**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 22**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แรงสัมผัส เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายลักษณะของแรงสัมผัสได้ (K)

2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องแรงสัมผัสไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

 แรงสัมผัสเป็นแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยที่วัตถุทั้งสองมีการสัมผัสกัน

**5. สาระการเรียนรู้**

 แรงสัมผัส

**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**

สืบค้นข้อมูลแรงสัมผัส

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

 ครูดำเนินการทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความพร้อมและพื้นฐานของนักเรียน

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

 1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– ถ้านักเรียนต้องการทำให้เก้าอี้เคลื่อนที่ นักเรียนควรทำอย่างไร (แนวคำตอบ ออกแรงดึงหรือผลักเก้าอี้)

– ขณะที่นักเรียนใช้วิธีการดังกล่าวต้องสัมผัสกับเก้าอี้หรือไม่ (แนวคำตอบ ต้องสัมผัสกับเก้าอี้)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง แรงสัมผัส

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

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

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

 (1) นักเรียนแบ่งกลุ่มแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนในกลุ่มนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับแรงสัมผัสที่ครูมอบหมายให้ไปเรียนรู้ล่วงหน้าให้เพื่อนๆ ในกลุ่มฟัง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอข้อมูลหน้าห้องเรียน

(2) ครูตรวจสอบว่านักเรียนทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายไปหรือไม่ โดยตรวจสอบจากการจดบันทึกของนักเรียน และถามคำถามเกี่ยวกับภาระงาน ดังนี้

– แรงสัมผัสคืออะไร (แนวคำตอบ แรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองมีการสัมผัสกัน)

– กิจกรรมใดในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับแรงสัมผัส (แนวคำตอบ การโยนลูกบอล การไกวชิงช้า การพับกระดาษ การเปิด–ปิดประตู และการลากหรือผลักโต๊ะ)

(3) นักเรียนตั้งประเด็นคำถามที่นักเรียนสงสัยจากการทำภาระงานอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม ซึ่งนักเรียนเตรียมมาล่วงหน้า และให้นักเรียนช่วยกันตอบและแสดงความคิดเห็น

(4) กิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับแรงสัมผัส

 - เตรียมวัตถุที่มีพื้นผิวแตกต่างกัน เช่น ผ้าขนหนู กระดาษทราย หิน ลูกบอล

 - ปิดตาของนักเรียน ให้นักเรียนสัมผัสวัตถุแต่ละชิ้น

 - ถามนักเรียนว่ารู้สึกอย่างไรกับวัตถุแต่ละชิ้น

 - อภิปรายเกี่ยวกับประเภทของแรงสัมผัสที่นักเรียนรู้สึก

(5) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับภาระงาน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า แรงสัมผัสเป็นแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองมีการสัมผัสกัน ซึ่งมีผลทำให้วัตถุที่ถูกกระทำเปลี่ยนแปลงสภาพได้

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนศึกษาเรื่องแรง จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า แรงเป็นสิ่งที่กระทำต่อวัตถุ แล้วทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพได้ แรงมี 2 ลักษณะ คือ แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส

(2) ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับแรงสัมผัสให้นักเรียนเข้าใจว่า แรงสัมผัสเป็นแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยที่วัตถุทั้งสองมีการสัมผัสกัน เช่น การออกแรงดึงโดยใช้มือดึงเชือกว่าวให้ว่าวอยู่ในตำแหน่งที่ต่ำลงหรือเคลื่อนที่ไปมาบนท้องฟ้า หรือการออกแรงผลักโดยใช้มือโยนลูกฟุตบอลให้เคลื่อนที่

(3) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแรงสัมผัส ตามขั้นตอนดังนี้

– แต่ละกลุ่มวางแผนการสืบค้นข้อมูล โดยแบ่งหัวข้อย่อยให้เพื่อนสมาชิกช่วยกันสืบค้นตามที่สมาชิกกลุ่มช่วยกันกำหนดหัวข้อย่อย เช่น ความหมายของแรงสัมผัสและผลที่เกิดขึ้นเมื่อมีแรงสัมผัสมากระทำต่อวัตถุ

– สมาชิกกลุ่มแต่ละคนหรือกลุ่มย่อยช่วยกันสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อย่อยที่ตนเองรับผิดชอบ โดยการสืบค้นจากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต

– สมาชิกกลุ่มนำข้อมูลที่สืบค้นได้มารายงานให้เพื่อน ๆ สมาชิกในกลุ่มฟัง รวมทั้งร่วมกันอภิปรายซักถามจนคาดว่าสมาชิกทุกคนมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน

 – สมาชิกกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ทั้งหมดเป็นผลงานของกลุ่ม และช่วยกันจัดทำรายงานการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับแรงสัมผัส

 –นักเรียนทำใบกิจกรรม แรงสัมผัส

(4) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– แรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยที่วัตถุทั้งสองมีการสัมผัสกันเรียกว่าอะไร (แนวคำตอบ แรงสัมผัส)

– เมื่อมีแรงสัมผัสมากระทำต่อวัตถุ วัตถุอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะใด (แนวคำตอบ วัตถุอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่หรือเปลี่ยนแปลงรูปร่าง)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า แรงสัมผัสเป็นแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยที่วัตถุทั้งสองมีการสัมผัสกัน ซึ่งมีผลทำให้วัตถุที่ถูกกระทำเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่หรือเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

นักเรียนค้นคว้าเกี่ยวกับแรงสัมผัส จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนในห้องฟังพร้อมจดลงสมุดส่งครู

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– แรงมีกี่ลักษณะ อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 2 ลักษณะ คือ แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส)

– “การออกแรงเตะลูกฟุตบอลให้เคลื่อนที่จัดเป็นการออกแรงสัมผัส” นักเรียนเห็นด้วยกับคำกล่าวข้างต้นหรือไม่ เพราะอะไร (แนวคำตอบ เห็นด้วย เพราะขณะที่ออกแรงกระทำต่อลูกฟุตบอลมีการสัมผัสกันระหว่างเท้าของผู้กระทำกับลูกฟุตบอล)

**ขั้นสรุป**

 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับแรงสัมผัส โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องแรงสัมผัส2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน3. ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม2. 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 23**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แรงดึงและแรงผลัก (1) เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

 ว 2.2 ป.3/1 ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายลักษณะของแรงดึงและแรงผลักที่กระทำต่อวัตถุได้ (K)

2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องแรงดึงและแรงผลักไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

 แรงสัมผัสแบ่งเป็น 2 แรง คือ แรงดึงซึ่งเป็นแรงที่กระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่เข้าหาผู้กระทำ และแรงผลักซึ่งเป็นแรงที่กระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่ออกจากผู้กระทำ

