



แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒



นางสาวอรทัย อิ่มเต็ม

ตำแหน่ง ครูอัตราจ้างวิทยาศาสตร์

โรงเรียนบ้านโนนแกด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต ๑

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว ๒๑๑๐๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา ๖๐ ชั่วโมง

ราชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ๑

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

อธิบาย สมบัติทางกายภาพรวมทั้งจัดกลุ่มธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม โครงสร้างอะตอมและส่วนประกอบ การจัดเรียงอนุภาค ความสัมพันธ์ระหว่างอะตอม ธาตุและสารประกอบ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสารชนิดเดียวกัน ในสถานะของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของสาร โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และแบบจำลอง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่างกับการทำหน้าที่ของเซลล์ การจัดระบบของสิ่งมีชีวิต ลักษณะและหน้าที่ของไซเลมและโฟลเอ็ม การปฏิสนธิของพืชดอก การเกิดผลและเมล็ด การกระจายเมล็ด และการงอกของเมล็ด กระบวนการแพร่ และออสโมซิส รวมทั้งยกตัวอย่างที่พบในชีวิตประจำวัน ความสำคัญของการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศของพืชดอก ลักษณะโครงสร้างของดอกที่มีส่วนทำให้เกิดการถ่ายเรณู ความสำคัญของธาตุอาหารบางชนิดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช ความสำคัญของเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในการใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ รวมทั้งบรรยายหน้าที่ของผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาสซึม นิวเคลียส แวคิวโอล ไมโทคอนเดรีย และคลอโรพลาสต์ เปรียบเทียบจุดเดือดจุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสม ความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม การจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและการเคลื่อนที่ของอนุภาคของ สารชนิดเดียวกันในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส รูปร่างและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์รวมทั้งเขียนแผนภาพที่บรรยายทิศทางการลำเลียงสารในไซเลมและโฟลเอ็มของพืชและระบุปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงและผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการสังเคราะห์ด้วยแสง วิเคราะห์ผลจากการใช้โลหะ อโลหะกึ่งโลหะ และธาตุกัมมันตรังสีที่มีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อมเศรษฐกิจและสังคม ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสารบริสุทธิ์และสารผสม กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงศึกษาเซลล์และโครงสร้างต่าง ๆ ภายในเซลล์ เลือกใช้ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารเหมาะสมกับพืชในสถานการณ์ที่กำหนด วิจัยพันธุ์พืชให้เหมาะสมกับความต้องการของมนุษย์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล บันทึก จัดกลุ่มข้อมูลและการอภิปราย การคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ คิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ ธาตุกัมมันตรังสี คุณค่าของพืชที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ความสำคัญของสัตว์ที่ช่วยในการถ่ายเรณูของพืชดอก ประโยชน์ของการขยายพันธุ์พืช มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

รหัสตัวชี้วัด

ว ๑.๒ ม.๑/๑-๑/๑๘

ว ๒.๑ ม.๑/๑-๑/๑๐

รวมทั้งหมด ๒๘ ตัวชี้วัด

สาระที่ ๑ สารและสมบัติของสาร

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสารองค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ว ๒.๑ ม.๑/๑ อธิบายสมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะอโลหะและกึ่งโลหะ โดยใช้หลักฐาน

เชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกต และการทดสอบ และใช้สารสนเทศที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมทั้งจัดกลุ่มธาตุเป็นโลหะอโลหะและกึ่งโลหะ

ว ๒.๑ ม.๑/๒ วิเคราะห์ผลจากการใช้ธาตุโลหะ อโลหะกึ่งโลหะ และธาตุกัมมันตรังสีที่มีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อมเศรษฐกิจและสังคมจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว ๒.๑ ม.๑/๓ ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ ธาตุกัมมันตรังสี โดยเสนอแนวทางการใช้ธาตุ อย่างปลอดภัย คำนึงค่า

ว ๒.๑ ม.๑/๔ เปรียบเทียบจุดเดือดจุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสม โดยการวัดอุณหภูมิ เขียนกราฟ แปลความหมายข้อมูลจากกราฟหรือสารสนเทศ

ว ๒.๑ ม.๑/๕ อธิบายและเปรียบเทียบความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม

ว ๒.๑ ม.๑/๖ ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสารบริสุทธิ์และสารผสม

ว ๒.๑ ม.๑/๗ อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอะตอมธาตุและสารประกอบ โดยใช้แบบจำลองและสารสนเทศ

ว ๒.๑ ม.๑/๘ อธิบายโครงสร้างอะตอมที่ประกอบด้วยโปรตอนนิวตรอนและอิเล็กตรอนโดยใช้แบบจำลอง

ว ๒.๑ ม.๑/๙ อธิบายและเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและการเคลื่อนที่ของอนุภาคของ สารชนิดเดียวกันในสถานะของแข็ง ของเหลวและแก๊สโดยใช้แบบจำลอง

ว ๒.๑ ม.๑/๑๐ อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของสาร โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และแบบจำลอง

สาระที่ ๒ เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว ๑.๒ ม.๑/๑ เปรียบเทียบรูปร่างและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ รวมทั้งบรรยายหน้าที่ของผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม นิวเคลียส แวคิวโอล ไมโทคอนเดรีย และคลอโรพลาสต์

ว ๑.๒ ม.๑/๒ ใช้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงศึกษาเซลล์ และโครงสร้างต่างๆ ภายในเซลล์

ว ๑.๒ ม.๑/๓ อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่าง กับการทำหน้าที่ของเซลล์

ว ๑.๒ ม.๑/๔ อธิบายการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต โดยเริ่มจากเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบอวัยวะ จนเป็นสิ่งมีชีวิต

ว ๑.๒ ม.๑/๕ อธิบายกระบวนการแพร่และออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และยกตัวอย่างการแพร่และออสโมซิสในชีวิตประจำวัน

สาระที่ ๓ การสังเคราะห์ด้วยแสง

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว ๑.๒ ม.๑/๖ ระบุปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ ด้วยแสงและผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว ๑.๒ ม.๑/๗ อธิบายความสำคัญของการสังเคราะห์ ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ว ๑.๒ ม.๑/๘ ตระหนักคุณค่าในของพืชที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยการร่วมกันปลูกและดูแลรักษาต้นไม้ในโรงเรียนและชุมชน

สาระที่ ๔ การลำเลียงน้ำ แร่ธาตุและอาหารของพืช

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตการลำเลียงสารผ่านเซลล์ ระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์

ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว ๑.๒ ม.๑/๙ บรรยายลักษณะและหน้าที่ของไซเล็มและโฟลเอ็ม

ว ๑.๒ ม.๑/๑๐ เขียนแผนภาพที่บรรยายทิศทางการลำเลียงสารในไซเล็มและโฟลเอ็มของพืช

ว ๑.๒ ม.๑/๑๔ อธิบายความสำคัญของธาตุอาหารบางชนิดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต

ของพืช

ว ๑.๒ ม.๑/๑๕ เลือกใช้ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารเหมาะสมกับพืชในสถานการณ์ที่กำหนด

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ โดยให้นักเรียนสังเกตภาพ ๓ ชุด ได้แก่ ชุดที่ ๑ ภาพวิวัฒนาการของโทรศัพท์ ชุดที่ ๒ ภาพพัฒนาการเกี่ยวกับการซักผ้า ชุดที่ ๓ ภาพตัวแทนการเกิดปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ตามลำดับ แล้วให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับภาพแต่ละชุด ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร

