**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง วัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน (1) เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

ว 2.1 ป.3/1 อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อยๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

ว 2.1 ป.3/1 อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อยๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป.3/2 อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายเกี่ยวกับวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อย ๆ มาประกอบเข้าด้วยกันได้ (K)

2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อย ๆ มาประกอบเข้าด้วยกันไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

วัตถุบางอย่างประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้

**5. สาระการเรียนรู้**

วัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. สมรรถนะการจัดการตนเอง

2. สมรรถนะการคิดขั้นสูง

3. ความสามารถในการสื่อสาร

4. สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

5. สมรรถนะการเป็นพลงเมืองที่เข้มแข็ง

6. สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

สืบค้นข้อมูลวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

ครูดำเนินการทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความพร้อมและพื้นฐานของนักเรียน

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) นักเรียนดูรูปกล่องกระดาษที่ประกอบขึ้นจากกระดาษแข็งหลายๆ ชิ้น แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้

– สิ่งที่อยู่ในรูปคืออะไร (แนวคำตอบ กล่องกระดาษ)

– กล่องกระดาษนี้ประกอบด้วยอะไร (แนวคำตอบ กระดาษแข็งหลายๆ ชิ้น)

– ถ้านำกล่องกระดาษนี้มาแกะกระดาษแข็งออกเป็นชิ้นๆ นักเรียนจะนำกระดาษแข็งเหล่านี้ไปประดิษฐ์เป็นอะไร (แนวคำตอบ กรอบรูป)

- ครูแจกใบกิจกรรม ประดิษฐ์ดอกไม้ ให้นักเรียนทดลองประดิษฐ์ดอกไม้

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง วัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อย ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) นักเรียนแบ่งกลุ่มแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนในกลุ่มนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน ที่ครูมอบหมายให้ไปเรียนรู้ล่วงหน้าให้เพื่อนๆ ในกลุ่มฟัง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอข้อมูลหน้าห้องเรียน

(2) ครูตรวจสอบว่านักเรียนทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายไปหรือไม่ โดยตรวจสอบจากการจดบันทึกของนักเรียน และถามคำถามเกี่ยวกับภาระงาน ดังนี้

– วัสดุที่มีลักษณะเหมือนกันสามารถนำมาประกอบเป็นของใช้ได้หรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ ได้ เช่น ตอกจากไม้ไผ่สามารถนำมาทำเป็นกระด้งได้)

– วัสดุที่มีลักษณะเหมือนกันเมื่อถูกนำมาทำเป็นวัตถุชนิดหนึ่งแล้วสามารถนำวัสดุชิ้นเล็กๆ เหล่านั้นไปประกอบเป็นวัตถุอื่นได้หรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ ได้ เช่น ตอกจากไม้ไผ่ที่นำมาทำเป็นกระด้งสามารถนำไปทำพัดได้)

(3) นักเรียนตั้งประเด็นคำถามที่นักเรียนสงสัยจากการทำภาระงานอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม ซึ่งครูให้นักเรียนเตรียมมาล่วงหน้า และให้นักเรียนช่วยกันตอบและแสดงความคิดเห็น

(4) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับภาระงาน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า วัตถุบางอย่างประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อยๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนศึกษาเรื่องวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า วัตถุบางอย่างอาจทำมาจากชิ้นส่วนย่อยๆ ซึ่งแต่ละชิ้นมีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อยๆ แต่ละชิ้นของวัตถุออกจากกัน สามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้

(2) นักเรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 3 – 4 คน สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน ตามขั้นตอนดังนี้

– แต่ละกลุ่มวางแผนการสืบค้นข้อมูล โดยแบ่งหัวข้อย่อยให้เพื่อนสมาชิกช่วยกันสืบค้นตามที่สมาชิกกลุ่มช่วยกันกำหนดหัวข้อย่อย เช่น ของเล่นและของใช้

– สมาชิกกลุ่มแต่ละคนหรือกลุ่มย่อยช่วยกันสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อย่อยที่ตนเองรับผิดชอบ โดยการสืบค้นจากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต

– สมาชิกกลุ่มนำข้อมูลที่สืบค้นได้มารายงานให้เพื่อน ๆ สมาชิกในกลุ่มฟัง รวมทั้งร่วมกันอภิปรายซักถามจนคาดว่าสมาชิกทุกคนมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน

– สมาชิกกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ทั้งหมดเป็นผลงานของกลุ่ม และช่วยกันจัดทำรายงานการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อย ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– ของเล่นชนิดใดเกิดจากการนำวัสดุที่มีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน (แนวคำตอบ เครื่องบินไม้)