**5. สาระการเรียนรู้**

 แรงสัมผัส

– แรงดึงและแรงผลัก

**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**

สังเกตกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับแรงดึงและแรงผลัก

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

 1) นักเรียนดูรูปหรือสื่อมัลติมีเดียที่แสดงให้เห็นถึงการลากกระเป๋าและการตีลูกปิงปอง แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ดังนี้

– การลากกระเป๋าและการตีลูกปิงปองเป็นการออกแรงสัมผัสหรือไม่ (แนวคำตอบ เป็นการออกแรงสัมผัส)

– การลากกระเป๋าและการตีลูกปิงปองแตกต่างกันในลักษณะใด (แนวคำตอบ การลากกระเป๋าเป็นการออกแรงดึง ส่วนการตีลูกปิงปองเป็นการออกแรงผลัก)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง แรงดึงและแรงผลัก

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

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

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามเกี่ยวกับประสบการณ์เดิมของนักเรียน เช่น

– เมื่อนักเรียนอยู่ในบ้านแล้วต้องการเปิดประตู นักเรียนต้องทำอย่างไร (แนวคำตอบ ออกแรงผลักประตู)

– ขณะที่นักเรียนเปิดประตู ประตูมีการเคลื่อนที่เข้าหาหรือเคลื่อนที่ออกจากตัวนักเรียน (แนวคำตอบ เคลื่อนที่ออกจากตัว)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนศึกษาเรื่องแรงดึงและแรงผลัก จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า การออกแรงกระทำต่อวัตถุต่างๆ ในชีวิตประจำวันของเรา แบ่งเป็น 2 แรง คือ แรงดึงและแรงผลัก ซึ่งเป็นแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งสัมผัสกับอีกวัตถุหนึ่ง เรียกแรงทั้งสองนี้ว่า แรงสัมผัส

(2) ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับแรงดึงและแรงผลัก ให้นักเรียนเข้าใจว่า แรงดึง คือ แรงที่กระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่เข้าหาผู้กระทำ ส่วนแรงผลัก คือ แรงที่กระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่ออกจากผู้กระทำ

(3) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน ปฏิบัติกิจกรรม สังเกตกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับแรงดึงและแรงผลัก ตามขั้นตอน ดังนี้

– สังเกตกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันว่า ขณะทำกิจกรรมเหล่านั้นมีแรงมากระทำหรือไม่ ถ้ามี แรงที่มากระทำเป็นแรงดึงหรือแรงผลัก

– นำเสนอผลการสังเกตหน้าห้องเรียน

 (4) ให้นักเรียนทำใบกิจกรรมแรงดึงแรงพลักเพื่อเพิ่มความเข้าใจ

(5) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ บริเวณที่นักเรียนสังเกตและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– กิจกรรมใดไม่ต้องมีแรงมากระทำ (แนวคำตอบ ไม่มี)

– กิจกรรมใดที่ต้องออกแรงดึง และกิจกรรมใดที่ต้องออกแรงผลัก (แนวคำตอบ กิจกรรมที่ต้องออกแรงดึง เช่น ดึงเชือกว่าว ปิดหน้าต่าง และลากกระเป๋า และกิจกรรมที่ต้องออกแรงผลัก เช่น เตะลูกฟุตบอล ตีปิงปอง เปิดหน้าต่าง และโยนลูกบาสเกตบอล)

– กิจกรรมใดที่ต้องออกแรงดึงและแรงผลักร่วมกัน (แนวคำตอบ ปั้นดินน้ำมันและถูพื้น)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า แรงดึงเป็นแรงที่กระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่เข้าหาผู้กระทำ และแรงผลักเป็นแรงที่กระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่ออกจากผู้กระทำ

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

 (1) ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับแรงดึงและแรงผลัก ให้นักเรียนเข้าใจว่า ในบางกรณี การออกแรงดึงและแรงผลักกระทำต่อวัตถุก็ไม่สามารถทำให้วัตถุเคลื่อนที่ได้ เช่น การผลักกำแพง

(2) ครูอธิบายเรื่องน่ารู้ เรื่องการออกแรงผลักในชีวิตประจำวัน ให้นักเรียนเข้าใจว่า การทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของเรา เช่น การวิ่ง การเดิน หรือการกระโดด ล้วนเป็นการออกแรงผลัก เนื่องจากเท้าของเราจะออกแรงผลักพื้น เพื่อให้ตัวเราสามารถเคลื่อนที่ได้

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– แรงดึงและแรงผลักแตกต่างกันหรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ แตกต่างกัน โดยแรงดึงเป็นแรงที่กระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่เข้าหาตัวผู้กระทำ ส่วนแรงผลักเป็นแรงที่กระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่ออกจากตัวผู้กระทำ)

– ยกตัวอย่างกีฬาที่ต้องออกแรงดึงและกีฬาที่ต้องออกแรงผลัก (แนวคำตอบ กีฬาที่ต้องออกแรงดึง เช่น ชักเย่อ ธนู และปีนเขา ส่วนกีฬาที่ต้องออกแรงผลัก เช่น ฟุตบอล ปิงปอง กอล์ฟ แบดมินตัน วอลเลย์บอล และบาสเกตบอล)

**ขั้นสรุป**

 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับแรงดึงและแรงผลัก โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องแรงดึงและแรงผลัก2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม4. 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 24**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แรงดึงและแรงผลัก (2) เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

 ว 2.2 ป.3/1 ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายความแตกต่างระหว่างการออกแรงดึงและแรงผลักได้ (K)

2. สังเกตและอธิบายผลของการออกแรงดึงและแรงผลักที่กระทำต่อวัตถุได้ (K)

3. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

4. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

6. สื่อสารและนำความรู้เรื่องแรงดึงและแรงผลักไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

 แรงดึง คือ แรงที่กระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่เข้าหาผู้กระทำ ส่วนแรงผลัก คือ แรงที่กระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่ออกจากผู้กระทำ

**5. สาระการเรียนรู้**

 แรงสัมผัส

– แรงดึงและแรงผลัก

**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**

สังเกตแรงดึงและแรงผลัก

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

 1) ครูยกตัวอย่างกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การใส่ถุงเท้า การไกวชิงช้า การถีบรถจักรยาน และการลากเก้าอี้ แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ดังนี้

– กิจกรรมใดเป็นการออกแรงดึง (แนวคำตอบ การใส่ถุงเท้าและการลากเก้าอี้)

– กิจกรรมใดเป็นการออกแรงผลัก (แนวคำตอบ การไกวชิงช้าและการถีบรถจักรยาน)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง แรงดึงและแรงผลัก

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

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

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– แรงดึงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุในลักษณะใด (แนวคำตอบ ทำให้วัตถุเคลื่อนที่เข้าหาผู้กระทำ)

– แรงผลักมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุในลักษณะใด (แนวคำตอบ ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ออกจากผู้กระทำ)

 (2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน ปฏิบัติกิจกรรม สังเกตแรงดึงและแรงผลัก ตามขั้นตอน ดังนี้

– นักเรียนทำกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

→ ผลักโต๊ะ

→ โยนลูกบอล

→ดึงเชือก

→ ถูพื้น

– เขียนชื่อกิจกรรมและลักษณะการออกแรงว่าเป็นแรงดึงหรือแรงผลัก บันทึกผล และสรุปผล

(2) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– กิจกรรมใดมีการออกแรงผลักเพียงอย่างเดียว (แนวคำตอบ การผลักโต๊ะและการโยนลูกบอล)

– กิจกรรมใดมีการออกแรงดึงเพียงอย่างเดียว (แนวคำตอบ การลากโต๊ะและการดึงเชือก)

– กิจกรรมใดมีการออกแรงทั้งแรงดึงและแรงผลัก (แนวคำตอบ การถูพื้น)

 (3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า แรงที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่เข้าหาตัวเราเป็นแรงดึง ส่วนแรงที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ออกจากตัวเราเป็นแรงผลัก จึงสรุปได้ว่า แรงดึงและแรงผลักทำให้วัตถุเคลื่อนที่ในทิศทางต่างกัน

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

 (1) ครูอธิบายเรื่องน่ารู้ เรื่อง แรงดึงกับลิฟต์เพื่อการขนส่งคนตัวแรกของโลก ให้นักเรียนเข้าใจว่า ลิฟต์เพื่อการขนส่งคนตัวแรกของโลกสร้างขึ้นโดยใช้แรงดึงจากมอเตอร์ให้หมุนสายเคเบิลเพื่อดึงลิฟต์ขึ้นและหย่อนลิฟต์ลง

(2) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน เล่นเกมเกี่ยวกับแรงดึงหรือแรงผลัก โดยครูยกตัวอย่างกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแรงดึงหรือแรงผลัก แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกว่า กิจกรรมที่ครูยกตัวอย่างเป็นการออกแรงดึงหรือแรงผลัก กลุ่มใดตอบได้ถูกต้องมากที่สุดเป็นฝ่ายชนะ

(3) นักเรียนค้นคว้าคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับแรงดึงและแรงผลัก จากหนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนฟัง คัดคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– การเตะลูกฟุตบอลเป็นการออกแรงอะไร (แนวคำตอบ แรงผลัก)

– การลากท่อนซุงเป็นการออกแรงอะไร (แนวคำตอบ แรงดึง)

– การรู้ลักษณะของการออกแรงดึงและแรงผลักมีประโยชน์อย่างไร (แนวคำตอบ ทำให้รู้ว่า ถ้าต้องการให้วัตถุเคลื่อนที่ไปในทิศทางที่ต้องการต้องออกแรงกระทำต่อวัตถุนั้นในลักษณะใด)

**ขั้นสรุป**

 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับแรงดึงและแรงผลัก โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องแรงดึงและแรงผลัก2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม4. 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 25**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่หรือหยุดนิ่ง เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

 ว 2.2 ป.3/1 ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. สังเกตและอธิบายผลของแรงที่ทำให้วัตถุที่หยุดนิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่หรือทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นหยุดนิ่งได้ (K)

2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่หรือหยุดนิ่งไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

 เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุอาจทำให้วัตถุที่หยุดนิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ หรือทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นหยุดนิ่ง

**5. สาระการเรียนรู้**

 แรงสัมผัส

– ผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

**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**

สังเกตการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ (1)

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

 1) ครูถามคำถามเกี่ยวกับประสบการณ์เดิมของนักเรียน เช่น

– นักเรียนเคยไปสนามเด็กเล่นหรือไม่ (แนวคำตอบ เคย)

– เครื่องเล่นในสนามเด็กเล่นที่นักเรียนชอบมากที่สุดคืออะไร (แนวคำตอบ ชิงช้าและม้าหมุน)

– ขณะเล่นเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น ต้องออกแรงหรือไม่ ถ้าต้องออกแรง เครื่องเล่นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (แนวคำตอบ ต้องออกแรง โดยทำให้เครื่องเล่นเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ เช่น แกว่งและหมุน)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่หรือหยุดนิ่ง

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

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

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุที่หยุดนิ่ง วัตถุจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ในลักษณะใด (แนวคำตอบ วัตถุที่หยุดนิ่งจะเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่)

– แรงทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นหยุดนิ่งได้หรือไม่ (แนวคำตอบ ได้)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนศึกษาเรื่องผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่หรือหยุดนิ่ง จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุที่หยุดนิ่ง วัตถุจะเกิดการเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกับแรงที่มากระทำ เช่น การเตะฟุตบอลและการตีกอล์ฟ ในทางกลับกัน เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่วัตถุนั้นเคลื่อนที่ วัตถุจะหยุดนิ่ง เช่น การใช้มือรับลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่

(2) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน ปฏิบัติกิจกรรม สังเกตการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ (1) ตามขั้นตอน ดังนี้

– นักเรียนจับคู่กัน แล้วยืนหันหน้าเข้าหากัน โดยยืนห่างกันประมาณ 2 เมตร

– นักเรียนทั้ง 2 คน ผลัดกันโยนและรับลูกบอล สังเกตการออกแรงกระทำต่อลูกบอลขณะโยนและรับลูกบอล พร้อมทั้งสังเกตผลของแรงที่มีต่อลูกบอล บันทึกผล และสรุปผล

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– ขณะโยนลูกบอลให้เพื่อน ลูกบอลที่หยุดนิ่งอยู่ในมือมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะใด(แนวคำตอบ ลูกบอลเปลี่ยนจากหยุดนิ่งเป็นเคลื่อนที่ไปหาเพื่อน)

– ขณะรับลูกบอลจากเพื่อน ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่มีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะใด (แนวคำตอบ ลูกบอลเปลี่ยนจากเคลื่อนที่เป็นหยุดนิ่งอยู่ในมือ)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุอาจทำให้วัตถุที่หยุดนิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ และทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นหยุดนิ่งได้

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

 นักเรียนค้นคว้าคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่หรือหยุดนิ่งจากหนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนฟัง คัดคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– ขณะที่กำลังเข็นรถยนต์ที่หยุดนิ่งให้เคลื่อนที่มีแรงกระทำต่อรถยนต์หรือไม่ ถ้ามี แรงดังกล่าวคือแรงอะไร (แนวคำตอบ มีแรงกระทำต่อรถยนต์ คือ แรงผลัก)