รหัสวิชา ว๒๑๑๐๑

รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและเทคโนโลยี ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๑๘ ชั่วโมง

๑. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ว ๒.๑ ม.๑/๑ อธิบายสมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตและ การทดสอบ และใช้สารสนเทศที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมทั้งจัดกลุ่มธาตุเป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ

ว ๒.๑ ม.๑/๒ วิเคราะห์ผลจากการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และธาตุกัมมันตรังสี ที่มีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว ๒.๑ ม.๑/๓ ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ ธาตุกัมมันตรังสี โดยเสนอแนวทางการใช้ธาตุอย่างปลอดภัย คำนวณ

ว ๒.๑ ม.๑/๔ เปรียบเทียบจุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสม โดยการวัดอุณหภูมิ เขียนกราฟ แปลความหมายข้อมูลจากกราฟ หรือสารสนเทศ

ว ๒.๑ ม.๑/๕ อธิบายและเปรียบเทียบความหนาแน่น ของสารบริสุทธิ์และสารผสม

ว ๒.๑ ม.๑/๖ ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสารบริสุทธิ์และสารผสม

ว ๒.๑ ม.๑/๗ อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอะตอม ธาตุและสารประกอบ โดยใช้แบบจำลอง และสารสนเทศ

ว ๒.๑ ม.๑/๘ อธิบายโครงสร้างอะตอมที่ประกอบด้วยโปรตอน นิวตรอนและอิเล็กตรอน โดยใช้แบบจำลอง

ว ๒.๑ ม.๑/๙ อธิบายและเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาค ของสารชนิดเดียวกันในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยใช้แบบจำลอง

ว ๒.๑ ม.๑/๑๐ อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของสาร โดยใช้

หลักฐานเชิงประจักษ์และแบบจำลอง

๒. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ธาตุแต่ละชนิดมีสมบัติเฉพาะตัวและมีสมบัติ ทางกายภาพบางประการเหมือนกันและบางประการ

ต่างกัน ซึ่งสามารถนำมาจัดกลุ่มธาตุเป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ธาตุโลหะมีจุดเดือด จุดหลอมเหลวสูง มีผิวมันวาว นำความร้อนนำไฟฟ้า ดึงเป็นเส้น หรือตีเป็นแผ่นบางๆ ได้ และมีความหนาแน่นทั้งสูงและต่ำ ธาตุอโลหะ มีจุดเดือด จุดหลอมเหลวต่ำ มีผิวไม่มันวาว ไม่นำความร้อน ไม่นำไฟฟ้า เปราะแตกหักง่าย และมีความหนาแน่นต่ำ ธาตุกึ่งโลหะมีสมบัติ บางประการเหมือนโลหะ และสมบัติบางประการเหมือนอโลหะ ธาตุโลหะอโลหะ และกึ่งโลหะ ที่สามารถแผ่รังสีได้ จัดเป็นธาตุกัมมันตรังสี ธาตุมีทั้งประโยชน์และโทษ การใช้ธาตุโลหะอโลหะ กึ่งโลหะ ธาตุกัมมันตรังสี ควรคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม อะตอม (Atom) คือหน่วยพื้นฐานของสสาร ประกอบด้วยส่วนของนิวเคลียสที่หนาแน่นมากอยู่ตรงศูนย์กลาง ล้อมรอบด้วยกลุ่มหมอกของอิเล็กตรอนที่มีประจุลบ นิวเคลียสของอะตอมประกอบด้วยโปรตอนที่มีประจุบวกกับนิวตรอนซึ่งเป็นกลางทางไฟฟ้า อิเล็กตรอนของอะตอมถูกดึงดูดอยู่กับนิวเคลียสด้วยแรงแม่เหล็กไฟฟ้า ในทานองเดียวกัน กลุ่มของอะตอมสามารถดึงดูดกันและกันก่อตัวเป็นโมเลกุลได้ อะตอมที่มีจำนวนโปรตอนและอิเล็กตรอนเท่ากันจะมีสภาพเป็นกลางทางไฟฟ้า มิฉะนั้นแล้วมันอาจมีประจุเป็นบวก(เพราะขาดอิเล็กตรอน) หรือลบ (เพราะมีอิเล็กตรอนเกิน) ซึ่งเรียกว่า ไอออน เราจัดประเภทของอะตอมด้วยจำนวนโปรตอนและนิวตรอนที่อยู่ในนิวเคลียส จำนวนโปรตอนเป็นตัวบ่งบอกชนิดของธาตุเคมี และจำนวนนิวตรอนบ่งบอกชนิดไอโซโทปของธาตุนั้นสารที่มีสถานะ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส จะมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ของแข็งมีการจัดเรียงอนุภาคเป็นระเบียบ มีแรงยึดเหนี่ยวของอนุภาคมาก ปริมาตรคงที่แน่นอน ของเหลวมีการจัดเรียงอนุภาคเป็นระเบียบและเคลื่อนที่ได้บ้าง มีแรงยึดเหนี่ยวของอนุภาคปานกลาง ปริมาตรคงที่แน่นอน และแก๊สมีการจัดเรียงอนุภาคกระจัดกระจายไม่เป็นระเบียบ แรงยึดเหนี่ยวของอนุภาคน้อยมาก ปริมาตรไม่แน่นอน ขึ้นกับปริมาตรของภาชนะ

๓. สารการเรียนรู้

ความรู้

๑. อธิบายเกี่ยวกับธาตุแต่ละชนิดมีสมบัติเฉพาะตัวและมีสมบัติ ทางกายภาพบางประการเหมือนกันและบางประการต่างกัน ซึ่งสามารถนำมาจัดกลุ่มธาตุเป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ธาตุโลหะมีจุดเดือด จุดหลอมเหลวสูง มีผิวมันวาว นำความร้อนนำไฟฟ้า ดึงเป็นเส้น หรือตีเป็นแผ่นบางๆ ได้ และมีความหนาแน่นทั้งสูงและต่ำ ธาตุอโลหะ มีจุดเดือด จุดหลอมเหลวต่ำ มีผิวไม่มันวาว ไม่นำความร้อน ไม่นำไฟฟ้า เปราะแตกหักง่าย และมีความหนาแน่นต่ำ ธาตุกึ่งโลหะมีสมบัติ บางประการเหมือนโลหะ
๒. อธิบายเกี่ยวกับเกี่ยวกับความหมายของอะตอม ธาตุและสารประกอบ โครงสร้างอะตอมที่ประกอบด้วยโปรตอน นิวตรอนและอิเล็กตรอน
๓. อธิบายและเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาค สถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊สได้ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของสสาร

ทักษะ/กระบวนการ

๑. จำแนกเกี่ยวกับสมบัติบางประการของธาตุ ที่เป็น โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ
๒. ทาการทดลอง สังเกต การจำแนก การตั้งสมมติฐาน การกำหนดควบคุมตัวแปร
๓. อธิบาย สมบัติของสาร การจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาค ในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊สได้
๔. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของสสาร ของแข็งของเหลว และแก๊สและสามารถเขียนสื่อสารสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ได้

เจตคติ

๑. ใฝ่เรียนรู้และการมุ่งมั่นในการทำงาน

๔. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

๑. ความสามารถในการสื่อสาร
๒. ความสามารถในการคิด
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา
๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

๕. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑. มีวินัย
๒. ใฝ่เรียนรู้
๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

๖. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

Pop up การจำแนกกลุ่มธาตุ (โลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ) โดยใช้สมบัติบางประการของธาตุ

แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน

ชื่อชิ้นงาน.....

ระดับชั้น ม. / กลุ่ม ที่.....

