ง				

คำถามท้ายกิจกรรม

1. คำถามและสมมติฐานของการทดลองในตอนี่ 2 คืออะไร

.....
.....

2. ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมในการทดลองนี้คืออะไร

.....
.....

3. กิจกรรมใดที่ทำให้อัตราชีพจรมากที่สุดและน้อยที่สุด

.....
.....

4. ผลการทดลองเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ อย่างไร

.....
.....
.....

5. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....
.....

ร่างกายมนุษย์

หน่วยที่ 3



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.3

เรื่อง...กิจกรรมใดมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ

มากกว่ากัน

ตอนที่ 1

ผลการทำกิจกรรม

ครั้งที่	จำนวนครั้งของชีพจร
1	74
2	70
3	72

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ในเวลา 1 นาที อัตราการเต้นของหัวใจของนักเรียนเป็นเท่าไร

คำตอบอาจแตกต่างกันไปในแต่ละคน ซึ่งอาจไม่เท่ากัน อัตราชีพจรของคนปกติขณะพักประมาณ 60-100 ครั้งต่อนาที

2. อัตราการเต้นของหัวใจของทั้ง 3 ครั้งเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

ตามผลที่ได้จากการทดลอง ซึ่งควรจะได้ค่าเท่ากันหรือใกล้เคียงกันทั้ง 3 ครั้ง

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

อัตราชีพจรหรืออัตราการเต้นของหัวใจของคนแต่ละคนอาจแตกต่างกันไป แต่บุคคลที่มีเพศ เดียวกัน อายุเท่ากัน ขนาดของร่างกายเท่ากัน ควรมีอัตราการเต้นของหัวใจใกล้เคียงกัน

ตอนที่ 2

ผลการทำกิจกรรม

กิจกรรมของร่างกาย	อัตราชีพจร (ครั้ง/นาที)			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4

ขณะพัก	72	70	74	72
เดินไปเดินมา	90	94	92	92
วิ่ง	110	108	112	108

คำถามท้ายกิจกรรม

1. คำถามและสมมติฐานของการทดลองในตอนที่ 2 คืออะไร

คำถามของการทดลองในตอนที่ 2 เช่น อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและหลังทำกิจกรรมจะแตกต่างกันหรือไม่ สมมติฐานของการทดลอง เช่น อัตราการเต้นของหัวใจหลังจากทำกิจกรรมต่าง ๆ จะมากกว่าขณะพัก

2. ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมในการทดลองนี้คืออะไร

ตัวแปรต้น ได้แก่ ชนิดของกิจกรรม ตัวแปรตาม ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจ ซึ่งวัดได้จากอัตราชีพจร ตัวแปรควบคุม ได้แก่ ผู้ทดลอง ซึ่งต้องเป็นคนเดียวกัน ระยะเวลาที่ใช้ทำกิจกรรมต้องเท่ากัน

3. กิจกรรมใดที่ทำให้อัตราชีพจรมากที่สุดและน้อยที่สุด

ขึ้นอยู่กับการออกแบบและทำการทดลอง ผลจากการทดลองที่ให้ไว้ดังตัวอย่างนั้น กิจกรรมที่ทำให้อัตราชีพจรมากที่สุด ได้แก่ การวิ่ง และกิจกรรมที่ทำให้อัตราชีพจรมีน้อยที่สุด ได้แก่ ขณะพัก

4. ผลการทดลองเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ อย่างไร

ขึ้นอยู่กับสมมติฐานและผลการทดลองของแต่ละกลุ่ม

5. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

อัตราการเต้นของหัวใจหลังจากทำกิจกรรมจะมากกว่าขณะพัก การวิ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้อัตรา การเต้นของหัวใจมากที่สุด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

บทที่ 1 ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา

เรื่องที่ 2 ระบบหายใจ 1

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 21 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/1 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ

ม.2/2 อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออก โดยใช้แบบจำลอง รวมทั้งอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส

2. สาระสำคัญ

อวัยวะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ ได้แก่ จมูก ท่อลม ปอด กะบังลม และกระดูกซี่โครง อากาศเข้าและออกจากปอดได้ เนื่องจากการทำงานร่วมกัน ระหว่างกะบังลมและกระดูกซี่โครง ซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาตรและความดันในช่องอก การแลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจนกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในร่างกายเกิดขึ้นบริเวณถุงลมในปอดกับหลอดเลือดฝอยและระหว่างหลอดเลือดฝอยกับเนื้อเยื่อ

ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออก โดยใช้แบบจำลอง รวมทั้งอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส และสามารถนำความรู้เรื่องระบบหายใจและกลไกการหายใจเข้า-ออก ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น การดูแลรักษาร่างกายให้ร่างกายแข็งแรงอยู่เสมอ การออกกำลังกาย วิธีป้องกันจากเชื้อโรคในอากาศ และการใช้หน้ากากอนามัย เป็นต้น

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายกลไกการหายใจเข้าและออกแบบโดยใช้แบบจำลอง รวมทั้งอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส (K)
2. นักเรียนสามารถระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ระบบหายใจ
2. การแลกเปลี่ยนแก๊ส

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง การหายใจเข้าและการหายใจออกเกิดขึ้นได้อย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 20 นาที)

1. ให้นักเรียนดูภาพนำเรื่อง อ่านเนื้อหา และคำสำคัญเรื่องระบบหายใจ จากนั้นทำกิจกรรม ทบทวนความรู้ก่อนเรียน ถ้าครูพบว่านักเรียน ยังมีความเข้าใจในเนื้อหาส่วนใดยังไม่สมบูรณ์ หรือไม่ถูกต้อง ครูควรอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ เนื้อหาส่วนนั้น

2. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหา ในหนังสือเรียนหน้า 69 เกี่ยวกับการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในระบบหายใจ และสังเกตภาพ 3.13 เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า กลไกการหายใจเข้าและการหายใจออกของมนุษย์ เกิดจากการทำงานร่วมกันของอวัยวะต่างๆ ในระบบหายใจ ได้แก่ จมูก ท่อลม ปอด (รวมถึงหลอดลม หลอดลมฝอย ถุงลมภายในปอด) และอวัยวะ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กระดูกซี่โครง และกะบังลม

3. เชื่อมโยงเข้าสู่ กิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง การหายใจเข้าและการหายใจออกเกิดขึ้นได้อย่างไร โดยใช้คำถามว่าอวัยวะต่างๆ ในระบบหายใจทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดหายใจเข้าและหายใจออกได้อย่างไร

ขั้นที่ 2 สืบค้นและค้นหา (เวลา 60 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจจากการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เรียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร *(เรื่องการหายใจเข้าและการหายใจออกของมนุษย์)*
- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร *(สังเกตและอธิบายกลไกการหายใจเข้าและการหายใจออก*

โดยใช้แบบจำลองการทำงานของปอด)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร *(สังเกตและเปรียบเทียบแบบจำลองการทำงานของปอดกับอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ และเปรียบเทียบระหว่างการทำงานของแบบจำลองปอดกับการหายใจเข้าและการหายใจออกของมนุษย์)*

- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง *(สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับลูกโป่งทั้งสองใบใน กล่องพลาสติกขณะดึงและดันแผ่นยาง)*

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 20 นาที)

ให้นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม จากนั้นให้นักเรียนนำเสนอหน้าชั้นเรียน และอภิปรายคำตอบร่วมกัน เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า แบบจำลองการทำงานของปอด เป็นการจำลองกลไกการทำงานของ การหายใจเข้าและการหายใจออกของมนุษย์ โดยท่อตัว Y ซึ่งประกอบด้วยท่อตรงเปรียบได้กับท่อลม และท่อที่แยกออกมาทั้ง 2 ข้างจากท่อตรงเปรียบได้กับหลอดลม ลูกโป่งเปรียบได้กับปอด ช่องว่างภายในกล่องพลาสติกใสทรงกระบอกเปรียบได้กับช่องอก แผ่นยางเปรียบได้กับกะบังลม การดึงแผ่นยางลงส่งผลให้อากาศจากภายนอกเคลื่อนเข้าสู่ลูกโป่ง เปรียบได้กับการหายใจเข้า ส่วนการดันแผ่นยางขึ้นส่งผลให้อากาศเคลื่อนที่ออกจากลูกโป่งเปรียบได้กับการหายใจออก

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 20 นาที)

ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาเกี่ยวกับการหายใจเข้าและออก เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า การดึงแผ่นยางลงหรือดันแผ่นยางขึ้น เปรียบได้กับการทำงานของกะบังลม ซึ่งมีผลต่อปริมาตรอากาศและความดันภายในกล่องพลาสติก ทำให้อากาศเคลื่อนเข้าไปในลูกโป่งหรือเคลื่อนที่ออกจากลูกโป่งได้ การที่กล้ามเนื้อกะบังลมหดตัว จะทำให้กะบังลมลดตัวต่ำลงในขณะที่กระดูกซี่โครงจะยกตัวขึ้น ส่งผลให้ช่องอกมีปริมาตรเพิ่มขึ้น และความดันภายในช่องอกลดลง อากาศจากภายนอกจึงเคลื่อนที่เข้าสู่ปอด เกิดเป็นการหายใจเข้า ในทางกลับกันเมื่อกล้ามเนื้อกะบังลมคลายตัว จะทำให้กะบังลมยกตัวสูงขึ้นในขณะที่กระดูกซี่โครงจะลดตัวต่ำลง ส่งผลให้ช่องอกมีปริมาตรลดลง ความดันภายในช่องอกเพิ่มขึ้น

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 3.4 เรื่อง การหายใจเข้าและการหายใจออกเกิดขึ้นได้อย่างไร และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายกลไกการหายใจเข้าและออกแบบโดยใช้แบบจำลอง รวมทั้งอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.4 เรื่อง การหายใจเข้าและการหายใจออกเกิดขึ้นได้อย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 3.4 เรื่อง การหายใจเข้าและการหายใจออกเกิดขึ้นได้อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70
2. นักเรียนสามารถระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.4 เรื่อง การหายใจเข้าและการหายใจออกเกิดขึ้นได้อย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 3.4 เรื่อง การหายใจเข้าและการหายใจออกเกิดขึ้นได้อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำงานกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ :
- หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
 - Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

- วัสดุอุปกรณ์ :
- แบบจำลองการทำงานของปอด

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจื่อหรือร้น ชอบถามทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจื่อหรือร้น ชอบซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจื่อหรือร้น ชอบซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจื่อหรือร้นและชอบซักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย และเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรคเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.4**เรื่อง...การหายใจเข้าและการหายใจออก****จุดประสงค์**

7. สังเกตและอธิบายกลไกการหายใจเข้าและหายใจออกโดยใช้แบบจำลองการทำงานของปอด

วัสดุอุปกรณ์

1. แบบจำลองการทำงานของปอด

วิธีการทดลอง

1. สังเกตแบบจำลองการทำงานของปอด และบันทึกส่วนประกอบทั้งหมดของแบบจำลอง โดยเปรียบเทียบกับอวัยวะของร่างกายในภาพ 3.13

2. ยกแบบจำลองขึ้นด้วยมือข้างหนึ่ง จากนั้นใช้มืออีกข้างหนึ่งดึงแผ่นยางของแบบจำลองลง และค้างไว้ สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของลูกโป่งทั้ง 2 ใบ บันทึกผล

3. ใช้มือข้างเดิมดันแผ่นยางของแบบจำลองขึ้นและค้างไว้ สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของลูกโป่ง ทำซ้ำ 2-3 ครั้ง บันทึกผล

4. ร่วมกันอภิปรายเพื่อเปรียบเทียบการทำงานของแบบจำลองกับการหายใจ

ผลการทำกิจกรรม

คำถามท้ายกิจกรรม

1. แบบจำลองการทำงานของปอดมีส่วนประกอบอะไรบ้าง

.....
.....

2. เมื่อตีงแผ่นยางของแบบจำลองลง เปรียบได้กับการหายใจเข้าหรือหายใจออก ทราบได้อย่างไร

.....
.....

3. เมื่อตีงแผ่นยางของแบบจำลองขึ้น เปรียบได้กับการหายใจเข้าหรือหายใจออก ทราบได้อย่างไร

.....
.....

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....
.....
.....
.....

ร่างกายมนุษย์

หน่วยที่ 3



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.4

เรื่อง...การหายใจเข้าและการหายใจออก

ผลการทำกิจกรรม

เมื่อทำการทดลองจะสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงของลูกโป่งในแบบจำลองการทำงานของปอด ดังต่อไปนี้



เมื่อดึงแผ่นยางลง



เมื่อดันแผ่นยางขึ้น

เมื่อดึงแผ่นยางลง ลูกโป่งภายในกล่องพลาสติกจะพองตัวขึ้น เนื่องจากปริมาตรของอากาศในกล่องพลาสติกเพิ่มขึ้น ทำให้ความดันอากาศภายในกล่องลดลงต่ำกว่าด้านนอก ส่งผลให้อากาศจากภายนอกเคลื่อนที่เข้าสู่ลูกโป่ง
เมื่อดันแผ่นยางขึ้น ลูกโป่งภายในกล่องพลาสติกจะแฟบลง เนื่องจากปริมาตรของอากาศในกล่องพลาสติกลดลง ทำให้ความดันอากาศภายในกล่องสูงขึ้นและสูงกว่าภายนอกกล่อง ส่งผลให้อากาศภายในลูกโป่งเคลื่อนที่ออกสู่ภายนอก

คำถามท้ายกิจกรรม

1. แบบจำลองการทำงานของปอดมีส่วนประกอบอะไรบ้าง

แบบจำลองการทำงานของปอด ประกอบด้วยทอรูปตัว Y ซึ่งท่อตรงเปรียบได้กับท่อลมและท่อที่ แยกออก 2 ข้างเปรียบได้กับหลอดลม ลูกโป่ง 2 ลูกเปรียบได้กับปอดทั้ง 2 ข้าง ช่องว่างภายในกล่องพลาสติกใส ทรงกระบอกเปรียบได้กับช่องอก และแผ่นยางเปรียบได้กับกะบังลม

2. เมื่อดึงแผ่นยางของแบบจำลองลง เปรียบได้กับการหายใจเข้าหรือหายใจออก ทราบได้อย่างไร

เมื่อดึงแผ่นยางของแบบจำลองลง เปรียบได้กับการหายใจเข้า ทราบได้จากลูกโป่งทั้งสองใบ ภายในกล่องพลาสติกพองออก

3. เมื่อดันแผ่นยางของแบบจำลองขึ้น เปรียบได้กับการหายใจเข้าหรือหายใจออก ทราบได้อย่างไร

เมื่อต้นแผ่นยางของแบบจำลองขึ้น เปรียบได้กับการหายใจออก ทราบได้จากลูกโป่งทั้งสองใบใน
กล่องพลาสติกแฟบลง

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

แบบจำลองการทำงานของปอด เป็นการจำลองกลไกการทำงานของหัวใจเข้าและการหายใจ
ออกของมนุษย์ มีส่วนประกอบคือท่อรูปตัว Y ซึ่งท่อตรงเปรียบได้กับท่อลม และท่อที่แยกออก ทั้ง 2
ข้างเปรียบได้กับหลอดลม ลูกโป่งเปรียบได้กับปอด ช่องว่างภายในกล่องพลาสติกใสทรงระบอบอก
เปรียบ ได้กับช่องอก แผ่นยางเปรียบได้กับกะบังลม การดึงแผ่นยางลง ส่งผลให้อากาศจากภายนอก
เคลื่อนเข้าสู่ลูกโป่ง เปรียบได้กับการหายใจเข้า ส่วนการดันแผ่นยางขึ้น ส่งผลให้อากาศเคลื่อนที่ออก
จากลูกโป่ง เปรียบได้กับการหายใจออก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

บทที่ 1 ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา

เรื่องที่ 2 ระบบหายใจ 2

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 21 ชั่วโมง

เวลา 1 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

ม.2/3 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหายใจโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ

2. สาระสำคัญ

ความจุอากาศของปอดมนุษย์ไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น เพศ วัย ขนาดของร่างกาย การสูบบุหรี่ ซึ่งนักเรียนควรที่จะตระหนักถึงความสำคัญของระบบหายใจโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ และสามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์เกี่ยวกับการดูแลรักษาร่างกายให้ร่างกายแข็งแรงอยู่เสมอ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายความจุอากาศของปอดมนุษย์ได้ (K)
2. นักเรียนสามารถทดลองความจุอากาศของปอดได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ปอดและถุงลม
2. การทดลองความจุอากาศของปอด

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.5 เรื่อง ปอดจู่อากาศได้เท่าใด

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 5 นาที)

1. เชื่อมโยงเข้าสู่ กิจกรรมที่ 3.5 เรื่อง ปอดจู่อากาศได้เท่าใด โดยใช้คำถามว่า มนุษย์จำเป็นต้องได้รับอากาศในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย นักเรียนทราบหรือไม่ว่าปอดของแต่ละคนสามารถจู่อากาศได้เท่ากันหรือไม่

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (เวลา 25 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. ให้นักเรียนอ่านรายละเอียดกิจกรรมและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม กรณีที่นักเรียนยังตอบไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนครูควรอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ตัวอย่างคำถามและแนวคำตอบ ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

(การวัดความจุอากาศของปอด)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(ทดลองและอธิบายความจุอากาศของปอด)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(ทดสอบความจุอากาศของปอดจากชุดอุปกรณ์วัดความจุของปอด โดยให้คนทดสอบหายใจเข้าให้เต็มที่แล้วเป่าลมเข้าไปในถุงพลาสติกให้มากที่สุด เพื่ออ่านค่าความจุอากาศของปอด)

- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(รวบรวมข้อมูลค่าความจุอากาศของปอดของนักเรียน)

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามวิธีการดำเนินกิจกรรม ครูสังเกตการณ์ทำกิจกรรมของนักเรียน พร้อมให้คำแนะนำ และความช่วยเหลือเพิ่มเติมหากนักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัย

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 15 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรมโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทาง เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า การวัด

ความจุอากาศของปอดอย่างง่าย วัดได้จากชุดอุปกรณ์วัดความจุอากาศของปอด โดยวัดปริมาตรของอากาศเมื่อหายใจเข้าเต็มที่แล้วผ่อนลมหายใจออกมาให้มากที่สุด ซึ่งความจุอากาศของปอดแต่ละบุคคลอาจจะแตกต่างกันได้ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น เพศ ขนาดของร่างกาย การออกกำลังกายเป็นประจำ

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 15 นาที)

ให้นักเรียนศึกษากราฟในภาพ 3.18 และ 3.19 ในหนังสือเรียนหน้า 78 และตอบคำถามระหว่างเรียน จากนั้นอ่านเนื้อหาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความจุอากาศของปอด รวมถึงสาเหตุของโรคที่เกี่ยวข้องกับทางเดินหายใจในหนังสือ เรียนหน้า 79 เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า ค่าความจุอากาศของปอดแต่ละบุคคลอาจจะไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น เพศ อายุ ความสูงของร่างกาย อาชีพ นอกจากนี้บุคคลที่มีภาวะผิดปกติ หรือเป็นโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ เช่น โรคถุงลมโป่งพอง โรคมะเร็งในปอด วัณโรค ปอดติดเชื้อ อาจส่งผลให้ความจุของปอดลดลง ซึ่งส่งผลให้ความสามารถในการแลกเปลี่ยนแก๊สของปอดลดลงด้วย ครูควรเน้นถึงประโยชน์ของการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจะทำความจุอากาศของปอดเพิ่มขึ้นเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนแก๊ส และสาเหตุของโรคถุงลมโป่งพอง ซึ่งส่วนใหญ่มักเกิดจากสารพิษในควันบุหรี่ซึ่งจะไปทำลายผนังของถุงลม ทำให้พื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนแก๊สของถุงลมลดลง ซึ่งอาจนำภาพของผู้ที่ป่วยเป็นโรคถุงลมโป่งพองมาให้นักเรียนดู เพื่อให้นักเรียนตระหนักถึงพิษภัยของบุหรี่และไม่สูบบุหรี่

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 3.5 เรื่อง ปอดจุอากาศได้เท่าใด และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายความจุอากาศของปอดมนุษย์ได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.5 เรื่อง ปอดจุอากาศได้เท่าใด	ใบบันทึกกิจกรรม 3.5 เรื่อง ปอดจุอากาศได้เท่าใด	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถทดลองความจุอากาศของปอดได้(P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.5 เรื่อง ปอดจุอากาศได้เท่าใด	ใบบันทึกกิจกรรม 3.5 เรื่อง ปอดจุอากาศได้เท่าใด	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. 3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำงาน กิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรม การทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์
- วัสดุอุปกรณ์ : 1. ชุดอุปกรณ์วัดความจุอากาศของปอด
2. เทปใส
3. กรรไกร

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูที่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบถามทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้นและชอบซักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย และเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรคเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

มนุษย์

ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.5

เรื่อง...ปอดจุกอากาศได้เท่าใด

■ จุดประสงค์

8. ทดลองและอธิบายความจุอากาศของปอด

■ วัสดุอุปกรณ์

1. ชุดอุปกรณ์วัดความจุของปอด
2. เทปใส
3. กรรไกร

■ วิธีการทดลอง

1. คลี่ชุดอุปกรณ์วัดความจุอากาศของปอด ซึ่งประกอบด้วยถุงพลาสติกยาว ท่อพลาสติกสั้น และสติ๊กเกอร์ใสที่แสดงปริมาณความจุอากาศของปอดออก
2. นำสติ๊กเกอร์ใสที่แสดงปริมาณความจุของปอดติดลงบนถุงพลาสติก โดยให้ด้านที่มีเลข 6.0 ลิตร อยู่ติดกับด้านปลายปิดของถุงพลาสติก
3. นำท่อพลาสติกสั้นสอดไปในถุงพลาสติก โดยให้ปลายท่อโผล่พ้นถุงออกมาประมาณ 3 เซนติเมตรจากนั้นใช้เทปใสพันท่อเข้ากับถุงให้แน่น
4. จับคู่ทำกิจกรรมกับเพื่อน โดยคนหนึ่งยืนถืออุปกรณ์วัดความจุอากาศของปอดด้านท่อพลาสติกที่ใช้เป็นท่อเป่า และอีกคนหนึ่งยืนถือชุดอุปกรณ์ด้านซ้ายถุง
5. ให้คนที่ยืนอยู่ได้ปลายถุงม้วนปลายถุงเข้ามายังด้านท่อเป่าจนเกือบถึงท่อเป่า โดยอย่างม้วนแน่นจนเกินไป
6. ให้คนที่อยู่ทางด้านท่อเป่าสูดลมหายใจเข้าให้เต็มที่แล้วเป่าลมเข้าไปในถุงพลาสติก จากนั้นรีบใช้มือข้างที่ถนัด ถุงพลาสติกบริเวณที่ติดกับท่อเป่า เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศรั่วออกจากถุง ขณะเดียวกันคนที่อยู่ด้านซ้ายถุงค่อยๆ เดินถอยหลังพร้อมทั้งคลายมือคลี่ถุงพลาสติกออก เพื่อเพิ่มพื้นที่ในการรองรับอากาศที่เข้าไปภายในถุงพลาสติก
7. เมื่อเป่าลมเข้าไปในถุงเรียบร้อยแล้ว คนที่ยืนอยู่ปลายถุงค่อยๆ ม้วนถุงพลาสติกเข้ามาจนแน่น แล้วอ่านค่าปริมาณอากาศภายในถุง บันทึกผล
8. ทำ 3 ข้อ 5 ถึง 7 อีก 2 ครั้งแล้วหาค่าเฉลี่ย
9. รวบรวมข้อมูลจากการทำกิจกรรมของแต่ละคน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกันและนำเสนอในรูปแบบที่น่าสนใจ

ผลการทำกิจกรรม

เพศ	ค่าความจุอากาศของปอด (ลิตร)			
	วัดครั้งที่ 1	วัดครั้งที่ 2	วัดครั้งที่ 3	ค่าเฉลี่ย
ชาย				
หญิง				

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ความจุอากาศของปอดในแต่ละคนมีค่าแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

2. ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อปริมาตรความจุอากาศของปอด และส่งผลอย่างไร

.....

.....

.....

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

ร่างกายมนุษย์

หน่วยที่ 3



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.5

เรื่อง...ปอดจุกอากาศได้เท่าใด

ผลการทำกิจกรรม

เพศ	ค่าความจุอากาศของปอด (ลิตร)			
	วัดครั้งที่ 1	วัดครั้งที่ 2	วัดครั้งที่ 3	ค่าเฉลี่ย
ชาย	3.3	3.4	3.2	3.3
หญิง	2.7	2.6	2.8	2.7

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ความจุอากาศของปอดในแต่ละคนมีค่าแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

ความจุอากาศปอดของแต่ละคนอาจแตกต่างกัน ขึ้นอยู่ผลการทำกิจกรรม

2. ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อปริมาตรความจุอากาศของปอด และส่งผลอย่างไร

ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาตรความจุอากาศของปอด เช่น เพศ ขนาดของร่างกาย การออกกำลังกาย เป็นประจำ ซึ่งส่งผลให้ปริมาตรความจุของปอดไม่เท่ากัน

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

การวัดความจุอากาศของปอดอย่างง่าย วัดได้จากชุดอุปกรณ์วัดความจุอากาศของปอด โดยวัดปริมาตรของอากาศเมื่อหายใจเข้าเต็มที่แล้วผ่อนลมหายใจออกมาให้มากที่สุด ซึ่งความจุอากาศของปอดของแต่ละบุคคลอาจจะแตกต่างกันได้ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น เพศ ขนาดของร่างกาย การออกกำลังกายเป็นประจำ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

บทที่ 1 ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา

เรื่องที่ 2 ระบบหายใจ 3

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 21 ชั่วโมง

เวลา 1 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/3 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหายใจโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ

2. สาระสำคัญ

การสูดอากาศที่มีสารปนเปื้อนและการเป็นโรคเกี่ยวกับระบบหายใจ บางโรคอาจทำให้เกิดโรคถุงลมโป่งพอง มีผลให้พื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนแก๊สของปอดลดลงส่งผลให้ประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนแก๊สลดลงด้วย ซึ่งนักเรียนควรจะตระหนักถึงความสำคัญของระบบหายใจโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ และควรที่จะดูแลรักษาสุขภาพระบบหายใจให้ทำหน้าที่เป็นปกติ หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีมลพิษทางอากาศ ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ควรสวมหน้ากากอนามัยในบริเวณที่มีฝุ่นหรือควัน หลีกเลี่ยงการอยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยที่เป็นโรคติดต่อทางลมหายใจ ไม่ใช่สิ่งของร่วมกับผู้อื่น ดูแลรักษาสุขภาพให้แข็งแรง โดยการรับประทานอาหารที่เป็นประโยชน์ การพักผ่อนให้เพียงพอ และการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะทำให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายโรคที่เกี่ยวกับระบบหายใจได้
2. นักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูลและนำเสนอวิธีการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจได้
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สารการเรียนรู้

1. โรคที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจ

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.6 เรื่อง ทำอย่างไรจึงจะรักษาระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 10 นาที)

1. ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลจากกราฟในภาพ 3.21 กราฟอัตราการตายของประชากรไทยด้วยโรคมะเร็ง ท่อลม หลอดลม และปอด เพื่อให้นักเรียนเห็นว่าอัตราการตายด้วยโรคมะเร็งของอวัยวะเหล่านี้มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี

2. เชื่อมโยงเข้าสู่ กิจกรรมที่ 3.6 เรื่อง ทำอย่างไรจึงจะรักษาระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ โดยใช้คำถามว่า นอกจากโรคมะเร็งของอวัยวะในทางเดินหายใจแล้ว ยังมีโรคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจอีก นักเรียนทราบหรือไม่ว่ามีโรคอะไรบ้าง และโรคเหล่านี้มีสาเหตุมาจากอะไร

ขั้นที่ 2 สืบค้นและค้นหา (เวลา 30 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. ให้นักเรียนอ่านรายละเอียดกิจกรรมและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม กรณีที่นักเรียนยังตอบไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนครูควรอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ตัวอย่างคำถามดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

(เรื่องโรคและสาเหตุของโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจ การดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานได้อย่างปกติ)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(รวบรวมข้อมูลและนำเสนอวิธีการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจ)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับโรคในระบบหายใจ วิเคราะห์ สาเหตุของโรค และนำเสนอวิธีการดูแลรักษาอวัยวะของระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ)

- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโรคในระบบหายใจ)

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามวิธีการดำเนินกิจกรรม ครูสังเกตการณ์ทำกิจกรรมของนักเรียน พร้อมให้คำแนะนำ และความช่วยเหลือเพิ่มเติมหากนักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัย เช่น เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง เว็บไซต์ที่น่าเชื่อถือ ขอบเขตของเนื้อหาที่สืบค้น หนังสือหรือตำราที่เกี่ยวข้อง ซึ่งครูควรรวบรวมปัญหาและข้อสงสัยต่างๆ จากการทำกิจกรรมของนักเรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการอภิปรายหลังการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 10 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรมโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทางเพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า โรคที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจมีหลายโรค เช่น โรคหอบหืด โรคถุงลมโป่งพอง โรคหลอดลมอักเสบ โรควัณโรค โรคบางโรคเกิดจากมลพิษทางอากาศ เช่น ฝุ่นละออง คิวโนนหรือ คิวโนนจากท่อไอเสียรถยนต์ บางโรคเกิดจากเชื้อโรคต่าง ๆ การป้องกันโรคเหล่านี้ทำได้โดยการหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีมลพิษทางอากาศ ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ควรสวมหน้ากากอนามัยในบริเวณที่มีฝุ่นหรือควัน หลีกเลี่ยงการอยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยที่เป็นโรคติดต่อทางลมหายใจ ไม่ใช่สิ่งของร่วมกับผู้อื่น ดูแลรักษาสุขภาพให้แข็งแรง โดยการรับประทานอาหารที่เป็นประโยชน์ การพักผ่อนให้เพียงพอ และการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะทำให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันต่อโรคที่จะเกิดขึ้นได้

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 10 นาที)

เชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้ในเรื่องต่อไปว่า ระบบหมุนเวียนเลือดและระบบหายใจนั้นทำงานร่วมกันเพื่อนำแก๊สออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย และกำจัดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกาย

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 3.6 เรื่อง ทำอย่างไรจึงจะรักษา ระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.6 เรื่อง ทำอย่างไรจึงจะรักษา ระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ	ใบบันทึกกิจกรรม 3.6 เรื่อง ทำอย่างไรจึงจะรักษา ระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
2. นักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูลและนำเสนอวิธีการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจได้(P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.6 เรื่อง ทำอย่างไรจึงจะรักษาระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ	ใบบันทึกกิจกรรม 3.6 เรื่อง ทำอย่างไรจึงจะรักษาระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปะใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฌุ บัวพันธ์)

ครูนิเทศโรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษามัธยมศึกษาปีที่.....

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบ ช้กถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบ ช้กถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ันและชอบ ช้กถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

คำถามท้ายกิจกรรม

1. โรคที่เกี่ยวกับระบบหายใจมีสาเหตุมาจากอะไรบ้าง

.....
.....
.....

2. นักเรียนจะมีวิธีการป้องกันตนเองและบุคคลรอบข้างให้ปลอดภัยจากโรคที่เกี่ยวกับระบบหายใจอย่างไร

.....
.....
.....

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....
.....
.....
.....