– ถ้าต้องการให้โต๊ะที่หยุดนิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ นักเรียนควรใช้วิธีการใด (แนวคำตอบ ออกแรงลากหรือผลักโต๊ะ)

– กิจกรรมใดในชีวิตประจำวันเป็นการทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นหยุดนิ่ง (แนวคำตอบ การใช้มือรับลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่)

**ขั้นสรุป**

 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่หรือหยุดนิ่ง โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่หรือหยุดนิ่ง2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม4. 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 26**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ (1) เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

 ว 2.2 ป.3/1 ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายผลของแรงที่ทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ได้ (K)

2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

 เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุอาจทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

**5. สาระการเรียนรู้**

 แรงสัมผัส

– ผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

**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**

สืบค้นข้อมูลผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ วัตถุจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ในลักษณะใด (แนวคำตอบ วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่อาจเปลี่ยนเป็นหยุดนิ่ง เคลื่อนที่เร็วขึ้น เคลื่อนที่ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

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

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) นักเรียนดูรูปรถยนต์ที่กำลังเคลื่อนที่ แล้วถามคำถามนักเรียนดังนี้

– รถยนต์เคลื่อนที่ได้เพราะอะไร (แนวคำตอบ เพราะมีแรงขับเคลื่อนจากรถยนต์ทำให้รถยนต์เคลื่อนที่ได้)

– ขณะรถยนต์กำลังเคลื่อนที่เกิดการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ในลักษณะใด (แนวคำตอบ รถยนต์อาจเคลื่อนที่เร็วขึ้น เคลื่อนที่ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนศึกษาเรื่องผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ในทิศทางเดียวกันกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ วัตถุจะเคลื่อนที่เร็วขึ้น เช่น การไกวชิงช้าที่กำลังเคลื่อนที่และการผลักลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่ แต่ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุมีทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ วัตถุจะเคลื่อนที่ช้าลง เช่น การถีบรถจักรยานขึ้นเนิน และถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุมีทิศทางไม่อยู่ในแนวเดียวกันกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ วัตถุจะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ เช่น การเล่นปิงปอง ผู้เล่นจะใช้ไม้ปิงปองตีลูกปิงปองให้เคลื่อนที่ไปในทิศทางที่ต้องการ

(2) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ ตามขั้นตอนดังนี้

– แต่ละกลุ่มวางแผนการสืบค้นข้อมูล โดยแบ่งหัวข้อย่อยให้เพื่อนสมาชิกช่วยกันสืบค้นตามที่สมาชิกกลุ่มช่วยกันกำหนดหัวข้อย่อย เช่น ผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น ผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่ช้าลง และผลของแรงทำให้วัตถุเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

– สมาชิกกลุ่มแต่ละคนหรือกลุ่มย่อยช่วยกันสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อย่อยที่ตนเองรับผิดชอบ โดยการสืบค้นจากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต

– สมาชิกกลุ่มนำข้อมูลที่สืบค้นได้มารายงานให้เพื่อนๆ สมาชิกในกลุ่มฟัง รวมทั้งร่วมกันอภิปรายซักถามจนคาดว่าสมาชิกทุกคนมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน

– สมาชิกกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ทั้งหมดเป็นผลงานของกลุ่ม และช่วยกันจัดทำรายงานการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่จะเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้น เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุนั้นในทิศทางใด (แนวคำตอบ ในทิศทางเดียวกันกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่)

– วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่จะเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ช้าลง เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุนั้นในทิศทางใด (แนวคำตอบ ในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่)

– วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่จะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุนั้นในทิศทางใด (แนวคำตอบ ในทิศทางที่ไม่อยู่ในแนวเดียวกันกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ในทิศทางเดียวกันกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ วัตถุจะเคลื่อนที่เร็วขึ้น แต่ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุมีทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ วัตถุจะเคลื่อนที่ช้าลง และถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุมีทิศทางไม่อยู่ในแนวเดียวกันกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ วัตถุจะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

 นักเรียนค้นคว้าคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ จากหนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนฟัง คัดคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

 (1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– ยกตัวอย่างการออกแรงกระทำต่อวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่แล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น (แนวคำตอบ การออกแรงไกวชิงช้าที่กำลังเคลื่อนที่ในทิศทางเดียวกันกับทิศทางที่ชิงช้ากำลังเคลื่อนที่)

– ถ้าต้องการให้ลูกฟุตบอลที่กำลังเคลื่อนที่อยู่บนพื้นเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้น ควรทำอย่างไร (แนวคำตอบ ออกแรงเตะลูกฟุตบอลในทิศทางเดียวกับทิศทางที่ลูกฟุตบอลกำลังเคลื่อนที่)

**ขั้นสรุป**

 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม2. 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 27**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลงหรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ (2) เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

 ว 2.2 ป.3/1 ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. สังเกตและระบุทิศทางของแรงที่มีผลทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ได้ (K)

2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

 เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ในทิศทางเดียวกันกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ วัตถุจะเคลื่อนที่เร็วขึ้น แต่ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุมีทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ วัตถุจะเคลื่อนที่ช้าลง และถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุมีทิศทางไม่อยู่ในแนวเดียวกันกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ วัตถุจะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

**5. สาระการเรียนรู้**

 แรงสัมผัส

– ผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

**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**

สังเกตการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ (2)

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

 1) ครูนำรถของเล่นมาวางไว้หน้าห้องเรียน จากนั้นผลักรถของเล่นให้เคลื่อนที่ แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ดังนี้

– ถ้าเราออกแรงผลักรถของเล่นที่กำลังเคลื่อนที่ในทิศทางเดียวกับทิศทางที่รถของเล่นกำลังเคลื่อนที่ รถของเล่นจะเคลื่อนที่ในลักษณะใด (แนวคำตอบ รถของเล่นจะเคลื่อนที่เร็วขึ้น)

– ถ้าเราออกแรงผลักรถของเล่นที่กำลังเคลื่อนที่ในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่รถของเล่นกำลังเคลื่อนที่ รถของเล่นจะเคลื่อนที่ในลักษณะใด (แนวคำตอบ รถของเล่นจะเคลื่อนที่ช้าลง)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

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

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) นักเรียนทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนรู้มาแล้ว โดยใช้คำถามต่อไปนี้

– ทิศทางของแรงที่มากระทำต่อวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่มีผลต่อลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้นหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ มีผล โดยถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุมีทิศทางเดียวกันกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ วัตถุจะเคลื่อนที่เร็วขึ้น แต่ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุมีทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ วัตถุจะเคลื่อนที่ช้าลง และถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุมีทิศทางไม่อยู่ในแนวเดียวกันกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ วัตถุจะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน ปฏิบัติกิจกรรม สังเกตการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ (2) ตามขั้นตอน ดังนี้

– นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ อภิปราย และหาวิธีการออกแรงกระทำต่อลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่ เพื่อให้ลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ ดังนี้

• เคลื่อนที่เร็วขึ้น

• เคลื่อนที่ช้าลง

• เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

– ลงมือทำกิจกรรมตามวิธีการที่คิดไว้ บันทึกผล และสรุปผล จากนั้นนำเสนอผลการสังเกตหน้าห้องเรียน

(2) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– การออกแรงกระทำต่อลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เพื่อให้ลูกบอลเคลื่อนที่เร็วขึ้น ทำได้โดยวิธีใด (แนวคำตอบ ทำได้โดยการออกแรงกระทำต่อลูกบอลในทิศทางเดียวกันกับทิศทางที่ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่)

– การออกแรงกระทำต่อลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เพื่อให้ลูกบอลเคลื่อนที่ช้าลง ทำได้โดยวิธีใด (แนวคำตอบ ทำได้โดยการออกแรงกระทำต่อลูกบอลในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่)

– การออกแรงกระทำต่อลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เพื่อให้ลูกบอลเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ ทำได้โดยวิธีใด (แนวคำตอบ ทำได้โดยการออกแรงกระทำต่อลูกบอลในทิศทางอื่นที่ไม่ใช่ทิศทางเดียวกันหรือทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ในทิศทางต่างๆ จะทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้น เคลื่อนที่ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

 ครูอธิบายเรื่องน่ารู้ เรื่อง ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ให้นักเรียนเข้าใจว่า การทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันเกี่ยวข้องกับแรงเสมอ โดยแรงเป็นสิ่งที่ไม่มีรูปร่างและไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า แต่สามารถสังเกตได้จากผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุอาจมีหลายลักษณะ เช่น ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่หรือทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– ขณะที่เพื่อนไกวชิงช้าอยู่ ถ้าเราออกแรงดึงชิงช้าในทิศทางตรงข้ามกับทิศทางที่ชิงช้ากำลังเคลื่อนที่ ชิงช้าจะเคลื่อนที่ในลักษณะใด (แนวคำตอบ ชิงช้าจะเคลื่อนที่ช้าลง แล้วหยุดเคลื่อนที่ในที่สุด)

– ถ้าเราเตะลูกฟุตบอลที่กำลังเคลื่อนที่ในทิศทางที่ไม่อยู่ในแนวเดียวกันกับทิศทางที่ลูกฟุตบอลกำลังเคลื่อนที่ ลูกฟุตบอลจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่หรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ โดยลูกฟุตบอลจะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่)

**ขั้นสรุป**

 1) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

2) ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเนื้อหาของบทเรียนชั่วโมงหน้า เพื่อจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป โดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าล่วงหน้าในหัวข้อแรงไม่สัมผัส

3) 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. ซักถามความรู้เรื่องผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม4. 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 28**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แรงไม่สัมผัส เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายลักษณะของแรงไม่สัมผัสได้ (K)

2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องแรงไม่สัมผัสไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

 แรงไม่สัมผัสเป็นแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองไม่จำเป็นต้องสัมผัสกัน

**5. สาระการเรียนรู้**

 แรงไม่สัมผัส

**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**

สืบค้นข้อมูลแรงไม่สัมผัส

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– นอกจากแรงสัมผัสแล้วยังมีแรงอื่นอีกหรือไม่ที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ ถ้ามี แรงนั้นคือแรงอะไร (แนวคำตอบ มี คือ แรงไม่สัมผัส)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง แรงไม่สัมผัส

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

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

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) นักเรียนแบ่งกลุ่มแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนในกลุ่มนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับแรงไม่สัมผัสที่ครูมอบหมายให้ไปเรียนรู้ล่วงหน้าให้เพื่อน ๆ ในกลุ่มฟัง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอข้อมูลหน้าห้องเรียน

(2) ครูตรวจสอบว่านักเรียนทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายไปหรือไม่ โดยตรวจสอบจากการจดบันทึกของนักเรียน และถามคำถามเกี่ยวกับภาระงาน ดังนี้

– แรงไม่สัมผัสคืออะไร (แนวคำตอบ แรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองไม่จำเป็นต้องสัมผัสกัน)

– เราสามารถสังเกตผลของแรงไม่สัมผัสได้จากสิ่งใด (แนวคำตอบ สังเกตได้จากลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุที่เปลี่ยนไป)

(3) นักเรียนตั้งประเด็นคำถามที่นักเรียนสงสัยจากการทำภาระงานอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม ซึ่งนักเรียนเตรียมมาล่วงหน้า และให้นักเรียนช่วยกันตอบและแสดงความคิดเห็น

(4) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับภาระงาน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า แรงไม่สัมผัสเป็นแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองไม่จำเป็นต้องสัมผัสกัน โดยผลของแรงไม่สัมผัสสามารถสังเกตได้จากลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุที่เปลี่ยนไป

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนศึกษาเรื่องแรงไม่สัมผัส จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า แรงไม่สัมผัสเป็นแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองไม่จำเป็นต้องสัมผัสกัน เช่น แม่เหล็กแท่งหนึ่งสามารถออกแรงดึงดูดลวดเสียบกระดาษได้โดยที่แม่เหล็กไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับลวดเสียบกระดาษ

(2) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแรงไม่สัมผัส ตามขั้นตอนดังนี้

– แต่ละกลุ่มวางแผนการสืบค้นข้อมูล โดยแบ่งหัวข้อย่อยให้เพื่อนสมาชิกช่วยกันสืบค้นตามที่สมาชิกกลุ่มช่วยกันกำหนดหัวข้อย่อย เช่น ลักษณะของแรงไม่สัมผัส ผลของแรงไม่สัมผัสที่กระทำต่อวัตถุ และแรงไม่สัมผัสที่พบในชีวิตประจำวัน

– สมาชิกกลุ่มแต่ละคนหรือกลุ่มย่อยช่วยกันสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อย่อยที่ตนเองรับผิดชอบ โดยการสืบค้นจากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต

– สมาชิกกลุ่มนำข้อมูลที่สืบค้นได้มารายงานให้เพื่อน ๆ สมาชิกในกลุ่มฟัง รวมทั้งร่วมกันอภิปรายซักถามจนคาดว่าสมาชิกทุกคนมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน

– สมาชิกกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ทั้งหมดเป็นผลงานของกลุ่ม และช่วยกันจัดทำรายงานการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับแรงไม่สัมผัส

- สมาชิกช่วยกันทำใบงานแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบ ๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– แรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองไม่จำเป็นต้องสัมผัสกันเรียกว่าอะไร (แนวคำตอบ แรงไม่สัมผัส)