การประเมิน	รายการประเมิน	คะแนนที่ได้			
		๔	๓	๒	๑
๑.ความคิด สร้างสรรค์	๑.๑ ความแปลกใหม่ของปัญหา (การตั้งปัญหา)				
	๒.๑ การกำหนดวัตถุประสงค์				
	๒.๒ การทำงานอย่างมีขั้นตอน				
	๒.๓ การใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์อย่าง เหมาะสม				
๓.เนื้อหาสาระและ	๓.๑ เนื้อหาสาระถูกต้อง				

ประโยชน์	๓.๒ ผลที่ได้จากการศึกษา				
	๓.๓ การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน				
	๓.๔ หลักฐานการเก็บข้อมูล				
๔.ความสำเร็จของ ชิ้นงาน	๔.๑ ความแข็งแรงและความสมบูรณ์ของรูปเล่ม				
	๔.๒ การใช้ภาษา				
	๔.๓ ข้อมูลถูกต้อง อ้างอิงตามหลักการ				
๕.การแสดงผลงาน และ การนำเสนอ	๕.๑ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแสดงผลงาน				
	๕.๒ การตอบข้อซักถาม				

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

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคุณภาพ	ช่วงคะแนน	เกณฑ์การพิจารณา
๔	๕๖-๖๘	ดีมาก
๓	๔๓-๕๕	ดี
๒	๓๐-๔๒	พอใช้
๑	๑๗-๒๙	ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านได้คะแนนตั้งแต่ระดับพอใช้ขึ้นไป

รายการประเมิน	ระดับคะแนน
	๒....มีการจัดทำเนื้อหาสอดคล้องกับเรื่องแนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องน่าของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ ๙ถูกต้อง สมบูรณ์ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง ๑....มีการจัดทำเนื้อหาไม่สอดคล้องกับเรื่อง แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องน่าของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ ๙ถูกต้อง สมบูรณ์ครบถ้วน
๓.๒ ผลที่ได้จากการศึกษา	๔....ผลจากการศึกษาน่าเชื่อถือ ๑๐๐% ๓....ผลจากการศึกษาน่าเชื่อถือ ๘๐% ๒....ผลจากการศึกษาน่าเชื่อถือ ๖๐% ๑....ผลจากการศึกษาไม่น่าเชื่อถือ
๓.๓ การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	๔....มีการใช้ประโยชน์ได้จริง ประยุกต์ใช้ได้อย่างหลากหลาย ๓....มีการใช้ประโยชน์ได้จริง ประยุกต์ใช้ได้อย่างไม่หลากหลาย

	๒....มีการใช้ประโยชน์ได้เพียงบางส่วน ประยุกต์ได้ไม่หลากหลาย ๑....ใช้งานไม่ได้
๓.๔ หลักฐานการเก็บข้อ	๔....มีร่องรอย หลักฐานการเก็บข้อมูลอย่างสมบูรณ์ ครบถ้วน ๓....มีร่องรอย หลักฐานการเก็บข้อมูลไม่สมบูรณ์ แต่มีครบถ้วน ๒....มีร่องรอย หลักฐานการเก็บข้อมูลบางส่วน ๑....ไม่มีร่องรอย หลักฐานการเก็บข้อมูล
๔. ความสำเร็จของชิ้นงาน ๔.๑ ความแข็งแรงและสมบูรณ์ของรูปเล่ม	๔....มีองค์ประกอบของชิ้นงานครบถ้วนได้มาตรฐาน เรียงตามลำดับ ๓....มีองค์ประกอบของชิ้นงานครบถ้วนได้มาตรฐาน ไม่เรียงตามลำดับ ๒....มีองค์ประกอบของชิ้นงานไม่ครบถ้วน เรียงตามลำดับ ๑....มีองค์ประกอบของชิ้นงานไม่ครบถ้วน ไม่เรียงตามลำดับ

รายการประเมิน	ระดับคะแนน
๔.๒ การใช้ภาษา	๔....เลือกใช้คำถูกต้องตามหลักภาษา กระชับ รัดกุม ไม่ใช้คำฟุ่มเฟือย พิมพ์ถูกต้องทั้งหมด ๓....เลือกใช้คำถูกต้องตามหลักภาษา กระชับ รัดกุม มีคำฟุ่มเฟือยพิมพ์ถูกต้องทั้งหมด ๒....เลือกใช้คำไม่ถูกต้องตามหลักภาษา มีคำฟุ่มเฟือย พิมพ์ผิด ๑-๙ คำ ๑....เลือกใช้คำไม่ถูกต้องตามหลักภาษา พิมพ์ผิดมากกว่า ๑๐ คำขึ้นไป
๔.๓ ข้อมูลถูกต้อง อ้างอิงตามหลักการ	๔....มีการอ้างอิงหลักการ ทฤษฎีจากแหล่งข้อมูลหลากหลาย ถูกต้อง เขียนบรรณานุกรมถูกต้องตามหลักสากล ๓....มีการอ้างอิงหลักการ ทฤษฎีจากแหล่งข้อมูลไม่หลากหลายเขียนบรรณานุกรมถูกต้องตามหลักสากล ๒....มีการอ้างอิงหลักการ ทฤษฎีจากแหล่งข้อมูลไม่หลากหลายเขียนบรรณานุกรมไม่ถูกต้องตามหลักสากล

	๑....ไม่มีการอ้างอิงหลักการ ทฤษฎีจากแหล่งข้อมูล หลากหลาย เขียนบรรณานุกรมไม่ถูกต้องตามหลัก สากล
๕. การแสดงชิ้นงานและการนำเสนอ ๕.๑ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของการ จัดแสดงชิ้นงาน	๔....ชิ้นงานได้มาตรฐาน ใช้เทคนิคเรื่องสีในการ ตกแต่งได้อย่างเหมาะสมห้วงมองเห็นชัดเจน ประณีต สวยงาม นาสเนออย่างเป็นขั้นตอน ๓....ชิ้นงานได้มาตรฐาน ใช้เทคนิคเรื่องสีในการ ตกแต่งได้อย่างเหมาะสมห้วงมองเห็นชัดเจน ไม่ ประณีต สวยงาม นาสเนออย่างเป็นขั้นตอน ๒....ชิ้นงานได้มาตรฐาน ใช้เทคนิคเรื่องสีในการ ตกแต่งได้อย่างเหมาะสมห้วงมองเห็นไม่ชัดเจน ไม่ ประณีต สวยงาม นาสเนอไม่เป็นขั้นตอน ๑....ชิ้นงานไม่ได้มาตรฐาน ใช้เทคนิคเรื่องสีในการ ตกแต่งบ้าง นาสเนอไม่เป็นขั้นตอน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน
๕.๒ การตอบข้อซักถาม	๔....มีความเข้าใจชิ้นงานของตน ทราบว่าควรทำ อะไรบ้าง อะไรที่ยังไม่ได้ทำ และทำอะไรในขั้นต่อไป การอธิบายมีเหตุผลทางวิทยาศาสตร์สนับสนุน พูดชัดเจน เสียงดัง ทุกคนร่วมมือกันหาหน้าที่ของ ตน ๓....มีความเข้าใจชิ้นงานของตน ทราบว่าควรทำ อะไรบ้าง อะไรที่ยังไม่ได้ทำ และทำอะไรในขั้นต่อไป การอธิบายขาดเหตุผลสนับสนุนพูดจาฉะฉาน เสียง ดัง ทุกคนร่วมมือกันหาหน้าที่ของตน ๒....มีความเข้าใจชิ้นงานของตน ทราบว่าควรทำ อะไรบ้าง การอธิบายขาดเหตุผลสนับสนุน พูดจา ฉะฉาน แต่ละคนหาหน้าที่ของตนเข้าใจโครงการไม่ ครบทุกส่วน ๑....มีความเข้าใจชิ้นงานของตนไม่ครบทุกส่วน บาง คนปฏิบัติหน้าที่ไม่เต็มที่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑

เรื่อง สมบัติบางประการของธาตุ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒

เรื่อง สารและสมบัติของสาร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา ๒ ชั่วโมง

รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ครูผู้สอน นางสาวอรัญญา อิ่มเต็ม

ขอบเขตเนื้อหา

๑. สมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ และการใช้ประโยชน์ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และธาตุกัมมันตรังสี ที่มีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อมเศรษฐกิจและสังคม

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

๑. อธิบายสมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ และการใช้ประโยชน์ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และธาตุกัมมันตรังสี ที่มีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อมเศรษฐกิจและสังคม โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

๑. จำแนกธาตุโดยใช้สมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะได้

ด้านคุณลักษณะ

๑. ใฝ่เรียนรู้

๒. มุ่งมั่นในการทำงาน ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ ธาตุ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูนำอภิปรายโดยให้นักเรียนสังเกตผิว สีสัน การเกิดเสียงจากการเคาะกันเองของเหล็ก (ตะปูเหล็ก) กำมะถัน (S) ไม้ดินสอ แผ่นสังกะสี เพื่อนำเข้าสู่การใช้สมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุในการแบ่งกลุ่มธาตุ และใช้คำถามนำอภิปรายในประเด็นต่อไปนี้

- นักเรียนคิดว่าตัวอย่าง ๔ ชนิดนี้มีความแตกต่างกันอย่างไร (สี ,ของแข็ง)
- นักเรียนคิดว่ามีเกณฑ์อื่นในการจำแนกสาร ๓ ชนิดอีกหรือไม่อย่างไร

(นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลาย เช่น การนำไฟฟ้า มวล เป็นต้น)

- ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า สารต่างๆเหล่านั้นประกอบด้วยส่วนเล็กๆ

นักเรียนคิดว่าตัวอย่างที่นำมาเป็นธาตุที่เหมือนหรือต่างกัน นักเรียนรู้จักธาตุใดอีกบ้าง

๒. ครูนำเสนอตัวอย่างสัญลักษณ์ของธาตุ ได้แก่ ธาตุ Ca และ O หน้าชั้นแล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถามการอภิปราย ต่อไปนี้

- นักเรียนคิดว่าธาตุทั้งสองชนิดนี้คือธาตุอะไร (แคลเซียม และออกซิเจน)
- ธาตุทั้งสองชนิดนี้มีความสำคัญอย่างไรต่อการดำรงชีวิตของเรา

(ธาตุCa เสริมสร้างกระดูกและฟัน ส่วนธาตุออกซิเจนใช้ในกระบวนการหายใจ)

- นักเรียนคิดว่านอกจากธาตุสองชนิดนี้แล้วยังมีธาตุอื่นๆ อีกหรือไม่ที่นักเรียนรู้จักพร้อมทั้งบอก

ประโยชน์

(ถ้ามีให้นักเรียนยกตัวอย่างประกอบ ถ้านักเรียนตอบไม่มีให้ครูยกตัวอย่างเพิ่ม เช่น N P K พบเป็นธาตุอาหารของพืช)

๓. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปวิธีการกำหนดสัญลักษณ์ของธาตุว่าสัญลักษณ์ของธาตุ ใช้ตัวอักษรของชื่อธาตุ ตัวแรกเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ ถ้าอักษรตัวแรกซ้ำกัน ให้ใช้อักษรตัวแรกเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ควบกับอักษรตัวพิมพ์เล็กอื่นๆที่ไม่ซ้ำกัน เป็นสัญลักษณ์ของธาตุ ถ้าธาตุนั้นมีชื่อเป็นภาษาละติน ให้ใช้อักษรจากภาษาละติน ถ้าไม่มีชื่อภาษาละตินให้ใช้ชื่อจากภาษาอังกฤษ

๔. ครูยกตัวอย่างชื่อธาตุและสัญลักษณ์ให้นักเรียนบอกสัญลักษณ์ของธาตุ ได้แก่ธาตุลิเทียม(Li) แมกนีเซียม (c) ฮีเลียม(He) ซัลเฟอร์(S) ซิลิกอน(Si)

๕. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่าเมื่อวิทยาศาสตร์เจริญก้าวหน้ามากขึ้น ธาตุที่ค้นพบก็มีมากขึ้น ธาตุเหล่านี้มีสมบัติบางประการคล้ายคลึงกัน จึงนำสมบัติของธาตุมาจัดเป็นหมวดหมู่ในรูปของตารางธาตุ

๖. นักเรียนสังเกตตารางธาตุในใบความรู้ที่ ๑ เรื่อง การแบ่งกลุ่มธาตุในตารางธาตุ และร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามต่อไปนี้

- ตารางธาตุประกอบด้วยจำนวนกี่แนวตั้งและกี่แนวนอน

(ตารางธาตุประกอบด้วย ๑๘ แนวตั้งและ ๗ แนวนอน)

- แนวตั้งและแนวนอนของตารางธาตุเรียกว่า อะไร (คาทอบบมีหลากหลายขึ้นอยู่กับนักเรียน)

ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่าแนวตั้งของตารางธาตุเรียกว่า หมู่ บอกหมู่ของธาตุซึ่งแบ่งเป็น ๒ กลุ่มคือกลุ่ม A และ B และแนวนอนเรียกว่า คาบ เช่น ธาตุออกซิเจนอยู่ในหมู่ ๑๖ หรือ คาบ ๒ อะลูมิเนียมอยู่ในหมู่ ๑๓ หรือ หมู่ IIIA คาบ ๓

- ธาตุ โซเดียม (Na) คาร์บอน (C) ไนโตรเจน (N) ฟลูออรีน (F)และคลอรีน(Cl) อยู่ในหมู่ใด และคาบใดของตารางธาตุโซเดียม Na) หมู่ ๑A หรือ IA คาบ ๓คาร์บอนC) หมู่ ๔A หรือ IVA คาบ ๒ ไนโตรเจนN) หมู่ ๕A หรือ VA คาบ ๒ฟลูออรีนF) หมู่ ๗A หรือ VIIA คาบ ๒ คลอรีน Cl) หมู่ ๘A หรือ VIIA คาบ ๓

ขั้นสอน

๑. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ ๔ – ๕ ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการจำแนกธาตุตามสมบัติบางประการโดยการศึกษาจากใบกิจกรรมที่ ๑ และนำเสนอผลการทำกิจกรรม ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบ ผลการทำกิจกรรม และวิเคราะห์สาเหตุที่อาจทำให้กิจกรรมคลาดเคลื่อน

๒. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้ผลจากตารางข้อมูลในใบกิจกรรมที่ ๑ โดยใช้คำถามต่อไปนี้

- จากตารางข้อมูลจัดธาตุได้เป็นกี่กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีสมบัติอย่างไร และประกอบด้วยธาตุอะไรบ้าง (จากตารางข้อมูลจัดธาตุได้เป็น ๓ กลุ่ม

กลุ่มที่ ๑ มีสถานะเป็นของแข็ง มันวาว เหนียว นาไฟฟ้าและนาความร้อนดี ได้แก่ ธาตุเหล็ก ทองแดง ดีบุก สังกะสี อะลูมิเนียม