– ของใช้ชนิดใดเกิดจากการนำวัสดุที่มีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน (แนวคำตอบ พรมเช็ดเท้าและกระเป๋า)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า วัสดุที่มีลักษณะเหมือนกันสามารถนำมาประกอบเป็นของเล่นและของใช้ได้

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– วัตถุในชีวิตประจำวันใดเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน (แนวคำตอบ ตะกร้าจากเส้นพลาสติกและกล่องดินสอจากเศษผ้า)

– ยกตัวอย่างวัตถุที่เกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งระบุว่าวัตถุดังกล่าวทำมาจากวัสดุใด และวัสดุนั้นสามารถนำไปทำวัตถุใดได้อีก (แนวคำตอบ กระเป๋าทำมาจากเส้นพลาสติก โดยเส้นพลาสติกนี้สามารถนำไปทำเป็นกล่องกระดาษทิชชูได้)

**ขั้นสรุป**

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อย ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อย ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน  2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน  3. ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์  2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม  2. ประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม |

**12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

12.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน..................คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้......................คน คิดเป็นร้อยละ..................

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้..................คน คิดเป็นร้อยละ..................

นักเรียนนี่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1............................................................ 2............................................................

3............................................................ 4............................................................ 5............................................................ 6............................................................

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

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

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ (K)

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

3. นักเรียนมีความรู้เกิดทักษะ (P)

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

4. นักเรียนมีเจตคติ ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรม (A)

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

12.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

………………………………………………………………………………………………………………………………………….

12.3 ข้อเสนอแนะ

………………………………………………………………………………………………………………………………………….

ลงชื่อ..................................................

(นางอังคณา เตส่วน)

ตำแหน่ง ครู

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง วัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน (2) เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

ว 2.1 ป.3/1 อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อยๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

ว 2.1 ป.3/1 อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อยๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป.3/2 อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. ยกตัวอย่างวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกันได้ (K)

2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกันไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

วัตถุบางอย่างประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ เช่น กำแพงบ้านมีอิฐหลายๆ ก้อนประกอบเข้าด้วยกัน เราสามารถนำอิฐจากกำแพงบ้านมาประกอบเป็นพื้นทางเดินได้

**5. สาระการเรียนรู้**

วัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อย ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. สมรรถนะการจัดการตนเอง

2. สมรรถนะการคิดขั้นสูง

3. ความสามารถในการสื่อสาร

4. สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

5. สมรรถนะการเป็นพลงเมืองที่เข้มแข็ง

6. สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

ประดิษฐ์สิ่งของจากไม้ไอศกรีม

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) นักเรียนดูรูปเรือที่ทำมาจากขวดพลาสติก แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้

– สิ่งที่อยู่ในรูปคืออะไร (แนวคำตอบ เรือที่ทำมาจากขวดพลาสติก)

– ขวดพลาสติกเหล่านี้นอกจากนำมาทำเรือแล้วยังทำเป็นสิ่งใดได้อีก (แนวคำตอบ เก้าอี้)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง วัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– ของใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนมีสิ่งใดที่ทำมาจากวัสดุที่มีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกันหรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ มี เช่น พรมเช็ดเท้าที่ทำมาจากไหมพรม)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนศึกษาเรื่องวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า กำแพงบ้านมีอิฐหลายๆ ก้อนประกอบเข้าด้วยกัน เราสามารถนำอิฐจากกำแพงบ้านมาประกอบเป็นพื้นทางเดินได้

กระเป๋ามีลูกปัดหลายๆ เม็ดประกอบเข้าด้วยกัน เราสามารถนำลูกปัดจากกระเป๋ามาประกอบเป็นสร้อยคอได้

ผ้าพันคอมีไหมพรมหลายๆ เส้นประกอบเข้าด้วยกัน เราสามารถนำไหมพรมจากผ้าพันคอมาประกอบเป็นตุ๊กตาได้

(2) นักเรียนประดิษฐ์สิ่งของจากไม้ไอศกรีม โดยให้นักเรียนนำไม้ไอศกรีมและกาวประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่างๆ แล้วนำเสนอผลงานหน้าห้องเรียน

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– สิ่งของที่นักเรียนประดิษฐ์คืออะไร (แนวคำตอบ ที่ใส่ดินสอ)

– ถ้าให้นักเรียนแกะสิ่งของที่ประดิษฐ์ออกแล้วประดิษฐ์เป็นสิ่งของชิ้นใหม่นักเรียนจะประดิษฐ์อะไร (แนวคำตอบ ที่แขวนต่างหู)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า วัสดุที่มีลักษณะเหมือนกันนำมาประกอบเข้าด้วยกันเป็นวัตถุเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ได้

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

นักเรียนเล่นเกมตามหาวัสดุ จากหัวข้อสนุกทำ สนุกคิด กับวิทยาศาสตร์ ตามที่กำหนด

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– ขนของแปรงสีฟันที่มีบางส่วนหลุดหายไปสามารถนำไปประดิษฐ์เป็นสิ่งของชนิดใดได้อีก (แนวคำตอบ พู่กัน)

**ขั้นสรุป**

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อย ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน  2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์  2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม  3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม  4. ประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม |

**12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

12.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน..................คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้......................คน คิดเป็นร้อยละ..................