ร่างกายมนุษย์

หน่วยที่ 3



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.6

เรื่อง...ทำอย่างไรเพื่อให้ระบบหายใจทำงานอย่าง
เป็นปกติ

ผลการทำกิจกรรม

นักเรียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับโรคทางเดินหายใจแบบต่าง ๆ แนวทางในการดูแลรักษาร่างกาย เพื่อให้ระบบหายใจทำงานเป็นปกติ รวมทั้งนำเสนอแนวทางการดูแลรักษาระบบหายใจในรูปแบบสื่อต่าง ๆ เช่น

- แผ่นพับรณรงค์ให้สวมหน้ากากอนามัยในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง
- โปสเตอร์การออกกำลังกายที่เน้นการหายใจอย่างถูกวิธี
- วิดิทัศน์นำเสนอปัญหาของบุหรีและแนวทางการแก้ปัญหา

คำถามท้ายกิจกรรม

1. โรคที่เกี่ยวกับระบบหายใจมีสาเหตุมาจากอะไรบ้าง

โรคที่เกี่ยวกับระบบหายใจเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น มลพิษทางอากาศ เชื้อโรค หรือสาเหตุอื่น

2. นักเรียนจะมีวิธีการป้องกันตนเองและบุคคลรอบข้างให้ปลอดภัยจากโรคที่เกี่ยวกับระบบหายใจอย่างไร

วิธีป้องกันโรคที่เกี่ยวกับระบบหายใจ เช่น ปิดปากปิดจมูกเวลาไอหรือจาม สวมหน้ากากอนามัย เมื่อเป็นหวัด หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีควันบุหรี หลีกเลี่ยงการอยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยที่เป็นโรคติดต่อทางลมหายใจ

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

โรคที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจมีหลายโรค เช่น โรคมะเร็งปอด โรคหอบหืด โรคถุงลมโป่งพอง โรคหลอดลมอักเสบ โรควัณโรค โรคบางโรคเกิดจากมลพิษทางอากาศ เช่น ฝุ่นละออง ควันบุหรี ควันจากท่อไอเสียรถยนต์ บางโรคเกิดจากเชื้อโรคต่างๆ การป้องกันโรคเหล่านี้ทำได้โดยการหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีมลพิษ ทางอากาศ ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ควรสวมหน้ากากอนามัยในบริเวณที่มีฝุ่นหรือควัน หลีกเลี่ยงการอยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยที่เป็นโรคติดต่อทางลมหายใจ ไม่ใช่สิ่งของร่วมกับผู้อื่น ดูแลรักษาสุขภาพให้แข็งแรงโดยการรับประทาน อาหารที่เป็นประโยชน์ การพักผ่อนให้เพียงพอ และการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะทำให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันต่อโรคที่จะเกิดขึ้นได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

บทที่ 1 ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา

เรื่องที่ 3 ระบบขับถ่าย

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 21 ชั่วโมง

เวลา 3 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/4 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต

ม.2/5 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต โดยการบอกแนวทางในการปฏิบัติตนที่ช่วยให้ระบบขับถ่ายทำหน้าที่ได้อย่างปกติ

2. สาระสำคัญ

อวัยวะในระบบขับถ่ายประกอบด้วยไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ และท่อปัสสาวะ ระบบขับถ่ายมีหน้าที่กำจัดของเสียออกจากร่างกายในรูปของปัสสาวะ ซึ่งมีไตเป็นอวัยวะหลัก ไตของมนุษย์มี 2 ข้าง แต่ละข้างแบ่งออกเป็น 2 ชั้น ได้แก่ ไตชั้นนอกและไตชั้นใน ภายในไตประกอบด้วยหน่วยไตที่ทำหน้าที่กรองสารต่างๆ ออกจากเลือดซึ่งสารที่กรองได้มีทั้งสารที่มีประโยชน์และของเสีย และยังทำหน้าที่ดูดสารที่มีประโยชน์กลับเข้าสู่ร่างกาย สารที่ผ่านการกรองและการดูดกลับจากหน่วยไตซึ่งจะถูกขับออกสู่ภายนอกเรียกว่า ปัสสาวะ ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต และตระหนักถึงความสำคัญของระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต โดยการบอกแนวทางในการปฏิบัติตนที่ช่วยให้ระบบขับถ่ายทำหน้าที่ได้อย่างปกติ จะต้องดูแลสุขภาพของตนเองด้วยการออกกำลังกาย รับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไตได้ (K)
2. นักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูลและนำเสนอวิธีการดูแลรักษาอวัยวะในระบบขับถ่ายได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

- ระบบขับถ่าย
- ไต
- หน่วยไต
- กระเพาะปัสสาวะ
- ปัสสาวะ

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง ดูแลรักษาไตอย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 30 นาที)

1. ให้นักเรียนดูภาพนำเรื่อง อ่านเนื้อหา และคำสำคัญเรื่องระบบขับถ่าย จากนั้นทำกิจกรรม ทบทวนความรู้ก่อนเรียน ถ้าครูพบว่านักเรียนยังมีความเข้าใจในเนื้อหาส่วนใดยังไม่สมบูรณ์ หรือไม่ถูกต้อง ครูควรอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาส่วนนั้น เพื่อให้นักเรียนมีความรู้พื้นฐานที่ถูกต้องและเพียงพอที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่อง ระบบขับถ่ายต่อไป

2. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาและสังเกตภาพ 3.23 ภาพ 3.24 และภาพ 3.25 ตามรายละเอียด ในหนังสือเรียนหน้า 83-85 และตอบคำถามระหว่างเรียน เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า อวัยวะในระบบขับถ่าย ประกอบด้วยไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ และท่อปัสสาวะ ระบบขับถ่ายมีหน้าที่กำจัดของเสียออกนอกร่างกายในรูปของปัสสาวะ ซึ่งมีไตเป็นอวัยวะหลัก ไตของมนุษย์มี 2 ข้าง แต่ละข้างแบ่งออกเป็น 2 ชั้น ได้แก่ ไตชั้นนอกและไตชั้นใน ภายในไตประกอบด้วยหน่วยไตที่ทำหน้าที่กรองสารต่าง ๆ ออก

จากเลือดซึ่งสารที่กรองได้มีทั้งสารที่มีประโยชน์และของเสีย และยังทำหน้าที่ดูดสารที่มีประโยชน์กลับเข้าสู่ร่างกาย สารที่ผ่านการกรองและการดูดกลับจากหน่วยไตซึ่งจะถูกขับออกสู่ภายนอกเรียกว่า ปัสสาวะ การวิเคราะห์ส่วนประกอบและสารต่างๆ ที่พบในปัสสาวะจึงใช้ตรวจวินิจฉัยเบื้องต้นเกี่ยวกับภาวะของโรค บางโรคของร่างกายได้ เช่น โรคเบาหวาน โรคตับ โรคกระเพาะ ปัสสาวะอักเสบ

3. เชื่อมโยงเข้าสู่กิจกรรมที่ 3.7 เรื่อง ดูแลรักษาไตอย่างไร โดยใช้คำถามว่าถ้าไตทำงานผิดปกติ การกรองและการดูดกลับสารต่างๆ จะเป็นอย่างไร และจะมีวิธีปฏิบัติตนอย่างไร เพื่อให้ไตทำงานได้อย่างเป็นปกติ

ขั้นที่ 2 สํารวจและค้นหา (เวลา 90 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจจากการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้
 - กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับอะไร
(การดูแลรักษาอวัยวะในระบบขับถ่ายให้ทำงานได้อย่างปกติ)
 - กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร
(รวบรวมข้อมูลและนำเสนอวิธีการดูแลรักษาอวัยวะในระบบขับถ่าย)
 - วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร
(อ่านสถานการณ์เกี่ยวกับโรคไตในประเทศไทย สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคไต สาเหตุและผลกระทบ แนวทางการดูแลอวัยวะระบบขับถ่าย นำเสนอข้อมูล)
 - นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง
(รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโรคไตและสาเหตุของโรค)
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามวิธีการดำเนินกิจกรรม ครูสังเกตการณ์ทำกิจกรรมของนักเรียน พร้อมให้คำแนะนำ และความช่วยเหลือเพิ่มเติมหากนักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัย เช่น แหล่งข้อมูลในการสืบค้นข้อมูล ขอบเขตเนื้อหาใน การสืบค้น ซึ่งครูควรรวบรวมปัญหาและข้อสงสัยต่างๆ จากการทำกิจกรรมของนักเรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการอภิปรายหลังการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 40 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรมโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทางเพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า สาเหตุของโรคไตเกิดจากการรับประทานอาหารที่มีเกลือแร่ในปริมาณสูง หรืออาหารที่มีรสเค็มจัด การใช้ยาบางชนิดที่มีผลเสียต่อไต การเป็นโรคความดันเลือดสูง โรคเบาหวานเรื้อรัง ดังนั้นวิธีลดปัญหาดังกล่าว

เกิดขึ้นได้จากการดูแลสุขภาพของตนเองด้วยการออกกำลังกาย รับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน ลดการรับประทานอาหารที่เค็มจัด ดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ไม่สูบบุหรี่หรือสารเสพติด นอกจากนี้การออกกำลังกายเพื่อสร้างความตระหนักถึงอันตรายเกี่ยวกับโรคไตก็มีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพในระยะยาวอีกด้วย

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 20 นาที)

เชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้ในเรื่องต่อไปว่า ในการดำรงชีวิตของมนุษย์อย่างปกติสุข จำเป็นต้องอาศัยการทำงานร่วมกัน ของระบบอวัยวะต่างๆ เช่น ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ และระบบขับถ่าย นักเรียนทราบหรือไม่ว่าในการทำงานร่วมกันของระบบต่างๆ นั้น มีระบบอวัยวะใดที่เป็นตัวประสานและควบคุมการทำงานให้ระบบต่างๆ ทำงานร่วมกันได้อย่างปกติและมีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 3.7 เรื่อง ดูแลรักษาไตอย่างไร และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.7 เรื่อง ดูแลรักษาไตอย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 3.7 เรื่อง ดูแลรักษาไตอย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70
2. นักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูลและนำเสนอวิธีการดูแลรักษาอวัยวะในระบบขับถ่าย (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.7 เรื่อง ดูแลรักษาไตอย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 3.7 เรื่อง ดูแลรักษาไตอย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูที่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศโรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....

.....

.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....

.....

.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....

.....

.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....

.....

.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....
12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบ ช้กถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบ ช้กถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ันและชอบ ช้กถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

มนุษย์

ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.7

เรื่อง...ดูแลรักษาไตอย่างไร

▪ จุดประสงค์

10. รวบรวมข้อมูลและนำเสนอวิธีการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจ

▪ วัสดุอุปกรณ์

-

▪ วิธีการทดลอง

1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคไต และหาสาเหตุของโรคไต ร่วมกันอภิปรายผลกระทบและเสนอแนวทางดูแลรักษาอวัยวะในระบบขับถ่าย
2. ทำแผนผังสรุปองค์ความรู้

ผลการทำกิจกรรม

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เพราะเหตุใดคนไทยจึงมีแนวโน้มป่วยเป็นโรคไตเพิ่มขึ้น

.....

.....

.....

.....

.....

2. นักเรียนจะมีวิธีการป้องกันตนเองให้ปลอดภัยจากโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบขับถ่ายอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....





ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.7

เรื่อง...ดูแลรักษาไตอย่างไร

ผลการทำกิจกรรม

นักเรียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับโรคไตตามที่ได้สืบค้นหา พร้อมทั้งนำเสนอแนวทางการดูแลสุขภาพ เพื่อแก้ไขหรือป้องกันโรคดังกล่าว อาจทำในรูปแบบต่างๆ เช่น

- แผ่นพับรณรงค์การรับประทานอาหารอย่างเหมาะสมให้ห่างไกลโรคไต
- โปสเตอร์แสดงอันตรายของโรคไตและค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคไต
- นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์โรคไตและแนวทางแก้ปัญหา

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เพราะเหตุใดคนไทยจึงมีแนวโน้มป่วยเป็นโรคไตเพิ่มขึ้น

คำตอบขึ้นอยู่กับข้อมูลที่นักเรียนสืบค้นหา เช่น การรับประทานอาหารบางชนิดที่เป็นผลเสียต่อไต การรับประทานอาหารที่มีรสเค็มจัด หรืออาหารที่มีส่วนประกอบของโซเดียมมากเกินไปเกินสัดส่วนที่ควรรับประทานต่อวัน โรคความดันเลือดสูง โรคเบาหวาน ดื่มน้ำน้อย

2. นักเรียนจะมีวิธีการป้องกันตนเองให้ปลอดภัยจากโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบขับถ่ายอย่างไรบ้าง

คำตอบมีได้หลากหลายตามแนวทางที่นักเรียนสืบค้นและวิเคราะห์มา เช่น การเลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสม หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารที่มีรสเค็มจัด ไม่กลั้นปัสสาวะเป็นเวลานาน ดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ไม่สูบบุหรี่หรือใช้สารเสพติด ออกกำลังกาย

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

สาเหตุของโรคไตเกิดจากการรับประทานอาหารที่มีเกลือแร่ในปริมาณสูง หรืออาหารที่มีรสเค็มจัด การใช้ยาบางชนิดที่มีผลเสียต่อไต การเป็นโรคความดันเลือดสูง โรคเบาหวานเรื้อรัง ดังนั้นวิธีลดปัญหาดังกล่าว เกิดขึ้นได้จากการดูแลสุขภาพของตนเองด้วยการออกกำลังกาย รับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน ลดการรับประทานอาหารที่เค็มจัด ดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ไม่สูบบุหรี่หรือสารเสพติด นอกจากนี้การรณรงค์เพื่อสร้างความตระหนักถึงอันตรายเกี่ยวกับโรคไตก็มีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพในระยะยาวอีกด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

บทที่ 1 ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา

เรื่องที่ 4 ระบบประสาท 1

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 21 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/10 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาทส่วนกลางในการควบคุมการทำงานต่างๆ ของร่างกาย

ม.2/11 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบประสาทโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษา รวมถึงการป้องกันการกระทบกระเทือนและอันตรายต่อสมองและไขสันหลัง

2. สาระสำคัญ

ระบบประสาทประกอบด้วยสมอง ไขสันหลัง และเส้นประสาท หน่วยย่อยของสมองและไขสันหลัง ได้แก่ เซลล์ประสาท ซึ่งประกอบด้วยตัวเซลล์และเส้นใยประสาท เส้นใยประสาทประกอบด้วยเดนไดรต์และแอกซอน เดนไดรต์ทำหน้าที่รับกระแสประสาท ส่วนแอกซอนทำหน้าที่ส่งกระแสประสาท กระแสประสาทเคลื่อนที่จากเซลล์หนึ่งไปยังอีกเซลล์หนึ่ง โดยผ่านช่องว่างแคบๆ ซึ่งต้องอาศัยสารเคมีที่สร้างจากบริเวณปลายแอกซอน เพื่อไปกระตุ้นทำให้เกิดกระแสประสาทบนเดนไดรต์ในเซลล์ถัดไป เซลล์ประสาทแบ่งตามหน้าที่ได้เป็น 3 ชนิด ได้แก่ เซลล์ประสาทรับความรู้สึก เซลล์ประสาทสั่งการและเซลล์ประสาทประสานงาน และสมองประกอบด้วยส่วนหลักๆ ได้แก่ ซีรีบรัม ซีรีเบลลัม และก้านสมอง ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาทส่วนกลางในการควบคุมการทำงานต่างๆ ของร่างกาย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาทส่วนกลางในการควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของร่างกายได้ (K)
2. นักเรียนสามารถทดสอบและอธิบายปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ระบบประสาท
2. เซลล์ประสาท
3. สมอ
4. เส้นประสาท
5. ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง ร่างกายจะมีปฏิกิริยาอย่างไรเมื่อถูกเคาะบริเวณหัวเข่า

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 25 นาที)

1. ให้นักเรียนดูภาพนำเรื่อง อ่านเนื้อหาหน้าเรื่อง เพื่อให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของสมอ ซึ่ง เป็นอวัยวะหนึ่งในระบบประสาท และอ่านคำสำคัญ ทำกิจกรรม ทบทวนความรู้ก่อนเรียน แล้วร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง

2. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาและสังเกตภาพ 3.27 3.28 และ 3.29 เกี่ยวกับส่วนประกอบของระบบประสาท รูปร่างของเซลล์ประสาท การเกิดกระแสประสาท ชนิดของเซลล์ประสาท ในหนังสือเรียนหน้า 88-89 และอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า

- ระบบประสาทประกอบด้วยสมอ ไชสันหลัง และเส้นประสาท หน่วยย่อยของสมอและไขสันหลัง ได้แก่ เซลล์ประสาท ซึ่งประกอบด้วยตัวเซลล์และเส้นใยประสาท

- เส้นใยประสาทประกอบด้วยเดนไดรต์และแอกซอน เดนไดรต์ทำหน้าที่รับกระแสประสาท ส่วนแอกซอนทำหน้าที่ส่งกระแสประสาท

- กระแสประสาทเคลื่อนที่จากเซลล์หนึ่งไปยังอีกเซลล์หนึ่ง โดยผ่านช่องว่างแคบๆ ซึ่งต้องอาศัยสารเคมีที่สร้างจากบริเวณปลายแอกซอน เพื่อไปกระตุ้นทำให้เกิดกระแสประสาทบนเดนไดรต์ในเซลล์ถัดไป

- เซลล์ประสาทแบ่งตามหน้าที่ได้เป็น 3 ชนิด ได้แก่ เซลล์ประสาทรับความรู้สึก เซลล์ประสาทสั่งการและเซลล์ประสาทประสานงาน และสมองประกอบด้วยส่วนหลักๆ ได้แก่ ซีรีบรัม ซีรีเบลลัม และก้านสมอง

3. เชื่อมโยงเข้าสู่กิจกรรมที่ 3.8 เรื่อง ร่างกายจะมีปฏิกิริยาอย่างไรเมื่อถูกเคาะบริเวณหัวเข่า โดยใช้คำถามว่า นักเรียน ทราบมาแล้วว่าหน้าที่ของไขสันหลังเป็นศูนย์กลางการควบคุมปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์เป็นอย่างไร

ขั้นที่ 2 สํารวจและค้นหา (เวลา 50 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจจากการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

(ปฏิกิริยาของร่างกายเมื่อถูกเคาะบริเวณหัวเข่า)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(ทดสอบและอธิบายปฏิกิริยารีเฟล็กซ์)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(จับคู่กัน คนหนึ่งนั่งเก้าอี้ห้อยขา อีกคนหนึ่งยืนอยู่ด้านหลังใช้ค้อนยางเคาะเบาๆ บริเวณหัวเข่าของคนนั่ง สังเกตการตอบสนอง และสลับกันทดสอบ)

- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(สังเกตการตอบสนองของขาเมื่อใช้ค้อนเคาะบริเวณหัวเข่า)

3. ขณะที่แต่ละกลุ่มทำกิจกรรม ครูควรเดินสังเกตขณะที่แต่ละกลุ่มทำกิจกรรม และให้คำแนะนำถ้านักเรียนมีข้อสงสัยในประเด็นต่างๆ เช่น วิธีทำกิจกรรม ตำแหน่งของหัวเข่าที่ใช้ค้อนเคาะ ซึ่งบริเวณนี้คือบริเวณเอ็นตรงสะบ้าหัวเข่า ครูแนะนำให้ให้นักเรียนดูตำแหน่งที่ใช้ค้อนเคาะจากภาพ 3.33 ในหนังสือเรียนหน้า 95 และครูควรรวบรวมปัญหาและข้อสงสัยต่างๆ จากการทำกิจกรรมของนักเรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการอภิปรายหลังการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 25 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรมโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทาง เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า ร่างกายมีการตอบสนองอย่างทันทีทันใดต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น การตอบสนองนี้เกิดขึ้นอย่างอัตโนมัติและไม่มี การคิดล่วงหน้ามาก่อน

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 20 นาที)

ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติม โดยอ่านเนื้อหาและตอบคำถามระหว่างเรียนเกี่ยวกับปฏิกิริยารีเฟล็กซ์จากหนังสือเรียน หน้า 94-95 จากนั้นร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความหมายของปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ การทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ที่บริเวณใต้หัวเข่าจากภาพ 3.33 เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นแบบทันทีทันใดโดยอัตโนมัติ ควบคุมโดยไขสันหลัง ไม่ผ่านสมอง วงจรรีเฟล็กซ์บริเวณหัวเข่า (knee-jerk reflex) เริ่มจากเคาะบริเวณหัวเข่าเบาๆ หน่วยรับความรู้สึกที่อยู่บริเวณกล้ามเนื้อจะส่งกระแสประสาทผ่านเซลล์ประสาทรับความรู้สึกไปยังไขสันหลัง เซลล์ประสาทสั่งการจะนำคำสั่งจากไขสันหลังไปกระตุ้นให้กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าหดตัว ขณะเดียวกันเซลล์ประสาทรับความรู้สึกจะส่งกระแสประสาทผ่านเซลล์ประสาทประสานงานไปยังเซลล์ประสาทสั่งการ เพื่อยับยั้งการหดตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง ซึ่งจะทำให้กล้ามเนื้อส่วนนี้คลายตัว เป็นผลให้เกิดการกระตุกขาไปข้างหน้า

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 3.8 เรื่อง ร่างกายจะมีปฏิกิริยาอย่างไรเมื่อถูกเคาะบริเวณหัวเข่า และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. วัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาทส่วนกลางในการควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของร่างกายได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.8 เรื่อง ร่างกายจะมีปฏิกิริยาอย่างไรเมื่อถูกเคาะบริเวณหัวเข่า	ใบบันทึกกิจกรรม 3.8 เรื่อง ร่างกายจะมีปฏิกิริยาอย่างไรเมื่อถูกเคาะบริเวณหัวเข่า	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70
2. นักเรียนสามารถทดสอบและอธิบายปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.8 เรื่อง ร่างกายจะมีปฏิกิริยาอย่างไรเมื่อถูกเคาะบริเวณหัวเข่า	ใบบันทึกกิจกรรม 3.8 เรื่อง ร่างกายจะมีปฏิกิริยาอย่างไรเมื่อถูกเคาะบริเวณหัวเข่า	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำ กิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรม การทำกิจกรรมของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

วัสดุอุปกรณ์ : 1. ค้อนยางขนาดเล็ก

10. ความเห็นของครูพี่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปะใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฌุ บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม คะแนน
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการ ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนัก คะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่ เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบ ซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบ ซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้นและชอบ ซักถาม	4
มีความมุ่งมั่น ในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.8

เรื่อง...ร่างกายจะมีปฏิกิริยาอย่างไรเมื่อถูกเคาะ

บริเวณหัวเข่า

■ จุดประสงค์

11. รวบรวมข้อมูลและนำเสนอวิธีการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจ

■ วัสดุอุปกรณ์

1. ค้อนยางขนาดเล็ก

■ วิธีการทดลอง

1. ให้นักเรียนจับคู่โดยให้คนหนึ่งนั่งห้อยขาทั้งสองข้าง โดยเท้าไม่แตะพื้นและทำตัวให้สบาย จากนั้นให้อีกคนหนึ่งที่ยืนอยู่ด้านหลังใช้ค้อนยางเคาะเบาๆ 2-3 ครั้ง ที่บริเวณใต้หัวเข่า ดังภาพ สังเกตการตอบสนองและบันทึกผล
2. สลับกันทดสอบ โดยเปลี่ยนคนทดสอบให้เป็นคนนั่งเป็นคนเคาะบ้าง สังเกตการตอบสนองและบันทึกผล

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อใช้ค้อนยางเคาะใต้หัวเข่าเบา ๆ จะเกิดอะไรขึ้น

.....

.....

2. การตอบสนองที่เกิดขึ้นจากการเคาะค้อนยางที่ใต้หัวเข่า นักเรียนมีการคิดก่อนที่จะตอบสนองหรือไม่

.....

.....

3. จากกิจกรรมสรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

ร่างกายมนุษย์

หน่วยที่ 3



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.8

เรื่อง...ร่างกายจะมีปฏิกิริยาอย่างไรเมื่อถูกเคาะ

บริเวณหัวเข่า

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อใช้ค้อนยางเคาะใต้หัวเข่าเบา ๆ จะเกิดอะไรขึ้น
นักเรียนที่ถูกเคาะใต้หัวเข่าจะกระตุกขาขึ้น
2. การตอบสนองที่เกิดขึ้นจากการเคาะค้อนยางที่ใต้หัวเข่า นักเรียนมีการคิดก่อนที่จะตอบสนองหรือไม่
การตอบสนองเกิดขึ้นอย่างทันทีทันใด ไม่มีการคิดล่วงหน้ามาก่อน
3. จากกิจกรรมสรุปได้ว่าอย่างไร
ร่างกายมีตอบสนองอย่างทันทีทันใดต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้น การตอบสนองนี้เกิดขึ้นอย่างอัตโนมัติ และไม่มีการคิดล่วงหน้ามาก่อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

บทที่ 1 ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา

เรื่องที่ 4 ระบบประสาท 2

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 21 ชั่วโมง

เวลา 1 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/11 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบประสาทโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษา รวมถึงการป้องกันการกระทบกระเทือนและอันตรายต่อสมองและไขสันหลัง

2. สาระสำคัญ

ความสามารถในการตอบสนองของแต่ละคนจะแตกต่างกันนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการรับรู้ของอวัยวะรับความรู้สึก เช่น ตา และประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกันระหว่างกล้ามเนื้อกับระบบประสาท ครูควรชี้ให้เห็นว่าความสามารถในการตอบสนองมีประโยชน์ต่อมนุษย์ ซึ่งทุกคนสามารถฝึกฝนให้เร็วขึ้นได้ เพราะจะทำให้หลบหลีกอันตรายได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งนักเรียนควรจะต้องตระหนักถึงความสำคัญของระบบประสาทโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษา รวมถึงการป้องกันการกระทบกระเทือนและอันตรายต่อสมองและไขสันหลัง และสามารถนำความรู้เรื่องระบบประสาทไปใช้ในการดูแลรักษา ระบบประสาททำได้หลายทาง เช่น รมมัดระวังไม่ให้เกิดความกระทบกระเทือนหรืออันตรายบริเวณศีรษะและกระดูกสันหลัง ฉีดวัคซีนป้องกันโรคที่เกี่ยวข้องกับสมอง หลีกเลี่ยงการใช้สารเสพติดหรือสารที่มีผลกระทบต่อระบบประสาท พักผ่อนให้เพียงพอ ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ นั่งสมาธิ และรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับความสามารถในการตอบสนองได้ (K)

2. นักเรียนสามารถทดสอบเกี่ยวกับความสามารถในการตอบสนองได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ความสามารถในการตอบสนอง
2. การทดสอบความสามารถในการตอบสนอง

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.9 เรื่อง นักเรียนตอบสนองได้ดีแค่ไหน

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 10 นาที)

1. เชื่อมโยงเข้าสู่กิจกรรมที่ 3.9 เรื่อง นักเรียนตอบสนองได้ดีแค่ไหน โดยตั้งคำถามว่า ปฏิกริยารีเฟล็กซ์เป็นการตอบสนองที่เกิดขึ้นทันทีทันใด ทำให้มนุษย์รอดพ้นจากอันตราย

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (เวลา 30 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจจากการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้
 - กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร
(เรื่องความสามารถในการตอบสนองโดยการหลบเหรียญ)
 - กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร
(เพื่อทดสอบและอธิบายความสามารถในการตอบสนอง)
 - วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร
(นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งคว่ำมือ อีกคนหนึ่งจับเหรียญบาทอยู่เหนือหลังมือของเพื่อนสูงประมาณ 20 เซนติเมตร จากนั้นปล่อยเหรียญลงบนหลังมือ นักเรียนคนที่คว่ำมือพยายามหลบไม่ให้ถูกเหรียญ และบันทึกจำนวนที่หลบเหรียญได้)
 - นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง
(สังเกตความสามารถในการหลบเหรียญ และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนครั้งของการหลบเหรียญ)

3. ขณะที่แต่ละกลุ่มทำกิจกรรม ครูควรเดินสังเกตขณะที่แต่ละกลุ่มทำกิจกรรม และให้คำแนะนำแก่นักเรียนมีข้อสงสัยในประเด็นต่างๆ เช่น วิธีทำกิจกรรมและอื่นๆ ซึ่งครูควรรวบรวมปัญหาและข้อสงสัยต่างๆ จากการทำกิจกรรมของนักเรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการอภิปรายหลังการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 10 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรมโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทาง เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่าความสามารถในการตอบสนองของแต่ละคนจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความสามารถในการรับรู้ของอวัยวะรับความรู้สึก เช่น ตา และประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกันระหว่างกล้ามเนื้อกับระบบประสาท

ครูควรชี้ให้เห็นว่าความสามารถในการตอบสนองมีประโยชน์ต่อมนุษย์ ซึ่งทุกคนสามารถฝึกฝนให้เร็วขึ้นได้ เพราะจะทำให้หลบหลีกอันตรายได้อย่างรวดเร็ว

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 10 นาที)

ตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่ความสำคัญของระบบประสาท โดยใช้คำถาม เช่น ถ้าสมองหรือไขสันหลังถูกทำลายหรือได้รับอันตรายจะมีผลต่อร่างกายอย่างไร นักเรียนมีวิธดูแลรักษาระบบประสาทได้อย่างไร จากนั้นให้อ่านเนื้อหาจากหนังสือเรียนหน้า 97 และร่วมกันอภิปราย เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า การดูแลรักษาระบบประสาททำได้หลายทาง เช่น ระวังระวัง ไม่ให้เกิดความกระทบกระเทือนหรืออันตรายบริเวณศีรษะและกระดูกสันหลัง ฉีดวัคซีนป้องกันโรคที่เกี่ยวข้องกับสมอง หลีกเลี่ยงการใช้สารเสพติดหรือสารที่มีผลกระทบต่อระบบประสาท พักผ่อนให้เพียงพอ ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ นั่งสมาธิ และรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 3.9 เรื่อง นักเรียนตอบสนองได้ดีแค่ไหน และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับความสามารถในการตอบสนองได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.9 เรื่อง นักเรียนตอบสนองได้ดีแค่ไหน	ใบบันทึกกิจกรรม 3.9 เรื่อง นักเรียนตอบสนองได้ดีแค่ไหน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
2. นักเรียนสามารถทดสอบเกี่ยวกับความสามารถในการตอบสนองได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.9 เรื่อง นักเรียนตอบสนองได้ดีแค่ไหน	ใบบันทึกกิจกรรม 3.9 เรื่อง นักเรียนตอบสนองได้ดีแค่ไหน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ :
- หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสท.
 - Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

วัสดุอุปกรณ์ : 1. เหรียญบาท

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูที่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองราดวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม คะแนน
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการ ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนัก คะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่ เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบ ซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบ ซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้นและชอบ ซักถาม	4
มีความมุ่งมั่น ในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

ร่างกายมนุษย์

ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.9

เรื่อง...นักเรียนตอบสนองได้ดีแค่ไหน

▪ จุดประสงค์

12. ทดสอบและอธิบายความสามารถในการตอบสนอง

▪ วัสดุอุปกรณ์

2. เหรียญบาท

▪ วิธีการทดลอง

1. ให้นักเรียนคนหนึ่งจับเหรียญบาทเนื้อหลังมือ ของนักเรียนคนหนึ่งประมาณ 20 เซนติเมตร
2. กำหนดกติกาว่าเมื่อนักเรียนคนที่จับเหรียญปล่อยเหรียญลงมา นักเรียนอีกคนหนึ่งต้องชักมือออกไม่ให้นักเรียนกระทบมือ
3. ปล่อยเหรียญทันทีโดยไม่ให้อีกคนหนึ่งรู้ตัว แล้วสังเกตว่านักเรียนคนนั้นจะหลบเหรียญได้หรือไม่ บันทึกผล
4. ทำซ้ำ 5 ครั้งบันทึกจำนวนครั้งที่หลบเหรียญได้
5. สำหรับการทดสอบโดยเปลี่ยนให้คนหลบเหรียญเป็นคนปล่อยบ้าง

ผลการทำกิจกรรม

ครั้งที่	หลบได้หรือไม่
1	
2	
3	
4	
5	
รวมจำนวนที่หลบเหรียญได้	

คำถามท้ายกิจกรรม

1. นักเรียนหลบเหรียญได้ที่ครั้ง แตกต่างจากเพื่อนหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

2. ความสามารถในการหลบเหรียญได้ขึ้นอยู่กับอะไร

.....

.....

.....

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

ร่างกายมนุษย์

หน่วยที่ 3



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.9

เรื่อง...นักเรียนตอบสนองได้ดีแค่ไหน

ผลการทำกิจกรรม

ครั้งที่	หลงได้หรือไม่
1	ได้
2	ได้
3	ได้
4	ได้
5	ได้
รวมจำนวนที่หลงเหยียบได้	5 ครั้ง

คำถามท้ายกิจกรรม

1. นักเรียนหลงเหยียบได้กี่ครั้ง แตกต่างจากเพื่อนหรือไม่ อย่างไร

คำตอบขึ้นอยู่กับความสามารถในการหลงหลักของแต่ละคน เช่น หลงเหยียบได้ 5 ครั้ง

2. ความสามารถในการหลงเหยียบได้ขึ้นอยู่กับอะไร

ขึ้นอยู่กับความสามารถในการรับรู้ของตา และประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกันระหว่าง กล้ามเนื้อกับระบบประสาท

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

ความสามารถในการตอบสนองของแต่ละคนจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความสามารถในการรับรู้ของอวัยวะรับความรู้สึก เช่น ตา และประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกันระหว่างกล้ามเนื้อกับระบบประสาท

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

บทที่ 1 ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา

เรื่องที่ 5 ระบบสืบพันธุ์ 1

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 21 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/13 อธิบายผลของฮอร์โมนเพศชายและเพศหญิงที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว

ม.2/15 อธิบายการตกไข่การมีประจำเดือนการปฏิสนธิและการพัฒนาของไซโกตจนคลอดเป็นทารก

2. สาระสำคัญ

ประจำเดือน คือ ผนังมดลูกชั้นในที่หนาขึ้นระหว่างรอบเดือนและหลุดลอกออกมาพร้อมกับเลือดทางช่องคลอด ซึ่งจะเกิดขึ้นเป็นรอบแต่ละรอบใช้เวลาประมาณ 28 วัน การเปลี่ยนแปลงของผนังมดลูกเป็นผลมาจากฮอร์โมนเพศหญิง ได้แก่ เอสโตรเจนและโพรเจสเทอโรน เซลล์ไข่เมื่อพัฒนาเต็มที่จะหลุดออกจากรังไข่เข้าไปในท่อนำไข่ เรียกว่า การตกไข่ และเมื่อเซลล์ไข่เกิดการปฏิสนธิกับอสุจิจะเกิดเป็นเซลล์ที่เรียกว่า ไซโกต ต่อจากนั้นไซโกตจะเพิ่มจำนวนเซลล์โดยการแบ่งเซลล์จนกลายเป็นกลุ่มเซลล์ เรียกว่า เอ็มบริโอ ซึ่งจะมีการเจริญเติบโตและเปลี่ยนแปลงรูปร่างจนมีอวัยวะครบเมื่ออายุ 8 สัปดาห์ เรียกว่า ฟีตัส จากนั้นฟีตัสจะเจริญเติบโตจนกระทั่งคลอดออกมาเป็นทารก การคุมกำเนิดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือการคุมกำเนิดชั่วคราวและการคุมกำเนิดถาวร

ซึ่งการคุมกำเนิดชั่วคราวเป็นการป้องกันการตั้งครรภ์ในช่วงเวลาที่ไม่พร้อมจะมีบุตร และสามารถกลับมาตั้งครรภ์เมื่อหยุดการคุมกำเนิด แบ่งออกเป็น 3 วิธี ได้แก่

1. การคุมกำเนิดโดยวิธีธรรมชาติ ซึ่งอาศัยการนับวันขณะมีเพศสัมพันธ์ ซึ่งมีโอกาสผิดพลาดสูง
2. การคุมกำเนิดโดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ที่เลียนแบบฮอร์โมนเพศหญิง เช่น การกินยาเม็ด คุมกำเนิด การใส่ยาฝังคุมกำเนิด
3. การคุมกำเนิดโดยใช้อุปกรณ์ เช่น การใช้ถุงยางอนามัย การใช้ห่วงอนามัย

ซึ่งนักเรียนควรที่จะสามารถอธิบายผลของฮอร์โมนเพศชายและเพศหญิงที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว อธิบายการตกไข่การมีประจำเดือนการปฏิสนธิและการพัฒนาของไซโกต จนคลอดเป็นทารก และสามารถนำความรู้เรื่องระบบสืบพันธุ์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ เช่น วิธีการป้องกันไม่ให้มีบุตรในช่วงวัยเรียน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายผลของฮอร์โมนเพศชายและเพศหญิงที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวได้ (K)
2. นักเรียนสามารถอธิบายการตกไข่การมีประจำเดือนการปฏิสนธิและการพัฒนาของไซโกตจนคลอดเป็นทารกได้ (K)
3. นักเรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์และเลือกวิธีการคุมกำเนิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ (P)
4. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ฮอร์โมนเพศ
2. ประจำเดือน
3. การปฏิสนธิ
4. การคุมกำเนิด

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.10 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวเป็นอย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 20 นาที)

1. เชื่อมโยงเข้าสู่กิจกรรมที่ 3.10 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวเป็นอย่างไร โดยใช้คำถามว่า นักเรียนทราบหรือไม่ว่าอณูและรังไข่นอกจากจะสร้างเซลล์สืบพันธุ์แล้วยังสร้างฮอร์โมนเพศซึ่งควบคุมการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายที่ควบคุมด้วยฮอร์โมนเพศนั้นมีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 สืบค้นและค้นหา (เวลา 60 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจจากการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

(การเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(1. สืบค้นและอธิบายการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่

วัยหนุ่มสาว 2. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและเสนอแนะแนวทางการดูแลรักษาร่างกายของตนเองในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(สำรวจการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตนเอง

ในปัจจุบันเปรียบเทียบกับ ช่วงที่อยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบสำรวจ สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับแนวทางการดูแลรักษาร่างกายของตนเองในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลง และนำเสนอด้วยรูปแบบที่น่าสนใจ) ครูควรบันทึกขั้นตอนการทำกิจกรรมโดยสรุปบนกระดาน

- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตนเองจากการสำรวจ)

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามวิธีการดำเนินกิจกรรม ครูสังเกตการณ์ทำกิจกรรมของนักเรียน พร้อมให้คำแนะนำ และความช่วยเหลือเพิ่มเติมหากนักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัย เช่น การวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งครูควรรวบรวมปัญหาและข้อสงสัยต่างๆ จากการทำกิจกรรมของนักเรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการอภิปรายหลังการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 20 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามทำกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรมโดยใช้ คำถามทำกิจกรรมเป็นแนวทาง เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า เมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวทั้งเพศหญิงและเพศชาย จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของร่างกายที่สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจน เช่น เพศชายเสียงจะแตก ไหล่ผาย มีหนวด เครา ขนรักแร้ และขนบริเวณอวัยวะเพศ มีการสร้างอสุจิและหลั่งน้ำอสุจิ ส่วนเพศหญิงมีสโปกผาย เสียงแหลมเล็ก เต้านมขยายใหญ่ขึ้น มีประจำเดือน และขนบริเวณอวัยวะเพศ

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 20 นาที)

นักเรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมในหนังสือเรียน ตอบคำถามระหว่างเรียน ร่วมกันอภิปราย เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า เมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวทั้งเพศหญิงและเพศชายจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย อารมณ์และสภาพจิตใจ ซึ่งเป็นผลมาจากฮอร์โมน เพศที่ร่างกายสร้างขึ้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ซึ่งนักเรียนสามารถเตรียมพร้อมด้วยการยอมรับการเปลี่ยนแปลง รักษาความสะอาดส่วนต่างๆ ของร่างกาย ออกกำลังกายเป็นประจำทำงานอดิเรกหรือกิจกรรมอื่นๆ เพื่อคลายเครียด

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 3.10 เรื่อง เลือกรีวิวการคุมกำเนิด อย่างไรให้เหมาะสม และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายผลของฮอร์โมนเพศชายและเพศหญิงที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวได้ (K) 2. นักเรียนสามารถอธิบายการตกไข่การมีประจำเดือนการปฏิสนธิและการพัฒนาของไซโกตจนคลอดเป็น ทารกได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.11 เรื่อง เลือกรีวิวการคุมกำเนิดอย่างไรให้เหมาะสม	ใบบันทึกกิจกรรม 3.11 เรื่อง เลือกรีวิวการคุมกำเนิดอย่างไรให้เหมาะสม	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์และเลือกรีวิวการคุมกำเนิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.11 เรื่อง เลือกรีวิวการคุมกำเนิดอย่างไรให้เหมาะสม	ใบบันทึกกิจกรรม 3.11 เรื่อง เลือกรีวิวการคุมกำเนิดอย่างไรให้เหมาะสม	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
4. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์
- วัสดุอุปกรณ์ : 1. แบบสำรวจการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย

10. ความเห็นของครูพี่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แสงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฌุ บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองราดวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษามัธยมศึกษาปีที่.....

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบถามทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้นและชอบซักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย และเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรคเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงาน	4
รวม					8

มนุษย์

ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.10

เรื่อง...การเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัย

หนุ่มสาวเป็นอย่างไร

▪ จุดประสงค์

1. สำรวจและอธิบายการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว
2. สืบค้นอภิปรายและนำเสนอแนวทางการดูแลรักษาร่างกายของตนเองในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย

▪ วัสดุอุปกรณ์

3. แบบสำรวจการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย

▪ วิธีการทดลอง

1. สำรวจการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตนเองในปัจจุบันเปรียบเทียบกับตอนที่นักเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบสำรวจการเปลี่ยนแปลงของร่างกายอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มและสรุปผลการเปลี่ยนแปลงของร่างกายที่เหมือนกันในแต่ละประเทศ

ผลการทำกิจกรรม

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ร่างกายของนักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

2. การเปลี่ยนแปลงของร่างกายของเพศชายและเพศหญิงเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

3. นักเรียนมีแนวทางในการดูแลร่างกายตนเองในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

4. จากกิจกรรมสรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

ร่างกายมนุษย์

หน่วยที่ 3



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.10

เรื่อง...การเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัย

หนุ่มสาวเป็นอย่างไร

ผลการทำกิจกรรม

การเปลี่ยนแปลงของร่างกายเพศชาย มี

1. ผิวหน้ามัน
2. มีสิว
3. เสียงแตก
4. มีหนวดเครา
5. มีขนขึ้นบริเวณรักแร้
6. มีขนขึ้นบริเวณอวัยวะเพศ
7. เหงื่อออกมาก มีกลิ่นตัว
8. สะโพกผาย
9. ไหล่ผาย
10. มีน้ำอสุจิ

การเปลี่ยนแปลงของร่างกายเพศหญิง มี

1. ผิวหน้ามัน
2. มีสิว
3. เสียงแหลมเล็ก
4. สะโพกผาย
5. เต้านมขยาย
6. มีหนวดเครา
7. มีขนขึ้นบริเวณรักแร้
8. มีขนขึ้นบริเวณอวัยวะเพศ
9. มีประจำเดือน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

บทที่ 1 ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา

เรื่องที่ 5 ระบบสืบพันธุ์ 2

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 21 ชั่วโมง

เวลา 1 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/16 เลือกวิธีการคุมกำเนิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนด

2. สาระสำคัญ

ประจำเดือน คือ ผนังมดลูกชั้นในที่หนาขึ้นระหว่างรอบเดือนและหลุดลอกออกมาพร้อมกับเลือดทางช่องคลอด ซึ่งจะเกิดขึ้นเป็นรอบแต่ละรอบใช้เวลาประมาณ 28 วัน การเปลี่ยนแปลงของผนังมดลูกเป็นผลมาจากฮอร์โมนเพศหญิง ได้แก่ เอสโตรเจนและโพรเจสเทอโรน เซลล์ไข่เมื่อพัฒนาเต็มที่จะหลุดออกจากรังไข่เข้าไปในท่อนำไข่ เรียกว่า การตกไข่ และเมื่อเซลล์ไข่เกิดการปฏิสนธิกับอสุจิจะเกิดเป็นเซลล์ที่เรียกว่า ไชโกต ต่อจากนั้นไชโกตจะเพิ่มจำนวนเซลล์โดยการแบ่งเซลล์จนกลายเป็นกลุ่มเซลล์ เรียกว่า เอ็มบริโอ ซึ่งจะมีการเจริญเติบโตและเปลี่ยนแปลงรูปร่างจนมีอวัยวะครบเมื่ออายุ 8 สัปดาห์ เรียกว่า ฟีตัส จากนั้นฟีตัสจะเจริญเติบโตจนกระทั่งคลอดออกมาเป็นทารก การคุมกำเนิดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือการคุมกำเนิดชั่วคราวและการคุมกำเนิดถาวร

ซึ่งการคุมกำเนิดชั่วคราวเป็นการป้องกันการตั้งครรภ์ในช่วงเวลาที่ไม่พร้อมจะมีบุตร และสามารถกลับมาตั้งครรภ์เมื่อหยุดการคุมกำเนิด แบ่งออกเป็น 3 วิธี ได้แก่

1. การคุมกำเนิดโดยวิธีธรรมชาติ ซึ่งอาศัยการนับวันขณะมีเพศสัมพันธ์ ซึ่งมีโอกาสผิดพลาดสูง
2. การคุมกำเนิดโดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ที่เลียนแบบฮอร์โมนเพศหญิง เช่น การกินยาเม็ด คุมกำเนิด การใส่ยาฝังคุมกำเนิด
3. การคุมกำเนิดโดยใช้อุปกรณ์ เช่น การใช้ถุงยางอนามัย การใช้ห่วงอนามัย

ซึ่งนักเรียนควรที่จะสามารถอธิบายผลของฮอร์โมนเพศชายและเพศหญิงที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว อธิบายการตกไข่การมีประจำเดือนการปฏิสนธิและการพัฒนาของไซโกต จนคลอดเป็นทารก และสามารถนำความรู้เรื่องระบบสืบพันธุ์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ เช่น วิธีการป้องกันไม่ให้มีบุตรในช่วงวัยเรียน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายการตกไข่การมีประจำเดือนการปฏิสนธิและการพัฒนาของไซโกตจนคลอดเป็นทารกได้ (K)
2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์และเลือกวิธีการคุมกำเนิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ฮอร์โมนเพศ
2. ประจำเดือน
3. การปฏิสนธิ
4. การคุมกำเนิด

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.11 เรื่อง เลือกวิธีการคุมกำเนิดอย่างไรให้เหมาะสม

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 15 นาที)

1. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาเกี่ยวกับการคุมกำเนิดด้วยวิธีต่างๆ ในหนังสือเรียนหน้า 107-108 แล้วใช้คำถามเพื่อตรวจสอบ ความเข้าใจในการอ่าน เช่น การคุมกำเนิดมีกี่ประเภทและแต่ละประเภทต่างกันอย่างไร การคุมกำเนิดแต่ละแบบมีข้อดีและข้อเสียอย่างไรบ้าง และตอบคำถามระหว่างเรียน เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า การคุมกำเนิดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือการคุมกำเนิดชั่วคราวและการคุมกำเนิดถาวร

2. การคุมกำเนิดชั่วคราวเป็นการป้องกันการตั้งครรภ์ในช่วงเวลาที่ไม่พร้อมจะมีบุตร และสามารถกลับมาตั้งครรภ์ เมื่อหยุดการคุมกำเนิด แบ่งออกเป็น 3 วิธี ได้แก่

2.1 การคุมกำเนิดโดยวิธีธรรมชาติ

2.2 การคุมกำเนิดโดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ที่เลียนแบบฮอร์โมนเพศหญิง

2.3 การคุมกำเนิดโดยใช้อุปกรณ์ เช่น การใช้ถุงยางอนามัย การใช้ห่วงอนามัย

3. การคุมกำเนิดถาวรหรือทำหมัน ในเพศชายทำได้โดยผูกและตัดหลอดนำอสุจิ เพื่อป้องกันไม่ให้สpermium ออกมาพร้อมกับน้ำอสุจิ ส่วนเพศหญิงทำโดยผูกและตัดท่อนำไข่ทั้ง 2 ข้าง เพื่อป้องกันเซลล์ไข่เคลื่อนที่ไปปฏิสนธิกับอสุจิในท่อนำไข่ ในการคุมกำเนิดถาวร คู่สามีภรรยาจะไม่สามารถกลับมามีลูกได้อีก

ขั้นที่ 2 สืบค้นและค้นหา (เวลา 25 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินการกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจจากการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

(วิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้ ข้อดี-ข้อเสียในการคุมกำเนิดแบบต่าง ๆ และการเลือกวิธีในการคุมกำเนิดอย่างเหมาะสม)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(วิเคราะห์สถานการณ์และเลือกวิธีการคุมกำเนิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์)

- วิธีดำเนินการกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(วิเคราะห์สถานการณ์ เสนอแนะแนวทางการคุมกำเนิดที่เหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์ ระบุข้อดีและข้อจำกัดของการคุมกำเนิดแต่ละวิธี)

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามวิธีการดำเนินการกิจกรรม ครูสังเกตการณ์ทำกิจกรรมของนักเรียน พร้อมให้คำแนะนำ และความช่วยเหลือเพิ่มเติมหากนักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัย เช่น การวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งครูควรรวบรวมปัญหาและข้อสงสัยต่างๆ

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 15 นาที)

ให้นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม จากนั้นนำเสนอและอภิปรายคำตอบร่วมกัน เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า การคุมกำเนิดเป็นวิธีป้องกันการตั้งครรภ์ ซึ่งมีอยู่หลายวิธี แต่ละวิธีมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกันไป การเลือกใช้วิธีการคุมกำเนิดวิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับเหตุผลและความเหมาะสมในหลายๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านความพร้อมในการมีบุตร สุขภาพ หรือ โรคประจำตัว เป็นต้น

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 5 นาที)

ถ้าพบว่านักเรียนมีแนวคิดคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับยาคุมกำเนิดจากการตอบคำถามก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรืออาจตรวจสอบโดยใช้กลวิธีอื่นๆ ให้ครูแก้ไขแนวคิดคลาดเคลื่อนนั้นให้ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 3.11 เรื่อง เลือกรักษาการคุมกำเนิด อย่างไรให้เหมาะสม และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายการตกไข่ การมีประจำเดือน การปฏิสนธิและการพัฒนาของไซโกตจนคลอดเป็นทารก ได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.11 เรื่อง เลือกรักษาการคุมกำเนิดอย่างไรให้เหมาะสม	ใบบันทึกกิจกรรม 3.11 เรื่อง เลือกรักษาการคุมกำเนิด อย่างไรให้เหมาะสม	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์และเลือกรักษาการคุมกำเนิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.11 เรื่อง เลือกรักษาการคุมกำเนิดอย่างไรให้เหมาะสม	ใบบันทึกกิจกรรม 3.11 เรื่อง เลือกรักษาการคุมกำเนิด อย่างไรให้เหมาะสมแบบ ประเมินผลการทำกิจกรรมของผู้เรียนด้านทักษะพิสัย	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

10. ความเห็นของครูพี่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษามัธยมศึกษาปีที่.....

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบถามทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้นและชอบซักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย และเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรคเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

มนุษย์

ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.11

เรื่อง...เลือกวิธีการคุมกำเนิดอย่างไรให้เหมาะสม

▪ จุดประสงค์

1. วิเคราะห์สถานการณ์และเลือกวิธีการคุมกำเนิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์

▪ วัสดุอุปกรณ์

-

▪ วิธีการทดลอง

1. วิเคราะห์แต่ละสถานการณ์ร่วมกันอภิปรายและเสนอแนวทางการคุมกำเนิดพร้อมระบุข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละวิธี
2. นำเสนอผลการอภิปราย

ผลการทำกิจกรรม

สถานการณ์ที่ 1 : สามีภรรยาทั้งคู่กำลังมีความก้าวหน้าในหน้าที่การงานจึงยังไม่พร้อมที่จะมีบุตรในช่วงนี้ และวางแผนที่จะมีบุตรในอีก 3 ปีข้างหน้า

.....

.....

.....

.....

.....

สถานการณ์ที่ 2 : สามีภรรยาทั้งคู่แต่งงานมา 15 ปีมีบุตร 3 คนและไม่ต้องการมีบุตรเพิ่มอีก

.....

.....

.....

.....

.....
สถานการณ์ที่ 3 : สามีภรรยาคนหนึ่งเป็นโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียชนิดเดียวกันโรคนี้เกิดความผิดปกติทางพันธุกรรมซึ่งสามารถถ่ายทอดจากรุ่นพ่อแม่ไปสู่ลูกได้ และสามีภรรยากลัวว่าบุตรที่เกิดมามีโอกาสเป็นโรค.....
.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. การเลือกวิธีคุมกำเนิดต้องคำนึงถึงสิ่งใดบ้าง เพราะเหตุใด

.....
.....
.....

2. จากกิจกรรมสรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....
.....

ร่างกายมนุษย์

หน่วยที่ 3



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.11

เรื่อง...เลือกวิธีการคุมกำเนิดอย่างไรให้เหมาะสม

ผลการทำกิจกรรม

สถานการณ์ที่ 1 : สามีภรรยาคนหนึ่งกำลังมีความก้าวหน้าในหน้าที่การงานจึงยังไม่พร้อมที่จะมีบุตรในช่วงนี้ และวางแผนที่จะมีบุตรในอีก 3 ปีข้างหน้า

คู่สามีภรรยาคนนี้ ภรรยาสามารถใช้ยาคุมกำเนิด ยาฝังคุมกำเนิด ส่วนสามีอาจใช้ถุงยางอนามัยในการคุมกำเนิด ข้อดีของการคุมกำเนิดแบบนี้ คือ เมื่อหยุดการคุมกำเนิดก็สามารถมีบุตรได้ และในกรณีที่ใช้ถุงยางอนามัยในการคุมกำเนิด ข้อดีคือมีประสิทธิภาพในการคุมกำเนิดสูง ถ้าปฏิบัติถูกต้อง และไม่มีผลข้างเคียง ช่วยป้องกันโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ข้อจำกัดคืออาจเกิดอาการแพ้ สิ้นหลุด หรือฉีกขาดถ้าฉีกของถุงยางโดยไม่ระมัดระวัง ส่วนการคุมกำเนิดโดยการใส่ยาคุมกำเนิด ข้อดีคือเหมาะกับผู้ที่ไม่ชอบการคุมกำเนิดโดยวิธีสวมถุงยางอนามัยหรือฝังยาภายในร่างกาย ข้อจำกัดคือจะต้องรับประทานยาในช่วงเวลาที่กำหนดไว้อย่างสม่ำเสมอ การคุมกำเนิดจึงจะมีประสิทธิภาพ

สถานการณ์ที่ 2 : สามีภรรยาคนหนึ่งแต่งงานมา 15 ปีมีบุตร 3 คนและไม่ต้องการมีบุตรเพิ่มอีก

คู่สามีภรรยาคนนี้มีบุตรครบถ้วนตามความต้องการและไม่อยากมีบุตรเพิ่ม สามารถเลือกวิธีการทำหมันถาวร ซึ่งสามารถเลือกให้สามีทำหมันถาวร หรือภรรยาทำหมันถาวร หรือทำหมันทั้งคู่ ข้อดีของการทำหมันถาวร คือ การคุมกำเนิดมีประสิทธิภาพสูงที่สุด ได้ผลดีเกือบ 100% ข้อจำกัดคือผู้หญิงจะมีแผลเป็นที่หน้าท้อง

สถานการณ์ที่ 3 : สามีภรรยาคนหนึ่งเป็นโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียชนิดเดียวกันโรคนี้อาจเกิดความผิดปกติทางพันธุกรรมซึ่งสามารถถ่ายทอดจากรุ่นพ่อแม่ไปสู่ลูกได้ และสามีภรรยากลัวว่าบุตรที่เกิดมามีโอกาสเป็นโรค

สามีภรรยาคนนี้ไม่ควรจะมีบุตร เนื่องจากบุตรมีโอกาสได้รับความผิดปกติทางพันธุกรรม แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าสามีภรรยาคนนี้ต้องการมีบุตร อาจปรึกษาแพทย์เป็นการเฉพาะ

คำถามท้ายกิจกรรม

1. การเลือกวิธีคุมกำเนิดต้องคำนึงถึงสิ่งใดบ้าง เพราะเหตุใด

การเลือกใช้วิธีคุมกำเนิดแต่ละวิธีขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและปัจจัยหลายๆ ด้าน ซึ่งแต่ละปัจจัยสามารถเลือกคุมกำเนิดได้แตกต่างกัน ถ้าในกรณีที่ไม่ต้องการมีบุตรเพิ่มหรือมีปัญหาเกี่ยวกับโรคทางพันธุกรรม ก็อาจจะเลือกการทำหมัน หากยังไม่พร้อมมีบุตรอาจเลือกการคุมกำเนิดแบบชั่วคราว เช่น ใ้ยาคุมกำเนิด การใช้ถุงยางอนามัย

2. จากกิจกรรมสรุปได้ว่าอย่างไร

การคุมกำเนิดเป็นวิธีป้องกันการตั้งครรภ์ ซึ่งมีอยู่หลายวิธี แต่ละวิธีมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกันไป การเลือกใช้วิธีการคุมกำเนิดวิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับเหตุผลและความเหมาะสมในหลายๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านความพร้อมในการมีบุตร สุขภาพ หรือโรคประจำตัว เป็นต้น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

บทที่ 1 ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา

เรื่องที่ 5 ระบบสืบพันธุ์ 3

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 21 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/17 ตระหนักถึงผลกระทบของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร โดยการประพาดิตนให้เหมาะสม

2. สาระสำคัญ

การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบต่อตนเอง เช่น เสียการเรียน เสียโอกาสในการทำงาน และอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิต ทางด้านสังคม เช่น เกิดปัญหาในครอบครัว เกิดการหย่าร้าง และเป็นภาระแก่รัฐในการสงเคราะห์เด็กทารกที่เกิดจากความไม่พร้อมของพ่อแม่ ซึ่งนักเรียนควรจะต้องตระหนักถึงผลกระทบของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร โดยการประพาดิตนให้เหมาะสม และสามารถนำความรู้เรื่องเกี่ยวกับการคุมกำเนิดไปใช้ในการคุมกำเนิด แต่วิธีป้องกันที่ดีที่สุด คือ ไม่ควรมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียน ส่วนการคุมกำเนิดอย่างถูกต้องและเหมาะสมเป็นอีกวิธีที่ช่วยลดปัญหาการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรได้อีกทางหนึ่ง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับผลกระทบของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรได้ (K)
2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ เสนอแนวทางป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ผลกระทบของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.12 เรื่อง การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบอย่างไรบ้าง

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 5 นาที)

1. เชื่อมโยงเข้าสู่กิจกรรมที่ 3.12 เรื่อง การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบอย่างไรบ้าง โดยครูใช้คำถามว่า ปัจจุบัน การตั้งครรภ์ของวัยรุ่นซึ่งยังไม่พร้อมจะมีบุตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมามากมาย นักเรียนทราบ หรือไม่ว่าปัญหาดังกล่าวส่งผลกระทบอย่างไรบ้าง

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (เวลา 25 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจจากการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้
 - กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร
(การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรและแนวทางในการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร)
 - กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อย่างไร
(วิเคราะห์สถานการณ์และเสนอแนะแนวทางป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร)
 - วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร
(วิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรและเสนอแนะแนวทางป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร)

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามวิธีการดำเนินกิจกรรม ครูสังเกตการณ์ทำกิจกรรมของนักเรียนพร้อมให้คำแนะนำ และความช่วยเหลือเพิ่มเติมหากนักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัย

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 25 นาที)

ให้นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม จากนั้นนำเสนอและอภิปรายคำตอบร่วมกัน เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบต่อตนเอง เช่น เสียการเรียน เสีย

โอกาสในการทำงาน และอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิต ทางด้านสังคม เช่น เกิดปัญหาในครอบครัว เกิดการหย่าร้าง และเป็นภาระแก่รัฐในการสงเคราะห์เด็กทารกที่เกิดจากความไม่พร้อมของพ่อแม่ วิธีป้องกันที่ดีที่สุด คือ ไม่ควรมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียน ส่วนการคุมกำเนิดอย่างถูกต้องและเหมาะสมเป็นอีกวิธีที่ช่วยลดปัญหาการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรได้อีกทางหนึ่ง

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 5 นาที)

ให้นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับระบบอวัยวะในร่างกายของเรา จากนั้นทำกิจกรรมตรวจสอบตนเอง เพื่อสรุปองค์ความรู้ที่ได้เรียนรู้จากบทเรียน ด้วยการเขียนบรรยาย วาดภาพ หรือเขียนผังมโนทัศน์สิ่งที่ได้เรียนรู้จากบทเรียน เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 3.12 เรื่อง การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบต่ออย่างไรบ้าง และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับผลกระทบของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.12 เรื่อง การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบต่ออย่างไรบ้าง	ใบบันทึกกิจกรรม 3.12 เรื่อง การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบต่ออย่างไรบ้าง	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70
2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์และเสนอแนวทางป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรได้(P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 3.12 เรื่อง การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบต่ออย่างไรบ้าง	ใบบันทึกกิจกรรม 3.12 เรื่อง การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบต่ออย่างไรบ้าง	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำงาน กิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรม การทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 70

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ :
- หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
 - Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร่างกายมนุษย์

10. ความเห็นของครูพี่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางรัชฌุ บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบถามทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้นและชอบซักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย และเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรคเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

มนุษย์

ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.12

เรื่อง...การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบต่อ

อย่างไรบ้าง

■ จุดประสงค์

1. วิเคราะห์สถานการณ์และเสนอแนวทางป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

■ วัตถุประสงค์

-

■ วิธีการทดลอง

1. วิเคราะห์สถานการณ์ร่วมกันอภิปรายและวิเคราะห์ผลกระทบรวมทั้งเสนอแนวทางป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร
2. นำเสนอผลการอภิปราย

สถานการณ์

จากการรายงานของกรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุขพบว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาปัญหาการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรของวัยรุ่นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหลายเท่าสังเกตได้จากร้อยละของการคลอดบุตรของวัยรุ่นในช่วงปี พ.ศ 2547 ถึง 2556 ดังภาพเป็นผลให้ประเทศไทยมีอัตราการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรสูงสุดอยู่ในอันดับต้นๆ ของโลก

วัยรุ่นที่มีอายุต่ำกว่า 20 ปีเป็นช่วงที่อยู่ในวัยเรียนยังไม่มีรายได้และความพร้อมในการดูแลบุตรจึงทำให้เกิดปัญหาต่างๆตามมามากมายเช่นการทำแท้งการทิ้งเด็กทารกวัยตามสถานที่ต่างๆนอกจากนี้การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร ยังส่งผลกระทบต่อผู้ตั้งครรภ์เองและคนรอบข้างในหลายๆด้านทั้งด้านสุขภาพร่างกาย สุขภาพจิตใจเช่นเกิดความเครียดวิตกกังวลอาจนำไปสู่การเป็นโรคซึมเศร้านอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อทางด้าน เศรษฐกิจและสังคมอาจส่งผลกระทบต่อการศึกษาบางคนจำเป็นต้องหยุดเรียนทำให้สูญเสียโอกาสในการทำงานที่ดีทำให้รายได้ไม่เพียงพอซึ่งอาจนำไปสู่การเลือกเส้นทางชีวิตที่ผิดพลาดจนกลายเป็นปัญหาสังคมได้

คำถามท้ายกิจกรรม

1. การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบต่ออย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

2. นักเรียนมีแนวทางการป้องกันปัญหาการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรได้อย่างไร

.....

.....

.....

3. จากกิจกรรมสรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

ร่างกายมนุษย์

หน่วยที่ 3



ชื่อ.....

ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3.12

เรื่อง...การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบต่อ

อย่างไรบ้าง

ผลการทำกิจกรรม

นักเรียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและผลกระทบของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร และนำเสนอแนวทางในการป้องกันปัญหาการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรในรูปแบบสื่อต่างๆ เช่น

- แผนพับรณรงค์การป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร
- โปสเตอร์แสดงผลเสียของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

คำถามท้ายกิจกรรม

1. การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบต่ออย่างไรบ้าง

การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบต่อตนเอง เช่น เสียการเรียน เสียโอกาสในการทำงาน หรืออาจจะมีผลต่อสุขภาพจิต นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสังคม เช่น เกิดปัญหาในครอบครัว เกิดการหย่าร้างและเป็นภาระแก่รัฐในการสงเคราะห์เด็กทารกที่เกิดจากความไม่พร้อมของพ่อแม่

2. นักเรียนมีแนวทางการป้องกันปัญหาการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรได้อย่างไร

วิธีป้องกันที่ดีที่สุด คือ ไม่ควรมีเพศสัมพันธ์ในช่วงวัยเรียน นอกจากนี้การคุมกำเนิดอย่างถูกต้อง และเหมาะสมจะช่วยลดปัญหาการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรได้อีกทางหนึ่งด้วย

3. จากกิจกรรมสรุปได้ว่าอย่างไร

การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบต่อตนเองและสังคมรอบข้าง วิธีการป้องกันที่ดีที่สุด คือ ไม่ควรมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียน และการคุมกำเนิดอย่างถูกต้องและเหมาะสมเป็นอีกวิธีที่ช่วยลดปัญหาการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรได้อีกทางหนึ่ง วัยเด็กเข้าสู่วัยรุ่นสาวจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นผลมาจากฮอร์โมนเพศ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ร่างกายมีการเจริญเติบโตจนสามารถมีบุตรได้ อย่างไรก็ตามการที่ผู้ชายหญิงจะมีบุตรควรมีความพร้อมในหลายๆ ด้าน เพื่อให้บุตรมีคุณภาพชีวิตที่ดี ถ้ายังไม่พร้อมที่จะมีบุตรก็ควรวางแผนครอบครัวและเลือกใช้วิธีการคุมกำเนิดแบบต่างๆ ให้เหมาะสม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง

บทที่ 1 การเคลื่อนที่

เรื่องที่ 1 ตำแหน่งของวัตถุ ระยะทาง และการกระจัด 1

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 22 ชั่วโมง

เวลา 1 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ว.2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/15 เขียนแผนภาพแสดงการกระจัดและความเร็ว

2. สาระสำคัญ

ตำแหน่งอ้างอิงเป็นตำแหน่งที่ใช้เปรียบเทียบกับว่าวัตถุนั้นอยู่ห่างจากตำแหน่งอ้างอิงไปทางทิศใด เป็นระยะทางเท่าใด

ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถอธิบายวิธีการบอกตำแหน่งของวัตถุได้ และสามารถนำความรู้เรื่องตำแหน่งของวัตถุไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การเก็บสิ่งของต่างๆ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการระบุตำแหน่งของวัตถุได้(K)
2. นักเรียนสามารถสังเกตและลงความเห็นจากข้อมูลได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

- ตำแหน่งอ้างอิง

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง ระบุตำแหน่งของวัตถุในห้องเรียนได้อย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 10 นาที)

1. เชื่อมโยงเข้าสู่บทที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่ โดยให้นักเรียนสังเกต ภาพนำบท และร่วมกันอภิปรายโดยอาจใช้คำถามดังนี้

- ภาพนี้แสดงข้อมูลอะไรบ้าง

(แนวคำตอบ ระยะทางและเวลาที่ใช้ในการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวและเครื่องบิน โดยสารจากสนามบินดอนเมือง กรุงเทพมหานครไปยังสนามบินเชียงใหม่)

- การเดินทางจากกรุงเทพมหานครไปยังจังหวัดเชียงใหม่ เส้นทางใดใช้เวลา น้อยที่สุด เพราะเหตุใด

(แนวคำตอบ การเดินทางโดยเครื่องบินโดยสาร เพราะระยะทางน้อยกว่าและเครื่องบินบินเร็วกว่า)

2. ให้นักเรียนอ่านคำถามนำบท จุดประสงค์ของบทเรียน และอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ทราบขอบเขตเนื้อหาในบทเรียน รวมทั้งเป้าหมายการเรียนรู้ในบทเรียน

(นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิธีบอกตำแหน่งของวัตถุ ความหมาย และวิธีการคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ ได้แก่ ระยะทาง การกระจัด อัตราเร็ว ความเร็ว รวมทั้งความหมายของปริมาณเวกเตอร์และปริมาณสเกลาร์)

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (เวลา 25 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(วิธีการระบุตำแหน่งของวัตถุ)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(อธิบายวิธีการระบุตำแหน่งของวัตถุ)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(นักเรียนในกลุ่มเลือกวัตถุที่อยู่ในห้องเรียน 1 ชั้น จากนั้นนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มระบุตำแหน่งของวัตถุนั้น แล้วร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการระบุตำแหน่งของวัตถุที่แม่นยำและเข้าใจตรงกัน)

- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมอะไรบ้าง

(ตำแหน่งอ้างอิง ระยะที่วัตถุนั้นอยู่ห่างจากตำแหน่งอ้างอิง และทิศทางของวัตถุเมื่อเปรียบเทียบกับตำแหน่งอ้างอิง)

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรม โดยครูควรเดินสังเกตการณ์ทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อให้คำแนะนำ ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย และครูควรรวบรวมข้อมูลเหล่านั้นเพื่อใช้ประกอบการอภิปรายหลังการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 15 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอวิธีการระบุตำแหน่งที่แม่นยำและเข้าใจตรงกัน ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันอภิปรายผลของกิจกรรมโดยอาจใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทาง เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า การระบุตำแหน่งวัตถุหนึ่งๆ ให้แม่นยำและเข้าใจตรงกัน ต้องมีการกำหนดตำแหน่งอ้างอิง ระยะห่าง และทิศทางจากตำแหน่ง อ้างอิงถึงวัตถุนั้นๆ

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 10 นาที)

ให้นักเรียนยกตัวอย่างการระบุตำแหน่งวัตถุ โดยกำหนดตำแหน่งอ้างอิง ระยะห่างและทิศทางจากตำแหน่งอ้างอิง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับการระบุตำแหน่งของวัตถุ และเชื่อมโยงการบอกตำแหน่งที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน โดยการยกตัวอย่างการระบุตำแหน่งวัตถุที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การ Share Location ในโปรแกรมแอปพลิเคชันสนทนาต่างๆ หรือสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อให้ผู้อื่นรู้ตำแหน่งที่อยู่ของผู้ส่ง การบอกตำแหน่งโดยใช้ GPS จากนั้นให้นักเรียนอ่านเกร็ดน่ารู้เกี่ยวกับการระบุตำแหน่งโดยใช้ GPS

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 4.1 เรื่อง ระบุตำแหน่งของวัตถุในห้องเรียนได้อย่างไร และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการระบุตำแหน่งของวัตถุได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.1 เรื่อง ระบุตำแหน่งของวัตถุในห้องเรียนได้อย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.1 เรื่อง ระบุตำแหน่งของวัตถุในห้องเรียนได้อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
2. นักเรียนสามารถสังเกตและลงความเห็นจากข้อมูลได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.1 เรื่อง ระบุตำแหน่งของวัตถุในห้องเรียนได้อย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.1 เรื่อง ระบุตำแหน่งของวัตถุในห้องเรียนได้อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ :
- หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
 - Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปะใจ)

ครูที่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผน การจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฌุ บัวพันธ์)

ครูนิเทศโรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองราดวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบถามทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้นและชอบซักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย และเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรคเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.1

เรื่อง...ระบุตำแหน่งของวัตถุในห้องเรียนได้อย่างไร

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนในกลุ่ม เลือกวัตถุในห้องเรียน 1 ชิ้น จากนั้นให้แต่ละคนระบุตำแหน่งของวัตถุนั้น บันทึกผล
2. นำเสนอวิธีการระบุตำแหน่งของวัตถุนั้น
3. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการบอกตำแหน่งที่แม่นยำและเข้าใจตรงกัน
4. ทำซ้ำโดยเปลี่ยนเป็นวัตถุชิ้นอื่นอีก 2 ชิ้น

ผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. การระบุตำแหน่งของวัตถุหนึ่งๆ ให้แม่นยำและเข้าใจตรงกัน ทำได้อย่างไร

.....

.....

2. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

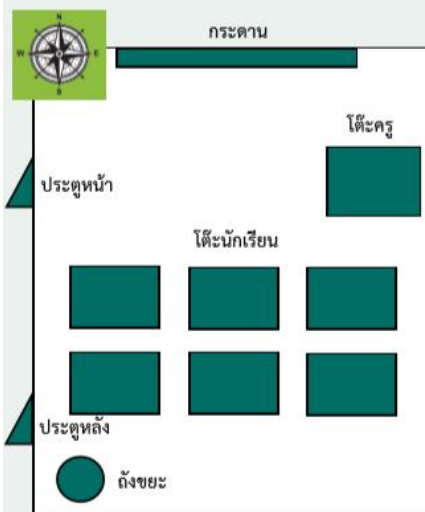
ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

เฉลยใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.1

เรื่อง...ระบุตำแหน่งของวัตถุในห้องเรียนได้อย่างไร

ผลการทำกิจกรรม

หากเลือกระบุตำแหน่งของถังขยะ อาจสามารถระบุตำแหน่ง ได้ดังนี้ โดยการระบุตำแหน่งจะต้องระบุ 3 อย่าง ได้แก่ 1) ตำแหน่งอ้างอิง 2) ระยะห่างจากตำแหน่งอ้างอิง และ 3) ทิศทางเมื่อเทียบกับตำแหน่งอ้างอิง



กรณี 1 ระบุตำแหน่งที่ทำให้เข้าใจไม่ตรงกัน เช่น ถังขยะ อยู่มุมห้อง ใกล้ประตู ซึ่งการระบุตำแหน่งยังขาดการระบุ

- 1) ตำแหน่งอ้างอิง
- 2) ระยะห่างจากตำแหน่งอ้างอิง
- 3) ทิศทางเมื่อเทียบกับตำแหน่งอ้างอิง

กรณี 2 ระบุตำแหน่งที่เข้าใจตรงกัน มีความแม่นยำ เช่น ถังขยะอยู่ห่างจากประตูหลังห้อง 50 เซนติเมตรไปทางขวามือ ซึ่งการ ระบุตำแหน่งมีการระบุระยะห่างจากตำแหน่งอ้างอิง และทิศทาง

กรณี 3 ระบุตำแหน่งที่เข้าใจตรงกัน มีความแม่นยำมากขึ้น เช่น ถังขยะอยู่ห่างจากประตูหลังห้อง 50 เซนติเมตรไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งการบอกตำแหน่งมีการระบุระยะห่างจากตำแหน่งอ้างอิงและทิศทางเทียบกับทิศทางภูมิศาสตร์

คำถามท้ายกิจกรรม

1. การระบุตำแหน่งของวัตถุหนึ่งๆ ให้แม่นยำและเข้าใจตรงกัน ทำได้อย่างไร

การระบุตำแหน่งของวัตถุหนึ่งๆ ให้แม่นยำและเข้าใจตรงกันต้องมีการกำหนดตำแหน่งอ้างอิง ระยะห่างและทิศทางจากตำแหน่งอ้างอิง

2. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

วิธีการระบุตำแหน่งของวัตถุต้องระบุให้แม่นยำและเข้าใจตรงกัน โดยต้องกำหนดตำแหน่งอ้างอิง ระยะห่างและทิศทางจากตำแหน่งอ้างอิง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 21

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง

บทที่ 1 การเคลื่อนที่

เรื่องที่ 1 ตำแหน่งของวัตถุ ระยะทาง และการกระจัด 2

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 22 ชั่วโมง

เวลา 1 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ว.2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/14 อธิบายและคำนวณอัตราเร็วและความเร็วของการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยใช้สมการ

$$v = \frac{s}{t} \text{ และ } \vec{v} = \frac{\vec{s}}{t} \text{ จากหลักฐานเชิงประจักษ์}$$

ม.2/15 เขียนแผนภาพแสดงการกระจัดและความเร็ว

2. สาระสำคัญ

ระยะทางเป็นความยาวที่วัดได้ตามแนวทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ และยังสามารถบอกระยะห่างที่วัดในแนวตรงจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย พร้อมทั้งบอกทิศทางซึ่งมีทิศทางจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย เรียกปริมาณนี้ การกระจัด ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถอธิบายความแตกต่างของระยะทางของการเคลื่อนที่และระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งได้ และสามารถนำความรู้เรื่องระยะทางและการกระจัดไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น ในการเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ ที่ต้องจำกัดเวลาในการเดินทาง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายความแตกต่างของระยะทางของการเคลื่อนที่และระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งได้ (K)

2. นักเรียนสามารถวัดและคำนวณระยะทางของการเคลื่อนที่และระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งได้ (P)

3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สารการเรียนรู้

1. ระยะเวลา
2. การกระจัด

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.2 เรื่อง ระยะเวลาและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 5 นาที)

1. นำเข้าสู่การทำกิจกรรมที่ 4.2 เรื่อง ระยะเวลาและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไร โดยอาจใช้คำถามให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า เมื่อวัตถุมีการเปลี่ยนตำแหน่ง นักเรียนคิดว่าจะสามารถอธิบายการเปลี่ยนตำแหน่งของ วัตถุนั้นได้อย่างไร

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (เวลา 30 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้
 - กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร
(ความแตกต่างระหว่างระยะเวลาและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่ง)
 - กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร
(สังเกตและอธิบายความแตกต่างของระยะเวลาของการเคลื่อนที่และระยะห่าง ระหว่างสองตำแหน่ง วัดและคำนวณระยะเวลาและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่ง และเขียนลูกศรแสดงระยะห่างและทิศทางระหว่างสองตำแหน่ง)
 - วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร
(อ่านสถานการณ์ต่างๆ ที่กำหนดให้ และตอบคำถามเกี่ยวกับระยะเวลาที่เคลื่อนที่ได้ตามแนวทางการเคลื่อนที่ ระยะห่างจากตำแหน่งเริ่มต้นไปตำแหน่งสุดท้าย และทิศทางของตำแหน่งสุดท้ายเทียบกับตำแหน่งเริ่มต้น)
 - นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(ระยะทาง ระยะห่างจากตำแหน่งเริ่มต้นถึงตำแหน่งสุดท้าย รวมทั้งทิศทางของตำแหน่งสุดท้ายเทียบกับตำแหน่งเริ่มต้น)

3. ให้นักเรียนสังเกตภาพภายในกิจกรรม และร่วมกันอภิปรายถึงตำแหน่ง A B C D และ E ในภาพคือตำแหน่งอะไร รวมทั้งการกำหนดความยาวของช่องสเกลและการกำหนดทิศทางของเข็มทิศ

4. ให้นักเรียนทำกิจกรรม โดยครูเดินสังเกตการณ์ทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่ม และให้คำแนะนำถ้านักเรียนมีข้อสงสัยในการหาระยะทางและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่ง ครูควรรวบรวมข้อมูลเหล่านั้นเพื่อใช้ประกอบการอภิปรายหลังจากทำกิจกรรม ซึ่งการหาระยะทางและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งทำได้ดังนี้

- การหาระยะทางตามแนวการเคลื่อนที่ทำได้ด้วยการนับจำนวนช่องสเกล โดย 1 ช่องสเกลมีค่าเท่ากับ 1 เซนติเมตร แล้วคูณด้วย 10 เมตร

- การหาระยะห่างจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย ทำได้โดยใช้ไม้บรรทัดวัดความยาวระหว่างสองตำแหน่ง จากนั้นคูณระยะที่วัดได้ด้วย 10 เมตร

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 15 นาที)

สุ่มนักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันอภิปรายสรุปผลของกิจกรรมโดยใช้ คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทาง เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า ระยะทางเป็นความยาวตามแนวทางเคลื่อนที่ ส่วนการกระจัดเป็นระยะห่างที่วัดในแนวตรงจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย โดยมีทิศทางจากตำแหน่ง เริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย ระยะทางอาจมีค่าเท่ากับขนาดของการกระจัดเมื่อวัตถุเคลื่อนที่เป็นแนวตรงจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย โดยไม่เปลี่ยนทิศทางของการเคลื่อนที่

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 10 นาที)

ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยอ่านเนื้อหาในหนังสือเรียนหน้า 135-137 และร่วมกัน อภิปรายเกี่ยวกับความหมาย สัญลักษณ์ และหน่วยของระยะทางและการกระจัด

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 4.2 เรื่อง ระยะทางและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไร และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายความแตกต่างของระยะทางของการเคลื่อนที่และระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งได้ 2. นักเรียนสามารถเขียนลูกศรแสดงระยะห่างและทิศทางระหว่างสองตำแหน่ง (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.2 เรื่อง ระยะทางและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.2 เรื่อง ระยะทางและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถวัดและคำนวณระยะทางของการเคลื่อนที่และระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.2 เรื่อง ระยะทางและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.2 เรื่อง ระยะทางและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ :
- หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
 - Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง
 - ใบความรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง
- วัสดุอุปกรณ์ :
- ไม้บรรทัด
 - ไม้บรรทัดวัดมุม

10. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนสามารถอธิบายการทำงาน of ระบบหมุนเวียนเลือดได้ (K)	- ประเมินจากการนำเสนอแบบจำลองการทำงาน of ระบบหมุนเวียนเลือด	- แบบประเมินการนำเสนอแบบจำลองการทำงาน of ระบบหมุนเวียนเลือด	- ตั้งแต่ 8 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์ - ดีขึ้นไปถือว่าเกณฑ์
2. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองการทำงาน of ระบบหมุนเวียนเลือดได้ (P)	- ประเมินกิจกรรมการสร้างแบบจำลองการทำงาน of ระบบหมุนเวียนเลือด	แบบประเมินกิจกรรมการสร้างแบบจำลองการทำงาน of ระบบหมุนเวียนเลือด	ตั้งแต่ 1 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	นักเรียนมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ตามคาดหวังตั้งแต่ 2 รายการขึ้นไป ผ่านเกณฑ์การประเมิน

10. ความเห็นของครูพี่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบ ชักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบ ชักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้นและชอบ ชักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

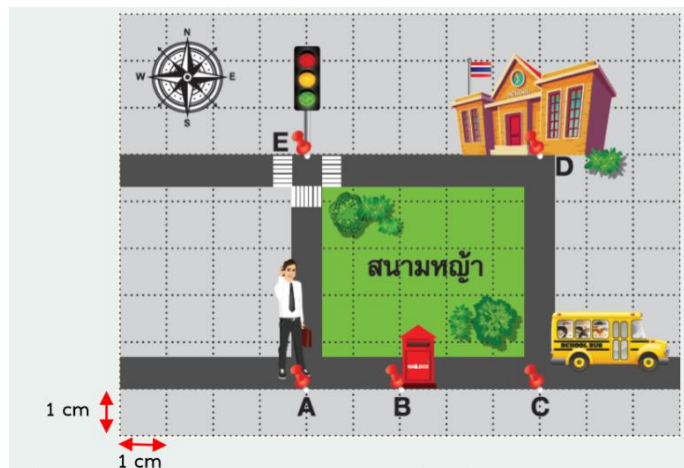
- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.2

เรื่อง...ระยะทางและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไร

วิธีการดำเนินกิจกรรม



- สังเกตตำแหน่งของกิตติและตำแหน่งของสิ่งต่างๆในภาพ
- กิตติเดินทางไปยังตำแหน่งต่าง ๆ ทั้ง 5 สถานการณ์ที่แตกต่างกันดังนี้
 - กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ไปยังตู้ไปรษณีย์ที่ตำแหน่ง B
 - กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ไปยังทำรถโรงเรียนที่ตำแหน่ง C แล้วเดินย้อนกลับมายังตู้ไปรษณีย์ที่ตำแหน่ง B
 - กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ไปยังทำรถโรงเรียนที่ตำแหน่ง C แล้วเดินต่อไปยังโรงเรียนที่ตำแหน่ง D
 - กิตติเดินลัดสนามหญ้าจากตำแหน่ง A ไปยังตำแหน่ง D
 - กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ผ่านตำแหน่ง B C D และ E แล้วเดินกลับมายังตำแหน่งเริ่มต้น
- อ่านสถานการณ์ที่ 2.1 ร่วมกันอภิปรายแล้วตอบคำถามต่อไปนี้
 - วัดระยะทางที่กิตติเคลื่อนที่ตามแนวเส้นทางการเคลื่อนที่ได้กี่เมตร
 - วัดระยะห่างจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายได้กี่เมตร
 - ลูกศรที่ลากจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายมีความยาวเท่าใดและมีทิศทางเป็นอย่างไร
- ทำข้อ 3 โดยเปลี่ยนเป็นสถานการณ์ที่ 2.2-2.5 ตามลำดับ

ผลการทำกิจกรรม

2.1 กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ไปยังตู้ไปรษณีย์ที่ตำแหน่ง B

- วัดระยะทางที่กิตติเคลื่อนที่ตามแนวเส้นทางการเคลื่อนที่ได้กี่เมตร

.....

.....

- วัดระยะห่างจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายได้กี่เมตร

.....

.....

- ลูกศรที่ลากจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายมีความยาวเท่าใดและมีทิศทางเป็นอย่างไร

.....

.....

2.2 กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ไปยังทำยรถโรงเรียนที่ตำแหน่ง C แล้วเดินย้อนกลับมายังตู้ไปรษณีย์ที่ตำแหน่ง B

- วัดระยะทางที่กิตติเคลื่อนที่ตามแนวเส้นทางการเคลื่อนที่ได้กี่เมตร

.....

.....

- วัดระยะห่างจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายได้กี่เมตร

.....

.....

- ลูกศรที่ลากจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายมีความยาวเท่าใดและมีทิศทางเป็นอย่างไร

.....

.....

2.3 กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ไปยังทำยรถโรงเรียนที่ตำแหน่ง C แล้วเดินต่อไปยังโรงเรียนที่ตำแหน่ง D

- วัดระยะทางที่กิตติเคลื่อนที่ตามแนวเส้นทางการเคลื่อนที่ได้กี่เมตร

.....

.....

- วัดระยะห่างจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายได้กี่เมตร

.....

.....

- ลูกศรที่ลากจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายมีความยาวเท่าใดและมีทิศทางเป็นอย่างไร

.....

.....

2.4 กิตติเดินลัดสนามหญ้าจากตำแหน่ง A ไปยังตำแหน่ง D

- วัดระยะทางที่กิตติเคลื่อนที่ตามแนวเส้นทางการเคลื่อนที่ได้กี่เมตร

.....

.....

- วัดระยะห่างจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายได้กี่เมตร

.....

.....

- ลูกศรที่ลากจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายมีความยาวเท่าใดและมีทิศทางเป็นอย่างไร

.....

.....

2.5 กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ผ่านตำแหน่ง B C D และ E แล้วเดินกลับมายังตำแหน่งเริ่มต้น

- วัดระยะทางที่กิตติเคลื่อนที่ตามแนวเส้นทางการเคลื่อนที่ได้กี่เมตร

.....

.....

- วัดระยะห่างจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายได้กี่เมตร

.....

.....

- ลูกศรที่ลากจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายมีความยาวเท่าใดและมีทิศทางเป็นอย่างไร

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. สถานการณ์ใดที่ระยะทางที่กิตติเคลื่อนที่และระยะห่างจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายของกิตติมีค่าเท่ากัน เพราะเหตุใด

.....

.....

2. สถานการณ์ใดที่ระยะทางที่กิตติเคลื่อนที่และระยะห่างจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายของกิตติมีค่าไม่เท่ากัน เพราะเหตุใด

.....

.....

3. ระยะทางของการเคลื่อนที่และระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไร

.....
.....

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 22

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง

บทที่ 1 การเคลื่อนที่

เรื่องที่ 2 อัตราและความเร็ว

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 22 ชั่วโมง

เวลา 3 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ว.2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/14 อธิบายและคำนวณอัตราเร็วและความเร็วของการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยใช้สมการ

$$v = \frac{s}{t} \text{ และ } \vec{v} = \frac{\vec{s}}{t} \text{ จากหลักฐานเชิงประจักษ์}$$

ม.2/15 เขียนแผนภาพแสดงการกระจัดและความเร็ว

2. สาระสำคัญ

ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในหนึ่งหน่วยเวลา เรียกปริมาณนี้ว่า อัตราเร็ว ซึ่งเป็นปริมาณสเกลาร์ และการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุในหนึ่งหน่วยเวลาเรียกปริมาณนี้ว่า ความเร็ว ซึ่งเป็นปริมาณเวกเตอร์ ซึ่งนักเรียนควรที่จะสามารถอธิบายอัตราเร็วและความเร็วได้ และสามารถนำความรู้เกี่ยวกับเรื่องอัตราเร็วและความเร็วไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การคาดคะเนในการเดินทางที่จะต้องใช้เวลาเท่าใด ถ้ามีระยะทางเท่านี้ เป็นต้น

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายอัตราเร็วและความเร็วได้ (K)
2. นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของความเร็วได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. อัตราเร็ว และความเร็ว

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.3 เรื่อง อัตราเร็วและความเร็วแตกต่างกันอย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 20 นาที)

1. นำเข้าสู่การทำกิจกรรมที่ 4.3 เรื่อง อัตราเร็วและความเร็วแตกต่างกันอย่างไร โดยกำหนดคำถามให้นักเรียนร่วมกัน อภิปรายเกี่ยวกับอัตราเร็วและความเร็วของการเคลื่อนที่ที่มีความหมายเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร โดยครูยังไม่เฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (เวลา 60 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้
 - กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร (*ความแตกต่างระหว่างอัตราเร็วและความเร็ว*)
 - กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร (*วิเคราะห์สถานการณ์ อธิบายและคำนวณอัตราเร็วและความเร็วของวัตถุ และเขียนแผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของความเร็ว*)
 - วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร (*อ่านสถานการณ์เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ตามแผนภาพ คำนวณอัตราเร็วจากอัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลาและคำนวณความเร็วจากอัตราส่วนระหว่างขนาดของการกระจัดกับเวลา แล้วเขียนแผนภาพแสดงทิศทางของความเร็วของการเคลื่อนที่*)
 - นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง (*ระยะทาง ระยะห่างจากตำแหน่งเริ่มต้นถึงตำแหน่งสุดท้าย ทิศทาง เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ รวมทั้งทิศทางของการเคลื่อนที่*)
3. ให้นักเรียนแต่ละคนสังเกตภาพในกิจกรรม และร่วมกันอภิปรายถึงตำแหน่ง A B C D และ E ในภาพว่าคืออะไร รวมทั้งการกำหนดความยาวของช่องสเกลและการกำหนดทิศทางของเข็มทิศ จากนั้นให้นักเรียนทำกิจกรรมโดยครูเดินสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียน ครูควรแนะนำนักเรียนให้ใช้ข้อมูลจากกิจกรรมที่ 4.2 ระยะทางและระยะห่าง ระหว่างสองตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไร มาใช้ในการคำนวณอัตราเร็วและความเร็ว และควรให้คำแนะนำหากนักเรียนมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการคำนวณอัตราเร็วและความเร็ว

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 40 นาที)

ผู้สอนนักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรมโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทาง เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า การเคลื่อนที่หนึ่งๆ อัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลา และอัตราส่วนระหว่างการกระจัดกับเวลาเป็นปริมาณที่แตกต่างกัน แต่อาจมีค่าเท่ากันได้

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 60 นาที)

1. ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับอัตราเร็ว ความเร็ว อัตราเร็วเฉลี่ย ความเร็วเฉลี่ย โดยอ่านเนื้อหาในหนังสือเรียน หน้า 147-148 ตอบคำถามระหว่างเรียน และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความหมาย สัญลักษณ์ และหน่วยของ อัตราเร็วและความเร็ว เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า อัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลา คือ อัตราเร็วเป็นปริมาณสเกลาร์ และอัตราส่วนระหว่างการกระจัดกับเวลา คือ ความเร็วเป็นปริมาณเวกเตอร์มีทิศทางเดียวกับทิศทางของการกระจัด ปริมาณทั้งสองเป็นปริมาณที่แตกต่างกัน แต่อาจมีค่าเท่ากันได้ มีหน่วยในระบบหน่วย SI เป็น เมตรต่อวินาทีเหมือนกัน

2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับอัตราเร็วเฉลี่ยและความเร็วเฉลี่ย เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า อัตราเร็วเฉลี่ยเป็นระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในหนึ่งหน่วยเวลา ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของอัตราเร็ว ตลอดการเคลื่อนที่ในช่วงเวลานั้นๆ โดยคิดว่าตลอดการเคลื่อนที่นั้น วัตถุมีอัตราเร็วคงที่ ครูอาจยกตัวอย่าง เช่น ขับรถยนต์จากกรุงเทพมหานครไปจังหวัดเชียงใหม่ ได้ระยะทาง 730 กิโลเมตร ใช้เวลา 9.5 ชั่วโมง จะมีอัตราเร็วเฉลี่ย $730/9.5 = 76.84$ กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งเป็นค่าอัตราเร็วเฉลี่ยตลอดการเคลื่อนที่ แต่ในการเคลื่อนที่จริงอาจมีช่วงเวลาที่ม้อตราเร็วมากกว่าหรือน้อยกว่าค่าอัตราเร็วเฉลี่ยนี้ อัตราเร็วเฉลี่ยมีสัญลักษณ์เป็น v เฉลี่ย

ส่วนความเร็วเฉลี่ยเป็นการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุ ในหน่วยเวลา ซึ่งก็เป็นค่าเฉลี่ยของความเร็วตลอดการเคลื่อนที่ในช่วงเวลานั้นๆ เช่นกัน ความเร็วเฉลี่ยมีสัญลักษณ์ \vec{v} เฉลี่ย โดยมีลูกศรอยู่เหนืออักษร v เพื่อเป็นการระบุว่า ความเร็วเฉลี่ยเป็นปริมาณเวกเตอร์ มีทิศทางเดียวกันกับทิศทางของการกระจัด

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 4.3 เรื่อง อัตราเร็วและความเร็ว แตกต่างกันอย่างไรร และ การสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายอัตราเร็วและความเร็วได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.3 เรื่อง อัตราเร็วและ	ใบบันทึกกิจกรรม 4.3 เรื่อง อัตราเร็วและ	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
	ความเร็วแตกต่างกัน อย่างไร	ความเร็วแตกต่างกัน อย่างไร	
2. นักเรียนสามารถเขียน แผนภาพแสดงขนาดและทิศทาง ของความเร็วได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.3 เรื่อง อัตราเร็วและ ความเร็วแตกต่างกัน อย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.3 เรื่อง อัตราเร็วและ ความเร็วแตกต่างกัน อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่น ในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำ กิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการ ทำกิจกรรมของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง
- วัสดุอุปกรณ์ : 1. ไม้บรรทัด
2. ไม้บรรทัดวัดมุม

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูที่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางรัชฌุ บัวพันธ์)

ครูนิเทศโรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองราดวิทยาคม

วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)

แผนี่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....

.....

.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....

.....

.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....

.....

.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....

.....

.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....

.....

.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)
นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม คะแนน
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการ ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนัก คะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่ เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบ ซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบ ซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้นและชอบ ซักถาม	4
มีความมุ่งมั่น ในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

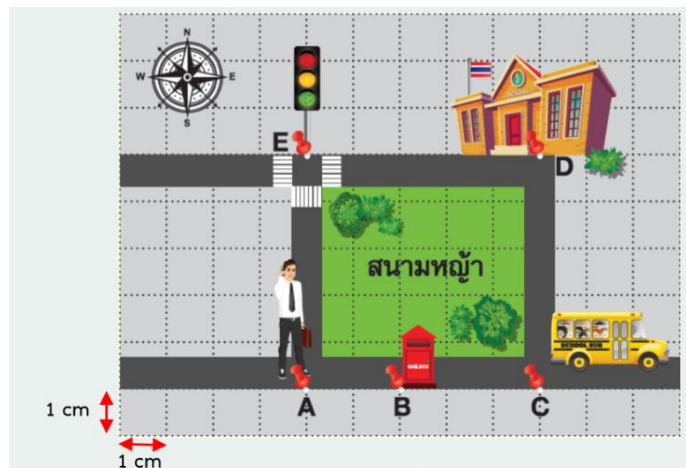
- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.3

เรื่อง...อัตราเร็วและความเร็วแตกต่างกันอย่างไร

วิธีการดำเนินกิจกรรม



- สังเกตตำแหน่งของกิตติและตำแหน่งของสิ่งต่างๆในภาพ
- กิตติเดินทางไปยังตำแหน่งต่าง ๆ ทั้ง 5 สถานการณ์ที่แตกต่างกันดังนี้
 - กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ไปยังตู้ไปรษณีย์ที่ตำแหน่ง B ใช้เวลา 20 วินาที
 - กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ไปยังทำรถโรงเรียนที่ตำแหน่ง C แล้วเดินย้อนกลับมายังตู้ไปรษณีย์ที่ตำแหน่ง B ใช้เวลา 80 วินาที
 - กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ไปยังทำรถโรงเรียนที่ตำแหน่ง C แล้วเดินต่อไปยังโรงเรียนที่ตำแหน่ง D ใช้เวลา 180 วินาที
 - กิตติเดินลัดสนามหญ้าจากตำแหน่ง A ไปยังตำแหน่ง D ใช้เวลา 100 วินาที
 - กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ผ่านตำแหน่ง B C D และ E แล้วเดินกลับมายังตำแหน่งเริ่มต้น ใช้เวลา 200 วินาที
- อ่านสถานการณ์ที่ 2.1 ร่วมกันอภิปรายแล้วตอบคำถามต่อไปนี้
 - คำนวณอัตราเร็วจากอัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที
 - คำนวณขนาดของความเร็วจากอัตราส่วนระหว่างขนาดของการกระจัดกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที
 - ความเร็วของการเคลื่อนที่มีทิศทางใด โดยความเร็วและการกระจัดมีทิศทางเดียวกัน
- ทำข้อ 3 โดยเปลี่ยนเป็นสถานการณ์ที่ 2.2-2.5 ตามลำดับ

ผลการทำกิจกรรม

2.1 กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ไปยังตู้ไปรษณีย์ที่ตำแหน่ง B ใช้เวลา 20 วินาที

- คำนวณอัตราเร็วจากอัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

.....

- คำนวณขนาดของความเร็วจากอัตราส่วนระหว่างขนาดของการกระจัดกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

.....

- ความเร็วของการเคลื่อนที่มีทิศทางใด โดยความเร็วและการกระจัดมีทิศทางเดียวกัน

.....

2.2 กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ไปยังทำยรถโรงเรียนที่ตำแหน่ง C แล้วเดินย้อนกลับมายังตู้ไปรษณีย์ที่ตำแหน่ง B ใช้เวลา 80 วินาที

- คำนวณอัตราเร็วจากอัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

.....

- คำนวณขนาดของความเร็วจากอัตราส่วนระหว่างขนาดของการกระจัดกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

.....

- ความเร็วของการเคลื่อนที่มีทิศทางใด โดยความเร็วและการกระจัดมีทิศทางเดียวกัน

.....

2.3 กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ไปยังทำยรถโรงเรียนที่ตำแหน่ง C แล้วเดินต่อไปยังโรงเรียนที่ตำแหน่ง D ใช้เวลา 180 วินาที

- คำนวณอัตราเร็วจากอัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

.....

- คำนวณขนาดของความเร็วจากอัตราส่วนระหว่างขนาดของการกระจัดกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

.....

- ความเร็วของการเคลื่อนที่มีทิศทางใด โดยความเร็วและการกระจัดมีทิศทางเดียวกัน

2.4 กิตติเดินลัดสนามหญ้าจากตำแหน่ง A ไปยังตำแหน่ง D ใช้เวลา 100 วินาที

- คำนวณอัตราเร็วจากอัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

- คำนวณขนาดของความเร็วจากอัตราส่วนระหว่างขนาดของการกระจัดกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

- ความเร็วของการเคลื่อนที่มีทิศทางใด โดยความเร็วและการกระจัดมีทิศทางเดียวกัน

2.5 กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ผ่านตำแหน่ง B C D และ E แล้วเดินกลับมายังตำแหน่งเริ่มต้น ใช้เวลา 200 วินาที

- คำนวณอัตราเร็วจากอัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

- คำนวณขนาดของความเร็วจากอัตราส่วนระหว่างขนาดของการกระจัดกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

- ความเร็วของการเคลื่อนที่มีทิศทางใด โดยความเร็วและการกระจัดมีทิศทางเดียวกัน

คำถามท้ายกิจกรรม

1. สถานการณ์ใดบ้างที่อัตราเร็วและความเร็วของการเคลื่อนที่ของกิตติมีค่าเท่ากัน เพราะเหตุใด

2. สถานการณ์ใดบ้างที่อัตราเร็วและความเร็วของการเคลื่อนที่ของกิตติมีค่าไม่เท่ากัน เพราะเหตุใด

.....
.....
3. อัตราเร็วและความเร็วแตกต่างกันอย่างไร

.....
.....
4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

หน่วยที่ 4 การเคลื่อนที่และแรง

ชื่อ-นามสกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

เฉลยใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.3 เรื่อง...อัตราเร็วและความเร็วแตกต่างกันอย่างไร

ผลการทำกิจกรรม

2.1 กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ไปยังตู้ไปรษณีย์ที่ตำแหน่ง B ใช้เวลา 20 วินาที

- คำนวณอัตราเร็วจากอัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

1 m/s

- คำนวณขนาดของความเร็วจากอัตราส่วนระหว่างขนาดของการกระจัดกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

1 m/s

- ความเร็วของการเคลื่อนที่มีทิศทางใด โดยความเร็วและการกระจัดมีทิศทางเดียวกัน

ทิศทางของความเร็ว มีทิศไปทางทิศตะวันออก

2.2 กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ไปยังทำยรถโรงเรียนที่ตำแหน่ง C แล้วเดินย้อนกลับมายังตู้ไปรษณีย์ที่ตำแหน่ง B ใช้เวลา 80 วินาที

- คำนวณอัตราเร็วจากอัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

1 m/s

- คำนวณขนาดของความเร็วจากอัตราส่วนระหว่างขนาดของการกระจัดกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

0.25 m/s

- ความเร็วของการเคลื่อนที่มีทิศทางใด โดยความเร็วและการกระจัดมีทิศทางเดียวกัน

ทิศทางของความเร็ว มีทิศไปทางทิศตะวันออก

2.3 กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ไปยังทำยรถโรงเรียนที่ตำแหน่ง C แล้วเดินต่อไปยังโรงเรียนที่ตำแหน่ง D ใช้เวลา 180 วินาที

- คำนวณอัตราเร็วจากอัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

0.83 m/s

- คำนวณขนาดของความเร็วจากอัตราส่วนระหว่างขนาดของการกระจัดกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

0.59 m/s

- ความเร็วของการเคลื่อนที่มีทิศทางใด โดยความเร็วและการกระจัดมีทิศทางเดียวกัน

ทิศทางของความเร็ว มีทิศไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

2.4 กิตติเดินลัดสนามหญ้าจากตำแหน่ง A ไปยังตำแหน่ง D ใช้เวลา 100 วินาที

- คำนวณอัตราเร็วจากอัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

0.59 m/s

- คำนวณขนาดของความเร็วจากอัตราส่วนระหว่างขนาดของการกระจัดกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

0.59 m/s

- ความเร็วของการเคลื่อนที่มีทิศทางใด โดยความเร็วและการกระจัดมีทิศทางเดียวกัน

ทิศทางของความเร็ว มีทิศทางท มุม 45 องศา ไปทางทิศ

2.5 กิตติเดินไปตามถนนจากตำแหน่ง A ผ่านตำแหน่ง B C D และ E แล้วเดินกลับมายังตำแหน่งเริ่มต้น ใช้เวลา 200 วินาที

- คำนวณอัตราเร็วจากอัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

1 m/s

- คำนวณขนาดของความเร็วจากอัตราส่วนระหว่างขนาดของการกระจัดกับเวลาได้เป็นกี่เมตรต่อวินาที

0 m/s

- ความเร็วของการเคลื่อนที่มีทิศทางใด โดยความเร็วและการกระจัดมีทิศทางเดียวกัน

ไม่มีทิศทางของความเร็ว

คำถามท้ายกิจกรรม

1. สถานการณ์ใดบ้างที่อัตราเร็วและความเร็วของการเคลื่อนที่ของกิตติมีค่าเท่ากัน เพราะเหตุใด

สถานการณ์ที่ 2.1 และ 2.4 อัตราเร็วและความเร็วมีค่าเท่ากัน เพราะระยะทางเท่ากับขนาดการกระจัด เนื่องจากเป็นการเคลื่อนที่แนวตรงจากตำแหน่งเริ่มต้นไปตำแหน่งสุดท้ายโดยไม่เปลี่ยนทิศทาง

2. สถานการณ์ใดบ้างที่อัตราเร็วและความเร็วของการเคลื่อนที่ของกิตติมีค่าไม่เท่ากัน เพราะเหตุใด

สถานการณ์ที่ 2.2 2.3 และ 2.5 อัตราเร็วและความเร็วมีค่าไม่เท่ากัน เพราะระยะทางไม่เท่ากับขนาดของการกระจัด เนื่องจากไม่ได้เคลื่อนที่เป็นแนวตรง

3. อัตราเร็วและความเร็วแตกต่างกันอย่างไร

อัตราเร็วเป็นอัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลา เป็นปริมาณสเกลาร์ ส่วนความเร็วเป็นอัตราส่วนระหว่างการกระจัดกับเวลา เป็นปริมาณเวกเตอร์

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

ในการเคลื่อนที่หนึ่งๆ อัตราเร็วและความเร็วเป็นปริมาณที่แตกต่างกัน อัตราเร็วเป็นอัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลา ส่วนความเร็วเป็นอัตราส่วนระหว่างการกระจัดกับเวลา อัตราเร็วและความเร็วอาจมีค่าเท่ากัน ถ้าการเคลื่อนที่เป็นแนวตรงจากตำแหน่งเริ่มต้นไปตำแหน่งสุดท้ายโดยไม่เปลี่ยนทิศทาง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 23

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง

บทที่ 2 แรงในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 1 แรงลัพธ์

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 22 ชั่วโมง

เวลา 3 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ว.2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/1 พยากรณ์การเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นผลของแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ม.2/2 เขียนแผนภาพแสดงแรงและแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน

2. สาระสำคัญ

แรงเป็นปริมาณเวกเตอร์ซึ่งมีทั้งขนาดและทิศทาง เราสามารถหาขนาดและทิศทางของแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุด้วยการรวมแบบเวกเตอร์ที่ต้องพิจารณาทั้งขนาดและทิศทางของแรงเหล่านั้น การรวมเวกเตอร์มีหลายวิธี หนึ่งในวิธีที่ได้รับความนิยมคือ การรวมเวกเตอร์แบบทางต่อหัวเป็นการนำเวกเตอร์ย่อยมาต่อกัน ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงและแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันได้ และสามารถนำความรู้เรื่องแรงลัพธ์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การสร้างสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับแรงลัพธ์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงและแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันได้ (K)

2. นักเรียนสามารถพยากรณ์การเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นผลของแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้(P)

3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

ด้านความรู้ (Knowledge)

- แรงแล้วย
- การรวมเวกเตอร์แบบทางต่อหัว
- แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.4 เรื่อง การรวมแรงในระนาบเดียวกันทำได้อย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 30 นาที)

1. กระตุ้นความสนใจของนักเรียนเพื่อนำเข้าสู่ บทที่ 2 เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน โดยอาจใช้คำถามให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและ ยกตัวอย่างดังนี้

- แรงที่กระทำต่อวัตถุมีผลต่อวัตถุอย่างไรบ้าง

(นักเรียนตอบคำถามตามความเข้าใจของ ตนเอง เช่น แรงทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่หรือเปลี่ยนแปลงรูปร่าง)

- นักเรียนรู้จักแรงอะไรบ้าง

(นักเรียนตอบคำถามตามความเข้าใจของตนเอง เช่น แรงจากน้ำ แรงจากลม แรงไฟฟ้า แรงผลักร แรงเสียดทาน แรงแม่เหล็ก)

2. ให้นักเรียนสังเกตภาพนำบท พร้อมทั้งอ่าน เนื้อหานำบท และร่วมกันอภิปรายโดยอาจใช้คำถามดังต่อไปนี้

- เมื่อนักกระโดดร่มกระโดดออกจากเครื่องบิน จะมีแรงกระทำต่อนักกระโดดร่มหรือไม่ นักเรียนรู้ได้อย่างไร

(มี เพราะนักกระโดดร่ม เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จากหยุดนิ่งเป็นเคลื่อนที่ ทำให้นักกระโดดร่มตกลงพื้น)

- ถ้ามีแรงกระทำต่อนักกระโดดร่มจะมีแรง อะไรบ้าง

(แรงโน้มถ่วงและแรงต้านอากาศ)

- แรงต้านอากาศมีค่าคงที่หรือไม่ อย่างไร และแรงต้านอากาศควรมีทิศทางใด

(มีค่าไม่คงที่ขึ้นอยู่กับอัตราเร็วของวัตถุ มีทิศตรงข้ามกับการเคลื่อนที่)

- เมื่อแรงต้านอากาศมีขนาดเท่ากับน้ำหนักของนักกระโดดร่ม แรงลัพธ์ขณะนั้นมีค่าเป็นเท่าใด

(แรงลัพธ์เป็นศูนย์ นักกระโดดร่มจะเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงตัว)