– แรงไม่สัมผัสที่พบในชีวิตประจำวันมีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ แรงแม่เหล็ก)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า แรงไม่สัมผัสเป็นแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองไม่จำเป็นต้องสัมผัสกัน

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

 นักเรียนค้นคว้าเกี่ยวกับแรงไม่สัมผัส จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนฟัง พร้อมทั้งจดลงสมุดส่งครู

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– “แรงที่แม่เหล็กแท่งหนึ่งดึงดูดลวดเสียบกระดาษเป็นแรงสัมผัส” นักเรียนเห็นด้วยกับคำกล่าวข้างต้นหรือไม่ เพราะอะไร (แนวคำตอบ ไม่เห็นด้วย เพราะแรงที่แม่เหล็กแท่งหนึ่งดึงดูดลวดเสียบกระดาษเป็นแรงไม่สัมผัส เนื่องจากแม่เหล็กสามารถดึงดูดลวดเสียบกระดาษได้โดยไม่ต้องมีการสัมผัสซึ่งกันและกัน)

**ขั้นสรุป**

 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับแรงไม่สัมผัส โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องแรงไม่สัมผัส2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม2. 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 29**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แม่เหล็กและแรงแม่เหล็ก เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

 ว 2.2 ป.3/4 ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐาน เชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. ระบุคุณสมบัติของแม่เหล็กที่แตกต่างจากวัตถุอื่นได้ (K)

2. สังเกตและอธิบายลักษณะของแรงแม่เหล็กได้ (K)

3. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

4. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

6. สื่อสารและนำความรู้เรื่องแม่เหล็กและแรงแม่เหล็กไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

 แรงแม่เหล็กเป็นแรงไม่สัมผัสที่เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็กกับแม่เหล็กหรือแม่เหล็กกับสารแม่เหล็ก

**5. สาระการเรียนรู้**

 แรงไม่สัมผัส

– แรงแม่เหล็ก

**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**

สังเกตลักษณะของแรงแม่เหล็ก

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

 1) ครูนำแม่เหล็กมาให้นักเรียนดู แล้วถามคำถามนักเรียน เช่น

– นักเรียนเคยเห็นวัตถุนี้หรือไม่ (แนวคำตอบ เคย)

– วัตถุนี้เรียกว่าอะไร (แนวคำตอบ แม่เหล็ก)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง แม่เหล็กและแรงแม่เหล็ก

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

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

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– แม่เหล็กมีคุณสมบัติแตกต่างจากวัตถุอื่นอย่างไร (แนวคำตอบ แม่เหล็กสามารถดึงดูดหรือผลักแม่เหล็กด้วยกันและดึงดูดสารแม่เหล็กได้)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนศึกษาเรื่องแม่เหล็กและแรงแม่เหล็ก จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า แม่เหล็ก คือ วัตถุที่สามารถดึงดูดหรือผลักแม่เหล็กด้วยกันได้และยังสามารถดึงดูดสารแม่เหล็ก เรียกแรงดึงดูดหรือแรงผลักของแม่เหล็กนี้ว่า แรงแม่เหล็ก แม่เหล็กมี 2 ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยขั้วเหนือแทนด้วยสีแดง สัญลักษณ์ N และขั้วใต้แทนด้วยสีน้ำเงิน สัญลักษณ์ S

(2) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน ปฏิบัติกิจกรรม สังเกตลักษณะของแรงแม่เหล็ก ตามขั้นตอน ดังนี้

– นำแม่เหล็ก 2 แท่ง ที่มีขั้วเหมือนกันมาวางห่างกัน 2 เซนติเมตร แล้วปล่อยมือจากแม่เหล็กแท่งหนึ่ง สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น จากนั้นวาดรูปเปรียบเทียบตำแหน่งของแม่เหล็กก่อนและหลังปล่อยมือ

– ดำเนินการเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 1 แต่หันขั้วแม่เหล็กต่างกันเข้าหากัน

– ดำเนินการเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 1 แต่เปลี่ยนแม่เหล็กแท่งหนึ่งเป็นลวดเสียบกระดาษ

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– เมื่อนำแม่เหล็ก 2 แท่ง ที่มีขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กันจะเกิดสิ่งใดขึ้น (แนวคำตอบ แม่เหล็กทั้ง 2 แท่ง ผลักกัน)

– เมื่อนำแม่เหล็ก 2 แท่ง ที่มีขั้วต่างกันเข้าใกล้กันจะเกิดสิ่งใดขึ้น (แนวคำตอบ แม่เหล็กทั้ง 2 แท่ง ดึงดูดกัน)

– เมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้กับลวดเสียบกระดาษจะเกิดสิ่งใดขึ้น (แนวคำตอบ แม่เหล็กดึงดูดลวดเสียบกระดาษให้เคลื่อนที่เข้าหาแม่เหล็ก)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า แม่เหล็กเป็นวัตถุที่สามารถดึงดูดหรือผลักแม่เหล็กด้วยกันและสามารถดึงดูดสารแม่เหล็กได้ เรียกแรงดึงดูดหรือแรงผลักของแม่เหล็กนี้ว่า แรงแม่เหล็ก

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

 (1) ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปร่างของแม่เหล็ก ให้นักเรียนเข้าใจว่า แม่เหล็กมีรูปร่างแตกต่างกัน เช่น รูปเกือกม้า รูปแท่งสี่เหลี่ยม รูปวงแหวน และรูปทรงกระบอก

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– แรงแม่เหล็กเกิดขึ้นระหว่างสิ่งใดกับสิ่งใด (แนวคำตอบ เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็กกับแม่เหล็กหรือแม่เหล็กกับสารแม่เหล็ก)

– ยกตัวอย่างรูปร่างของแม่เหล็กมา 2 รูปร่าง (แนวคำตอบ รูปเกือกม้าและรูปแท่งสี่เหลี่ยม)

**ขั้นสรุป**

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับแม่เหล็กและแรงแม่เหล็กโดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ unplugged coding game

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องแม่เหล็กและแรงแม่เหล็ก2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม4. 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 30**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ขั้วแม่เหล็ก เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

 ว 2.2 ป.3/4 ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐาน เชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. สังเกตและอธิบายลักษณะการวางตัวของขั้วเหนือและขั้วใต้ของแม่เหล็ก เมื่อปล่อยให้แม่เหล็กหมุนอย่างอิสระแล้วหยุดนิ่งได้ (K)

2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องขั้วแม่เหล็กไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

 แม่เหล็กมี 2 ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยเมื่อปล่อยให้แม่เหล็กหมุนอย่างอิสระแล้วหยุดนิ่ง ขั้วเหนือของแม่เหล็กจะชี้ไปทางทิศเหนือ และขั้วใต้ของแม่เหล็กจะชี้ไปทางทิศใต้เสมอ