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้..................คน คิดเป็นร้อยละ..................

นักเรียนนี่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1............................................................ 2............................................................

3............................................................ 4............................................................ 5............................................................ 6............................................................

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

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

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ (K)

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

3. นักเรียนมีความรู้เกิดทักษะ (P)

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

4. นักเรียนมีเจตคติ ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรม (A)

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

12.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

………………………………………………………………………………………………………………………………………….

12.3 ข้อเสนอแนะ

………………………………………………………………………………………………………………………………………….

ลงชื่อ..................................................

(นางอังคณา เตส่วน)

ตำแหน่ง ครู

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง วัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน (3) เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

ว 2.1 ป.3/1 อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อยๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

ว 2.1 ป.3/1 อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อยๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป.3/2 อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. บอกได้ว่าวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อย ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน (K)

2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกันไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

วัตถุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละชิ้นมีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อยๆ แต่ละชิ้นของวัตถุออกจากกัน สามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้

**5. สาระการเรียนรู้**

วัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อย ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. สมรรถนะการจัดการตนเอง

2. สมรรถนะการคิดขั้นสูง

3. ความสามารถในการสื่อสาร

4. สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

5. สมรรถนะการเป็นพลงเมืองที่เข้มแข็ง

6. สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

สำรวจวัตถุที่เกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อย ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) นักเรียนดูรูปอิฐ แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้

– สิ่งที่อยู่ในรูปคืออะไร (แนวคำตอบ อิฐ)

– เราสามารถนำอิฐหลายๆ ก้อนมาประกอบกันเป็นอะไร (แนวคำตอบ กำแพงและพื้นทางเดิน)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง วัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– ในท้องถิ่นของนักเรียนมีการนำวัสดุที่มีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกันเพื่อสร้างเป็นสินค้าสำหรับจำหน่ายและสร้างรายได้ให้แก่คนในชุมชนหรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ มี เช่น การนำต้นกระจูดมาสานเป็นเสื่อ กระเป๋า และตะกร้า เพื่อจำหน่ายในร้านค้าของชุมชน)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 3 – 4 คน ปฏิบัติกิจกรรม สำรวจวัตถุที่เกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน ตามขั้นตอน ดังนี้

– ดูวัตถุต่างๆ ในบริเวณชุมชนว่าวัตถุใดได้มาจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ ที่มีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งระบุว่าวัตถุดังกล่าวทำมาจากวัสดุใด และวัสดุนั้นสามารถนำไปทำวัตถุใดได้อีก บันทึกผล

– นำเสนอผลการสำรวจหน้าห้องเรียน

(2) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ บริเวณที่นักเรียนสำรวจและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– วัตถุใดในชุมชนทำมาจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน (แนวคำตอบ เสื่อ ตะกร้า และผนังบ้าน)

– วัตถุเหล่านั้นทำมาจากชิ้นส่วนย่อยๆ ของวัสดุชนิดใด (แนวคำตอบ เสื่อทำมาจากต้นกระจูด ตะกร้าทำมาจากเส้นพลาสติก และผนังบ้านทำมาจากไม้ไผ่)

– ชิ้นส่วนย่อยๆ ของวัตถุเหล่านั้นสามารถนำไปทำวัตถุชนิดใดได้บ้าง (แนวคำตอบ ต้นกระจูดนำไปทำพัด เส้นพลาสติกนำไปทำหมวก และไม้ไผ่นำไปทำเตียง)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า วัตถุบางอย่างในชุมชนทำมาจากชิ้นส่วนย่อยๆ ที่มีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน เช่น เสื่อ ตะกร้า และผนังบ้าน และเมื่อแยกชิ้นส่วนย่อยๆ ของวัตถุเหล่านั้นออกจากกันก็ยังสามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ เช่น พัด หมวก และเตียง

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมสะเต็มศึกษา หัวข้อ ฝึกเพิ่มพูนทักษะ ในหนังสือเรียน โดยครูอธิบายความหมายของกิจกรรมสะเต็มศึกษา ประโยชน์จากกิจกรรมสะเต็มศึกษา รวมทั้งกระบวนการออกแบบสิ่งประดิษฐ์ 6 ขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรมสะเต็มศึกษาได้จากเนื้อหาในภาคผนวกประกอบการอธิบายให้นักเรียนเข้าใจ (ครูสามารถจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเสริมนอกเวลาเรียนได้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมสะเต็มศึกษาในเอกสารความรู้เสริมสำหรับครู\*\*)