กลุ่มที่ ๒ มีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ไม่มันวาว เปราะ ไม่นาไฟฟ้า ไม่นาความร้อนดี ได้แก่ ธาตุคาร์บอน (ถ่าน) ไนโตรเจน ก๊าซออกซิเจน

กลุ่มที่ ๓ มีสถานะเป็นของแข็ง มันวาว เปราะ นาไฟฟ้าและนาความร้อนได้ไม่ดี ได้แก่ ซิลิคอน

๓. ครูนำอภิปรายเพิ่มเติมเพื่อเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการจำแนกธาตุในประเด็นต่อไปนี้ ธาตุกลุ่มที่ ๑ จัดเป็นธาตุโลหะ กลุ่มที่ ๒ จัดเป็นธาตุอโลหะและกลุ่มที่ ๓ มีสมบัติอยู่ระหว่างโลหะกับอโลหะจัดเป็นธาตุกึ่งโลหะ และให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมในใบความรู้ที่ ๑ และอภิปรายเพื่อให้ข้อสรุปว่า ในตารางธาตุแบ่งธาตุเป็นโลหะ อโลหะและกึ่งโลหะ โดยธาตุที่อยู่ติดกับเส้นขั้นบันไดเป็นธาตุกึ่งโลหะ เช่น โบรอน ซิลิคอน พลวง ธาตุที่อยู่เหนือเส้นขั้นบันไดเป็นธาตุอโลหะ เช่น ออกซิเจน ไฮโดรเจน คาร์บอน ไนโตรเจน ฟลูออรีน โบรมีน ไอโอดีน ธาตุที่อยู่ใต้เส้นขั้นบันไดเป็นธาตุโลหะ เช่น อะลูมิเนียม ดีบุก พรอท

ขั้นสรุป

๑. นักเรียนดูวิดีโอที่ เรื่อง สมบัติของธาตุโลหะ ธาตุอโลหะ ธาตุกึ่งโลหะ จาก <https://goo.gl/YGByrS> เวลา ๑๐ นาที แล้วให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๒ เรื่อง ตารางธาตุและการจำแนกกลุ่มธาตุ

๒. นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยและอภิปรายเพื่อสรุปในใบกิจกรรมที่ ๒

๓. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามในประเด็นที่สงสัย

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

๑. ธาตุตัวอย่าง (ตะปูเหล็ก ก๊าซออกซิเจน ไม้ขีดดินสอ แท่งอะลูมิเนียม)

๒. ใบความรู้ที่ ๑ เรื่อง การแบ่งกลุ่มธาตุในตารางธาตุ

๓. ใบกิจกรรมที่ ๑ เรื่อง สมบัติบางประการของธาตุ

๔. ใบกิจกรรมที่ ๒ เรื่อง ตารางธาตุและการจำแนกกลุ่มธาตุวิดีโอที่ เรื่อง สมบัติของธาตุโลหะ ธาตุอโลหะ ธาตุกึ่งโลหะ จาก <https://goo.gl/YGByrS>

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบกิจกรรมที่ ๑ และ ๒

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	เครื่องมือที่ใช้	วิธีการวัด	เกณฑ์การผ่าน
๑. อธิบายสมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ และการใช้ประโยชน์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้	ใบกิจกรรมที่ ๑ และ ๒	ตรวจใบกิจกรรม	นักเรียนผ่านไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐
๒. จาแนกธาตุโดยใช้สมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะได้	ใบกิจกรรมที่ ๑ และ ๒	ตรวจใบกิจกรรม	นักเรียนผ่านไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐
๓. ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน/ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ ธาตุ	แบบประเมินคุณลักษณะ/เจตคติ	สังเกตพฤติกรรม	ผ่านระดับดีขึ้นไป

๘. บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

ลงชื่อผู้สอน
(.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

๙. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

ลงชื่อผู้ตรวจ
(.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาพที่ 2.1.1 ตารางธาตุโดยแบ่งตามกลุ่มของธาตุ โลหะ กึ่งโลหะ และอโลหะ

ในการจัดธาตุออกเป็นหมวดหมู่จะอาศัยสมบัติที่คล้ายคลึงกันของธาตุแต่ละชนิดเป็นเกณฑ์ เช่น ใช้ความเป็นโลหะและอโลหะเป็นเกณฑ์ แบ่งได้เป็น ๓ กลุ่ม คือ โลหะ กึ่งโลหะ และอโลหะ และยังสามารถแบ่งธาตุทั้ง ๓ กลุ่มออกเป็นกลุ่มย่อยๆได้อีก เช่น แบ่งกลุ่มย่อยโดยใช้สถานะเป็นเกณฑ์ความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา และลักษณะที่อุณหภูมิปกติ เป็นต้น ดังแผนภาพเราแบ่งธาตุออกเป็น ๓ กลุ่มคือ

๑. โลหะ (Metal) ๒. อโลหะ (Non-metal) ๓. กึ่งโลหะ Metalloid หรือ metal)

สมบัติของธาตุโลหะ

๑. มีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิปกติ (ยกเว้นปรอท เป็นของเหลว)
๒. มีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวสูง
๓. แข็งและเหนียวสามารถตีเป็นแผ่นบางๆ หรือดึงให้เป็นเส้นได้
๔. นำไฟฟ้าและนำความร้อนได้ดี การนำไฟฟ้าลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น
๕. มีความแตกต่างของอุณหภูมิตั้งแต่จุดเดือดและจุดหลอมเหลวกว้าง
๖. เคาะมีเสียงดังกังวาน
๗. ชัดเป็นมันวาว
๘. มีความหนาแน่นสูง แต่บางชนิดมีความหนาแน่นต่ำ ได้แก่ โลหะเบา เช่น ธาตุหมู่ I A และ II A
๙. มีค่า EN ต่ำ จึงเสียอิเล็กตรอนได้ง่ายเกิดเป็นไอออนบวก
๑๐. ทาปฏิกิริยากับกรดเกิดก๊าซ ไฮโดรเจน ยกเว้นโลหะมีตระกูล

สมบัติของธาตุอโลหะ

๑. มีทั้ง ๓ สถานะ คือ
สถานะของแข็ง เช่น คาร์บอน C) กำมะถัน S) สถานะของเหลว เช่น โบรมีน สถานะแก๊ส เช่น ไฮโดรเจน ออกซิเจน
๒. มีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวต่ำ ยกเว้นแกรไฟต์
๓. เปราะ แตกง่าย ตีเป็นแผ่นหรือดึงเป็นเส้นไม่ได้
๔. ไม่นำไฟฟ้าและความร้อน ยกเว้นแกรไฟต์
๕. มีความแตกต่างของอุณหภูมิตั้งแต่จุดเดือด และจุดหลอมเหลวแคบ
๖. เคาะไม่มีเสียงกังวาน
๗. ผิวไม่มันวาว
๘. มีความหนาแน่นต่ำ
๙. มีค่า EN สูง จึงรับอิเล็กตรอนได้ง่ายเกิดเป็นไอออนลบ

สมบัติของธาตุกึ่งโลหะ

เป็นกลุ่มธาตุที่มีสมบัติก้ำกึ่งระหว่างโลหะและอโลหะ เช่น ธาตุซิลิคอน และเจอร์เมเนียม มีสมบัติบางประการคล้ายโลหะ เช่น นำไฟฟ้าได้บ้างที่อุณหภูมิปกติ และนำไฟฟ้าได้มากขึ้นเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น เป็นของแข็ง เป็นมันวาวสีเงิน จุดเดือดสูง แต่เปราะแตกง่ายคล้ายอโลหะ ส่วนใหญ่เป็นสารกึ่งตัวนำ (semiconductors)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง สารและสมบัติของสาร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานและเทคโนโลยี

ครูผู้สอน นางสาวอรรทัย อิ่มเต็ม

เวลา ๑ ชั่วโมง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ขอบเขตเนื้อหา

๑. สมบัติของธาตุกัมมันตรังสี การใช้ประโยชน์ของธาตุ
๒. กัมมันตรังสีในด้านต่างๆ รวมทั้งอันตรายจากกัมมันตภาพรังสี

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

๑. อธิบายสมบัติของธาตุกัมมันตรังสี

ด้านทักษะและกระบวนการ

๑. สืบค้นและนำเสนอข้อมูลธาตุกัมมันตรังสี

ด้านคุณลักษณะ

๑. ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน/ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ธาตุ ธาตุกัมมันตรังสี

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูแนะนำการชมคลิปวิดีโอเกี่ยวกับธาตุกัมมันตรังสี จาก <https://goo.gl/jWbWwX> โดยให้นักเรียนศึกษาคาตอบจากคำถามต่อไปนี้

- ธาตุใดบ้างที่เป็นธาตุกัมมันตรังสี
- ธาตุกัมมันตรังสีนำมาใช้ประโยชน์ในด้านใดบ้าง
- อันตรายจากธาตุกัมมันตรังสีและข้อปฏิบัติในการใช้ให้ปลอดภัยเป็นอย่างไร

(นักเรียนตอบตามความเข้าใจจากการดูคลิปวิดีโอ)

ขั้นสอน

๑. นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสมบัติและตัวอย่างของธาตุกัมมันตรังสี รวมทั้งประโยชน์และโทษจากกัมมันตภาพรังสี โดยบันทึกผลการสืบค้นในใบกิจกรรมที่ ๒ เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสีที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

๒. สุ่มตัวแทนนักเรียนนำเสนอหน้าชั้น จากนั้นแล้วครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยและอภิปรายจากการทำใบกิจกรรมที่ ๒ เกี่ยวกับสมบัติและตัวอย่างของธาตุกัมมันตรังสี รังสีชนิดต่างๆ ประโยชน์และอันตรายจากกัมมันตภาพรังสีที่มีต่อ

สิ่งมีชีวิต โดยครูใช้คำถามต่อไปนี้

- ธาตุกัมมันตรังสีมีสมบัติอย่างไร (ธาตุกัมมันตรังสีเป็นธาตุสามารถแผ่รังสีออกมาได้)
- ตัวอย่างของธาตุกัมมันตรังสีมีอะไรบ้าง (ตัวอย่างของธาตุกัมมันตรังสีเช่น โคบอลต์ - ๖๐ ไอโอดีน

- ๑๓๑ คาร์บอน - ๑๔ ยูเรเนียม - ๓๒๘

- ธาตุกัมมันตรังสีแผ่รังสีอะไรบ้าง แต่ละชนิดมีสมบัติอย่างไร
(ธาตุกัมมันตรังสี แผ่รังสีแอลฟา บีตาและแกมมา รังสีแอลฟาเบนเข้าชั้นผิวของสนามไฟฟ้า มีอำนาจทะลุทะลวงน้อยที่สุด รังสีแกมมาไม่เบนในสนามไฟฟ้า มีอำนาจทะลุทะลวงมากที่สุด รังสีบีตาเบนเข้าชั้นผิวของสนามไฟฟ้า มีอำนาจทะลุทะลวงมากกว่าแอลฟาแต่น้อยกว่าแกมมา)
- กัมมันตภาพรังสีคืออะไร
(กัมมันตภาพรังสีคือปรากฏการณ์ที่ธาตุรังสีได้เองอย่างต่อเนื่อง รังสีที่ได้จากการสลายตัวมี ๓ ชนิด ได้แก่ รังสีแอลฟา บีตาและแกมมา)
- อันตรายจากกัมมันตภาพรังสีที่มีต่อสิ่งมีชีวิต ขึ้นอยู่กับอะไรบ้าง
(อันตรายจากกัมมันตภาพรังสีที่มีต่อสิ่งมีชีวิต ขึ้นอยู่กับชนิด ปริมาณของกัมมันตภาพรังสีและระยะเวลาที่ได้รับ)
- ธาตุกัมมันตรังสีมีประโยชน์ในด้านใดบ้าง (ธาตุกัมมันตรังสีมีประโยชน์ในการเกษตร การแพทย์ การทหาร ด้านอุตสาหกรรม ด้านโบราณคดี

ขั้นสรุป

๑. ครูร่วมกับนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับธาตุกัมมันตรังสี เพื่อให้ได้ข้อสรุปดังนี้
 - ธาตุบางชนิดสามารถปล่อยกัมมันตภาพรังสีได้ ซึ่งเรียกว่า ธาตุกัมมันตรังสีที่ปล่อยออกมา มี ๓ ชนิด คือ รังสีแอลฟา รังสีบีตา และรังสีแกมมา
 - รังสีที่ปล่อยออกมา ถ้าร่างกายได้รับกัมมันตภาพรังสีโดยตรงในปริมาณมากจะทำให้เสียชีวิตได้ แต่ถ้าได้รับในปริมาณน้อยๆ เป็นเวลานานๆ อาจทำให้เซลล์กลายเป็นเซลล์มะเร็งได้
 - มนุษย์รู้จักนำรังสีมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น การถนอมอาหารการแพทย์ อุตสาหกรรม การเกษตร การทหาร และ โบราณคดี เป็นต้น

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- คลิปวิดีโอเกี่ยวกับธาตุกัมมันตรังสี จาก <https://goo.gl/jWbWwX>
- ใบกิจกรรมที่ ๒ ธาตุกัมมันตรังสีที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

ภาระงาน/ชิ้นงาน

- ใบกิจกรรมที่ ๒ ธาตุกัมมันตรังสีที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	เครื่องมือที่ใช้	วิธีการวัด	เกณฑ์การผ่าน
๑. อธิบายสมบัติของธาตุกัมมันตรังสี และสืบค้นสารสนเทศเกี่ยวกับ การใช้ประโยชน์ของธาตุกัมมันตรังสีในด้านต่างๆ	ใบกิจกรรมที่ ๒	ตรวจใบกิจกรรม	นักเรียนผ่านไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐

รวมทั้งอันตรายจาก น้ำมันตภาพรังสี			
๒. ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นใน การทำงาน/ตระหนักถึง คุณค่าของการใช้ธาตุ ธาตุกัมมันตรังสี	แบบประเมิน คุณลักษณะ/เจตคติ	สังเกตพฤติกรรม	ผ่านระดับดีขึ้นไป

๘. บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

ลงชื่อผู้สอน
(.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

๙. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

ลงชื่อผู้ตรวจ
(.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓

เรื่อง จุดเดือด จุดหลอมเหลว ของสารบริสุทธิ์และสารผสม

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ สารและสมบัติของสาร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ครูผู้สอน นางสาวอรัญญา อิ่มเต็ม

เวลา ๒ ชั่วโมง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ขอบเขตเนื้อหา

๑. จุดเดือด จุดหลอมเหลว ของสารบริสุทธิ์และสารผสม

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

๑. ทดลองเปรียบเทียบ จุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสมโดยการวัดอุณหภูมิ ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

๑. เขียนกราฟ แปลความหมายข้อมูลจากกราฟ หรือสารสนเทศ จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสม โดยการวัดอุณหภูมิได้

ด้านคุณลักษณะ

๑. ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

๑. ครูนำเสนอสารตัวอย่าง ๒ อย่าง (น้ำกลั่นและสารละลายโซเดียมคลอไรด์) โดยครูไม่บอกว่าสารดังกล่าวเป็นสารใด จากนั้นนักเรียนอภิปรายร่วมกัน โดยครูใช้คำถามดังนี้