**5. สาระการเรียนรู้**

 แรงไม่สัมผัส

– แรงแม่เหล็ก

**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**

สังเกตขั้วแม่เหล็ก

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

 1) ครูนำแม่เหล็กที่มีขั้วมาให้นักเรียนดู แล้วถามคำถามนักเรียน เช่น

– แม่เหล็กมีลักษณะภายนอกอย่างไร (แนวคำตอบ แม่เหล็กมี 2 สี โดยครึ่งหนึ่งเป็นสีแดง ส่วนอีกครึ่งหนึ่งเป็นสีน้ำเงิน และมีสัญลักษณ์ N และ S ปรากฏบนแม่เหล็ก)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ขั้วแม่เหล็ก

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

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

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– สีบนแม่เหล็กกำหนดไว้เพื่ออะไร (แนวคำตอบ เพื่อบอกถึงขั้วแม่เหล็กว่าเป็นขั้วเหนือหรือขั้วใต้ โดยขั้วเหนือแทนด้วยสีแดง ส่วนขั้วใต้แทนด้วยสีน้ำเงิน)

– สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนแม่เหล็กคืออะไร (แนวคำตอบ สัญลักษณ์ที่กำหนดขั้วแม่เหล็ก โดยขั้วเหนือแทนด้วยสัญลักษณ์ N และขั้วใต้แทนด้วยสัญลักษณ์ S)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน ปฏิบัติกิจกรรม สังเกตขั้วแม่เหล็ก ตามขั้นตอน ดังนี้

– นำเข็มทิศมาใช้ในการหาทิศเหนือ โดยวางเข็มทิศไว้บนโต๊ะ แล้วรอจนเข็มชี้ของเข็มทิศหยุดนิ่ง จากนั้นหมุนเข็มทิศให้ตัวอักษร N บนเข็มทิศอยู่บริเวณปลายของเข็มชี้ (ด้านที่มีสี) ของเข็มทิศพอดี จะได้ทิศเหนือของบริเวณนั้น

– จัดโต๊ะทั้ง 2 ตัวให้ห่างกันประมาณ 60 เซนติเมตร แล้วนำไม้เมตรไปวางพาดระหว่างโต๊ะทั้ง 2 ตัว

– นำปลายเชือกด้านหนึ่งมาผูกบริเวณกึ่งกลางแม่เหล็ก และผูกปลายเชือกอีกด้านหนึ่งเข้ากับไม้เมตร เพื่อให้แม่เหล็กหมุนได้อย่างอิสระ

– ใช้มือปัดให้แม่เหล็กหมุนอย่างอิสระ แล้วรอจนแม่เหล็กหยุดหมุน สังเกตการวางตัวของขั้วเหนือและขั้วใต้ของแม่เหล็ก บันทึกผล จากนั้นทำซ้ำอีก 2 ครั้ง และสรุปผล

(2) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบ ๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– แม่เหล็กมีกี่ขั้ว อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 2 ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้)

– การวางตัวของขั้วเหนือและขั้วใต้ของแม่เหล็กมีลักษณะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ แตกต่างกัน โดยขั้วเหนือของแม่เหล็กชี้ไปทางทิศเหนือและขั้วใต้ของแม่เหล็กชี้ไปทางทิศใต้เสมอ)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า แม่เหล็กมี 2 ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยเมื่อปล่อยให้แม่เหล็กหมุนอย่างอิสระแล้วหยุดนิ่ง ขั้วเหนือและขั้วใต้ของแม่เหล็กจะวางตัวในแนวทิศเหนือและทิศใต้ ตามลำดับ

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

 (1) ครูอธิบายเรื่องน่ารู้ เรื่อง แม่เหล็กโลก ให้นักเรียนเข้าใจว่า โลกของเรามีแม่เหล็กขนาดใหญ่อยู่ภายในแกนกลางโลก แต่ขั้วแม่เหล็กโลกมีทิศตรงกันข้ามกับทิศของเข็มทิศ คือ ขั้วใต้ (S) หันไปทางทิศเหนือ ส่วนขั้วเหนือ (N) หันไปทางทิศใต้

(2) นักเรียนค้นคว้าคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับขั้วแม่เหล็ก จากหนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนฟัง คัดคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– ถ้าปล่อยให้แม่เหล็กหมุนอย่างอิสระแล้วหยุดนิ่งจะพบว่า แม่เหล็กมีการวางตัวลักษณะใด (แนวคำตอบ ขั้วเหนือและขั้วใต้ของแม่เหล็กจะวางตัวในแนวทิศเหนือและทิศใต้ ตามลำดับ)

– ลักษณะการวางตัวของขั้วเหนือและขั้วใต้ของแม่เหล็กถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์อุปกรณ์ใด (แนวคำตอบ เข็มทิศ)

**ขั้นสรุป**

 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับขั้วแม่เหล็ก โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องขั้วแม่เหล็ก2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม4. 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 31**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แรงระหว่างขั้วแม่เหล็ก (1) เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

 ว 2.2 ป.3/4 ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐาน เชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายลักษณะของแรงระหว่างขั้วแม่เหล็กได้ (K)

2. ระบุขั้วแม่เหล็กและคาดคะเนผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันได้ (K)

3. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

4. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

6. สื่อสารและนำความรู้เรื่องแรงระหว่างขั้วแม่เหล็กไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

 เมื่อนำแม่เหล็กที่มีขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กันจะเกิดแรงผลักระหว่างขั้วแม่เหล็ก และเมื่อนำแม่เหล็กที่มีขั้วต่างกันเข้าใกล้กันจะเกิดแรงดึงดูดระหว่างขั้วแม่เหล็ก

**5. สาระการเรียนรู้**

 แรงไม่สัมผัส

– แรงแม่เหล็ก

**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**

สังเกตแรงแม่เหล็ก

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

 1) นักเรียนทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนรู้มาแล้วโดยใช้คำถามต่อไปนี้

– แม่เหล็กคืออะไร (แนวคำตอบ วัตถุที่สามารถดึงดูดหรือผลักแม่เหล็กด้วยกันและดึงดูดสารแม่เหล็กได้)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง แรงระหว่างขั้วแม่เหล็ก

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

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

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– แรงที่เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็กกับแม่เหล็กเรียกว่าอะไร (แนวคำตอบ แรงแม่เหล็ก)