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– ยกตัวอย่างวัตถุที่เกิดจากการนำเศษไม้มาประกอบเข้าด้วยกันมา 2 ชนิด พร้อมทั้งบอกประโยชน์ (แนวคำตอบ โคมไฟจากเศษไม้ ให้แสงสว่าง และกรงนกจากเศษไม้ใช้เป็นแหล่งที่อยู่ของนก)

**ขั้นสรุป**

1) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

2) ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเนื้อหาของบทเรียนชั่วโมงหน้า เพื่อจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป โดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าล่วงหน้าในหัวข้อ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง

3) นักเรียนเตรียมประเด็นคำถามที่สงสัยมาอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม เพื่อนำมาอภิปรายร่วมกันในห้องเรียนครั้งต่อไป

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องวัตถุเกิดจากการนำชิ้นส่วนย่อย ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน  2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์  2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม  3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม  4. ประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม |

**12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

12.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน..................คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้......................คน คิดเป็นร้อยละ..................

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้..................คน คิดเป็นร้อยละ..................

นักเรียนนี่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1............................................................ 2............................................................

3............................................................ 4............................................................ 5............................................................ 6............................................................

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

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

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ (K)

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

3. นักเรียนมีความรู้เกิดทักษะ (P)

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

4. นักเรียนมีเจตคติ ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรม (A)

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

12.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

………………………………………………………………………………………………………………………………………….

12.3 ข้อเสนอแนะ

………………………………………………………………………………………………………………………………………….

ลงชื่อ..................................................

(นางอังคณา เตส่วน)

ตำแหน่ง ครู

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง (1) เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

ว 2.1 ป.3/2 อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

ว 2.1 ป.3/1 อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อยๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป.3/2 อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลงได้ (K)

2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

วัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลงจะเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างหรือสถานะของวัสดุนั้นได้

**5. สาระการเรียนรู้**

การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. สมรรถนะการจัดการตนเอง

2. สมรรถนะการคิดขั้นสูง

3. ความสามารถในการสื่อสาร

4. สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

5. สมรรถนะการเป็นพลงเมืองที่เข้มแข็ง

6. สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

สังเกตการเปลี่ยนแปลงของลูกชิ้นเมื่อได้รับความร้อน

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) นักเรียนดูรูปไอศกรีม แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้

– เมื่อเวลาผ่านไปไอศกรีมจะเปลี่ยนแปลงลักษณะใด (แนวคำตอบ ไอศกรีมจะหลอมเหลวเป็นน้ำหวาน)

– สิ่งที่ทำให้ไอศกรีมหลอมเหลวคืออะไร (แนวคำตอบ ความร้อน)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) นักเรียนแบ่งกลุ่มแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนในกลุ่มนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง ที่ครูมอบหมายให้ไปเรียนรู้ล่วงหน้าให้เพื่อนๆ ในกลุ่มฟัง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอข้อมูลหน้าห้องเรียน

(2) ครูตรวจสอบว่านักเรียนทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายไปหรือไม่ โดยตรวจสอบจากการจดบันทึกของนักเรียน และถามคำถามเกี่ยวกับภาระงาน ดังนี้

– อุณหภูมิคืออะไร (แนวคำตอบ ระดับความร้อน)

– อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงมีผลต่อรูปร่างของวัสดุหรือไม่ (แนวคำตอบ มีผล)

– ยกตัวอย่างวัสดุที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นหรือลดลง (แนวคำตอบ เทียนไขและน้ำ)

(3) นักเรียนตั้งประเด็นคำถามที่นักเรียนสงสัยจากการทำภาระงานอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม ซึ่งนักเรียนเตรียมมาล่วงหน้า และให้นักเรียนช่วยกันตอบและแสดงความคิดเห็น

(4) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับภาระงาน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า วัสดุเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไป

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น สีเปลี่ยนและรูปทรงเปลี่ยน

(2) นักเรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 3 – 4 คน ปฏิบัติกิจกรรม สังเกตการเปลี่ยนแปลงของลูกชิ้นเมื่อได้รับความร้อน ตามขั้นตอน ดังนี้

– นำลูกชิ้นไปล้างน้ำให้สะอาด สังเกตลักษณะของลูกชิ้น บันทึกผล

– นำลูกชิ้นมาเสียบไม้แล้วปิ้งบนตะแกรงที่ตั้งอยู่บนเตา สังเกตลักษณะของลูกชิ้น บันทึกผล