3. กำหนดประเด็นและคำถามให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการหาผลรวมของแรง โดยอาจใช้สถานการณ์ว่า ถ้าออกแรงผลักโต๊ะบนพื้นลื่นไปทางตะวันออกด้วยแรง 3 นิวตัน และเพื่อนอีกคนหนึ่งผลักดันโต๊ะนี้ไปทางทิศเหนือ ด้วยแรง 4 นิวตัน โต๊ะจะเคลื่อนที่ไปในทิศของแรงใดแรงหนึ่งหรือไม่ ถ้าไม่ โต๊ะควรจะเคลื่อนที่อย่างไร และทิศทางตามแรงใด

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (เวลา 60 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม ของตอนที่ 1 และตรวจสอบความเข้าใจการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(การหาผลรวมของแรงในระนาบเดียวกัน โดยการรวมเวกเตอร์ของแรงแบบทางต่อหัว)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(เขียนแผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยใช้ลูกศร และเขียนแผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยใช้การรวมเวกเตอร์แบบทางต่อหัว)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(ใช้เครื่องสปริง 3 เครื่องดึงปลายเชือกแต่ละเส้นที่ผูกติดกับวงแหวนในทิศทางต่างๆ เมื่อวงแหวนอยู่นิ่ง บันทึกค่าแรงทั้งขนาดและทิศทาง จากนั้นเขียนลูกศรแทนเวกเตอร์ของแรง แล้วหาผลรวมของแรง 2 แรง โดยใช้การรวมเวกเตอร์แบบทางต่อหัว แล้วเปรียบเทียบกับแรงที่ 3 ทั้งขนาดและทิศทาง)

- ข้อควรระวังในการทำกิจกรรมมีอะไรบ้าง

(การดึงเครื่องชั่งสปริงควรดึงโดยให้เครื่องชั่งอยู่ในแนวราบ ไม่เอียงขึ้นจากพื้นและในการนำเวกเตอร์แทนแรง \vec{F}_1 และ \vec{F}_2 รวมกันต้องระวังให้ความยาวเท่าเดิมและทิศทางเดิม)

- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(ค่าของแรงบนเครื่องชั่งสปริงขณะที่วงแหวนอยู่นิ่งและทิศทางของแรง)

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรม โดยครูสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนเพื่อให้คำแนะนำ ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย และครูควรให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเขียนแผนภาพแทนแรงว่า ให้ใช้

ดินสอด่จุดตามแนวเชือกแต่ละเส้นแล้วลากเส้นต่อตามแนวที่จุดไว้ จากนั้นวัดความยาวของแต่ละเส้นตามสัดส่วนของค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง พร้อมกำกับทิศทางของแรงโดยใช้หัวลูกศร

4. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม ของตอนที่ 2 และตรวจสอบความเข้าใจการอ่าน โดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(การพยากรณ์การเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นผลของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(พยากรณ์การเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นผลของแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(ใช้เครื่องสปริง 3 เครื่องดึงปลายเชือกแต่ละเส้นที่ผูกติดกับวงแหวนในทิศทางต่าง ๆ เมื่อวงแหวนอยู่นิ่ง จากนั้นพยากรณ์ว่าถ้าตัดเชือกที่ผูกกับวงแหวน 1 เส้น วงแหวนจะเคลื่อนที่ในทิศทางใด ดำเนินการสำรวจตรวจสอบและสังเกตการเคลื่อนที่ของวงแหวน และหาแรงลัพธ์ของแรง 2 แรงที่เหลือ)

- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(ค่าของแรงบนเครื่องชั่งสปริงขณะที่วงแหวนอยู่นิ่ง และทิศทางการเคลื่อนที่ของวงแหวนเมื่อตัดเชือกที่ผูกวงแหวนเส้นใดเส้นหนึ่ง)

5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรม โดยครูสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนทุกกลุ่ม เพื่อให้คำแนะนำถ้านักเรียนมีข้อสงสัย และครูควรให้คำแนะนำเกี่ยวกับการดึงเครื่องชั่งสปริงและการเขียนแผนภาพของแรงว่า การดึงเครื่องชั่งสปริงให้ตั้งในแนวราบ และการเขียนทิศทางของแรงให้ใช้ดินสอด่จุดตามแนวเชือกแต่ละเส้น

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 60 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม โดยจัดกิจกรรม Gallery walk เพื่อให้ นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 30 นาที)

การหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในระนาบเดียวกันด้วยการเขียนแผนภาพแสดงแรงลัพธ์ โดยใช้การรวมเวกเตอร์แทนแรงแบบหางต่อหัว ถ้าแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์ วัตถุจะไม่เปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 4.4 เรื่อง การรวมแรงในระนาบเดียวกันทำได้อย่างไร และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงและแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.4 เรื่อง การรวมแรงในระนาบเดียวกันทำได้อย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.4 เรื่อง การรวมแรงในระนาบเดียวกันทำได้อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถพยากรณ์การเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นผลของแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.4 เรื่อง การรวมแรงในระนาบเดียวกันทำได้อย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.4 เรื่อง การรวมแรงในระนาบเดียวกันทำได้อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง
- วัสดุอุปกรณ์ : 1. เครื่องชั่งสปริง 2. วงแหวนขนาดเล็ก
3. กระดาษ A4 4. กรรไกร

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
- ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ดีมาก
- ดี
- พอใช้
- ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
- ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
- ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม คะแนน
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการ ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนัก คะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่ เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบ ซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบ ซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้นและชอบ ซักถาม	4
มีความมุ่งมั่น ในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อออกแรงกระทำต่อวงแหวนและวงแหวนอยู่หนึ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวงแหวนมีขนาดเท่าใด ทราบได้อย่างไร

.....
.....

2. ลูกศรที่ลากจากหางเวกเตอร์ F_1 ไปยังหัวเวกเตอร์ F_2 มีขนาดและทิศทางเป็นอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับเวกเตอร์ F_3

.....
.....

3. ลูกศรที่ลากจากหางเวกเตอร์ F_1 ไปยังหัวเวกเตอร์ F_2 น่าจะเป็นปริมาณใด

.....
.....

4. จากกิจกรรมตอนที่ 1 สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

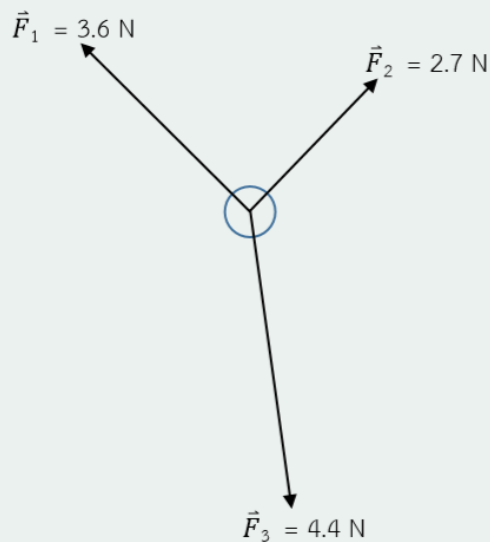
เฉลยใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.4

เรื่อง...การรวมแรงในระนาบเดียวกันทำได้อย่างไร

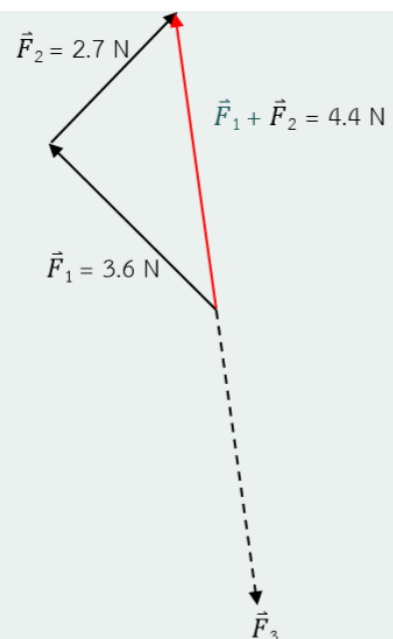
ผลการทำกิจกรรม

การรวมแรง 2 แรง \vec{F}_1 และ \vec{F}_2 แบบทางต่อหัว

ให้ความยาว 1 เซนติเมตร แทน แรง 1 นิวตัน โดยแรง \vec{F}_1 เท่ากับ 3.6 นิวตัน แรง \vec{F}_2 เท่ากับ 2.7 นิวตัน และแรง \vec{F}_3 เท่ากับ 4.4 นิวตัน



หาผลรวมของแรง \vec{F}_1 และ \vec{F}_2 โดยการบวกเวกเตอร์แบบทางต่อหัว ลากเวกเตอร์ลิฟท์จากหางของแรง \vec{F}_1 ไปยังหัวของแรง \vec{F}_2 แล้ววัดความยาวของลูกศร ซึ่งได้ $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ เท่ากับ 4.4 N และมีขนาดเท่ากับแรง \vec{F}_3 และมีทิศทางตรงข้ามกับทิศทางของแรง \vec{F}_3 ดังภาพ



คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อออกแรงกระทำต่อวงแหวนและวงแหวนอยู่นิ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวงแหวนมีขนาดเท่าใด ทราบได้อย่างไร

แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวงแหวนมีค่าเป็นศูนย์ เพราะวงแหวนอยู่นิ่ง

2. ลูกศรที่ลากจากหางเวกเตอร์ F_1 ไปยังหัวเวกเตอร์ F_2 มีขนาดและทิศทางเป็นอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับเวกเตอร์ F_3

ลูกศรที่ลากจากหางเวกเตอร์ F_1 ไปยังหัวเวกเตอร์ F_2 มีขนาดเท่าขนาดของเวกเตอร์ F_3 แต่มีทิศทางตรงกันข้าม

3. ลูกศรที่ลากจากหางเวกเตอร์ F_1 ไปยังหัวเวกเตอร์ F_2 น่าจะเป็นปริมาณใด

ลูกศรที่ลากจากหางเวกเตอร์ F_1 ไปยังหัวเวกเตอร์ F_2 น่าจะแทนผลรวมของเวกเตอร์ทั้งสอง

4. จากกิจกรรมตอนที่ 1 สรุปได้ว่าอย่างไร

แรงเป็นปริมาณเวกเตอร์ ซึ่งมีทั้งขนาดและทิศทาง โดยเขียนแทนได้ด้วยลูกศรให้ความยาวของลูกศรแทนขนาดเวกเตอร์ หัวลูกศรแทนทิศทางของเวกเตอร์ การรวมเวกเตอร์ทำได้โดยการเขียนแผนภาพ โดยรวมเวกเตอร์แบบหางต่อหัว นำหางเวกเตอร์หนึ่งมาต่อกับหัวของอีกเวกเตอร์หนึ่ง และหาเวกเตอร์ลัพธ์ โดยลากจากหางเวกเตอร์แรกไปยังหัวเวกเตอร์สุดท้าย และเมื่อใช้เชือก 3 เส้นดึงวงแหวนให้อยู่นิ่ง จะได้ว่าผลรวมของแรงสองแรงแรกจะมีขนาดเท่าแรงที่สาม แต่มีทิศทางตรงกันข้าม โดยแรงลัพธ์ทั้งหมดมีค่าเป็นศูนย์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 24

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง

บทที่ 2 แรงในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 2 แรงเสียดทาน 1

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 22 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ว.2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/6 อธิบายแรงเสียดทานสถิตและแรงเสียดทานจลน์จากหลักฐานเชิงประจักษ์

ม.2/8 เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงอื่นๆ ที่กระทำต่อวัตถุ

2. สาระสำคัญ

เมื่อมีแรงกระทำเพื่อให้วัตถุเคลื่อนที่จะมีแรงเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุในทิศทางตรงกันข้าม เพื่อด้านการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น แรงเสียดทานสถิต เป็นแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นเมื่อวัตถุอยู่นิ่ง มีได้หลายค่าแต่มีค่าสูงสุดค่าหนึ่ง เรียกว่า แรงเสียดทานสถิตสูงสุด แรงเสียดทานจลน์เป็นแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นเมื่อวัตถุเคลื่อนที่ โดยแรงเสียดทานจลน์จะมีค่าน้อยกว่าแรงเสียดทานสถิตสูงสุด เมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุให้วัตถุเคลื่อนที่ไปบนพื้นผิวแต่วัตถุยังคงอยู่นิ่ง หรือเริ่มเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ ในแต่ละกรณีแรงเสียดทานจะมีขนาดเท่ากับแรงที่มากกระทำนั้นแต่มีทิศทางตรงข้าม ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถอธิบายแรงเสียดทานสถิตและแรงเสียดทานจลน์ และเขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงอื่นๆ ที่กระทำต่อวัตถุได้ และสามารถนำความรู้เรื่องแรงเสียดทานไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การช่วยชะลอความเร็วขณะขงลงจากพื้นเอียง เป็นต้น

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายแรงเสียดทานสถิตและแรงเสียดทานจลน์ได้ (K)
2. นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงอื่นๆ ที่กระทำต่อวัตถุได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

- แรงเสียดทาน
- แรงเสียดทานสถิต
- แรงเสียดทานจลน์

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.5 เรื่อง แรงเสียดทานเมื่อวัตถุไม่เคลื่อนที่และเคลื่อนที่แตกต่างกันอย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 20 นาที)

1. นำเข้าสู่เรื่องแรงเสียดทาน โดยครูอาจสาธิตการเคลื่อนที่ของแผ่นซีดีที่ติดหลอดดูดขนาดใหญ่ไว้ตรงกลางแผ่น โดยเป่าลูกโป่งให้มีขนาดใหญ่ หมุนปากลูกโป่งให้เป็นเกลียวเพื่อไม่ให้อากาศออกจากลูกโป่ง แล้วสวมปากลูกโป่งเข้ากับปลายหลอดดูด จากนั้นปล่อยมือแล้วออกแรงกระทำทำให้แผ่นซีดีเคลื่อนที่จะพบว่า แผ่นซีดีเคลื่อนที่ได้เร็วขณะที่มีอากาศออกจากปากลูกโป่ง ครูตั้งคำถามให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น

(นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

2. ให้นักเรียนสังเกตภาพนำเรื่อง อ่านเนื้อหาหนังสือและคำสำคัญ และร่วมกันอภิปรายโดยอาจใช้คำถามดังนี้

- การที่ตัวรถไฟ Maglev ลอยอยู่เหนือรางรถไฟจะทำให้รถไฟวิ่งเร็วขึ้นหรือไม่ อย่างไร

(นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

- เมื่อเปรียบเทียบแผ่นซีดีขณะที่มีอากาศออกจากปากลูกโป่งกับรถไฟความเร็วสูงมีส่วนที่เหมือนกันอย่างไร

(แผ่นซีดีลอยอยู่เหนือพื้นเช่นเดียวกับรถไฟความเร็วสูง ทำให้เคลื่อนที่ได้เร็ว)

3. นำเข้าสู่กิจกรรมที่ 4.5 แรงเสียดทานเมื่อวัตถุไม่เคลื่อนที่และเคลื่อนที่แตกต่างกันอย่างไร โดยครูอาจใช้คำถาม เพื่อให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า ถ้าวางวัตถุไปบนพื้นราบ ขณะนั้นจะมีแรงเสียดทานหรือไม่ อย่างไร

ขั้นที่ 2 สืบค้นและค้นหา (เวลา 60 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจ การอ่าน โดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(แรงเสียดทาน เมื่อวัตถุไม่เคลื่อนที่และวัตถุเคลื่อนที่)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(สังเกต อธิบายและเปรียบเทียบแรงเสียดทานเมื่อวัตถุไม่เคลื่อนที่และเมื่อวัตถุ เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ และเขียนแผนภาพของแรงเสียดทานที่กระทำต่อวัตถุเมื่อวัตถุไม่เคลื่อนที่และเมื่อวัตถุ เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(ใช้เครื่องดึงสปริงดึงแผ่นไม้ที่มีถูทราย 3 ถูวางอยู่ด้านบน โดยเพิ่มแรงที่ดึงเครื่องชั่งสปริง ครั้งละ 1 นิวตัน สังเกตการเคลื่อนที่ของแผ่นไม้จนแผ่นไม้เริ่มเคลื่อนที่ จากนั้นดึงแผ่นไม้ให้เริ่ม เคลื่อนที่)

- นักเรียนต้องสังเกตและรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(ค่าของแรงจากเครื่องชั่งสปริงเมื่อแผ่นไม้ยังไม่เคลื่อนที่ เริ่มเคลื่อนที่ และเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่)

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรม ครูสังเกตนักเรียนขณะทำกิจกรรมเพื่อให้ คำแนะนำเกี่ยวกับการดึงเครื่องชั่ง สปริงว่าต้องดึงเครื่องชั่งสปริงขนานกับพื้น

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 20 นาที)

สุ่มนักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของ กิจกรรมโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า เมื่อมีแรงกระทำต่อแผ่นไม้ เพื่อให้แผ่นไม้เคลื่อนที่จะมีแรงต้าน การเคลื่อนที่นั้นๆ เมื่อเพิ่มแรงให้มากขึ้นเรื่อยๆ โดยแผ่นไม้ยังไม่ เคลื่อนที่ แรงต้านก็จะเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน โดยแรงต้านจะมีขนาดเท่ากับแรงที่กระทำแต่มีทิศตรงกัน ข้าม และเมื่อแรงกระทำมากขึ้นจนถึงค่าหนึ่ง แผ่นไม้จะเริ่มเคลื่อนที่ แต่เมื่อดึงต่อไปให้แผ่นไม้ เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ แรงที่ดึงแผ่นไม้ก็จะมีค่าลดลงเล็กน้อย

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 20 นาที)

1. ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับแรงเสียดทาน โดยอ่านเนื้อหาในหนังสือเรียนหน้า 185- 186 ตอบคำถามระหว่างเรียน และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับแรงเสียดทานสถิตและแรงเสียดทานจลน์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า แรงเสียดทานสถิต เป็นแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นเมื่อวัตถุไม่เคลื่อนที่หรือวัตถุเริ่ม เคลื่อนที่ โดยแรงเสียดทานสถิตมีค่าเปลี่ยนแปลงได้ แต่จะมีค่าสูงสุดหนึ่งค่า เรียกว่า ค่าแรงเสียดทาน สถิตสูงสุด ส่วนแรงเสียดทานจลน์เป็นแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นขณะที่วัตถุเคลื่อนที่ โดยแรงเสียดทาน

จลน์จะมีค่าคงที่ค่าหนึ่งๆ เมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุแล้ววัตถุยังไม่เคลื่อนที่ หรือเริ่มเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ แรงเสียดทานจะมีขนาดเท่ากับแรงที่มากกระทำ

2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า เมื่อมีแรงกระทำเพื่อให้วัตถุเคลื่อนที่จะมีแรงเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุในทิศทางตรงกันข้าม เพื่อดำเนินการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น

- แรงเสียดทานสถิต เป็นแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นเมื่อวัตถุอยู่นิ่ง มีได้หลายค่าแต่มีค่าสูงสุดค่าหนึ่ง เรียกว่า แรงเสียดทานสถิตสูงสุด

- แรงเสียดทานจลน์ เป็นแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นเมื่อวัตถุเคลื่อนที่ โดยแรงเสียดทานจลน์จะมีค่าน้อยกว่าแรงเสียดทานสถิตสูงสุด

- เมื่อมีแรงมากกระทำต่อวัตถุให้วัตถุเคลื่อนที่ไปบนพื้นผิวแต่วัตถุยังคงอยู่นิ่ง หรือเริ่มเคลื่อนที่หรือเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ ในแต่ละกรณีแรงเสียดทานจะมีขนาดเท่ากับแรงที่มากกระทำนั้นแต่มีทิศทางตรงข้าม

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 4.5 เรื่อง แรงเสียดทานเมื่อวัตถุไม่เคลื่อนที่และเคลื่อนที่แตกต่างกันอย่างไร และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายแรงเสียดทานสถิตและแรงเสียดทานจลน์ได้ 2. นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงอื่น ๆ ที่กระทำต่อวัตถุได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.5 เรื่อง แรงเสียดทานเมื่อวัตถุไม่เคลื่อนที่และเคลื่อนที่แตกต่างกันอย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.5 เรื่อง แรงเสียดทานเมื่อวัตถุไม่เคลื่อนที่และเคลื่อนที่แตกต่างกันอย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถสังเกตแรงเสียดทานที่กระทำต่อแผ่นไม้ได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.5 เรื่อง แรงเสียดทานเมื่อวัตถุไม่เคลื่อนที่และเคลื่อนที่แตกต่างกันอย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.5 เรื่อง แรงเสียดทานเมื่อวัตถุไม่เคลื่อนที่และเคลื่อนที่แตกต่างกันอย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำงาน กิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรม การทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ :
- หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
 - Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง
- วัสดุอุปกรณ์ :
- เครื่องชั่งสปริง
 - ถุงทรายขนาด 500 g
 - แผ่นไม้

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
- ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
- ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูที่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองราดวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม คะแนน
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการ ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนัก คะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่ เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบ ซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบ ซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้นและชอบ ซักถาม	4
มีความมุ่งมั่น ในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ช่วงที่ออกแรงดึงแล้วแผ่นไม้ยังไม่เคลื่อนที่ มีแรงเสียดทานหรือไม่ ทราบได้อย่างไร

.....
.....

2. ในขณะที่แผ่นไม้ยังไม่เคลื่อนที่ เมื่อออกแรงดึงเพิ่มขึ้น ค่าของแรงเสียดทานเป็นอย่างไร ทราบได้อย่างไร

.....
.....

3. ค่าของแรงเสียดทานขณะที่แผ่นไม้เริ่มจะเคลื่อนที่เป็นอย่างไร เมื่อเทียบกับขณะที่แผ่นไม้ยังไม่เคลื่อนที่

.....
.....

4. ค่าของแรงเสียดทานขณะที่แผ่นไม้เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่เป็นอย่างไร เมื่อเทียบกับขณะที่แผ่นไม้เริ่มจะเคลื่อนที่

.....
.....

5. จากการเขียนแผนภาพขนาดและทิศทางของแรงเสียดทานเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับแรงที่ใช้ดึงแผ่นไม้

.....
.....

6. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

เฉลยใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.5

เรื่อง...แรงเสียดทานเมื่อวัตถุไม่เคลื่อนที่และเคลื่อนที่แตกต่างกันอย่างไร

ผลการทำกิจกรรม

ตาราง แรงที่ใช้ดึงแผ่นไม้ที่มีถุงทรายวางทับและการเคลื่อนที่ของแผ่นไม้

ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง (N)	การเคลื่อนที่ของแผ่นไม้
1.00	ไม่เคลื่อนที่
2.00	ไม่เคลื่อนที่
3.00	ไม่เคลื่อนที่
4.00	ไม่เคลื่อนที่
5.20	เริ่มเคลื่อนที่
4.50	เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่

แผนภาพแสดงแรงที่ดึงวัตถุและแรงเสียดทานเมื่อแผ่นไม้ไม่เคลื่อนที่ เริ่มเคลื่อนที่ และเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่



คำถามท้ายกิจกรรม

1. ช่วงที่ออกแรงดึงแล้วแผ่นไม้ยังไม่เคลื่อนที่ มีแรงเสียดทานหรือไม่ ทราบได้อย่างไร

ช่วงที่ออกแรงดึงแล้วแผ่นไม้ยังไม่เคลื่อนที่มีแรงเสียดทาน เพราะเมื่อวัตถุอยู่นิ่ง แรงลัพธ์จะเป็นศูนย์ ดังนั้นเมื่อมีแรงกระทำต่อแผ่นไม้แล้วแรงลัพธ์เป็นศูนย์แสดงว่าต้องมีแรงอีก 1 แรงที่มีขนาดเท่ากับแรงที่ดึง แต่ทิศทางตรงกันข้ามกระทำต่อแผ่นไม้ด้วยซึ่งคือแรงเสียดทาน

2. ในขณะที่แผ่นไม้ยังไม่เคลื่อนที่ เมื่อออกแรงดึงเพิ่มขึ้น ค่าของแรงเสียดทานเป็นอย่างไร ทราบได้อย่างไร

เมื่อออกแรงเพิ่มขึ้น แต่แผ่นไม้ยังไม่เคลื่อนที่ แรงเสียดทานจะมีค่าเพิ่มขึ้นด้วยเพื่อให้แรงลัพธ์ เป็นศูนย์

3. ค่าของแรงเสียดทานขณะที่แผ่นไม้เริ่มจะเคลื่อนที่เป็นอย่างไร เมื่อเทียบกับขณะที่แผ่นไม้ยังไม่เคลื่อนที่

กรณีแผ่นไม้เริ่มเคลื่อนที่ แรงเสียดทานขณะนั้นยังคงเท่ากับแรงที่ดึง โดยแรงที่ดึงมีค่ามากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับแรงที่ใช้ดึงในกรณีที่แผ่นไม้ยังไม่เคลื่อนที่จะได้ว่าแรงเสียดทานขณะนั้นจะมีค่ามากที่สุด ด้วยเมื่อเปรียบเทียบกับแรงเสียดทานในกรณีที่แผ่นไม้ยังไม่เคลื่อนที่

4. ค่าของแรงเสียดทานขณะที่แผ่นไม้เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่เป็นอย่างไร เมื่อเทียบกับขณะที่แผ่นไม้เริ่ม จะเคลื่อนที่

ขณะที่แผ่นไม้เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ แรงลัพธ์จะเป็นศูนย์ นั่นคือ แรงเสียดทานจะมีขนาด เท่ากับแรงที่ใช้ดึงแผ่นไม้ แต่เนื่องจากเมื่อดึงแผ่นไม้ให้เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ แรงที่ใช้มีค่าน้อยกว่าแรงที่ใช้ ดึงให้แผ่นไม้เริ่มเคลื่อนที่ ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า แรงเสียดทานขณะที่แผ่นไม้เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่จะมี ค่าน้อยกว่าแรงเสียดทานเมื่อแผ่นไม้เริ่มเคลื่อนที่

5. จากการเขียนแผนภาพขนาดและทิศทางของแรงเสียดทานเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับแรงที่ใช้ดึงแผ่นไม้

แรงเสียดทานมีขนาดเท่ากับแรงที่ใช้ดึงวัตถุ แต่มีทิศทางตรงกันข้าม

6. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อมีแรงกระทำให้วัตถุเคลื่อนที่จะมีแรงเสียดทานกระทำในทิศทางตรงข้ามเพื่อด้านการเคลื่อนที่ ของวัตถุนั้น ถ้าวัตถุอยู่นิ่ง ถ้าแรงที่กระทำต่อวัตถุเพิ่มขึ้น แรงเสียดทานก็จะเพิ่มขึ้นด้วยจนถึงค่าแรงเสียดทาน ที่มากที่สุด วัตถุจะเริ่มเคลื่อนที่ และเมื่อวัตถุเคลื่อนที่แล้วแรงเสียดทานจะมีค่าลดลง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 25

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง

บทที่ 2 แรงในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 2 แรงเสียดทาน 2

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 22 ชั่วโมง

เวลา 1 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ว.2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/7 ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน

ม.2/9 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้เรื่องแรงเสียดทานโดยวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา และเสนอแนะวิธีการลดหรือเพิ่มแรงเสียดทานที่เป็นประโยชน์ต่อการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน

2. สาระสำคัญ

ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน คือ ลักษณะผิวสัมผัสและแรงที่พื้นผิวกระทำต่อวัตถุ ในแนวตั้งฉาก โดยลักษณะผิวของคู่สัมผัสที่หยาบและขรุขระจะมีแรงเสียดทานมากกว่าผิวสัมผัสที่ลื่นและเรียบ ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทานได้ และสามารถนำความรู้เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทานไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การเคลื่อนย้ายสิ่งของบนพื้นเรียบและขรุขระ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทานได้ (K)
2. นักเรียนสามารถออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทานได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. แรงเสียดทาน

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.6 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 5 นาที)

1. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยอาจใช้คำถามว่า แรงเสียดทานที่เกิดขึ้นจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยใด ซึ่งครูยังไม่เฉลยคำตอบ เพื่อนำเข้าสู่กิจกรรมที่ 4.6 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (เวลา 30 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินการ และตรวจสอบความเข้าใจการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้
 - กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร
(ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน)
 - กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร
(ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมเพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน)
 - วิธีดำเนินการกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร
(ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน จากนั้นเลือกศึกษาปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง ตั้งสมมติฐาน ระบุตัวแปร ออกแบบการทดลอง และทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานแล้วนำเสนอพร้อมอภิปรายผลการทดลองร่วมกัน)
 - นักเรียนต้องสังเกตและรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง
(ค่าของแรงจากเครื่องชั่งสปริงเมื่อวัตถุยังไม่เคลื่อนที่เริ่มเคลื่อนที่และเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ ลักษณะพื้นผิวคู่สัมผัส และแรงที่กดพื้นผิว)
3. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน จากนั้นให้แต่ละกลุ่มเลือกที่จะศึกษาปัจจัยดังกล่าว 1 ปัจจัย พร้อมตั้งสมมติฐาน ระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และ

ตัวแปรควบคุม รวมทั้งออกแบบการทดลองและดำเนินการทดลอง โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำถ้า นักเรียนมีข้อสงสัย

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 20 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรมโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทาง เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า ขนาดของแรงเสียดทานจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 5 นาที)

1. ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับขนาดของแรงเสียดทานขึ้นอยู่กับน้ำหนักของวัตถุหรือไม่ โดยอ่านเนื้อหาในหนังสือเรียนหน้า 189-190 และร่วมกันอภิปรายจากตัวอย่างกิจกรรมการดึงแม่เหล็กที่วางอยู่บนตาชั่งให้เริ่มเคลื่อนที่ เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า ปัจจัยอีกหนึ่งปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน คือ แรงที่พื้นผิวกระทำต่อวัตถุในแนวตั้งฉาก โดยแรงนี้อาจมีขนาดเท่าหรือไม่เท่ากับน้ำหนักของวัตถุก็ได้ และเพื่อให้นักเรียนได้มีประสบการณ์จริง ครูอาจจัดอุปกรณ์ต่างๆ ตามหนังสือเรียน ได้แก่ แม่เหล็กขั้วข้าง ตาชั่งพลาสติก เชือก และเครื่องชั่งสปริง เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อตอบคำถามระหว่างเรียน

2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน คือ ลักษณะผิวสัมผัสและแรงที่พื้นผิวกระทำต่อวัตถุในแนวตั้งฉาก จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของรถไฟฟ้าความเร็วสูงในเนื้อหาของภาพนำเรื่อง เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า การที่ตัวรถไฟลอยอยู่เหนือรางรถไฟเป็นการลดแรงที่รางรถไฟกระทำต่อตัวรถไฟในแนวตั้งฉาก ซึ่งจะทำให้แรงเสียดทานลดลงจึงทำให้รถไฟฟ้าเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 4.6 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทานได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.6 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่	ใบบันทึกกิจกรรม 4.6 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผล	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
	มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน	ต่อขนาดของแรงเสียดทาน	
2. นักเรียนสามารถออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทานได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.6 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน	ใบบันทึกกิจกรรม 4.6 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง
- วัสดุอุปกรณ์ : 1. เครื่องชั่งสปริง 2. ฤงทราย
3. แผ่นไม้ 4. ฤงพลาสติก
5. กระดาษทราย 6. แผ่นโฟม
7. กระดาษลูกฟูก 8. แผ่นลูกฟูกพลาสติก

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- 10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่
 ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง
- 10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้
 เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป
- 10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่
 นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษามัธยมศึกษาปีที่.....

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม คะแนน
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการ ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนัก คะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่ เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบ ซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบ ซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้นและชอบ ซักถาม	4
มีความมุ่งมั่น ในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.6
เรื่อง...ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน
2. เลือกศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทานพร้อมตั้งสมมติฐาน
3. ระบุตัวแปรต้นตัวแปรตามตัวแปรควบคุมบันทึกผล
4. ออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานบันทึกผล
5. ทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานบันทึกผล
6. นำเสนอผลการทดลองและอภิปรายร่วมกัน

ผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. การทดลองนี้ต้องการศึกษาปัจจัยใด

.....

.....

2. สมมติฐานของการทดลองนี้คืออะไร

.....

.....

3. ผลการทดลองที่ได้สอดคล้องกับสมมติฐานที่นักเรียนตั้งไว้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

4. นอกจากปัจจัยที่นักเรียนศึกษาแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นอีกหรือไม่ที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน

.....

.....

5. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

เฉลยใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.6

เรื่อง...ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน

ผลการทำกิจกรรม

การออกแบบการทดลอง

ปัญหา	ลักษณะผิวสัมผัสมีผลต่อขนาดของแรงเสียดทานหรือไม่
สมมติฐาน	ลักษณะผิวสัมผัสมีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน ทั้งแรงเสียดทานสถิตสูงสุด และแรงเสียดทานจลน์
ตัวแปรต้น	วัตถุที่มีลักษณะผิวที่แตกต่างกัน
ตัวแปรตาม	ขนาดของแรงเสียดทานสถิตสูงสุดและแรงเสียดทานจลน์
ตัวแปรควบคุม	แผ่นไม้ ฤงทราย เครื่องชั่งสปริงชุดเดิม และคนออกแรงกระทำคนเดิม คนที่อ่านค่าของแรงเป็นคนเดิม
วิธีการทดลอง	1. ตั้งแผ่นไม้ที่มีฤงทราย 3 ฤงวางทับอยู่ให้เริ่มเคลื่อนที่ไปบนพื้นผิวที่มีลักษณะต่างกัน บันทึกค่าของแรง โดยแรงที่ใช้ตั้งเมื่อวัตถุเริ่มเคลื่อนที่จะเท่ากับแรงเสียดทานสถิตสูงสุด 2. ทำซ้ำ โดยตั้งแผ่นไม้ให้เคลื่อนที่ไปด้วยความเร็วคงที่บนพื้นผิวที่มีลักษณะต่างกัน บันทึกค่าของแรง โดยแรงที่ใช้ตั้งเมื่อวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่จะเท่ากับแรงเสียดทานจลน์

ตาราง ตัวอย่างแรงเสียดทานสถิตสูงสุด แรงเสียดทานจลน์ และวัตถุที่มีลักษณะพื้นผิวต่าง ๆ

วัตถุ	ลักษณะผิวสัมผัสได้	ขนาดของแรงเสียดทานสถิตสูงสุด (N)	ขนาดของแรงเสียดทานจลน์ (N)
แผ่นไม้กับพื้นโต๊ะ	เรียบ	5.20	4.50
แผ่นไม้กับกระดาษทราย	หยาบ	8.10	7.50
แผ่นไม้หุ้มถุงพลาสติกกับพื้น	เรียบลื่น	4.60	4.00

คำถามท้ายกิจกรรม

(ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่นักเรียนเลือกศึกษา ในที่นี้เลือกศึกษาเกี่ยวกับลักษณะผิวสัมผัส)

1. การทดลองนี้ต้องการศึกษาปัจจัยใด

ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของผิวสัมผัส

2. สมมติฐานของการทดลองนี้คืออะไร

ลักษณะผิวสัมผัสที่ต่างกันมีผลต่อขนาดของแรงเสียดทานสถิตและแรงเสียดทานจลน์

3. ผลการทดลองที่ได้สอดคล้องกับสมมติฐานที่นักเรียนตั้งไว้หรือไม่ อย่างไร

ผลการทดลองสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ ลักษณะผิวสัมผัสที่ต่างกัน ขนาดของแรงเสียดทานจะต่างกัน โดยผิวสัมผัสที่หยาบมีแรงเสียดทานมากกว่าผิวสัมผัสที่เรียบลื่น

4. นอกจากปัจจัยที่นักเรียนศึกษาแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นอีกหรือไม่ที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน

ขึ้นอยู่กับวิธีการทดลองตามปัจจัยที่ได้อภิปรายในชั้นเรียน เช่น ขึ้นอยู่กับแรงที่กดบนพื้นผิว ขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่กดทับ (ซึ่งยังไม่ใช่ปัจจัยที่ถูกต้อง)

5. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน ได้แก่ ลักษณะของผิวสัมผัสและแรงที่กดบนพื้นผิว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 26

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง

บทที่ 2 แรงในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 3 แรงและความดันของของเหลว 1

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 22 ชั่วโมง

เวลา 1 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ว.2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/5 เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในของเหลว

2. สาระสำคัญ

ของเหลวจะมีแรงกระทำต่อวัตถุในทุกทิศทางแล้ว แรงที่ของเหลวกระทำต่อวัตถุจะมีทิศทางตั้งฉากกับผิววัตถุ และได้มีการกำหนดว่าแรงที่ของเหลวกระทำต่อพื้นที่หนึ่งหน่วย เรียกว่า ความดันของของเหลว เป็นปริมาณสเกลาร์ และน้ำมีแรงกระทำต่อวัตถุในทิศทางตั้งฉากกับผิววัตถุ ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในของเหลวได้ และสามารถนำความรู้เรื่องแรงและความดันของของเหลวไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถระบุทิศทางของแรงที่น้ำกระทำต่อวัตถุได้ (K)
2. นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในของเหลวได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ความดันของของเหลว

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.7 เรื่อง น้ำมีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่ อย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 5 นาที)

1. นำเข้าสู่เรื่องแรงและความดันของของเหลว โดยให้นักเรียนสังเกตภาพน้ำเรื่องเกี่ยวกับการดำน้ำแบบลึก อ่านเนื้อหาหน้าเรื่องและคำสำคัญ ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยอาจใช้คำถามดังนี้

- การดำน้ำแบบดำน้ำตื้นต่างจากการดำน้ำแบบน้ำลึกอย่างไร

(นักเรียนตอบตามความ เข้าใจของตนเอง ซึ่งอาจมีนักเรียนบางคน อธิบายว่าการดำน้ำตื้นไม่ต้องใส่ชุดประดาน้ำ และหายใจโดยมีท่อหายใจซึ่งไหล่พ้นผิวน้ำ)

- ในขณะที่นักประดาน้ำอยู่ในน้ำมีแรงใดที่กระทำต่อนักประดาน้ำบ้าง แรงนี้เกิดจากอะไร

(นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

- นักประดาน้ำดำน้ำลึกตื้นต่างกันจะมีแรงกระทำต่างกันหรือไม่ อย่างไร

(นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

2. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาเกี่ยวกับทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า ของเหลวมีแรงกระทำต่อวัตถุเหมือนอากาศหรือไม่ อย่างไร

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (เวลา 30 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจการอ่านโดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(แรงที่น้ำกระทำต่อวัตถุและทิศทางของแรงนั้น)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(ระบุทิศทางของแรงที่น้ำกระทำต่อวัตถุ)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(สวมถุงมือให้เลยข้อมือ สังเกตลักษณะของถุงพลาสติก จากนั้นจุ่มมือลงในน้ำให้จมถึงข้อมือ สังเกตลักษณะของถุงพลาสติกอีกครั้ง)

- นักเรียนต้องสังเกตและรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(ลักษณะของถุงพลาสติกที่หุ้มมือก่อนและหลังจุ่มลงในภาชนะบรรจุน้ำ)

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรม ครูสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อให้คำแนะนำ ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยในกิจกรรมนี้ ครูควรแนะนำให้นักเรียนระมัดระวังเมื่อจุ่มมือในน้ำไม่ให้จุ่มลงไปใต้น้ำเลยข้อมือหรือปากถุงพลาสติกเพื่อไม่ให้น้ำเข้าไปในถุงได้ นอกจากนี้ครูควรรวบรวมข้อมูลจากการทำกิจกรรมของนักเรียน

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 15 นาที)

สุ่มนักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทาง เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า น้ำมีแรงกระทำต่อวัตถุโดยมีแรงกระทำในทุกทิศทาง สังเกตได้จากรูปร่างที่เปลี่ยนไปของถุงพลาสติกที่ถูกน้ำดันให้แนบกับมือในทุกทิศทาง

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 10 นาที)

ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับแรงที่ของเหลวกระทำต่อวัตถุ โดยอ่านเนื้อหาในหนังสือเรียนหน้า 198-199 และตอบคำถามระหว่างเรียน จากนั้นร่วมกันอภิปราย เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า นอกจากของเหลวจะมีแรงกระทำต่อวัตถุในทุกทิศทางแล้ว แรงที่ของเหลวกระทำต่อวัตถุจะมีทิศทางตั้งฉากกับผิววัตถุ และได้มีการกำหนดว่าแรงที่ของเหลวกระทำต่อพื้นที่หนึ่งหน่วย เรียกว่า ความดันของของเหลว เป็นปริมาณสเกลาร์ และน้ำมีแรงกระทำต่อวัตถุในทิศทางตั้งฉากกับผิววัตถุ

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 4.7 เรื่อง น้ำมีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่ อย่างไร และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถระบุทิศทางของแรงที่น้ำกระทำต่อวัตถุได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.7 เรื่อง น้ำมีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่ อย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.7 เรื่อง น้ำมีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่ อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในของเหลวได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.7 เรื่อง น้ำมีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่ อย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.7 เรื่อง น้ำมีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่ อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรม การทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง
- วัสดุอุปกรณ์ : 1. ภาชนะใส่น้ำ
2. ถุงพลาสติก

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- 10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่
 ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง
- 10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้
 เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป
- 10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่
 นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน
- 10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปะใจ)

ครูที่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฌุ บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบถามทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้นและชอบซักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย และเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรคเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.7

เรื่อง...น้ำมีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่ อย่างไร

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. นำถุงพลาสติกสวมมือให้เลยข้อมือขึ้นมาสังเกตลักษณะของถุงพลาสติกที่หุ้มมือบันทึกผล
2. จุ่มมือที่สวมถุงพลาสติกลงในภาชนะบรรจุน้ำให้มือจมลงไปจนถึงข้อมือสังเกตลักษณะของถุงพลาสติกบันทึกผล

ผลการทำกิจกรรม

.....
.....
.....
.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อจุ่มมือที่หุ้มถุงพลาสติกลงในน้ำ รู้สึกถึงแรงที่กระทำต่อมือหรือไม่ อย่างไร

.....
.....

2. น้ำมีแรงกระทำต่อถุงพลาสติกหรือไม่ ทราบได้อย่างไร

.....
.....

3. ถ้าน้ำมีแรงกระทำต่อถุงพลาสติก แรงที่น้ำกระทำมีทิศทางใด รู้ได้อย่างไร

.....
.....

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

เฉลยใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.7

เรื่อง...น้ำมีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่ อย่างไร

ผลการทำกิจกรรม

ลักษณะของถุงพลาสติก

- ก่อนจุ่มมือลงไปในน้ำ ถุงพอง โดยสามารถขยับมือไปมาได้ โดยไม่สัมผัสกับถุง
- ขณะจุ่มมือลงในน้ำ ถุงแฟบมาติดแนบกับมือ

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อจุ่มมือที่หุ้มถุงพลาสติกลงในน้ำ รู้สึกถึงแรงที่กระทำต่อมือหรือไม่ อย่างไร
เมื่อจุ่มมือที่สวมถุงพลาสติกลงในน้ำ รู้สึกถึงแรงที่กระทำต่อมือในทุกทิศทาง
2. น้ำมีแรงกระทำต่อถุงพลาสติกหรือไม่ ทราบได้อย่างไร
น้ำมีแรงกระทำต่อถุงพลาสติก โดยสังเกตจากถุงพลาสติกมีรูปร่างเปลี่ยนไป
3. ถ้าน้ำมีแรงกระทำต่อถุงพลาสติก แรงที่น้ำกระทำมีทิศทางใด รู้ได้อย่างไร
น้ำมีแรงกระทำต่อถุงพลาสติกในทุกทิศทาง สังเกตได้จากน้ำดันถุงพลาสติกในทุกทิศทางให้แนบกับมือ
4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร
น้ำมีแรงกระทำต่อวัตถุโดยกระทำในทุกทิศทาง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 27

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง

บทที่ 2 แรงในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 3 แรงและความดันของของเหลว 2

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 22 ชั่วโมง

เวลา 1 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ว.2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/3 ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว

2. สาระสำคัญ

ความดันของของเหลวขึ้นอยู่กับความลึกของผิวของเหลว โดยยิ่งลึกลงไปความดันยิ่งมากขึ้น นอกจากนี้ความดันของของเหลวยังขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของของเหลว โดยของเหลวที่มีความหนาแน่นมากจะมีความดันมาก

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลวได้(K)
2. นักเรียนสามารถออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสม(P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

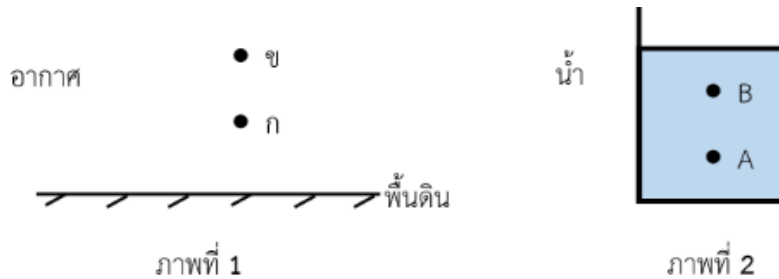
6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.8 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความดันของของเหลว

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 10 นาที)

1. กระตุ้นความสนใจของนักเรียนเพื่อนำเข้าสู่กิจกรรมที่ 4.8 ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความดันของของเหลว โดยภาพและคำถามดังนี้



จากภาพที่ 1 ตำแหน่ง ข อยู่สูงจากพื้นดินมากกว่าตำแหน่ง ก ความดันอากาศของตำแหน่งใดมากกว่า เพราะเหตุใด

(นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

จากภาพที่ 2 ตำแหน่ง A เป็นตำแหน่งของน้ำในแก้วซึ่งอยู่ต่ำจากผิวน้ำมากกว่าตำแหน่ง B ความดันของน้ำที่ตำแหน่งใดมากกว่า เพราะเหตุใด

(นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (เวลา 35 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินการกิจกรรมของตอนที่ 1 และตรวจสอบความเข้าใจการอ่าน โดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(การวัดความดันของของเหลว)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(สร้างอุปกรณ์วัดความดันของของเหลวและดำเนินการวัดความดันของของเหลว)

- วิธีดำเนินการกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(ทำอุปกรณ์วัดความดันของของเหลวโดยใส่ลูกแก้วและน้ำสีลงในลูกโป่ง แล้วครอบปากลูกโป่งด้วยจุกยางที่มีหลอดแก้วนำแก๊สเสียบอยู่ อภิปรายการทำงานของอุปกรณ์วัดความดันของของเหลว จากนั้นวัดความดันของน้ำโดยสังเกตระดับน้ำสีในหลอดแก้วนำแก๊ส)

- นักเรียนต้องสังเกตและรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำสีในหลอดแก้วนำแก๊สของอุปกรณ์ วัดความดันของของเหลวเมื่อจุ่มลงในภาชนะบรรจุน้ำ)

3. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการทำงานของอุปกรณ์วัดความดันของของเหลวโดยครูให้คำปรึกษา จากนั้นให้แต่ละกลุ่มดำเนินการวัดความดันของของเหลวโดยจุ่มอุปกรณ์ในน้ำ โดยครูให้คำแนะนำถ้านักเรียนมีข้อสงสัย นอกจากนี้ครูควรรวบรวมข้อมูลจากการทำกิจกรรมของนักเรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการอภิปรายภายหลังการทำกิจกรรม

4. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินการของตอนที่ 2 และตรวจสอบความเข้าใจการอ่าน โดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(ปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อย่างไร

(ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมเพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว)

- วิธีดำเนินการมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว จากนั้นเลือกศึกษาปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง ตั้งสมมติฐาน ระบุตัวแปร ออกแบบการทดลอง และดำเนินการทดลอง เพื่อตรวจสอบสมมติฐานแล้วนำเสนอ พร้อมทั้งอภิปรายการทดลองร่วมกัน)

- นักเรียนต้องสังเกตและรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำสีในหลอดแก้วนำแก๊สของอุปกรณ์ วัดความดันของของเหลวเมื่อจุ่มอุปกรณ์ลงในภาชนะบรรจุของเหลวที่ระดับความลึกต่างๆ หรือจุ่มในภาชนะบรรจุของเหลวชนิดต่างๆ ที่ระดับความลึกเดียวกัน)

5. ให้นักเรียนทั้งห้องทำกิจกรรม โดยร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว โดยครูให้คำปรึกษา จากนั้นให้แต่ละกลุ่มเลือกสำรวจตรวจสอบปัจจัยเพียง 1 ปัจจัยพร้อมตั้งสมมติฐาน ระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม รวมทั้งออกแบบวิธีทดลองและดำเนินการทดลอง โดยครูให้คำแนะนำถ้านักเรียนมีข้อสงสัย นอกจากนี้ ครูควรรวบรวมข้อมูลจากการทำกิจกรรมของนักเรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการอภิปรายภายหลังการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 10 นาที)

นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรม โดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทาง ตอนที่ 1 เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า เมื่อมีแรงกระทำต่ออุปกรณ์วัดความดันของของเหลว น้ำสีในลูกโป่งจะถูกบีบ ทำให้ระดับน้ำสีในหลอดแก้วนำแก๊สสูงขึ้น และเมื่ออุปกรณ์วัดความดันของของเหลวจมในน้ำจะมีแรงที่น้ำกระทำต่อลูกโป่งในทุกทิศทาง ทำให้ระดับน้ำสีในหลอดแก้วนำแก๊สสูงขึ้น และตอนที่ 2 เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว ได้แก่ ระดับความลึกและความหนาแน่นของของเหลว

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 5 นาที)

ครูกล่าวว่าให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับความดันของของเหลว โดยอ่านเนื้อหาในหนังสือเรียนหน้า 201 ตอบคำถามระหว่างเรียน จากนั้นร่วมกันอภิปราย เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า ความดันของของเหลวขึ้นอยู่กับความลึกของผิวของเหลว โดยยิ่งลึกลงไปความดันยิ่งมากขึ้น นอกจากนี้ความดันของของเหลวยังขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของของเหลว โดยของเหลวที่มีความหนาแน่นมากจะมีความดันมาก

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 4.8 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความดันของของเหลว และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลวได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.8 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความดันของของเหลว	ใบบันทึกกิจกรรม 4.8 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความดันของของเหลว	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลวได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.8 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความดันของของเหลว	ใบบันทึกกิจกรรม 4.8 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความดันของของเหลว	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรม การทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ :
1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
 2. Powerpoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง

- วัสดุอุปกรณ์ :
1. ขวดพลาสติกขนาด 1.5 ลิตร
 2. ลูกโป่ง
 3. จุกยาง
 4. หลอดแก้วนำแก๊ส
 5. ลูกแก้ว
 6. สีสผสมอาหาร
 7. ของเหลวชนิดต่าง ๆ เช่นน้ำ น้ำเชื่อม น้ำเกลือ น้ำมันพืช

10. ความเห็นของครูพี่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฌุ บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ้อหรือร้น ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ้อหรือร้น ชอบ ชักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ้อหรือร้น ชอบ ชักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ้อหรือร้นและชอบ ชักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.8

เรื่อง...ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความดันของของเหลว

ตอนที่ 1

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. จัดอุปกรณ์เพื่อวัดความดันของของเหลวอย่างง่ายโดยใส่ลูกแก้วและน้ำสีลงไปในกลุ่มโป่งนำปากลูกโป่งครอบจุกยางที่เสียบหลอดแก้วน้ำแก๊สไว้จัดให้ระดับน้ำสีในหลอดแก้วสูงกว่าจุกยางเล็กน้อย
2. ร่วมกันอภิปรายการทำงานของอุปกรณ์วัดความดันของของเหลว
3. จุ่มอุปกรณ์วัดความดันของของเหลวอย่างง่ายโดยให้ลูกโป่งจมลงไปใต้น้ำสังเกตการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำสีในหลอดแก้ว

ผลการทำกิจกรรม

.....
.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อจุ่มอุปกรณ์วัดความดันของของเหลวลงใต้น้ำมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เพราะเหตุใด

.....
.....

2. จากกิจกรรมตอนที่ 1 สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....

ตอนที่ 2

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว
2. เลือกศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลวพร้อมตั้งคำถามและสมมติฐาน
3. ระบุตัวแปรต้นตัวแปรตามและตัวแปรควบคุม

4. ออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน
5. ทำการทดลองบันทึกผล
6. นำเสนอผลการทดลองและอภิปรายร่วมกัน

ผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

(ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่นักเรียนเลือกศึกษา ในที่นี้เลือกศึกษาเกี่ยวกับความหนาแน่นของของเหลว)

1. การทดลองนี้ต้องการศึกษาปัจจัยใดที่มีผลต่อความดันของของเหลว

.....

.....

2. สมมติฐานของการทดลองนี้คืออะไร

.....

.....

3. นิยามเชิงปฏิบัติการ เพื่อสังเกตความดันของของเหลว กำหนดได้อย่างไร

.....

.....

4. ผลการทดลองที่ได้สอดคล้องกับสมมติฐานที่นักเรียนตั้งไว้หรือไม่ อย่างไร

.....
.....
5. บอกจากปัจจัยที่นักเรียนศึกษาแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นอีกหรือไม่ที่มีผลต่อความดันของของเหลว

.....
.....
6. จากกิจกรรมตอนที่ 2 สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....
7. จากกิจกรรมทั้ง 2 ตอน สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

เฉลยใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.8

เรื่อง...ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความดันของของเหลว

ตอนที่ 1

ผลการทำกิจกรรม

เมื่อจุ่มอุปกรณ์วัดความดันของของเหลว คือ ลูกโป่งที่บรรจุลูกแก้วและน้ำสีไว้ลงในน้ำพบว่า ระดับน้ำสี ในหลอดแก้วนำแก๊สจะสูงขึ้น

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อจุ่มอุปกรณ์วัดความดันของของเหลวลงในน้ำมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เพราะเหตุใด
ระดับน้ำสีในหลอดแก้วนำแก๊สเพิ่มขึ้น เพราะน้ำมีแรงกระทำต่อลูกโป่งในทุกทิศทางจึงบีบลูกโป่งทำให้ลูกโป่งดันน้ำในลูกโป่ง
2. จากกิจกรรมตอนที่ 1 สรุปได้ว่าอย่างไร
อุปกรณ์วัดความดันของของเหลวสามารถวัดแรงที่น้ำกระทำต่ออุปกรณ์นี้ได้โดยสังเกตจากระดับน้ำสีในหลอดแก้วนำแก๊สที่สูงขึ้น

ตอนที่ 2

ผลการทำกิจกรรม

ปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว คือ ความหนาแน่นของของเหลว
สมมติฐาน คือ ที่ระดับความลึกเดียวกัน ของเหลวที่มีความหนาแน่นมากจะมีความดันมาก
ตัวแปรต้น คือ ความหนาแน่นของของเหลว
ตัวแปรตาม คือ ความดันของของเหลว
ตัวแปรควบคุม คือ ขนาดขวดพลาสติก ระดับความลึก และอุปกรณ์วัดความดันของของเหลวชุดเดิม

วิธีทดลอง

จุ่มอุปกรณ์วัดความดันของของเหลวลงในภาชนะที่บรรจุของเหลวแต่ละชนิดให้กันลูกโป่งอยู่ต่ำกว่าจากผิวของเหลวเท่าๆ กัน สังเกตเปรียบเทียบระดับน้ำสีในหลอดแก้วน้ำแก๊ส



ตาราง ตัวอย่างระดับน้ำสีในหลอดแก้วน้ำแก๊สของของเหลวชนิดต่าง ๆ ที่มีความหนาแน่นแตกต่างกัน

ชนิดของเหลว	ความหนาแน่น ณ อุณหภูมิห้อง (25°C) (g/cm ³)	ความสูงของระดับน้ำสี (cm)
น้ำ	1.0	6.0
น้ำเกลือ	มากกว่า 1	7.2
น้ำมันพืช	น้อยกว่า 1	4.8

คำถามท้ายกิจกรรม

(ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่นักเรียนเลือกศึกษา ในที่นี้เลือกศึกษาเกี่ยวกับความหนาแน่นของของเหลว)

1. การทดลองนี้ต้องการศึกษาปัจจัยใดที่มีผลต่อความดันของของเหลว

ปัจจัยที่เลือกศึกษา คือ ความหนาแน่นของของเหลว

2. สมมติฐานของการทดลองนี้คืออะไร

ที่ระดับความลึกเดียวกัน ของเหลวที่มีความหนาแน่นมาก จะมีความดันมาก

3. นิยามเชิงปฏิบัติการ เพื่อสังเกตความดันของของเหลว กำหนดได้อย่างไร

ความดันของของเหลว สังเกตจากระดับน้ำสีในหลอดแก้วน้ำแก๊ส โดยถ้าระดับน้ำสีในหลอดแก้ว น้ำแก๊สสูง แสดงว่าของเหลวมีความดันมาก

4. ผลการทดลองที่ได้สอดคล้องกับสมมติฐานที่นักเรียนตั้งไว้หรือไม่ อย่างไร

ผลการทดลองเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ ของเหลวที่มีความหนาแน่นมากจะมีความดันมาก โดยน้ำเกลือมีความหนาแน่นมากที่สุดก็มีความดันมากที่สุดด้วย ทำให้น้ำสีในหลอดแก้วน้ำแก๊สมีระดับสูงสุด

5. นอกจากปัจจัยที่นักเรียนศึกษาแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นอีกหรือไม่ที่มีผลต่อความดันของของเหลว

ปัจจัยอื่นที่มีผลต่อความดันของของเหลว นอกเหนือจากความหนาแน่นของของเหลว คือ ระดับความลึกของของเหลว

6. จากกิจกรรมตอนที่ 2 สรุปได้อย่างไร

ปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว คือ ความหนาแน่นของของเหลวและระดับความลึกของของเหลว

7. จากกิจกรรมทั้ง 2 ตอน สรุปได้อย่างไร

ความหนาแน่นของของเหลวและระดับความลึกของของเหลวเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 28

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง

บทที่ 2 แรงในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 4 แรงพยุงของของเหลว 1

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 22 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ว.2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/4 วิเคราะห์แรงพยุงและการจมการลอยของวัตถุในของเหลวจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ม.2/5 เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในของเหลว

2. สาระสำคัญ

เมื่อวัตถุอยู่ในของเหลว ของเหลวมีแรงกระทำต่อวัตถุในทุกทิศทาง แต่แรงลัพธ์ที่ของเหลวกระทำต่อวัตถุมีทิศขึ้นตามแนวตั้ง ซึ่งแรงนี้คือ แรงพยุงของของเหลว โดยขนาดของแรงที่ของเหลวพยุงวัตถุมีค่าเท่ากับผลต่างของค่าของแรงที่อ่านได้ เมื่อชั่งวัตถุในอากาศและในของเหลว ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถวิเคราะห์แรงพยุงและการจมการลอยของวัตถุในของเหลวได้ และสามารถนำความรู้เรื่องแรงพยุงของของเหลวไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การลอยของสิ่งต่างๆ ในน้ำ การสร้างบ้านในน้ำ การลอยของเรือที่มีน้ำหนักมาก

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์แรงพยุงและการจมการลอยของวัตถุในของเหลวได้ (K)
2. นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในของเหลวได้(P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. แรงพยุงของของเหลว

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.9 เรื่อง แรงพุงของของเหลวเป็นอย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 20 นาที)

1. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาเกี่ยวกับแรงพุงของของเหลว ร่วมกันอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่กิจกรรมที่ 4.9 เรื่อง แรงพุงของของเหลวเป็นอย่างไร โดยอาจใช้คำถามดังนี้

- คำว่าพุงมีความหมายว่าอะไร

(นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

- แรงพุงควรมีทิศทางใด

(นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (เวลา 60 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจการอ่าน โดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(แรงพุงของของเหลว)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(วิเคราะห์และอธิบายขนาดและทิศทางของแรงพุงของของเหลว และเขียนแผนภาพแสดงแรงพุงของของเหลว)

- วิธีการดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(แขวนดินน้ำมันกับเครื่องชั่งสปริง อ่านค่าของแรงบนเครื่องชั่งสปริงเมื่อดินน้ำมันอยู่นิ่ง เมื่อใช้มือพุงดินน้ำมัน และเมื่อดินน้ำมันจมมิดในน้ำพร้อมวาดแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อดินน้ำมัน ทั้ง 3 สถานการณ์)

- นักเรียนต้องสังเกตและรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(ขนาดของแรงที่อ่านจากใช้เครื่องชั่งสปริงเมื่อคินน้ำมันอยู่นิ่งในอากาศ เมื่อใช้มือพยุงคินน้ำมันในอากาศ และเมื่อคินน้ำมันจมมิดในน้ำ)

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรม โดยครูควรเดินสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อให้คำแนะนำ ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย และครูควรรวบรวมข้อมูลในการทำกิจกรรมของนักเรียน เพื่อใช้ประกอบการอภิปรายหลังการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 20 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรม โดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทาง เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า เมื่อวัตถุอยู่ในน้ำจะมีแรงพยุงจากน้ำกระทำในทิศขึ้นตามแนวตั้ง ทำให้ค่าที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงเมื่อชั่งน้ำหนักวัตถุในน้ำมีค่าน้อยกว่าเมื่อชั่งวัตถุในอากาศ

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 20 นาที)

ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับแรงพยุงของของเหลว โดยอ่านเนื้อหาในหนังสือเรียนหน้า 208 ตอบคำถามระหว่างเรียน และร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับแรงที่ของเหลวกระทำต่อวัตถุ เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า เมื่อวัตถุอยู่ในของเหลว ของเหลวมีแรงกระทำต่อวัตถุในทุกทิศทาง แต่แรงลัพธ์ที่ของเหลวกระทำต่อวัตถุมีทิศขึ้นตามแนวตั้ง ซึ่งแรงนี้คือ แรงพยุงของของเหลว โดยขนาดของแรงที่ของเหลวพยุงวัตถุมีค่าเท่ากับผลต่างของค่าของแรงที่อ่านได้ เมื่อชั่งวัตถุในอากาศและในของเหลว

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 4.9 เรื่อง แรงพยุงของของเหลวเป็นอย่างไร และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์แรงพยุงและการจมการลอยของวัตถุในของเหลวได้	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.9 เรื่อง แรงพยุงของของเหลวเป็นอย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.9 เรื่อง แรงพยุงของของเหลวเป็นอย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในของเหลวได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.9 เรื่อง แรงพยุงของของเหลวเป็นอย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.9 เรื่อง แรงพยุงของของเหลวเป็นอย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรม การทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.

2. Powerpoint ตำแหน่งของวัตถุ ระยะทาง และการกระจัด

วัสดุอุปกรณ์ : 1. เครื่องชั่งสปริง

2. ดินน้ำมัน

3. เชือก

4. ภาชนะใส่น้ำก้นลึก

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูที่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษามัธยมศึกษาปีที่.....

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม คะแนน
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการ ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนัก คะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่ เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบ ซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบ ซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้นและชอบ ซักถาม	4
มีความมุ่งมั่น ในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.9

เรื่อง...แรงพยุงของของเหลวเป็นอย่างไร

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. แขนวน้ำมันเข้ากับเครื่องชั่งสปริงเมื่อดินน้ำมันอยู่นิ่งอ่านค่าของแรงจากเครื่องชั่งสปริงบันทึกผล
2. ใช้มือพยุงดินน้ำมันขึ้นเล็กน้อยเมื่อดินน้ำมันอยู่นิ่งอ่านค่าของแรงจากเครื่องชั่งสปริงบันทึกผล
3. นำดินน้ำมันที่แขวนกับเครื่องชั่งสปริงนุ่มลงในน้ำให้จมน้ำหนักพอดีเมื่อดินน้ำมันอยู่นิ่งอ่านค่าของแรงจากเครื่องชั่งสปริงบันทึกผล
4. วาดแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อดินน้ำมันในข้อ 1 2 และ 3
5. วิเคราะห์จากแผนภาพหาขนาดและทิศทางของแรงพยุงที่มีต่อวัตถุและแรงพยุงที่น้ำกระทำต่อวัตถุ
นำเสนอ

ผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงเมื่อชั่งดินน้ำมันในอากาศและชั่งโดยใช้มือพยุง แตกต่างกันหรือไม่
เพราะเหตุใด

.....

.....

2. แรงแม่เหล็กที่กระทำต่ออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเคลื่อนที่ และหาค่าของแรงแม่เหล็กได้อย่างไร

.....
.....

3. ค่าของแรงแม่เหล็กที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงเมื่อชั่งดินน้ำมันในอากาศและชั่งในน้ำแตกต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....
.....

4. แรงแม่เหล็กที่กระทำต่ออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเคลื่อนที่และมีขนาดเท่าใด

.....
.....

5. จากกิจกรรม สรุปได้ว่า

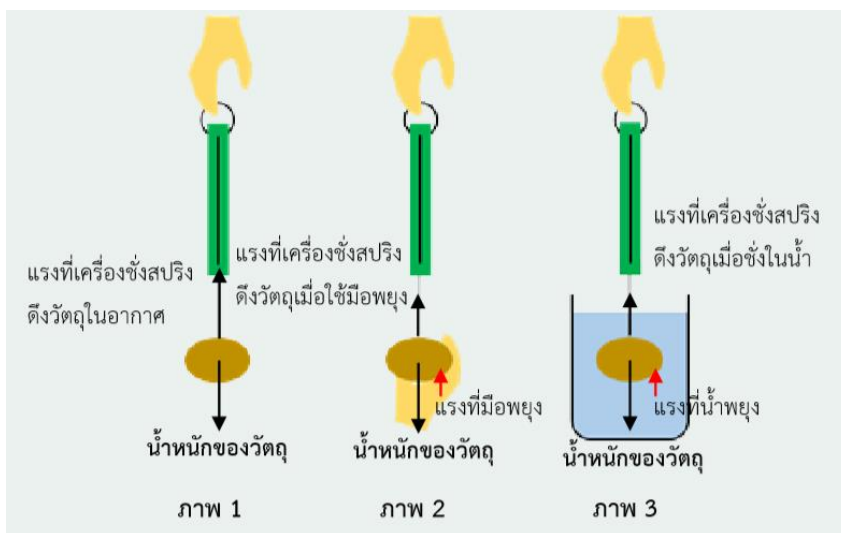
.....
.....

ชื่อ-นามสกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

เฉลยใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.9 เรื่อง...แรงพยุงของของเหลวเป็นอย่างไร

ผลการทำกิจกรรม

ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง เมื่อชั่งดินน้ำมันในอากาศ = 6.2 นิวตัน
ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง เมื่อใช้มือพยุงขึ้นเล็กน้อย = 4.1 นิวตัน
ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง เมื่อชั่งดินน้ำมันในน้ำ = 4.4 นิวตัน
แผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อดินน้ำมัน ทั้งภาพ 1 2 และ 3 วัตถุอยู่นิ่ง แรงลัพธ์เป็นศูนย์



คำถามท้ายกิจกรรม

1. ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงเมื่อชั่งดินน้ำมันในอากาศและชั่งโดยใช้มือพยุง แตกต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

ค่าของแรงที่อ่านได้เมื่อชั่งดินน้ำมันในอากาศและชั่งโดยใช้มือพยุงแตกต่างกัน โดยเมื่อใช้มือพยุง ค่าที่อ่านได้จะน้อยลง

2. แรงที่มือพยุงวัตถุมีทิศทางใด และหาค่าของแรงที่มือพยุงได้อย่างไร

แรงที่มือพยุงวัตถุมีทิศทางขึ้นในแนวตั้ง หาค่าของแรงพยุงได้จากผลต่างของค่าของแรงที่อ่านได้ในอากาศและเมื่อใช้มือพยุง

3. ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงเมื่อชั่งดินน้ำมันในอากาศและชั่งในน้ำแตกต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

ค่าของแรงที่อ่านได้เมื่อชั่งดินน้ำมันในอากาศและในน้ำไม่เท่ากัน เพราะมีแรงที่น้ำพยุงไว้

4. แรงที่น้ำพยุงดินน้ำมันมีทิศทางใดและมีขนาดเท่าใด

แรงที่น้ำพยุงดินน้ำมันมีทิศขึ้นในแนวตั้ง ขนาดของแรงที่น้ำพยุงดินน้ำมันมีค่าเท่ากับผลต่างของ ค่าของแรงที่อ่านได้ เมื่อชั่งดินน้ำมันในอากาศและในน้ำ

5. จากกิจกรรม สรุปได้ว่า

เมื่อวัตถุอยู่ในของเหลวจะมีแรงพยุงของของเหลวกระทำต่อวัตถุในทิศขึ้นตามแนวตั้ง ทำให้ค่าที่ อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงเมื่อชั่งน้ำหนักวัตถุในน้ำมีค่าน้อยกว่าเมื่อชั่งวัตถุในอากาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 29

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง

บทที่ 2 แรงในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 4 แรงพุงของของเหลว 2

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 22 ชั่วโมง

เวลา 1 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ว.2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/4 วิเคราะห์แรงพุงและการจมการลอยของวัตถุในของเหลวจากหลักฐานเชิงประจักษ์

2. สาระสำคัญ

ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงพุงของของเหลว คือ ปริมาตรของวัตถุส่วนที่จมในของเหลว และความหนาแน่นของของเหลว ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถวิเคราะห์แรงพุงและการจมการลอยของวัตถุในของเหลวได้ และสามารถนำความรู้เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงพุงของของเหลวไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์แรงพุงและการจมการลอยของวัตถุในของเหลวได้(K)
2. นักเรียนสามารถลงข้อสรุปจากข้อมูลได้(P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงพุงของของเหลว

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.10 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงพยุงของของเหลว

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 5 นาที)

1. นำเข้าสู่การทำกิจกรรมที่ 4.10 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงพยุงของของเหลว โดยอาจยกสถานการณ์ที่ คนสามารถลอยอยู่ในทะเลสาบเดดซี (Dead Sea) และให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า เป็นเพราะเหตุใด โดยครูยังไม่เฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (เวลา 40 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินการกิจกรรม ตอนที่ 1 และตรวจสอบความเข้าใจการอ่าน โดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงพยุงของของเหลว)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(วิเคราะห์และอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงพยุงของของเหลว)

- วิธีดำเนินการกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(ตอนที่ 1 บั๊นดินน้ำมันเป็นแท่งสี่เหลี่ยมหรือทรงกระบอก ผูกด้วยเชือกแล้วเกี่ยวกับเครื่องชั่งสปริง อ่านค่าของแรงบนเครื่องชั่งสปริงเมื่อถือเครื่องชั่งให้นิ่งในอากาศและเมื่อถือเครื่องชั่งให้นิ่งในขณะที่ดินน้ำมันจมลงในน้ำเป็น 1/4 1/2 3/4 ของแท่งดินน้ำมันจมมิดทั้งก้อน และจมต่อไปอีกจนเกือบถึงก้นภาชนะ และหาค่าของแรงพยุงของน้ำ)

- นักเรียนต้องสังเกตและรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(ตอนที่ 1 ขนาดของแรงที่อ่านจากใช้เครื่องชั่งสปริงเมื่อดินน้ำมันอยู่นิ่งในอากาศ เมื่อดินน้ำมันจมลงในน้ำเป็น 1/4 1/2 3/4 ของแท่งดินน้ำมัน เมื่อดินน้ำมันจมมิดทั้งก้อน และเมื่อดินน้ำมันจมต่อไปจนเกือบถึงก้นภาชนะ และหาค่าของแรงพยุงของน้ำ)

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรม โดยครูควรเดินสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อให้คำแนะนำ

4. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินการกิจกรรม ตอนที่ 2 และตรวจสอบความเข้าใจการอ่าน โดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงพยุงของของเหลว)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(วิเคราะห์และอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงพยุงของของเหลว)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(ชั่งดินน้ำมันทั้งก้อนในน้ำ และคาดการณ์ค่าที่อ่านได้ เมื่อเติมเกลือในปริมาณต่างๆ เปรียบเทียบกับค่าของแรงที่อ่านได้ในตอนที่ 1 เมื่อดินน้ำมันจมทั้งก้อน ทำกิจกรรมตรวจสอบ การพยากรณ์ พร้อมหาค่าแรงพยุงของของเหลว)

- นักเรียนต้องสังเกตและรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(ขนาดของแรงที่อ่านจากใช้เครื่องชั่งสปริงเมื่อดินน้ำมันจมมิดทั้งก้อนในน้ำ เมื่อดินน้ำมันจมมิดทั้งก้อนในน้ำเกลือที่มีความเข้มข้นน้อย และเมื่อดินน้ำมันจมมิดทั้งก้อนในน้ำเกลือที่มีความเข้มข้นมาก)

5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรม โดยครูควรเดินสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อให้คำแนะนำ

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 10 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมสรุปผลการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 5 นาที)

ครูกล่าวว่า ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงพยุงของของเหลว คือ ปริมาตรของวัตถุส่วนที่จมในของเหลวและความหนาแน่นของของเหลว และเมื่อแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์ นั่นคือ แรงพยุงของของเหลวจะมีขนาดเท่ากับน้ำหนักวัตถุ วัตถุนั้นจะลอยอยู่นิ่งในของเหลว ส่วนวัตถุที่จมลงไปใของเหลวเป็นเพราะน้ำหนักของวัตถุมากกว่าแรงพยุงของของเหลว

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 4.10 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงพยุงของของเหลว และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์แรงพยุงและการจมการลอยของวัตถุในของเหลวได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.10 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงพยุงของของเหลว	ใบบันทึกกิจกรรม 4.10 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงพยุงของของเหลว	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระ ดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
2. นักเรียนสามารถลงข้อสรุปจากข้อมูลได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.10 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงพยางของของเหลว	ใบบันทึกกิจกรรม 4.10 เรื่อง ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงพยางของของเหลว	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมกรรมการกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
2. Powerpoint ตำแหน่งของวัตถุ ระยะทาง และการกระจัด

วัสดุอุปกรณ์ : 1. เครื่องชั่งสปริง
2. ดินน้ำมัน
3. เชือก
4. ภาชนะใส่น้ำก้นลึก
5. เกลือป่น
6. แท่งแก้วคน

10. ความเห็นของครูที่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษามัธยมศึกษาปีที่.....

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม คะแนน
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนัก คะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่ต้อร้อร้น ชอบถาม ทุกคร้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่ต้อร้อร้น ชอบ ช้กถามบ่อยคร้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่ต้อร้อร้น ชอบ ช้กถามบางคร้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่ต้อร้อร้นและชอบ ช้กถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.10

เรื่อง...ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงพยุงของของเหลว

ตอนที่ 1

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ปั้นดินน้ำมันเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมหรือทรงกระบอกผูกเชือกสำหรับเกี่ยวเครื่องชั่งสปริง
2. ชั่งดินน้ำมันด้วยเครื่องชั่งสปริงสังเกตค่าที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงบันทึกผล
3. ชั่งดินน้ำมันในน้ำด้วยเครื่องชั่งสปริงโดยให้จมลึกลงไป 4 5 34 ของแท่งดินน้ำมันและจมลงไปทั้งก้อนตามลำดับบันทึกค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงและแรงพยุง
4. ชั่งดินน้ำมันในน้ำเมื่อดินน้ำมันจมในน้ำทั้งก้อนแล้วให้จมลงไปอีกจนเกือบถึงก้นภาชนะบันทึกค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงและแรงพยุง

ผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อดินน้ำมันจมลึกลงไปมากขึ้น ๆ จนกระทั่งจมมิดทั้งก้อน ค่าของแรงพยุงของของเหลวเป็นอย่างไร

.....

.....

2. ค่าของแรงพยุงของของเหลวมีความสัมพันธ์กับปริมาตรของดินน้ำมันส่วนที่จมอย่างไร

.....

.....

3. ค่าของแรงพยุงของของเหลวเมื่อดินน้ำมันจมทั้งก้อนที่ระดับความลึกต่าง ๆ เท่ากันหรือไม่ ทำไมถึงเป็นเช่นนั้น

.....

.....

4. จากกิจกรรมตอนที่ 1 สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

ตอนที่ 2

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ชั่งดินน้ำมันด้วยเครื่องชั่งสปริงอ่านค่าของแรงจากเครื่องชั่งสปริง บันทึกผล
2. ชั่งดินน้ำมันในน้ำด้วยเครื่องชั่งสปริงโดยให้ดินน้ำมันจมทั้งก้อนอ่านค่าของแรงจากเครื่องชั่งสปริงหาค่าแรงพยุงของน้ำ บันทึกผล
3. คาดการณ์ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงเปรียบเทียบกับค่าของแรงที่อ่านได้ในข้อ 1 เมื่อเติมเกลือลงไปในน้ำ
4. เติมเกลือลงไปในน้ำด้วยอัตราส่วนเกลือ 80 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตรคนให้เกลือละลายจนหมดจากนั้นชั่งดินน้ำมันที่ลุ่มในน้ำเกลือทั้งก้อนด้วยเครื่องชั่งสปริงอ่านค่าจากเครื่องชั่งสปริงหาค่าแรงพยุงของน้ำเกลือ บันทึกผล
5. พยากรณ์ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงถ้าเติมเกลือลงไปอีกเท่าตัวเปรียบเทียบกับค่าของแรงที่อ่านได้ในข้อ 3
6. เติมเกลือลงไปในน้ำอีกเท่าตัวคนให้เกลือละลายจนหมดซึ่งวัตถุที่ลุ่มในน้ำเกลือทั้งก้อนด้วยเครื่องชั่งสปริงอ่านค่าของแรงจากเครื่องชั่งสปริงหาค่าแรงพยุงของน้ำเกลือ บันทึกผล

ผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อชั่งดินน้ำมันในน้ำและในน้ำเกลือ ขนาดของแรงพยุงของของเหลวเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

.....
.....

2. เมื่อเติมเกลือลงไปใต้น้ำเกลืออีก ความหนาแน่นของน้ำเกลือจะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....
.....

3. เมื่อเติมเกลือลงไปใต้น้ำเกลืออีก ขนาดของแรงพยุงของน้ำเกลือจะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....
.....

4. จากกิจกรรมตอนที่ 2 สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....

5. จากกิจกรรมทั้ง 2 ตอน สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

เฉลยใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.10

เรื่อง...ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดของแรงพยุงของของเหลว

ตอนที่ 1

ผลการทำกิจกรรม

ตาราง ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงและแรงพยุงของน้ำเมื่อวัตถุจมในน้ำเป็นปริมาตรต่าง ๆ

ตำแหน่งของดินน้ำมัน	ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง (N)	แรงพยุงของน้ำ (N)
ในอากาศ	8.00	-
จมในน้ำ $\frac{1}{4}$ ของก้อน	6.80	1.20
จมในน้ำ $\frac{1}{2}$ ของก้อน	5.85	2.15
จมในน้ำ $\frac{3}{4}$ ของก้อน	4.70	3.30
จมมิดทั้งก้อนใกล้ ๆ ผิวน้ำ	3.50	4.50
จมมิดทั้งก้อนอยู่ที่กึ่งกลางน้ำ	3.50	4.50
จมมิดทั้งก้อน ใกล้กับก้นภาชนะ โดยยังไม่แตะกับก้นภาชนะ	3.50	4.50

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อดินน้ำมันจมลึกลงไปมากขึ้น ๆ จนกระทั่งจมมิดทั้งก้อน ค่าของแรงพยุงของของเหลวเป็นอย่างไร
ค่าของแรงพยุงของของเหลวจะมากขึ้นๆ และมากที่สุดเมื่อจมมิดทั้งก้อน
2. ค่าของแรงพยุงของของเหลวมีความสัมพันธ์กับปริมาตรของดินน้ำมันส่วนที่จมอย่างไร
ค่าของแรงพยุงของของเหลวจะเพิ่มขึ้น เมื่อปริมาตรส่วนที่จมเพิ่มขึ้น
3. ค่าของแรงพยุงของของเหลวเมื่อดินน้ำมันจมทั้งก้อนที่ระดับความลึกต่าง ๆ เท่ากันหรือไม่ ทำไมถึงเป็นเช่นนั้น

ค่าของแรงพยุงของของเหลว เมื่อดินน้ำมันจมทั้งก้อนที่ระดับความลึกต่างๆ จะเท่ากัน เพราะมีปริมาตรส่วนที่จมเท่ากัน โดยเท่ากับปริมาตรของดินน้ำมันทั้งก้อน

4. จากกิจกรรมตอนที่ 1 สรุปได้ว่าอย่างไร

แรงพยุงของของเหลวจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาตรส่วนที่จมของวัตถุ โดยถ้าปริมาตร ส่วนจมมีค่ามาก แรงพยุงของของเหลวก็จะมีค่ามากด้วย

ตอนที่ 2

ผลการทำกิจกรรม

ตาราง ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงและแรงพยุงของของเหลว เมื่อวัตถุจมในของเหลวต่าง ๆ				
ของเหลว	ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง			แรงพยุง (N)
	การคาดการณ์	พยากรณ์	ค่าของแรงจากการทำกิจกรรม (N)	
น้ำ	-	-	3.50	4.50
น้ำเกลือที่มีความเข้มข้นน้อย	น้อยกว่าชั่งในน้ำ	-	3.25	4.75
น้ำเกลือที่มีความเข้มข้นมาก	-	น้อยลงอีก	3.05	4.95

คำถามท้ายกิจกรรม

- เมื่อชั่งดินน้ำมันในน้ำและในน้ำเกลือ ขนาดของแรงพยุงของของเหลวเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร
เมื่อชั่งดินน้ำมันในน้ำและในน้ำเกลือ แรงพยุงของของเหลวจะแตกต่างกัน โดยแรงพยุงของน้ำเกลือจะมากกว่าแรงพยุงของน้ำ
- เมื่อเติมเกลือลงไปใต้น้ำเกลืออีก ความหนาแน่นของน้ำเกลือจะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร
เมื่อเติมเกลือลงไปใต้น้ำเกลือ ความหนาแน่นของน้ำเกลือจะเพิ่มขึ้นอีก เพราะมีมวลของเกลือเพิ่มขึ้น
- เมื่อเติมเกลือลงไปใต้น้ำเกลืออีก ขนาดของแรงพยุงของน้ำเกลือจะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร
เปลี่ยนแปลงโดยเมื่อเติมเกลือลงไปใต้น้ำเกลืออีก แรงพยุงของน้ำเกลือจะเพิ่มขึ้นอีก
- จากกิจกรรมตอนที่ 2 สรุปได้ว่าอย่างไร
แรงพยุงของของเหลวจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของของเหลว นั้น ๆ โดยของเหลว ที่มี ความหนาแน่นมากจะมีแรงพยุงมาก
- จากกิจกรรมทั้ง 2 ตอน สรุปได้ว่าอย่างไร
แรงพยุงของของเหลวจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาตรของวัตถุที่จม โดยแรงพยุงของของเหลวจะมีค่ามาก ถ้าปริมาตรของวัตถุที่จมมีค่ามาก นอกจากนั้นแรงพยุงของของเหลวยังขึ้นกับความหนาแน่นของของเหลวที่วัตถุจมอยู่ โดยแรงพยุงของของเหลวจะมีค่ามาก ถ้าความหนาแน่นของของเหลวมีค่ามาก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 30

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง

บทที่ 2 แรงในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 5 โมเมนต์ของแรง 1

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 22 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ว.2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/10 ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายโมเมนต์ของแรง เมื่อวัตถุอยู่ในสภาพสมดุลต่อการหมุน และคำนวณโดยใช้สมการ $M = Fl$

2. สาระสำคัญ

การทำให้วัตถุหมุนด้วยค่าโมเมนต์ของแรงค่าหนึ่ง ถ้าเพิ่มระยะห่างของแนวแรงที่กระทำจากจุดหมุน จะออกแรงน้อยกว่าการออกแรงกระทำต่อวัตถุที่ระยะใกล้จุดหมุน ตัวอย่างเช่น การเปิดประตุนีไฟ ประตูจะเปิดได้ด้วยโมเมนต์ของแรงค่าหนึ่ง ถ้าออกแรงที่บานประตูที่ตำแหน่งไกลจากบานพับหรือจุดหมุนก็จะเปิดได้ง่าย เพราะออกแรงน้อยกว่าการออกแรงที่กลางประตูหรือบริเวณที่อยู่ใกล้กับบานพับ และทิศทางการหมุนของวัตถุจะเรียกตามทิศทางการเคลื่อนที่ของเข็มนาฬิกา ได้แก่ ทิศทางตามเข็มนาฬิกาและทิศทางทวนเข็มนาฬิกา ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถอธิบายโมเมนต์ของแรงได้ และสามารถนำความรู้เรื่องโมเมนต์ของแรงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การเปิดประตู การใช้ประแจในการหมุนนอต โดยไม่ต้องออกแรงเยอะควรจะจับที่บริเวณใด

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายขนาดและทิศทางของการหมุนของโมเมนต์ของแรงได้ (K)
2. นักเรียนสามารถวัดค่าจากเครื่องชั่งสปริงได้(P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. โมเมนต์ของแรง

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.11 เรื่อง โมเมนต์ของแรงคืออะไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 20 นาที)

1. ให้นักเรียนสังเกตภาพนำเรื่องอ่านเนื้อหาหน้าเรื่องและคำสำคัญ และทำกิจกรรมทบทวนความรู้ก่อนเรียนเกี่ยวกับแรงลัพธ์ แล้วร่วมกัน อภิปรายเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง หากพบว่า นักเรียนยังมีความรู้พื้นฐานไม่ถูกต้อง ครูควรทบทวนหรือแก้ไขความเข้าใจผิดของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนมีความรู้พื้นฐานที่ถูกต้อง และเพียงพอที่จะเรียนเรื่องโมเมนต์ของแรงต่อไป

2. กระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยให้นักเรียนคาดการณ์ผลการออกแรงผลักหนังสือที่วางบนโต๊ะหน้าชั้นเรียนที่ ตำแหน่งต่างกัน เช่น ด้านใดด้านหนึ่งของสันหนังสือโดยให้อีกด้านตรึงอยู่กับที่ จุดกึ่งกลางของสันหนังสือ แล้วครูสาธิตการออกแรงผลักหนังสือที่ตำแหน่งต่างๆ โดยให้นักเรียนสังเกตการเคลื่อนที่ที่เกิดขึ้น จากนั้นร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถามดังนี้

- จากผลการสาธิต สอดคล้องกับสิ่งที่นักเรียนคาดการณ์ไว้หรือไม่ อย่างไร

- การออกแรงผลักหนังสือตำแหน่งใด ทำให้หนังสือเคลื่อนที่ไปข้างหน้า และการออกแรงผลักตำแหน่งใดทำให้ หนังสือเกิดการเคลื่อนที่แบบหมุน

(การออกแรงผลักตรงจุดกึ่งกลางของสันหนังสือทำให้หนังสือเคลื่อนที่ไป ข้างหน้า ส่วนการออกแรงผลักที่มุมขวาและซ้ายของสันหนังสือโดยอีกด้านตรึงอยู่กับที่ทำให้หนังสือเกิด การเคลื่อนที่แบบหมุน)

- เพราะเหตุใด การออกแรงผลักที่ด้านใดด้านหนึ่งของสันหนังสือที่อีกด้านตรึงอยู่กับที่ทำให้หนังสือเกิดการเคลื่อนที่ แบบหมุน

(นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

- การออกแรงผลักที่ด้านใดด้านหนึ่งของสันหนังสือให้จุดกึ่งกลางสันหนังสืออยู่กับที่ทำให้หนังสือหมุนแตกต่างกัน หรือไม่ อย่างไร

(นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (เวลา 60 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินการ และตรวจสอบความเข้าใจการอ่าน โดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(ขนาดและทิศทางของการหมุนของโมเมนต์ของแรง)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(อธิบายขนาดและทิศทางของการหมุนของโมเมนต์ของแรง)

- วิธีดำเนินการกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(ผูกเชือกที่ปลายด้านหนึ่งของแท่งเหล็ก ใช้เครื่องชั่งสปริงเกี่ยวที่ปลายเชือกด้านนั้นและวางแท่งเหล็กให้ปลายอีกด้านหนึ่งชิดวัตถุหนักๆ ออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงขึ้นในแนวตั้งให้ปลายแท่งเหล็กสูงจากพื้น 1 เซนติเมตร สังเกตลักษณะการเคลื่อนที่ของแท่งเหล็กและอ่านค่าของแรงจากเครื่องชั่งสปริง วัดระยะทางจากปลายแท่งเหล็กที่ชิดวัตถุหนักถึงจุดที่เกี่ยวข้องเครื่องชั่งสปริง แล้วทำซ้ำแต่เปลี่ยนตำแหน่งที่เกี่ยวข้องเครื่องชั่งสปริง 3 ตำแหน่ง โดยไม่ให้เกินจุดกึ่งกลางของแท่งเหล็ก แล้วหาผลคูณของขนาดของแรง ที่อ่านได้กับระยะทางจากปลายแท่งเหล็กด้านชิดวัตถุหนักถึงจุดที่เกี่ยวข้องเครื่องชั่งสปริง)

- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(ลักษณะการเคลื่อนที่ของแท่งเหล็ก ขนาดของแรงกระทำ และระยะห่างระหว่างปลายแท่งเหล็กด้านชิดวัตถุหนักถึงจุดที่เกี่ยวข้องเครื่องชั่งสปริง)

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดคำถามเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ เช่น ตำแหน่งการออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงที่แตกต่างกัน มีผลต่อขนาดของแรงอย่างไร จากนั้นวางแผนและดำเนินการสำรวจตรวจสอบ และตอบคำถามดังกล่าว โดยครูควรเดินสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่มเพื่อให้คำแนะนำหากนักเรียนมีข้อสงสัย และครูควรรวบรวมข้อมูลเหล่านั้นเพื่อใช้ประกอบการอภิปรายหลังการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 20 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลจากการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรม โดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทาง จากนั้นอภิปรายเพื่อตอบคำถามว่า โมเมนต์ของแรงคืออะไร มีทิศทางอย่างไร เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมว่า เมื่อเปลี่ยนตำแหน่งที่ออกแรงดึง ค่าของแรงก็เปลี่ยนไป โดยยิ่งเข้าใกล้จุดที่ติดกับวัตถุหนักๆ ที่เป็นจุดยึดแท่งเหล็ก แรงที่ออกก็จะมากขึ้น โดยผลคูณระหว่างขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุกับระยะทางจากจุดที่เกี่ยวข้องเครื่องชั่งสปริงไปยังจุดที่ติดกับวัตถุมีค่าคงที่ ทำให้แท่งเหล็กเกิดการหมุนโดยมีตำแหน่งที่ติดกับวัตถุเป็นจุดหมุน และผลคูณที่ได้มีหน่วยเป็นนิวตันเมตร

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 20 นาที)

ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อวิเคราะห์การใช้งานกับการหมุนของวัตถุในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ประแจในการหมุนนอต การออกแรงเพื่อเปิดปิดประตูแบบที่มีบานพับ โดยอาจใช้คำถามว่า ในการใช้งานวัตถุดังกล่าว ตำแหน่งใดคือจุดหมุนและตำแหน่งใดคือจุดที่ควรออกแรงกระทำ และถ้าต้องการให้ได้การหมุนที่เหมือนกัน ระยะห่างของแรง ที่กระทำจากจุดหมุนน้อยหรือมากมีผลต่อขนาดของแรงกระทำหรือไม่ อย่างไร เพราะเหตุใดการใช้งานประแจและการเปิดปิดประตูแบบที่มีบานพับ นักเรียนควรออกแรงกระทำที่ตำแหน่งห่างจากบานพับมากๆ เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า ในการทำให้วัตถุหมุนด้วยค่าโมเมนต์ของแรงค่าหนึ่ง ถ้าเพิ่มระยะห่างของแนวแรงที่กระทำจากจุดหมุน จะออกแรงน้อยกว่าการออกแรงกระทำต่อวัตถุที่ระยะใกล้จุดหมุน ตัวอย่างเช่น การเปิดประตูหนีไฟ ประตูจะเปิดได้ด้วยโมเมนต์ของแรงค่าหนึ่ง ถ้าออกแรงที่บานประตูที่ตำแหน่งไกลจากบานพับหรือจุดหมุนก็จะเปิดได้ง่าย เพราะออกแรงน้อยกว่าการออกแรงที่กลางประตูหรือบริเวณที่อยู่ใกล้กับบานพับ และทิศทางการหมุนของวัตถุจะเรียกตามทิศทางการเคลื่อนที่ของเข็มนาฬิกา ได้แก่ ทิศทางตามเข็มนาฬิกาและทิศทางทวนเข็มนาฬิกา

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 4.11 เรื่อง โมเมนต์ของแรงคืออะไร และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายขนาดและทิศทางของการหมุนของโมเมนต์ของแรงได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.11 เรื่อง โมเมนต์ของแรงคืออะไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.11 เรื่อง โมเมนต์ของแรงคืออะไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถวัดค่าจากเครื่องชั่งสปริงได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.11 เรื่อง โมเมนต์ของแรงคืออะไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.11 เรื่อง โมเมนต์ของแรงคืออะไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำงาน กิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน กิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
2. Powerpoint ตำแหน่งของวัตถุ ระยะทาง และการกระจัด
- วัสดุอุปกรณ์ : 1. เครื่องชั่งสปริง
2. แท่งเหล็ก
3. เชือก

10. ความเห็นของครูพี่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้
 ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง
 ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฌุ บัวพันธ์)

ครูนิเทศโรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบถามทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้นและชอบซักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย และเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรคเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.11 เรื่อง...โมเมนต์ของแรงคืออะไร

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. นำเชือกมาผูกที่ปลายด้านหนึ่งของแท่งเหล็ก โดยปลายเชือกทำเป็นห่วงสำหรับเกี่ยวเครื่องชั่งสปริงปลายแท่งเหล็กอีกด้านหนึ่งวางชิดกับวัตถุหนัก ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้แท่งเหล็กไถล
2. ออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงขึ้นตรง ๆ ให้ปลายแท่งเหล็กลอยพ้นจากพื้น 1 เซนติเมตร สังเกตลักษณะการเคลื่อนที่ของแท่งเหล็ก อ่านค่าของแรงจากเครื่องชั่งสปริงและวัดระยะทางจากปลายแท่งเหล็กด้านที่ชิดวัตถุถึงจุดที่เกี่ยวข้องเครื่องชั่งสปริง บันทึกผล
3. ทำซ้ำในข้อ 2 อีก 2 ครั้ง แต่เปลี่ยนตำแหน่งที่เกี่ยวข้องเครื่องชั่งสปริงโดยขยับห่วงเชือกเข้าใกล้ปลายแท่งเหล็กด้านที่ชิดวัตถุมากขึ้น แต่ไม่ให้เกินจุดกึ่งกลางแท่งเหล็ก
4. หาผลคูณระหว่างขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงกับระยะทางจากปลายแท่งเหล็กด้านชิดวัตถุถึงจุดที่เกี่ยวข้องเครื่องชั่งสปริง บันทึกผล

ผลการทำกิจกรรม

ระยะห่างจากปลายแท่งเหล็ก (m)	ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง (N)	ผลคูณระหว่างค่าของแรงกับระยะทาง (N.m)

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อเปลี่ยนตำแหน่งที่ตั้งเครื่องชั่งสปริง ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร
.....
.....
2. เมื่อเปลี่ยนตำแหน่งที่ตั้งเครื่องชั่งสปริง ผลคูณของแรงกับระยะทางที่ห่างจากจุดที่ชิดกับวัตถุเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....
.....
3. ในการยกแท่งเหล็กแต่ละครั้ง ปลายแท่งเหล็กที่ชิดกับวัตถุมีการเคลื่อนที่หรือไม่ และแท่งเหล็กมีลักษณะการเคลื่อนที่เป็นอย่างไร

.....
.....
4. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

เฉลยใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.11 เรื่อง...โมเมนต์ของแรงคืออะไร

ผลการทำกิจกรรม

(ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดระยะห่างของนักเรียน)

ระยะห่างจากปลายแท่งเหล็ก (m)	ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง (N)	ผลคูณระหว่างค่าของแรงกับระยะทาง (N.m)

คำถามท้ายกิจกรรม

- เมื่อเปลี่ยนตำแหน่งที่ตั้งเครื่องชั่งสปริง ค่าของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร
เมื่อเปลี่ยนตำแหน่ง ค่าของแรงก็เปลี่ยน โดยยิ่งเข้าใกล้จุดที่ติดกับวัตถุ แรงที่ออกก็จะมากขึ้น
- เมื่อเปลี่ยนตำแหน่งที่ตั้งเครื่องชั่งสปริง ผลคูณของแรงกับระยะทางที่ห่างจากจุดที่ติดกับวัตถุเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร
ไม่เปลี่ยนแปลงโดยผลคูณของแรงกับระยะทางที่ห่างจากจุดที่ติดวัตถุจะมีค่าเท่ากัน (แต่ในการวัดอาจมีความคลาดเคลื่อน)
- ในการยกแท่งเหล็กแต่ละครั้ง ปลายแท่งเหล็กที่ติดกับวัตถุมีการเคลื่อนที่หรือไม่ และแท่งเหล็กมีลักษณะการเคลื่อนที่เป็นอย่างไร
ไม่เคลื่อนที่ และแท่งเหล็กมีการเคลื่อนที่แบบหมุนรอบจุดหมุน
- จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร
เมื่อเปลี่ยนตำแหน่งที่ออกแรงตั้ง ค่าของแรงก็เปลี่ยนไป โดยยิ่งเข้าใกล้จุดที่ติดวัตถุมากขึ้น แรงที่ออกก็จะมากขึ้น โดยโมเมนต์ของแรงมีขนาดเท่ากับผลคูณระหว่างขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุกับระยะทาง จากจุดหมุนไปตั้งฉากกับแนวแรง มีหน่วยเป็นนิวตันเมตร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง

บทที่ 2 แรงในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 5 โมเมนต์ของแรง 2

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 22 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ว.2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/10 ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายโมเมนต์ของแรง เมื่อวัตถุอยู่ในสภาพสมดุลต่อการหมุน และคำนวณโดยใช้สมการ $M = Fl$

2. สาระสำคัญ

เมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุโดยแนวแรงไม่ผ่านจุดหมุนจะเกิดโมเมนต์ของแรงนั้น ซึ่งโมเมนต์ของแรงคำนวณได้จากผลคูณของแรงและระยะตั้งฉากจากจุดหมุนไปยังแนวแรง ($M = Fl$) ในกรณีที่ผลรวมของโมเมนต์ของแรงในทิศทางตามเข็มนาฬิกาเท่ากับผลรวมของโมเมนต์ของแรงในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา วัตถุจะอยู่ในสภาพสมดุลต่อการหมุน ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถอธิบายสภาพสมดุลต่อการหมุนได้ และสามารถนำความรู้เรื่องสภาพสมดุลต่อการหมุนของแรงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การแขวนโคมบาย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายสภาพสมดุลต่อการหมุนได้ (K)
2. นักเรียนสามารถออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายโมเมนต์ของแรง เมื่อวัตถุอยู่ในสภาพสมดุลต่อการหมุน และคำนวณโดยใช้สมการ $M = Fl$ ได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. สภาพสมดุลต่อการหมุน

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.12 เรื่อง ทำอย่างไรให้ไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับ

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 5 นาที)

1. กระตุ้นความสนใจของนักเรียน เพื่อนำเข้าสู่กิจกรรมที่ 4.12 เรื่อง ทำอย่างไรให้ไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับ โดยกำหนดคำถามให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับโมบาย นักเรียนตอบคำถามตามความเข้าใจของตนเองโดยครูไม่เฉลย คำตอบ ดังนี้

- วัตถุต่าง ๆ ที่แขวนบนแขนของโมบายที่ตำแหน่งต่างกัน วัตถุแต่ละอันทำให้เกิดโมเมนต์ของแรงหรือไม่ อย่างไร

- เหตุใดโมบายจึงวางตัวอยู่ในแนวระดับได้โดยไม่พลิกคว่ำ

ขั้นที่ 2 สืบค้นและค้นหา (เวลา 25 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจการอ่าน โดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(การทำไม้เมตรวางตัวอยู่นิ่งในแนวระดับ)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(ออกแบบวิธีที่ทำให้ไม้เมตรวางตัวอยู่นิ่งในแนวระดับ)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(ออกแบบวิธีการทำให้ไม้เมตรที่มีดินน้ำมันหนัก 5 นิวตัน แขวนอยู่กลับมาวางตัวนิ่งในแนวระดับอย่างน้อย 3 วิธีโดยใช้ดินน้ำมัน ลงมือปฏิบัติตามวิธีการที่ได้ออกแบบไว้ คำนวณ และเปรียบเทียบโมเมนต์ของแรงในทิศทางตามเข็มนาฬิกาและโมเมนต์ของแรงในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา)

- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง *(ตำแหน่งจุดหมุน ระยะทางจากจุดหมุนถึงจุดแขวนดินน้ำมัน การวางตัวนิ่งในแนวระดับเมื่อแขวนดินน้ำมันตามวิธีการที่ได้ออกแบบไว้ และหา ค่าโมเมนต์ของแรง)*

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรม ครูสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อให้คำแนะนำ หากนักเรียนมีข้อสงสัย และครูควรรวบรวมข้อมูลเหล่านั้น เพื่อใช้ประกอบการอภิปรายหลังการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 25 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอวิธีการทำให้ไม้เมตรวางตัวอยู่ในแนวระดับ ตอบคำถามทำกิจกรรม และร่วมกัน สรุปผลของกิจกรรมโดยใช้คำถามทำกิจกรรมเป็นแนวทาง เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า วัตถุใดๆ ที่ผลรวมโมเมนต์ของแรงที่มีทิศทางตามเข็มนาฬิกาเท่ากับผลรวมโมเมนต์ของแรงที่มีทิศทางทวนเข็มนาฬิกา วัตถุนั้นจะอยู่นิ่งไม่หมุน เราสามารถกล่าวได้ว่า วัตถุนั้นอยู่ในสภาพสมดุลต่อการหมุน

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 5 นาที)

ให้นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับโมเมนต์ของแรงและสภาพสมดุลต่อการหมุน เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า เมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุโดยแนวแรงไม่ผ่านจุดหมุนจะเกิดโมเมนต์ของแรงนั้น ซึ่งโมเมนต์ของแรงคำนวณได้จากผลคูณของแรงและระยะตั้งฉากจากจุดหมุนไปยังแนวแรง ($M = FL$)

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 4.12 เรื่อง ทำอย่างไรให้ไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับ และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายสภาพสมดุลต่อการหมุนได้ ด้านทักษะ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.12 เรื่อง ทำอย่างไรให้ไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับ	ใบบันทึกกิจกรรม 4.12 เรื่อง ทำอย่างไรให้ไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับ	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายโมเมนต์ของแรง	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.12 เรื่อง ทำอย่างไรให้ไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับ	ใบบันทึกกิจกรรม 4.12 เรื่อง ทำอย่างไรให้ไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับ	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมกรรมการกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
2. Powerpoint ตำแหน่งของวัตถุ ระยะทาง และการกระจัด
- วัสดุอุปกรณ์ : 1. เครื่องชั่งสปริง
2. ไม้เมตร
3. เชือก
4. ดินน้ำมัน

10. ความเห็นของครูพี่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฌุ บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบถามทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบซักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้น ชอบซักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระตือรือร้นและชอบซักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย และเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรคเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ดินน้ำมันที่แขวนเพื่อให้ไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับมีน้ำหนักเท่าหรือแตกต่างจากน้ำหนักของดินน้ำมันก้อนที่แขวนไว้อย่างไร

.....
.....

2. เมื่อไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับ ค่าของโมเมนต์ของแรงในทิศทางตามเข็มนาฬิกาและโมเมนต์ของแรงในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาเป็นอย่างไร

.....
.....