- สารตัวอย่างทั้งสองเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

(นักเรียนตอบคำถามตามความคิดเห็นของนักเรียน ตัวอย่างแนวคำตอบ ได้แก่ เหมือนกันคือ ใสไม่มีสี เป็นต้น)

- จุดเดือดและจุดหลอมเหลว เป็นสมบัติทางกายภาพของสารนักเรียนคิดว่าจุดเดือดของสารตัวอย่างหรือหรือแตกต่างกันอย่างไร

(นักเรียนตอบคำถามครูตามความคิดเห็น อาจถูกหรือผิด ครูยังไม่เฉลยคำตอบ แต่โน้มน้าวให้นักเรียนหาคำตอบจากกิจกรรมการทดลองต่อไป)

๒. ครูแจ้งมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน

๑. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ ๔ - ๕ คน เพื่อทำการทดลองหาจุดเดือดของน้ำกลั่นและสารละลายเกลือแกง และหาจุดหลอมเหลวของน้ำแข็ง

๒. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านวิธีการทดลองให้เข้าใจ ทาการสาธิต และอธิบายเพิ่มเติมอย่างละเอียด จากนั้นให้ทำการทดลอง

๓. ครูให้นักเรียนเขียนกราฟสรุปผลการทดลองและนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการทดลอง

๔. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยครูใช้คำถามต่อไปนี้

- จากผลการทดลองหาจุดเดือด สามารถจำแนกสารตัวอย่างได้อย่างไร

(ใช้ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของจุดเดือดในการจำแนกสารตัวอย่าง)

- จากกราฟที่นักเรียนได้จากการทดลอง สามารถแปลความหมายข้อมูล และจำแนกสารได้อย่างไร (สารบริสุทธิ์ จะมีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวที่คงที่ ส่วนสารผสมจะมีจุดเดือดมากกว่าสารบริสุทธิ์และมีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ)

ขั้นสรุป

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเพื่อให้ นักเรียนเข้าใจว่าจุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารสามารถนำมาจัดจำแนกสารได้ โดยจากการทดลองน้ำเกลือมีจุดเดือดสูงกว่าน้ำกลั่น

๒. ครูนาอภิปรายโดยให้ความรู้แก่นักเรียนเรื่อง จุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสมตามกิจกรรมการทดลอง และให้นักเรียนดูกราฟจากข้อมูลสารสนเทศที่ได้จากการทดลองพร้อมทั้งให้ระบุว่าสารใดเป็นสารบริสุทธิ์หรือสารผสม

๓. ครูให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย พร้อมตั้งคำถามให้นักเรียนคิดต่อไปว่าความหนาแน่นของสารทั้งสองจะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร เราจะมาศึกษากันในชั่วโมงต่อไป

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

๑. ห้องปฏิบัติการทดลองหรือห้องเรียน

๒. ใบกิจกรรมการทดลอง

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบกิจกรรมการทดลอง

วัสดุ/อุปกรณ์และสารเคมี

๑. เทอร์มอมิเตอร์ ๐ ๐C – ๒๐๐ ๐C

๒. น้ำกลั่น

๓. เกลือแกง

๔. น้ำแข็งบดละเอียด

๕. ปีกเกอร์ ขนาด ๑๐๐ ml

๖. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์

๗. กระดาษกราฟ

๘. แท่งแก้วคนสาร

๙. ชุดขาตั้งพร้อมที่จับหลอดทดลอง

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	เครื่องมือที่ใช้	วิธีการวัด	เกณฑ์การผ่าน
ด้านความรู้ ๑. เปรียบเทียบ จุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสม โดยการวัดอุณหภูมิ ได้	- ประเมินใบกิจกรรมการทดลองตามสภาพจริง - การตอบคำถาม	แบบบันทึกผลจากการสังเกต การปฏิบัติงานกลุ่ม	นักเรียนหาถูกผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ	แบบประเมิน	ใบกิจกรรมและ	นักเรียนผ่านเกณฑ์

๑. เขียนกราฟ แปลความหมายข้อมูลจากกราฟหรือสารสนเทศจุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสม โดยการวัดอุณหภูมิได้	คุณลักษณะ/เจตคติการตรวจใบกิจกรรมและฟังการนำเสนอ	แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่ม	ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ ๑. ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์	สังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะ	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะ	ผ่านเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับดีขึ้นไป

๘. บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

ลงชื่อผู้สอน
(.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

๙. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

ลงชื่อผู้ตรวจ
(.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง จุดเดือด จุดหลอมเหลว ของสารบริสุทธิ์และสารผสม
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง สารและสมบัติของสาร
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เวลา ๑ ชั่วโมง
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
ครูผู้สอน นางสาวอรัญญา อิ่มเต็ม

ขอบเขตเนื้อหา

๑. จุดเดือด จุดหลอมเหลว ของสารบริสุทธิ์และสารผสม

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

๑. เปรียบเทียบ จุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสมโดยการวัดอุณหภูมิ ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

๑. เขียนกราฟ แปลความหมายข้อมูลจากกราฟ หรือสารสนเทศ จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสม โดยการวัดอุณหภูมิได้

ด้านคุณลักษณะ

๑. มีทักษะในการลงความเห็นข้อมูลจากสารสนเทศได้

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสอน

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนอภิปรายความรู้เดิมจากการทดลองหาจุดเดือด จุดหลอมเหลว ของสารบริสุทธิ์และสารผสม โดยใช้คำถามต่อไปนี้

- จากการทดลอง เราได้ทราบจุดเดือดและจุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสม ว่ามีลักษณะอย่างไร

- นักเรียนสามารถนำข้อมูลจุดเดือดและจุดหลอมเหลว มาแปลความหมายข้อมูลโดยทหาอย่างไร

- นักเรียนสามารถลงความเห็นได้หรือไม่ว่าสารใดเป็นสารบริสุทธิ์หรือสารผสม

๒. ครูสนทนากับนักเรียนว่า “วันนี้เราจะมาเรียนรู้เกี่ยวกับสมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม” โดยใช้สมบัติทางกายภาพ จุดเดือด (B.P.) , จุดหลอมเหลว (M.P.) ในการพิจารณาเปรียบเทียบ เขียนกราฟ และแปลความหมายข้อมูล พร้อมทั้งลงความคิดเห็น

ขั้นสอน

๑. ครูให้นักเรียนดูแผนผังการจำแนกสาร และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับ เรื่อง สารบริสุทธิ์และสารผสม ว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร

๒. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ ๑ การจำแนกสารบริสุทธิ์และของผสมโดยใช้ข้อมูลจุดเดือดและจุดหลอมเหลว โดยเขียนกราฟและแปลความหมายข้อมูล

ขั้นสรุป

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเพื่อให้นักเรียนเข้าใจว่าจุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารละลาย มีความแตกต่างกันโดยสารผสมจะมีจุดเดือดสูงกว่าสารบริสุทธิ์
๒. ครูนำอภิปรายโดยใช้ใบความรู้ ให้ความรู้แก่นักเรียนเรื่อง จุดเดือดจุดหลอมเหลว ของสารบริสุทธิ์และสารผสม เพิ่มเติมโดยใช้ข้อมูลจากกราฟที่เขียน และแปลความหมายข้อมูลอย่างไร
๓. ครูให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย พร้อมตั้งคำถามให้นักเรียนคิดต่อไปว่าความหนาแน่นของสารทั้งสองจะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร เราจะมาศึกษากันในชั่วโมงต่อไป