– ผสมน้ำจิ้ม โดยนำน้ำมะขามเปียก น้ำตาลปี๊บ เกลือ มะเขือเทศ และพริกป่นใส่ลงในหม้อ สังเกตลักษณะของน้ำจิ้ม บันทึกผล

– นำส่วนผสมของน้ำจิ้มในข้อ 3 ตั้งบนเตาและคนให้เข้ากัน สังเกตลักษณะของน้ำจิ้ม บันทึกผล

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– ลูกชิ้นก่อนให้ความร้อนและหลังให้ความร้อนแตกต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ ก่อนให้ความร้อนลูกชิ้นมีผิวสีขาวทั้งลูก หลังให้ความร้อนลูกชิ้นมีผิวสีเหลืองเป็นส่วนใหญ่ บางจุดมีสีน้ำตาลและสีดำ และมีขนาดเล็กลง)

– อะไรทำให้ลูกชิ้นและส่วนผสมของน้ำจิ้มเกิดการเปลี่ยนแปลง (แนวคำตอบ ความร้อน)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า ลูกชิ้นและน้ำจิ้มเกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อได้รับความร้อน

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

นักเรียนค้นคว้าคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง จากหนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนฟัง คัดคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– ยกตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้น (แนวคำตอบ เนื้อปลาเมื่อนำไปตากและได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์แล้วจะมีสีเข้มขึ้น มีน้ำหนักลดลง และมีขนาดเล็กลง)

– ยกตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้เย็นลง (แนวคำตอบ ก้อนถ่านที่กำลังติดไฟเมื่อนำไปจุ่มน้ำทำให้มีอุณหภูมิลดลง และเปลี่ยนจากสีส้มแดงเป็นสีดำ

**ขั้นสรุป**

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง  2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์  2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม  3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม  4. ประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม |

**12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

12.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน..................คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้......................คน คิดเป็นร้อยละ..................

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้..................คน คิดเป็นร้อยละ..................

นักเรียนนี่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1............................................................ 2............................................................

3............................................................ 4............................................................ 5............................................................ 6............................................................

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

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

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ (K)

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

3. นักเรียนมีความรู้เกิดทักษะ (P)

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

4. นักเรียนมีเจตคติ ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรม (A)

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

12.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

………………………………………………………………………………………………………………………………………….

12.3 ข้อเสนอแนะ

………………………………………………………………………………………………………………………………………….

ลงชื่อ..................................................

(นางอังคณา เตส่วน)

ตำแหน่ง ครู

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง (2) เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

ว 2.1 ป.3/2 อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

ว 2.1 ป.3/1 อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อยๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป.3/2 อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. ทดลองการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลงได้ (K)

2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

วัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลงจะเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างหรือสถานะของวัสดุนั้นได้ เช่น เมื่อเพิ่มอุณหภูมิให้กับน้ำแข็ง น้ำแข็งจะเปลี่ยนสถานะเป็นน้ำและกลายเป็นไอน้ำ แต่เมื่อลดอุณหภูมิไอน้ำจะเปลี่ยนสถานะกลับไปเป็นน้ำและน้ำแข็งอย่างเดิม

**5. สาระการเรียนรู้**

การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. สมรรถนะการจัดการตนเอง

2. สมรรถนะการคิดขั้นสูง

3. ความสามารถในการสื่อสาร

4. สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

5. สมรรถนะการเป็นพลงเมืองที่เข้มแข็ง

6. สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

1. ทดลองอุณหภูมิกับการหลอมเหลวของน้ำแข็ง

2. สืบค้นข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) นักเรียนดูรูปก้อนน้ำแข็ง แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้

– เมื่อตั้งน้ำแข็งทิ้งไว้จะเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะใด (แนวคำตอบ น้ำแข็งจะหลอมเหลวเป็นน้ำ)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– การนำน้ำแข็งมาตั้งทิ้งไว้นอกช่องแช่แข็งของตู้เย็นจะเกิดการเปลี่ยนแปลงใด (แนวคำตอบ น้ำแข็งเปลี่ยนไปเป็นน้ำ)

– การนำน้ำใส่ช่องแช่แข็งของตู้เย็นจะเกิดการเปลี่ยนแปลงใด (แนวคำตอบ น้ำเปลี่ยนไปเป็นน้ำแข็ง)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 3 – 4 คน ปฏิบัติกิจกรรม ทดลองอุณหภูมิกับการหลอมเหลวของน้ำแข็ง ตามขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา**

– อุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการหลอมเหลวของน้ำแข็งในลักษณะใด

**ขั้นที่ 2 คาดคะเนคำตอบ**

– อุณหภูมิสูงน่าจะทำให้น้ำแข็งหลอมเหลวได้เร็วขึ้น

**ขั้นที่ 3 ทดลอง**

– นำน้ำแข็งที่มีขนาดเท่ากัน 3 ก้อน ใส่ลงในถุงพลาสติกใบละ 1 ก้อน 3 ใบ แล้วมัดปากถุงให้สนิท