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

เฉลยใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.12

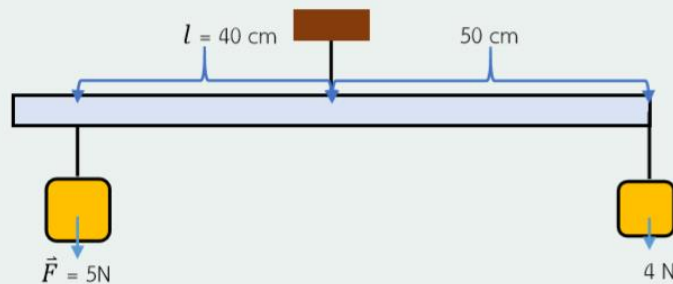
เรื่อง...ทำอย่างไรให้ไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับ

ผลการทำกิจกรรม

แขวนดินน้ำมันหนัก 5 นิวตัน ห่างจุดหมุน 40 เซนติเมตร โมเมนต์ของแรง 5 นิวตัน

มีค่า 5 นิวตัน \times 0.4 เมตร เท่ากับ 2 นิวตัน เมตร ในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา

วิธีการที่ 1 ใช้ดินน้ำมันแขวนที่จุดห่างจุดหมุน 50 เซนติเมตร ดังภาพ แล้วปรับมวลดินน้ำมันโดยอาจเพิ่มหรือลดจนไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับ



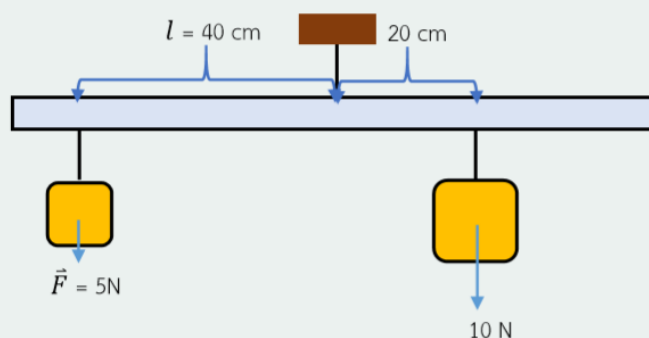
น้ำหนักดินน้ำมันที่ซั้งได้ เท่ากับ 4 นิวตัน

ทำให้เกิดโมเมนต์ของแรงมีค่า 4 นิวตัน \times 0.5 เมตร เท่ากับ 2 นิวตัน เมตร ในทิศทางตามเข็มนาฬิกา

จะได้ว่า เมื่อไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับ โมเมนต์ของแรงในทิศทางตามเข็มนาฬิกาจะเท่ากับ

โมเมนต์ของแรงในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา

วิธีการที่ 2 ซั้งน้ำหนักของดินน้ำมัน 1 ก่อน แล้วปรับระยะห่างที่แขวนดินน้ำมันจากจุดหมุนจนไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับ เช่น ให้น้ำหนักของดินน้ำมัน คือ 10 นิวตัน ดังภาพ



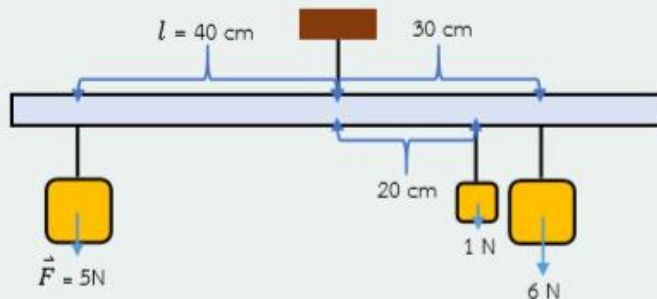
ระยะห่างระหว่างจุดที่แขวนดินน้ำมันถึงจุดหมุน เท่ากับ 20 เซนติเมตร

ทำให้เกิดโมเมนต์ของแรงมีค่า 10 นิวตัน \times 0.2 เมตร เท่ากับ 2 นิวตัน เมตร ในทิศทางตามเข็มนาฬิกา

จะได้ว่า เมื่อไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับ โมเมนต์ของแรงในทิศทางตามเข็มนาฬิกาจะเท่ากับ

โมเมนต์ของแรงในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา

วิธีการที่ 3 ชั่งน้ำหนักของดินน้ำมัน 2 ก้อน เช่น ให้น้ำหนักของดินน้ำมันก้อนที่ 1 คือ 1 นิวตัน และ น้ำหนักของดินน้ำมันก้อนที่ 2 คือ 6 นิวตัน ดังภาพ แล้วปรับระยะห่างที่แขวนดินน้ำมันจากจุดหมุนจนไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับ



ระยะห่างของดินน้ำมัน 1 นิวตัน ถึงจุดหมุน เท่ากับ 20 เซนติเมตร

ระยะห่างของดินน้ำมัน 6 นิวตัน ถึงจุดหมุน เท่ากับ 30 เซนติเมตร

ทำให้เกิดโมเมนต์ของแรง 1 นิวตัน มีค่า 1 นิวตัน \times 0.2 เมตร เท่ากับ 0.2 นิวตัน เมตร ในทิศทางตามเข็มนาฬิกา

ทำให้เกิดโมเมนต์ของแรง 6 นิวตัน มีค่า 6 นิวตัน \times 0.2 เมตร เท่ากับ 1.8 นิวตัน เมตร ในทิศทางตามเข็มนาฬิกา

ผลรวมของโมเมนต์ของแรงในทิศทางตามเข็มนาฬิกา มีค่า 0.2 + 1.8 เท่ากับ 2 นิวตัน เมตร

จะได้ว่า เมื่อไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับ โมเมนต์ของแรงในทิศทางตามเข็มนาฬิกาจะเท่ากับโมเมนต์ของแรงในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ดินน้ำมันที่แขวนเพื่อให้ไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับมีน้ำหนักเท่าหรือแตกต่างจากน้ำหนักของดินน้ำมันก้อนที่แขวนไว้อย่างไร

อาจเหมือนกันหรือแตกต่างกันก็ได้ ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากจุดหมุนถึงจุดที่แขวนดินน้ำมัน

2. เมื่อไม้เมตรอยู่นิ่งในแนวระดับ ค่าของโมเมนต์ของแรงในทิศทางตามเข็มนาฬิกาและโมเมนต์ของแรงในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาเป็นอย่างไร

โมเมนต์ของแรงในทิศทางตามเข็มนาฬิกามีขนาดเท่ากับโมเมนต์ของแรงในทิศทางทวน เข็มนาฬิกา

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

ไม้เมตรจะวางตัวอยู่นิ่งในแนวระดับได้ ถ้าโมเมนต์ของแรงในทิศทางตามเข็มนาฬิกา มีขนาด เท่ากับ โมเมนต์ของแรงในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 32

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง

บทที่ 2 แรงในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 6 แรงและสนามของแรง 1

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 22 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ว.2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/11 เปรียบเทียบแหล่งของสนามแม่เหล็กสนามไฟฟ้า และสนามโน้มถ่วง และทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแต่ละสนามจากข้อมูลที่รวบรวมได้

2. สาระสำคัญ

แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อขั้วแม่เหล็กขั้วเหนือจะมีทิศทางเดียวกับทิศทางของสนามแม่เหล็ก และแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อขั้วแม่เหล็กขั้วใต้จะมีทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางของสนามแม่เหล็ก ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถอธิบายสนามแม่เหล็กได้ และสามารถนำความรู้เรื่องสนามแม่เหล็กไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถสังเกตและอธิบายสนามแม่เหล็กได้(K)
2. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบแหล่งของสนามแม่เหล็กสนามไฟฟ้า และสนามโน้มถ่วง และทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแต่ละสนามจากข้อมูลที่รวบรวมได้ (P)
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. สนามแม่เหล็ก

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด

2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.13 เรื่อง สนามแม่เหล็กเป็นอย่างไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 20 นาที)

1. ให้นักเรียนสังเกตภาพนำเรื่อง อ่านเนื้อหาหน้าเรื่องและคำสำคัญ และทำกิจกรรมทบทวนความรู้ก่อนเรียนเกี่ยวกับแรงสัมผัสหรือแรงไม่สัมผัส แล้วร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง หากพบว่านักเรียนยังมีความรู้พื้นฐานไม่ถูกต้อง ครูควรทบทวนหรือแก้ไขความเข้าใจผิดของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนมีความรู้พื้นฐานที่ถูกต้องและเพียงพอที่จะเรียนเรื่องแรงและสนามของแรงต่อไป

2. กระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้

- การวางลวดเสียบกระดาษหรือตะปูไว้ที่ตำแหน่งใกล้และไกลจากแท่งแม่เหล็ก ทำให้เกิดผลแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

(นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

- การวางลวดเสียบกระดาษหรือตะปูไว้ที่ตำแหน่งต่างๆ โดยรอบแท่งแม่เหล็ก ทำให้เกิดผลแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร *(นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)*

3. ร่วมกันอภิปราย เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า แม่เหล็กมีแรงกระทำต่อสารแม่เหล็กด้วยกันได้ เรียกแรงกระทำนี้ว่าแรงแม่เหล็ก ซึ่งเป็นแรงไม่สัมผัสที่เกิดจากสนามแม่เหล็กที่อยู่โดยรอบแท่งแม่เหล็ก จากนั้นนำเข้าสู่กิจกรรมที่ 4.13 เรื่อง สนามแม่เหล็กเป็นอย่างไร โดยอาจใช้คำถามว่า จะรู้ได้อย่างไรว่ารอบๆ แท่งแม่เหล็กมีสนามแม่เหล็ก โดยครูยังไม่เฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 2 สืบค้นและค้นหา (เวลา 60 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจการอ่าน โดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(สนามแม่เหล็ก)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(สังเกตและเขียนเส้นสนามแม่เหล็ก)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(โรยผงเหล็กบนแผ่นพลาสติกใสที่วางทับบนแท่งแม่เหล็ก ใช้มือเคาะแผ่นพลาสติกใสเบาๆ สังเกตและบันทึกการเรียงตัวของผงเหล็ก จากนั้นนำแผ่นพลาสติกใสออกวางแท่งแม่เหล็กบนกระดาษขาวและวาดเส้นระหว่างขั้วเหนือ-ใต้ ตามแนวการเรียงตัวของผงเหล็กทั้ง 2 ข้าง แล้ววางเข็มทิศข้างแท่งแม่เหล็กตามเส้นที่วาดไว้และบันทึกทิศทางการวางตัวของเข็มทิศ)

- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(การเรียงตัวของผงเหล็กระหว่างขั้วเหนือและขั้วใต้ของแท่งแม่เหล็กและการวางตัวของเข็มทิศ)

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำกิจกรรม โดยครูควรเดินสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่มเพื่อให้คำแนะนำ

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 20 นาที)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลจากการทำกิจกรรม ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรมโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทาง จากนั้นอภิปรายเพื่อตอบคำถามว่า สนามแม่เหล็กคืออะไร มีลักษณะอย่างไร เพื่อให้ได้ข้อสรุปของกิจกรรมว่า แม่เหล็กแท่งหนึ่งๆ จะมีสนามแม่เหล็กรอบๆ แท่งแม่เหล็ก เมื่อนำแม่เหล็กอื่นหรือสารแม่เหล็กเข้าไปในบริเวณดังกล่าวจะเกิดแรงแม่เหล็กกระทำต่อแท่งแม่เหล็กหรือสารแม่เหล็กในสนามแม่เหล็กจะมีเส้นสนามแม่เหล็ก โดยเส้นสนามแม่เหล็กที่อยู่ภายนอกแท่งแม่เหล็กจะมีทิศทางพุ่งออกจากขั้วเหนือและพุ่งเข้าหาขั้วใต้เสมอ ส่วนเส้นสนามแม่เหล็กที่อยู่ภายในแท่งแม่เหล็กจะมีทิศพุ่งจากขั้วใต้ไปยังขั้วเหนือ

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 20 นาที)

ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับสนามแม่เหล็กและทิศทางของแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อขั้วแม่เหล็กที่อยู่ในสนามแม่เหล็ก โดยอ่านเนื้อหาในหนังสือเรียนหน้า 234-236 และร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อขั้วแม่เหล็กขั้วเหนือจะมีทิศทางเดียวกับทิศทางของสนามแม่เหล็กและแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อขั้วแม่เหล็กขั้วใต้จะมีทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางของสนามแม่เหล็ก

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 4.13 เรื่อง สนามแม่เหล็กเป็นอย่างไร และการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถสังเกตและอธิบายสนามแม่เหล็กได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.13 เร็ว ๆ ึ่ง สนามแม่เหล็กเป็นอย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.13 เรื่อง สนามแม่เหล็กเป็นอย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบแหล่งของสนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า และสนามโน้มถ่วง และทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแต่ละสนามจากข้อมูลที่รวบรวมได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.13 เร็ว ๆ ึ่ง สนามแม่เหล็กเป็นอย่างไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.13 เรื่อง สนามแม่เหล็กเป็นอย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ :
1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
 2. Powerpoint ตำแหน่งของวัตถุ ระยะทาง และการกระจัด
- วัสดุอุปกรณ์ :
1. แท่งแม่เหล็ก
 2. เข็มทิศ
 3. ผงเหล็ก
 4. แผ่นพลาสติกใส
 5. กระดาษขาว
 6. ผ้าขาวบาง

10. ความเห็นของครูพี่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฌุ บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองราดวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม คะแนน
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนัก คะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบ ช้กถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ัน ชอบ ช้กถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้ันและชอบ ช้กถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วยความ ขยันและอดทนพยายาม ทำงานให้สำเร็จตาม เป้าหมาย และเวลาที่ กำหนด ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาอุปสรรคเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ ย่อท้อต่อปัญหา อุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงานให้ สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ ทำงานด้วย ความขยันและอดทน พยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

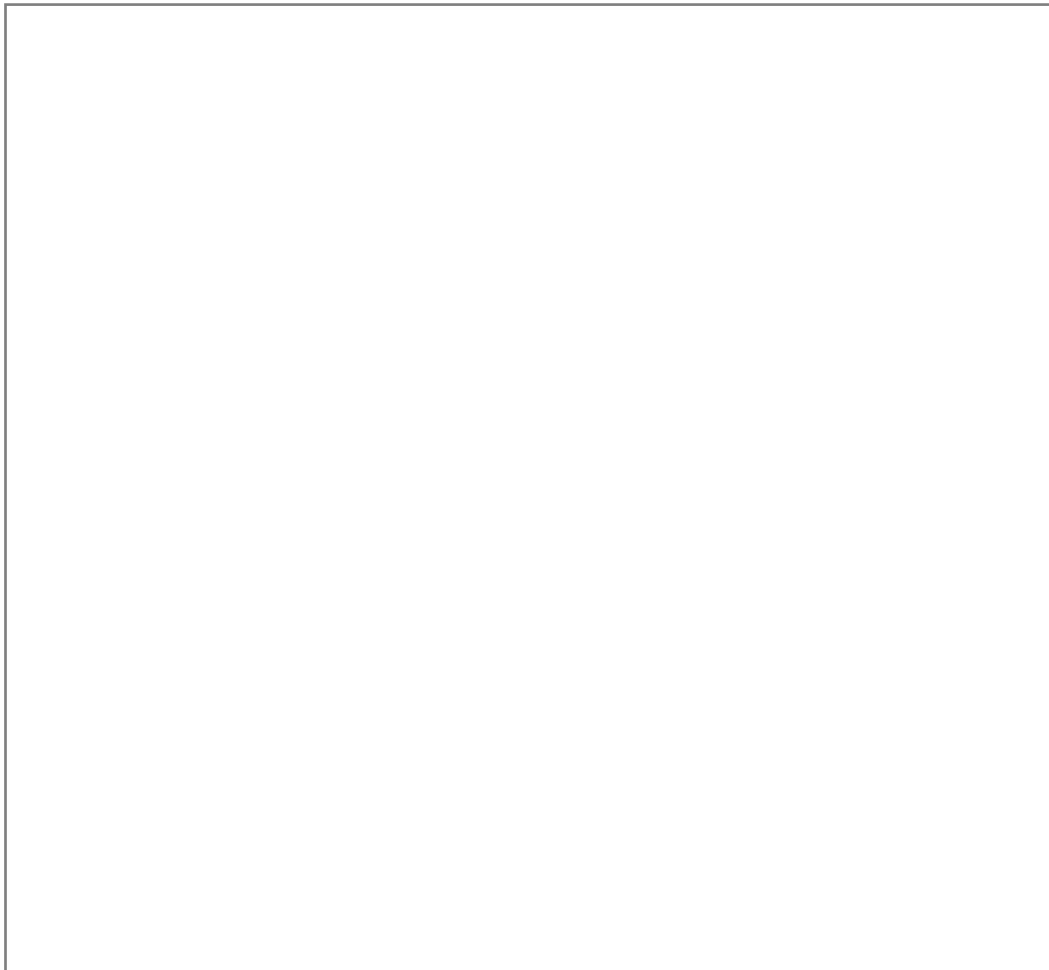
ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.13 เรื่อง...สนามแม่เหล็กเป็นอย่างไร

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. วางแท่งแม่เหล็กบนพื้นเรียบจากนั้นวางแผ่นพลาสติกใสทับแท่งแม่เหล็ก
2. ใช้ผ้าขาวบางหุ้มปากขวดที่บรรจุผงเหล็กไว้แน่น
3. ค่อย ๆ โรยผงเหล็กบาง ๆ อย่างสม่ำเสมอให้ทั่วบนแผ่นพลาสติกใส ใช้มือเคาะแผ่นพลาสติกใสเบา ๆ เพื่อให้ผงเหล็กกระจายตัวออกจากกันบันทึกการเรียงตัวของผงเหล็ก
4. วางแท่งแม่เหล็กบนกระดาษขาววาดเส้นระหว่างขั้วเหนือ-ใต้ตามแนวการเรียงตัวของผงเหล็กที่พบจากข้อ 3 อย่างน้อย 2 เส้น
5. วาดเข็มทิศตามเส้นที่วาดไว้อย่างน้อยเส้นละ 5 ตำแหน่งวาดทิศทางการวางตัวของเข็มในเข็มทิศในแต่ละตำแหน่งจนครบ

ผลการทำกิจกรรม



คำถามท้ายกิจกรรม

1. การเรียงตัวของผนังหลอดเลือดรอบแท่งแม่เหล็กมีลักษณะอย่างไร

.....
.....

2. บริเวณใดมีการเรียงตัวของผนังหนาแน่นที่สุด

.....
.....

3. ทิศทางการวางตัวของเข็มที่สอดแท่งแม่เหล็กเป็นอย่างไร

.....
.....

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

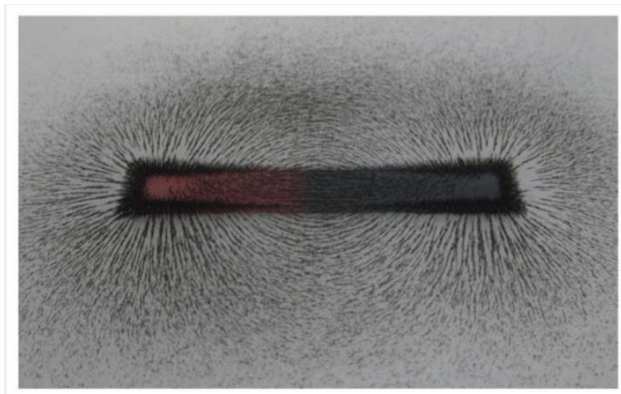
.....
.....

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

เฉลยใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.13 เรื่อง...สนามแม่เหล็กเป็นอย่างไร

ผลการทำกิจกรรม

เมื่อโรยผงเหล็กบนแผ่นพลาสติกใสที่วางทับบนแท่งแม่เหล็ก ใช้มือเคาะแผ่นพลาสติกใสเบาๆ จะทำให้ผงเหล็กเรียงตัว ดังภาพ



การวางตัวของเข็มทิศเมื่อวางเข็มทิศในแนวเส้นที่วาดตามการเรียงตัวของผงเหล็กเป็น ดังภาพ



คำถามท้ายกิจกรรม

1. การเรียงตัวของผงเหล็กรอบแท่งแม่เหล็กมีลักษณะอย่างไร

เมื่อโรยผงเหล็กบนแผ่นพลาสติกใสที่วางทับบนแท่งแม่เหล็ก พบว่าผงเหล็กเรียงตัวเป็นเส้นโค้งต่อเนื่อง ไม่ตัดกัน จากขั้วแม่เหล็กด้านหนึ่งไปยังขั้วแม่เหล็กอีกด้านหนึ่ง

2. บริเวณใดมีการเรียงตัวของผงเหล็กหนาแน่นที่สุด

บริเวณขั้วแม่เหล็กจะมีการเรียงตัวของผงเหล็กหนาแน่นกว่าบริเวณอื่น

3. ทิศทางการวางตัวของเข็มทิศรอบแท่งแม่เหล็กเป็นอย่างไร

เข็มของเข็มทิศจะวางตัวตามแนวเส้นที่วาดตามการเรียงตัวของผงเหล็กโดยขั้วเหนือของเข็มทิศชี้ไปยังขั้วใต้ของแท่งแม่เหล็ก

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อโรยผงเหล็กโดยรอบแท่งแม่เหล็ก ผงเหล็กจะเรียงต่อกันเป็นแนวโค้ง จะหนาแน่นมากบริเวณ ขั้ว และเมื่อวางเข็มทิศที่ตำแหน่งต่าง ๆ รอบแท่งแม่เหล็กพบว่า เข็มของเข็มทิศจะวางตัวตามแนวของ การเรียงตัวของผงเหล็กโดยขั้วเหนือของเข็มทิศจะชี้ไปยังขั้วใต้ของแท่งแม่เหล็ก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 33

รหัสวิชา ว22101

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่และแรง

บทที่ 2 แรงในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 6 แรงและสนามของแรง 2

ครูผู้สอน นางสาววรรณนิภา คำเจียม

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

เวลา 22 ชั่วโมง

เวลา 1 ชั่วโมง

โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

ว.2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.2/11 เปรียบเทียบแหล่งของสนามแม่เหล็กสนามไฟฟ้า และสนามโน้มถ่วง และทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแต่ละสนามจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ม.2/12 เขียนแผนภาพแสดงแรงแม่เหล็ก แรงไฟฟ้า และแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุ

ม.2/13 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของแรงแม่เหล็ก แรงไฟฟ้า และแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในสนามนั้นๆ กับระยะห่างจากแหล่งของสนามถึงวัตถุจากข้อมูลที่รวบรวมได้

2. สาระสำคัญ

ความเข้มของสนามแม่เหล็กเป็นความหนาแน่นของเส้นสนามแม่เหล็กที่ผ่านหนึ่งหน่วยพื้นที่ในแนวตั้งฉาก มีหน่วยเป็นเวเบอร์ต่อตารางเมตรหรือเทสลา บริเวณใกล้ขั้วแม่เหล็กจะมีความเข้มของสนามแม่เหล็กมาก และบริเวณที่ห่างออกไปจากแท่งแม่เหล็กจะมีความเข้มของสนามแม่เหล็กลดลง แรงแม่เหล็กมีความสัมพันธ์กับความเข้มสนามของแม่เหล็กที่ตำแหน่งใดๆ โดย ณ ตำแหน่งที่มีความเข้มสนามแม่เหล็กมากจะมีแรงแม่เหล็กมาก และตำแหน่งที่มีความเข้มสนามแม่เหล็กลดลงจะมีแรงแม่เหล็กลดลงด้วย

ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถวิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงแม่เหล็กที่กระทำกับสารแม่เหล็กกับระยะห่างจากแท่งแม่เหล็กได้ และสามารถนำความรู้เรื่องขนาดของแรงแม่เหล็กไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงแม่เหล็กที่กระทำกับสารแม่เหล็กกับระยะห่างจากแท่งแม่เหล็กได้

(K)

2. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบแหล่งของสนามแม่เหล็กสนามไฟฟ้า และสนามโน้มถ่วง และทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแต่ละสนามจากข้อมูลที่รวบรวมได้ (P)

3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

1. ความเข้มของสนามแม่เหล็ก
2. สนามแม่เหล็กโลก
3. สนามไฟฟ้า
4. สนามโน้มถ่วง

5. สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการสื่อสาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.14 เรื่อง ขนาดของแรงแม่เหล็กขึ้นอยู่กับอะไร

7. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (เวลา 5 นาที)

1. นำเข้าสู่กิจกรรมที่ 4.14 เรื่อง ขนาดของแรงแม่เหล็กขึ้นอยู่กับอะไร โดยอาจใช้คำถามว่า นักเรียนคิดว่าแรงแม่เหล็กที่เกิดขึ้นนี้จะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณใด นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเองโดยครูไม่เฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 2 สืบค้นและค้นหา (เวลา 45 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
 2. ให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ และวิธีดำเนินกิจกรรม และตรวจสอบความเข้าใจการอ่าน โดยใช้คำถาม ดังต่อไปนี้
- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

(ความสัมพันธ์ระหว่างแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อสารแม่เหล็กกับระยะห่างจากแท่งแม่เหล็ก)

- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

(วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อสารแม่เหล็กกับระยะห่างจากแท่งแม่เหล็ก)

- วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

(วิเคราะห์ตารางแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อสารแม่เหล็ก เขียนกราฟ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อสารแม่เหล็กกับระยะห่างจากแท่งแม่เหล็ก)

- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

(ระยะห่างจากแท่งแม่เหล็กและขนาดของแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อสารแม่เหล็ก เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อสารแม่เหล็กกับระยะห่างจากแท่งแม่เหล็ก)

3. ให้นักเรียนแต่ละคนทำกิจกรรม โดยครูควรเดินสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียน เพื่อให้คำแนะนำหากนักเรียนมีข้อสงสัย เช่น การกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และการกำหนดแกนของกราฟ และครูควรรวบรวมข้อมูลเหล่านั้น เพื่อใช้ประกอบการอภิปรายหลังการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (เวลา 5 นาที)

สุ่มนักเรียนนำเสนอกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อสารแม่เหล็กกับระยะห่างจากแท่งแม่เหล็ก ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรมโดยใช้คำถามท้ายกิจกรรมเป็นแนวทาง เพื่อให้ได้ข้อสรุปของกิจกรรมว่า เมื่อสารแม่เหล็กอยู่ในสนามแม่เหล็กของแท่งแม่เหล็กหนึ่งจะมีแรงแม่เหล็กกระทำต่อสารแม่เหล็กนั้น แรงแม่เหล็กมีความสัมพันธ์กับระยะห่างระหว่างสารแม่เหล็กกับแท่งแม่เหล็ก โดยแรงแม่เหล็กมีขนาดลดลงเมื่อระยะห่างจากแท่งแม่เหล็กเพิ่มขึ้น

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (เวลา 5 นาที)

ครูกล่าวว่าความเข้มของสนามแม่เหล็กเป็นความหนาแน่นของเส้นสนามแม่เหล็กที่ผ่านหนึ่งหน่วยพื้นที่ในแนวตั้งฉาก มีหน่วยเป็นเวเบอร์ต่อตารางเมตรหรือเทสลา บริเวณใกล้ขั้วแม่เหล็กจะมีความเข้มของสนามแม่เหล็กมาก และบริเวณที่ห่างออกไปจากแท่งแม่เหล็กจะมีความเข้มของสนามแม่เหล็กลดลง แรงแม่เหล็กมีความสัมพันธ์กับความเข้มสนามของแม่เหล็กที่ตำแหน่งใดๆ โดย ณ ตำแหน่งที่มีความเข้มสนามแม่เหล็กมากจะมีแรงแม่เหล็กมาก และตำแหน่งที่มีความเข้มสนามแม่เหล็กลดลงจะมีแรงแม่เหล็กลดลงด้วย

สนามแม่เหล็กโลกเกิดจากของเหลวร้อนใต้เปลือกโลกบริเวณแกนโลกชั้นนอกซึ่งมีประจุไฟฟ้า เคลื่อนที่หมุนวนอย่างช้าๆ จนเกิดกระแสไฟฟ้า ซึ่งเหนี่ยวนำให้เกิดสนามแม่เหล็กโลกขึ้น โดยขั้วเหนือมีตำแหน่งอยู่ใกล้บริเวณขั้วโลกใต้ และขั้วใต้มีตำแหน่งอยู่ใกล้บริเวณขั้วโลกเหนือทำให้สนามแม่เหล็กโลกมีทิศพุ่งจากขั้วโลกใต้ไปยังขั้วโลกเหนือ ดังนั้นเข็มทิศจึงชี้ไปยังขั้วโลกเหนือเสมอ

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากใบบันทึกกิจกรรม 4.14 เรื่อง ขนาดของแรงแม่เหล็ก ขึ้นอยู่กับอะไรและการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างทำกิจกรรม

8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงแม่เหล็กที่กระทำกับสารแม่เหล็กกับระยะห่างจากแท่งแม่เหล็กได้ (K)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.14 เรื่อง ขนาดของแรงแม่เหล็กขึ้นอยู่กับอะไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.14 เรื่อง ขนาดของแรงแม่เหล็กขึ้นอยู่กับอะไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
2. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบแหล่งของสนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า และสนามโน้มถ่วง และทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแต่ละสนามจากข้อมูลที่รวบรวมได้ (P)	ตรวจใบบันทึกกิจกรรม 4.14 เรื่อง ขนาดของแรงแม่เหล็กขึ้นอยู่กับอะไร	ใบบันทึกกิจกรรม 4.14 เรื่อง ขนาดของแรงแม่เหล็กขึ้นอยู่กับอะไร ประเมินผลการทำกิจกรรมของผู้เรียนด้านทักษะพิสัย	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60
3. นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมการทำงานกิจกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกิจกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับพอใช้ขึ้นไปร้อยละ 60

9. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

สื่อ : 1. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ม.2 เล่ม 1 สสวท.
2. Powerpoint ตำแหน่งของวัตถุ ระยะทาง และการกระจัด

วัสดุอุปกรณ์ : 1. กระดาษกราฟ

10. ความเห็นของครูพี่เลี้ยง

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

10.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

10.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

10.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

10.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางกนกวรรณ แปงใจ)

ครูพี่เลี้ยง

11. ความเห็นของครูนิเทศก์โรงเรียน

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ แล้วมีความเห็นต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

11.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

11.2 การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้

ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรนำแผนไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

11.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

11.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฌุ บัวพันธ์)

ครูนิเทศก์โรงเรียน

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่.....ของนางสาววรรณนิภา คำเจียม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม
วันที่.....คาบที่.....เวลา.....(.....ชั่วโมง)
แผนที่.....เรื่อง.....

12.1 ประเมินการสอนของตนเอง

.....
.....
.....

12.2. การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (K)

.....
.....
.....

12.3 การเรียนรู้ของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ (P)

.....
.....
.....

12.4 การเรียนรู้ด้านเจตคติ (A)

.....
.....
.....

12.5 สิ่งที่ต้องปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

.....
.....
.....

12.6 สิ่งที่ได้เรียนรู้

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรณนิภา คำเจียม)

นักศึกษามัธยมศึกษาปีที่.....

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

เลขที่	ชื่อ	รายการประเมิน								รวม
		มีความใฝ่เรียนรู้				มีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										

เกณฑ์การประเมิน ตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				น้ำหนักคะแนน
	(4)	(3)	(2)	(1)	
มีความใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบถาม ทุกครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบ ชักถามบ่อยครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้น ชอบ ชักถามบางครั้ง	นักเรียนมีความใส่ใจ กระจ่หรือร้นและชอบ ชักถาม	4
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย และเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรคเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ก่อนเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงานให้สำเร็จ	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานด้วยความขยันและอดทนพยายามทำงาน	4
รวม					8

แบบประเมินบันทึกกิจกรรม

คำชี้แจง พิจารณาผู้เรียนแต่ละคนและให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			คะแนน (12 คะแนน)
	3	2	1	
1. ภาษา	1. มีการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง 2. ประโยคสอดคล้องกับ เนื้อหา 3. สะกดคำถูกต้อง 4. มีการเว้นวรรคโดยไม่ฉีกคำ 5. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่วกวน	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
2. เนื้อหา	1. เนื้อหาถูกต้อง 2. เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง 3. เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนด 4. รายละเอียดครอบคลุม 5. เนื้อหาสอดคล้อง	ขาด 1-2 หัวข้อ	ขาด 3 หัวข้อขึ้นไป	
3. ความตรง ต่อเวลา	ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด 1- 2 วัน	ส่งช้ากว่ากำหนด เกิน 3 วันขึ้นไป	
4. สะอาด เรียบร้อย	1. สะอาดเรียบร้อยไม่มีรอยขีดฆ่า 2. มีการขีดเส้นคั่น ขีดเส้นใต้ ชัดเจน 3. มีการตกแต่งสีสันสวยงาม	ขาด 1 หัวข้อ	ขาด 2 หัวข้อ	

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	11-12	หมายถึง	10 คะแนน
ระดับคุณภาพ	9-10	หมายถึง	9 คะแนน
ระดับคุณภาพ	7-8	หมายถึง	8 คะแนน
ระดับคุณภาพ	5-6	หมายถึง	7 คะแนน
ระดับคุณภาพ	4	หมายถึง	5 คะแนน
ต่ำกว่า	4	หมายถึง	0 คะแนน

เกณฑ์การผ่าน

- นักเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.14 เรื่อง...ขนาดของแรงแม่เหล็กขึ้นอยู่กับอะไร

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. วิเคราะห์ตารางขนาดของแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อสารแม่เหล็ก
2. เขียนกราฟและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อสารแม่เหล็กกับระยะห่างจากแท่งแม่เหล็ก โดยให้ระยะห่างจากแท่งแม่เหล็กเป็นแกนนอนและให้ขนาดของแรงแม่เหล็กเป็นแกนตั้ง

ตาราง : ขนาดของแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อสารแม่เหล็ก

ระยะห่างจากแท่งแม่เหล็ก (mm)	แรงแม่เหล็ก (N)
0	131.27
1	83.58
5	32.61
10	13.66
15	6.49
20	3.34
25	1.78
30	0.98
35	0.58
40	0.36

ผลการทำกิจกรรม

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ขนาดของแรงแม่เหล็กมีความสัมพันธ์กับระยะห่างจากแท่งแม่เหล็กอย่างไร

.....
.....

2. กราฟความสัมพันธ์ระหว่างขนาดแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อสารแม่เหล็กกับระยะห่างจากแท่งแม่เหล็กมีลักษณะอย่างไร

.....
.....

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....

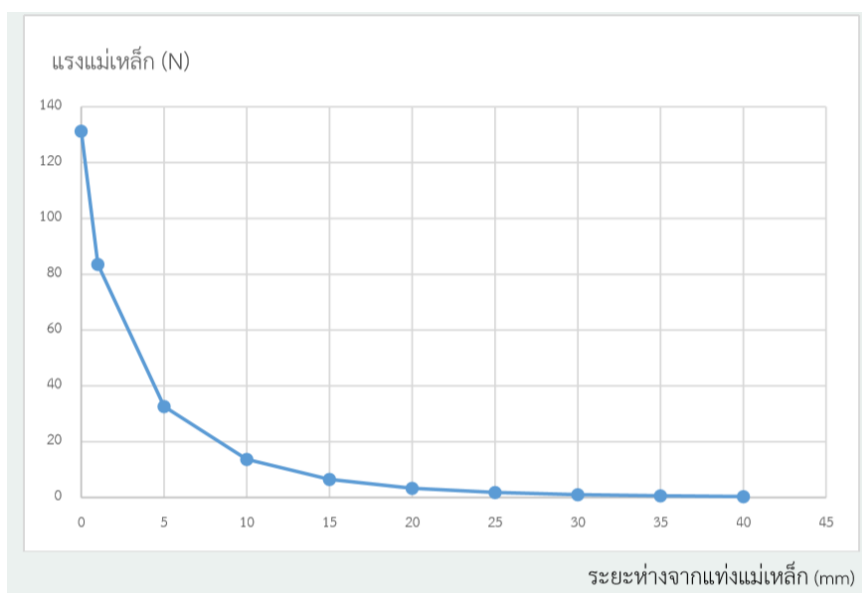
ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

เฉลยใบบันทึกกิจกรรมที่ 4.14

เรื่อง...ขนาดของแรงแม่เหล็กขึ้นอยู่กับอะไร

ผลการทำกิจกรรม

สามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อแผ่นเหล็กกับระยะห่างจากแท่งแม่เหล็ก ได้ดังนี้



คำถามท้ายกิจกรรม

1. ขนาดของแรงแม่เหล็กมีความสัมพันธ์กับระยะห่างจากแท่งแม่เหล็กอย่างไร

ระยะห่างจากแท่งแม่เหล็กน้อย ขนาดของแรงแม่เหล็กมีค่ามาก ถ้าระยะห่างจากแท่งแม่เหล็กมาก ขนาดของแรงแม่เหล็กมีค่าน้อย

2. กราฟความสัมพันธ์ระหว่างขนาดแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อสารแม่เหล็กกับระยะห่างจากแท่งแม่เหล็ก มีลักษณะอย่างไร

มีลักษณะเป็นเส้นโค้งโดยแรงแม่เหล็กมีขนาดลดลงเมื่อระยะห่างจากแท่งแม่เหล็กเพิ่มขึ้น

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อสารแม่เหล็กอยู่ในสนามแม่เหล็กของแท่งแม่เหล็กหนึ่งจะมีแรงแม่เหล็กกระทำต่อสารแม่เหล็กนั้น แรงแม่เหล็กมีความสัมพันธ์กับระยะห่างระหว่างสารแม่เหล็กกับแท่งแม่เหล็ก โดยแรงแม่เหล็กมีขนาดลดลงเมื่อระยะห่างจากแท่งแม่เหล็กเพิ่มขึ้น