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

๓. ใบกิจกรรม

๔. ใบความรู้

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	เครื่องมือที่ใช้	วิธีการวัด	เกณฑ์การผ่าน
ด้านความรู้ เปรียบเทียบ จุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสม โดยการวัดอุณหภูมิ	ประเมินใบกิจกรรม การตอบคำถาม	ใบกิจกรรม	นักเรียนทำถูกผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ เขียนกราฟ แปลความหมายข้อมูลจากกราฟ หรือ สารสนเทศ จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสม โดยการวัดอุณหภูมิได้	การตรวจใบกิจกรรม การตอบคำถาม	แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการ	นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์	สังเกตพฤติกรรม ด้านคุณลักษณะ	แบบสังเกตพฤติกรรม ด้านคุณลักษณะ	ผ่านเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับดีขึ้นไป

๘. บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

ลงชื่อผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

๙. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

ลงชื่อผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง ความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง สารและสมบัติของสาร
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ครูผู้สอน นางสาวอรรทัย อิ่มเต็ม

เวลา ๑ ชั่วโมง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ขอบเขตเนื้อหา

๑. ความหนาแน่น ของสารบริสุทธิ์และสารผสม

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

๑. อธิบายและเปรียบเทียบความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสมได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

๑. คำนวณหาความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสมได้

ด้านคุณลักษณะ

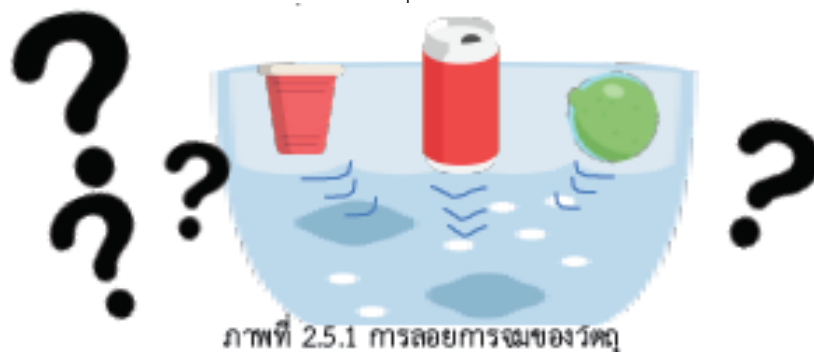
๑. ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์มีความละเอียดรอบคอบ

ขั้นนำ

๑. ครูแจ้งมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้

๒. ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยนำวัตถุ ๓ ชนิดมาใส่ลงในน้ำแล้วให้นักเรียนคาดเดาว่า วัตถุทั้ง ๓ ชนิดนั้น จะจมหรือลอย (วัตถุ ๓ ชนิดเป็นวัตถุใกล้ตัวของนักเรียนที่มีทั้งวัตถุที่จมและวัตถุที่ลอยครูสามารถเลือกมาสาคิตให้นักเรียนดูได้) จากนั้น ครูก็ทำการสาธิตจริงๆ ว่า สิ่งที่เกิดขึ้นจริงเป็นไปตามการคาดเดาของนักเรียนหรือไม่ จากการสาธิตนี้ ครูจึงคอยถามนักเรียนว่า สมบัติอะไรของวัตถุที่เป็นตัวกำหนดว่า วัตถุไหนจะจมหรือจะลอยในน้ำ

(แนวคำตอบ การที่วัตถุใดจะจมหรือลอยน้ำนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับมวลหรือน้ำหนักของวัตถุเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับปริมาณที่เรียกว่า “ความหนาแน่น” ของวัตถุนั้น)



ภาพที่ 2.5.1 การลอยการจมของวัตถุ

๓. นักเรียนดูและร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถามต่อไปนี้

- นักเรียนคิดว่าสารทั้ง ๓ ชนิด มีมวลและปริมาตรเท่ากันหรือไม่
- นักเรียนมีวิธีตรวจสอบหามวลและปริมาตรของสารได้อย่างไร

๔. ครูอธิบายว่าสารทั้ง ๓ ชนิด มีสถานะเป็นของแข็ง แต่มีอัตราส่วนมวลต่อปริมาตรแตกต่างกันซึ่งเราจะได้ทำการศึกษาจากการทดลอง การหาความหนาแน่นของสาร

ขั้นสอน

๑. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ ๔-๕ คน และศึกษาใบกิจกรรมการทดลองเรื่อง การหาความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสมด้วยการแทนที่น้ำร่วมอภิปรายวิธีการทดลองให้นักเรียนเข้าใจวิธีการทดลองมากยิ่งขึ้น
๒. นักเรียนลงมือทำการทดลองตามใบกิจกรรมวิธีการทดลอง ตามวัสดุอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้และบันทึกผลการทดลองโดยคำนวณหาความหนาแน่นของสารแต่ละชนิด
๓. ครูให้คำแนะนำในระหว่างการทดลอง โดยให้ทำการทดลองด้วยความตั้งใจ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ไม่คลาดเคลื่อน

ขั้นสรุป

๑. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทดลองที่ได้ เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า สารทั้งสามชนิดมีความหนาแน่นต่างกัน เนื่องจากมีอัตราส่วนมวลต่อปริมาตรต่างกัน ตามค่าที่คำนวณได้เรียงตามลำดับ ดังนี้ (น้ำมัน, น้ำ, ดินน้ำมัน)
๒. ครูร่วมกับนักเรียนสรุปผลการทดลองเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า สารบริสุทธิ์(น้ำ) สารผสม (น้ำมัน, ดินน้ำมัน) มีความหนาแน่นต่างกันขึ้นอยู่กับมวลและปริมาตร
๓. ครูให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย ให้นักเรียนได้ไปศึกษาเกี่ยวกับเรื่องความหนาแน่นเพิ่มเติมจากสื่อต่างๆ และวิดีโอจากลิงค์ด้านล่าง <https://www.youtube.com/watch?v=SimFy4wOMXY> ซึ่งนักเรียนจะได้เรียนรู้เพิ่มเติมในชั่วโมงต่อไป

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

๑. รูปภาพ
๒. ใบกิจกรรมการทดลอง
๓. ใบความรู้ที่ ๑ เรื่องความหนาแน่นของสาร

ภาระงาน/ชิ้นงาน

- ใบกิจกรรมการทดลองที่ ๑

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	เครื่องมือที่ใช้	วิธีการวัด	เกณฑ์การผ่าน
ด้านความรู้ อธิบายและเปรียบเทียบ ความหนาแน่นของสาร บริสุทธิ์และสารผสมได้	การตรวจใบกิจกรรม การทดลอง การตอบคำถาม ใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม	นักเรียนทำถูกผ่าน เกณฑ์ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ ๑. ทาการทดลองเพื่อ อธิบายและเปรียบเทียบ ความหนาแน่นของสาร บริสุทธิ์และสารผสมได้ ๒. คำนวนหาความ หนาแน่นของสารบริสุทธิ์ และสารผสมได้	การประเมินด้าน ทักษะกระบวนการ	-แบบประเมินด้าน ทักษะกระบวนการ -แบบสังเกต พฤติกรรมกร ปฏิบัติงานกลุ่ม	นักเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการ ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่าง สร้างสรรค์	สังเกตพฤติกรรม ด้านคุณลักษณะ	แบบสังเกต พฤติกรรม ด้านคุณลักษณะ	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินอยู่ในระดับดี ขึ้นไป

๘. บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

ลงชื่อผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

๙. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....