– ถุงพลาสติกใบที่ 1 วางกลางแดด ถุงพลาสติกใบที่ 2 วางที่อุณหภูมิห้อง และถุงพลาสติกใบที่ 3 วางในช่องแช่แข็งของตู้เย็น

– ตั้งทิ้งไว้ 5 นาที วัดอุณหภูมิของแต่ละสถานที่ สังเกตและบันทึกผล จากนั้นวิเคราะห์ อภิปรายและสรุปผลการทดลอง

**ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ผลการทดลอง**

– แปลความหมายข้อมูลที่ได้จากตารางบันทึกผลการทดลอง

– นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาเพื่ออธิบายว่าเป็นไปตามที่นักเรียนคาดคะเนคำตอบไว้หรือไม่

**ขั้นที่ 5 สรุปผลการทดลอง**

– นักเรียนร่วมกันสรุปผลการทดลองแล้วเขียนรายงานสรุปผลการทดลองส่งครู

(2) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– ในการปฏิบัติกิจกรรมนักเรียนต้องวางถุงพลาสติกไว้สถานที่ใดบ้าง (แนวคำตอบ กลางแดด อุณหภูมิห้อง และช่องแช่แข็งของตู้เย็น)

– การทำให้ความร้อนเพิ่มขึ้นและลดลงมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของวัสดุในลักษณะใด (แนวคำตอบ การทำให้ความร้อนเพิ่มขึ้นมีผลทำให้วัสดุเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว ส่วนการทำให้ความร้อนลดลงมีผลทำให้วัสดุเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า อุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการหลอมเหลวของน้ำแข็ง

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง จากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ตแล้วนำข้อมูลที่ได้มานำเสนอหน้าห้องเรียน

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– ความร้อนทำให้วัสดุเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะใด (แนวคำตอบ สีเปลี่ยน รูปทรงเปลี่ยน และขนาดเปลี่ยน)

**ขั้นสรุป**

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง  2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์  2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม  3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม  4. ประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม |

**12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

12.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน..................คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้......................คน คิดเป็นร้อยละ..................

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้..................คน คิดเป็นร้อยละ..................

นักเรียนนี่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1............................................................ 2............................................................

3............................................................ 4............................................................ 5............................................................ 6............................................................

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

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

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ (K)

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

3. นักเรียนมีความรู้เกิดทักษะ (P)

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

4. นักเรียนมีเจตคติ ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรม (A)

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

12.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

………………………………………………………………………………………………………………………………………….

12.3 ข้อเสนอแนะ

………………………………………………………………………………………………………………………………………….

ลงชื่อ..................................................

(นางอังคณา เตส่วน)

ตำแหน่ง ครู

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง (1) เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

ว 2.1 ป.3/2 อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

ว 2.1 ป.3/1 อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อยๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป.3/2 อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายการใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลงได้ (K)

2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องการใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

การที่วัสดุมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการเปลี่ยนอุณหภูมิ ทำให้สามารถนำหลักการนี้ไปใช้ประโยชน์ได้

**5. สาระการเรียนรู้**

การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง

– การใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. สมรรถนะการจัดการตนเอง

2. สมรรถนะการคิดขั้นสูง

3. ความสามารถในการสื่อสาร

4. สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

5. สมรรถนะการเป็นพลงเมืองที่เข้มแข็ง

6. สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

สังเกตการเปลี่ยนสถานะของเทียนไข

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– ยกตัวอย่างอาหารที่ใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้น (แนวคำตอบ กล้วยปิ้ง)

– ยกตัวอย่างอาหารที่ใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุเย็นลง (แนวคำตอบ ไอศกรีม)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง การใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– นักเรียนจะเปลี่ยนน้ำให้เป็นน้ำแข็งได้ด้วยวิธีใด (แนวคำตอบ นำน้ำไปแช่ในช่องแช่แข็งของตู้เย็น)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนศึกษาเรื่องการใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า วัสดุแต่ละชนิดมีค่าจุดเดือดและ จุดหลอมเหลวคงที่เสมอ เช่น เหล็กมีจุดหลอมเหลวที่ 1,540 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นจุดที่ทำให้เหล็กเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว ถ้าเราต้องการทำให้เหล็กมีรูปทรงต่าง ๆ เราต้องให้ความร้อนสูง ๆ เพื่อทำให้เหล็กหลอมเหลวแล้วนำไปเทลงในแบบตามรูปทรงที่ต้องการ

การทำให้แก้วมีรูปทรงต่างๆ ก็เช่นเดียวกัน เราต้องใช้ความร้อนสูง เพื่อทำให้แท่งแก้วหลอมเหลว เราสามารถนำแท่งแก้วที่หลอมเหลวมาเป่าเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ขวด แก้ว และหลอดทดลอง

(2) นักเรียนสังเกตการเปลี่ยนสถานะของเทียนไข โดยนำเทียนไขมาปักไว้บนดินน้ำมัน แล้วจุดไฟ สังเกตการเปลี่ยนแปลงของเทียนไขเมื่อได้รับความร้อนจากเปลวไฟ จากนั้นดับไฟและตั้งเทียนไขทิ้งไว้ 5 นาที สังเกตและบันทึกผล

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– เทียนไขก่อนจุดไฟมีลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ เป็นแท่งยาวทรงกระบอก)

– เทียนไขมีลักษณะอย่างไรเมื่อได้รับความร้อนจากเปลวไฟ (แนวคำตอบ เนื้อเทียนไขส่วนที่อยู่ติดกับเปลวไฟเปลี่ยนเป็นน้ำตาเทียน)

– เทียนไขมีลักษณะอย่างไรเมื่อดับไฟและถูกทิ้งไว้ 5 นาที (แนวคำตอบ หยดน้ำตาเทียนเปลี่ยนเป็นเนื้อเทียนไข เกาะอยู่ด้านข้าง)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า ความร้อนทำให้เทียนไขเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว และเมื่อความร้อนหายไปเทียนไขจึงเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งได้อีกครั้ง

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

(1) ครูอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจว่า ถุงพลาสติกที่เราใช้ใส่ของทำมาจากเม็ดพลาสติก เมื่อให้ความร้อนแก่เม็ดพลาสติกจนกลายเป็นของเหลว แล้วผ่านเครื่องจักรรีดให้บางและมีขนาดตามต้องการจะได้ถุงพลาสติกไว้ใช้ใส่ของได้

(2) ครูอธิบายเรื่องน่ารู้ เรื่อง การเป่าแก้ว ให้นักเรียนเข้าใจว่า การเป่าแก้วเป็นงานที่ต้องใช้ความพยายามและความอดทนอย่างสูง ดังนั้น อุปนิสัยของคนเป่าแก้วจึงต้องเป็นคนใจเย็นและมีความละเอียด จึงจะทำให้ชิ้นงานที่ออกมาสวยและมีคุณภาพ

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– การทำหม้อต้องเพิ่มอุณหภูมิเพื่ออะไร (แนวคำตอบ เพื่อให้แท่งโลหะหลอมเหลวจะได้นำไปเทลงในแม่พิมพ์ที่มีรูปทรงต่าง ๆได้)

– การทำตัวต่อพลาสติกต้องลดอุณหภูมิเพื่ออะไร (แนวคำตอบ เพื่อให้พลาสติกที่หลอมเหลวในแม่พิมพ์เกิดการแข็งตัวตามรูปทรงที่ต้องการ)

**ขั้นสรุป**

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องการใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง  2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์  2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม  3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม  4. ประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม |

**12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

12.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน..................คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้......................คน คิดเป็นร้อยละ..................

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้..................คน คิดเป็นร้อยละ..................

นักเรียนนี่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1............................................................ 2............................................................

3............................................................ 4............................................................ 5............................................................ 6............................................................

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

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

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ (K)

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

3. นักเรียนมีความรู้เกิดทักษะ (P)

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

4. นักเรียนมีเจตคติ ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรม (A)

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

12.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

………………………………………………………………………………………………………………………………………….

12.3 ข้อเสนอแนะ

………………………………………………………………………………………………………………………………………….

ลงชื่อ..................................................

(นางอังคณา เตส่วน)

ตำแหน่ง ครู

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 21**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง (2) เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

ว 2.1 ป.3/2 อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

ว 2.1 ป.3/1 อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อยๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป.3/2 อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. ยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลงได้ (K)

2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องการใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

การที่วัสดุมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการเปลี่ยนอุณหภูมิ ทำให้สามารถนำหลักการนี้ไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น การนำเหล็กไปเผาไฟให้ร้อนเพื่อดัดหรืองอให้เป็นรูปทรงตามที่ต้องการ การนำแก้วไปเผาไฟเพื่อเป่าให้เป็นรูปทรงต่างๆ

**5. สาระการเรียนรู้**

การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง

– การใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

**7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1. สมรรถนะการจัดการตนเอง

2. สมรรถนะการคิดขั้นสูง

3. ความสามารถในการสื่อสาร

4. สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

5. สมรรถนะการเป็นพลงเมืองที่เข้มแข็ง

6. สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน

**8. ชิ้นงานหรือภาระงาน**

1. การใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง

2. สำรวจผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) นักเรียนทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนรู้มาแล้ว โดยใช้คำถามต่อไปนี้

– เราสามารถนำแท่งแก้วมาทำเป็นหลอดทดลองได้โดยวิธีใด (แนวคำตอบ โดยการนำแท่งแก้วมาเผา ความร้อนจากการเผาจะทำให้แท่งแก้วหลอมเหลว จากนั้นจึงนำไปเป่าให้เป็นรูปทรงหลอดทดลอง)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง การใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) ร่วมกับแบบกลับด้าน ชั้นเรียน (flipped classroom) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– การทำแก้วต้องใช้ความร้อนสูงเพราะอะไร (แนวคำตอบ เพราะต้องทำให้แก้วหลอมเหลวเพื่อให้สามารถทำเป็นรูปทรงต่างๆ ได้)

– เม็ดพลาสติกต้องให้ความร้อนหรือลดความร้อนก่อนนำไปทำเป็นถุงพลาสติก (แนวคำตอบ ให้ความร้อน)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 3 – 4 คน ปฏิบัติกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ การใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง ตามขั้นตอน ดังนี้

– สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลงของวัสดุชนิดต่าง ๆ ได้แก่ โลหะ แก้ว และพลาสติก

– เขียนสรุปเป็นรูปพร้อมข้อความสั้น ๆ แล้วนำเสนอหน้าห้องเรียน

(2) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– วัสดุที่เปลี่ยนสถานะเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนไปมีประโยชน์ลักษณะใด (แนวคำตอบ ทำให้เราสามารถเปลี่ยนแปลงรูปทรงของวัสดุต่างๆ ได้ตามต้องการ)

– ยกตัวอย่างของเล่นและของใช้ที่ใช้การเพิ่มและลดอุณหภูมิเพื่อเปลี่ยนแปลงรูปทรง (แนวคำตอบ ตัวต่อพลาสติก ขวดแก้ว และไม้บรรทัดเหล็ก)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า การเพิ่มและลดอุณหภูมิแก่วัสดุสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการทำของเล่นและของใช้ได้

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

นักเรียนสำรวจผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่นว่ามีขั้นตอนใดบ้างที่ใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลงมาช่วยในการผลิตผลิตภัณฑ์นั้นๆ แล้วส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานหน้าห้องเรียน

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– ถ้านำเม็ดพลาสติกไปให้ความร้อนสูงจะเกิดการเปลี่ยนแปลงใด (แนวคำตอบ เม็ดพลาสติกจะหลอมเหลวเป็นพลาสติกเหลว)

– การลดอุณหภูมิให้กับวัสดุเพื่ออะไร (แนวคำตอบ เพื่อให้วัสดุมีรูปทรงคงตัวตามต้องการ)

**ขั้นสรุป**

1) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

2) ครูดำเนินการทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดความ

ก้าวหน้า/ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ของนักเรียน

3) ครูเชื่อมโยงเนื้อหาจากบทเรียนนี้กับบทเรียนชั่วโมงหน้า เพื่อให้นักเรียนเตรียมความพร้อมในการเรียนชั่วโมงต่อไป โดยการใช้คำถามกระตุ้น ดังนี้

– การเป่าแก้วนอกจากการให้ความร้อนและการใช้ลมเป่าแล้ว ผู้เป่าแก้วยังต้องใช้แรงในการทำให้แก้วเปลี่ยนเป็นรูปทรงต่าง ๆ ตามที่ต้องการ แรงดังกล่าวเรียกว่าอะไร (แนวคำตอบ แรงดึง)

4) ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเนื้อหาของบทเรียนชั่วโมงหน้า เพื่อจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป โดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าล่วงหน้าในหัวข้อแรงสัมผัส

5) นักเรียนเตรียมประเด็นคำถามที่สงสัยมาอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม เพื่อนำมาอภิปรายร่วมกันในห้องเรียนครั้งต่อไป

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ unplugged coding game

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องการใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง  2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน  3. ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์  2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม  2. ประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม |

**12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

12.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน..................คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้......................คน คิดเป็นร้อยละ..................

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้..................คน คิดเป็นร้อยละ..................

นักเรียนนี่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1............................................................ 2............................................................

3............................................................ 4............................................................ 5............................................................ 6............................................................

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

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

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ (K)

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

3. นักเรียนมีความรู้เกิดทักษะ (P)

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

4. นักเรียนมีเจตคติ ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรม (A)

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

12.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

………………………………………………………………………………………………………………………………………….

12.3 ข้อเสนอแนะ

………………………………………………………………………………………………………………………………………….

ลงชื่อ..................................................

(นางอังคณา เตส่วน)

ตำแหน่ง ครู