– แม่เหล็กแท่งหนึ่งจะมีแรงกระทำต่อแม่เหล็กอีกแท่งหนึ่งในลักษณะใด (แนวคำตอบ ถ้าแม่เหล็กมีขั้วเหมือนกันจะมีแรงผลักระหว่างขั้วแม่เหล็ก แต่ถ้าแม่เหล็กมีขั้วต่างกันจะมีแรงดึงดูดระหว่างขั้วแม่เหล็ก) 2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนศึกษาเรื่องแรงระหว่างขั้วแม่เหล็ก จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า บริเวณขั้วเหนือและขั้วใต้ของแม่เหล็กเป็นบริเวณที่มีแรงแม่เหล็กมากที่สุด และน้อยลงเรื่อย ๆ เมื่อถัดจากขั้วแม่เหล็กเข้ามา จนน้อยที่สุดบริเวณกลางแท่ง และถ้าเรานำแม่เหล็ก 2 แท่งเข้าใกล้กัน แล้วหันขั้วที่เหมือนกันเข้าหากันจะเกิดแรงผลักกันระหว่างแม่เหล็กทั้งสอง แต่ถ้าหันขั้วที่ต่างกันเข้าหากันจะเกิดแรงดึงดูดกัน ซึ่งกล่าวได้ว่า “ขั้วแม่เหล็กชนิดเดียวกันจะผลักกัน และขั้วแม่เหล็กต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน”

(2) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน ปฏิบัติกิจกรรม สังเกตแรงแม่เหล็ก ตามขั้นตอน ดังนี้

– คาดคะเนว่าเมื่อนำแม่เหล็ก 2 แท่งเข้าใกล้กัน โดยให้ขั้วแม่เหล็กที่เหมือนกันเข้าใกล้กันและขั้วแม่เหล็กที่ต่างกันเข้าใกล้กันจะเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะใด

– วางแม่เหล็กแท่งที่ 1 บนโต๊ะ นำขั้วเหนือของแม่เหล็กแท่งที่ 2 เข้าใกล้ขั้วเหนือของแม่เหล็กแท่งที่ 1 สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น บันทึกผล

– นำขั้วใต้ของแม่เหล็กแท่งที่ 2 เข้าใกล้ขั้วใต้ของแม่เหล็กแท่งที่ 1 สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น บันทึกผล

– เปลี่ยนเป็นวางแม่เหล็กแท่งที่ 2 บนโต๊ะ นำขั้วใต้ของแม่เหล็กแท่งที่ 1 เข้าใกล้ขั้วเหนือของแม่เหล็กแท่งที่ 2 และนำขั้วเหนือของแม่เหล็กแท่งที่ 1 เข้าใกล้ขั้วใต้ของแม่เหล็กแท่งที่ 2 ตามลำดับ สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น บันทึกผล และสรุปผล

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– เมื่อนำแม่เหล็กขั้วเหมือนกันและขั้วต่างกันเข้าใกล้กันจะเกิดสิ่งใดขึ้น (แนวคำตอบ แม่เหล็กขั้วเหมือนกันจะผลักกัน ส่วนแม่เหล็กขั้วต่างกันจะดึงดูดกัน)

– เมื่อนำแม่เหล็ก 2 แท่งเข้าใกล้กัน มีแรงกระทำต่อแม่เหล็กทั้งสองหรือไม่ สังเกตจากอะไร (แนวคำตอบ มีแรงกระทำต่อแม่เหล็กทั้งสอง สังเกตจากแม่เหล็กทั้งสองสามารถเคลื่อนที่เข้าหากันหรือเคลื่อนที่ออกจากกันได้)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า เมื่อนำแม่เหล็ก 2 แท่งเข้าใกล้กัน โดยให้ขั้วแม่เหล็กที่เหมือนกันเข้าใกล้กันจะเกิดแรงผลักกัน แต่ถ้าให้ขั้วแม่เหล็กที่ต่างกันเข้าใกล้กันจะเกิดแรงดึงดูดกัน

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

 นักเรียนค้นคว้าคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับแรงระหว่างขั้วแม่เหล็ก จากหนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนฟัง คัดคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู

**ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– ขั้วแม่เหล็กอยู่บริเวณใดของแม่เหล็ก (แนวคำตอบ บริเวณปลายทั้ง 2 ข้างของแม่เหล็ก)

– แรงระหว่างขั้วแม่เหล็กคืออะไร (แนวคำตอบ แรงที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้กัน อาจเป็นได้ทั้งแรงผลักและแรงดึงดูด)

**ขั้นสรุป**

 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับแรงระหว่างขั้วแม่เหล็ก โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องแรงระหว่างขั้วแม่เหล็ก2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม4. 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 32**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แรงระหว่างขั้วแม่เหล็ก (2) เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

 ว 2.2 ป.3/4 ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐาน เชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายลักษณะของแรงระหว่างขั้วแม่เหล็กได้ (K)

2. ระบุขั้วแม่เหล็กได้จากการสังเกตผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กัน (K)

3. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

4. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

6. สื่อสารและนำความรู้เรื่องแรงระหว่างขั้วแม่เหล็กไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

 แม่เหล็ก มี 2 ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ เมื่อนำแม่เหล็กที่มีขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กันจะเกิดแรงผลักระหว่างขั้วแม่เหล็ก และเมื่อนำแม่เหล็กที่มีขั้วต่างกันเข้าใกล้กันจะเกิดแรงดึงดูดระหว่างขั้วแม่เหล็ก

**5. สาระการเรียนรู้**

 แรงไม่สัมผัส

– แรงแม่เหล็ก

**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**

สังเกตแรงระหว่างขั้วแม่เหล็ก

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

 1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– แม่เหล็กทุกแท่งมีแรงแม่เหล็กอยู่โดยรอบใช่หรือไม่ (แนวคำตอบ ใช่)

– แรงแม่เหล็กมีกี่ลักษณะ อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 2 ลักษณะ คือ แรงผลักและแรงดึงดูด)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง แรงระหว่างขั้วแม่เหล็ก

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

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

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) นักเรียนทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนรู้มาแล้วโดยใช้คำถามต่อไปนี้

– เมื่อนำแม่เหล็กที่มีขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กัน แรงระหว่างขั้วแม่เหล็กที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะใด (แนวคำตอบ แรงระหว่างขั้วแม่เหล็กที่เกิดขึ้นจะเป็นแรงผลัก)

– เมื่อนำแม่เหล็กที่มีขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน แรงระหว่างขั้วแม่เหล็กที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะใด (แนวคำตอบ แรงระหว่างขั้วแม่เหล็กที่เกิดขึ้นจะเป็นแรงดึงดูด)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน ปฏิบัติกิจกรรม สังเกตแรงระหว่างขั้วแม่เหล็ก ตามขั้นตอน ดังนี้

– นำแม่เหล็กแท่งหนึ่งมาห่อด้วยกระดาษ แล้วทำสัญลักษณ์ที่ปลายด้านใดด้านหนึ่งบนกระดาษที่ห่อไว้

– นำแม่เหล็กที่ห่อด้วยกระดาษมาไว้บนโต๊ะ จากนั้นนำขั้วเหนือของแม่เหล็กอีกแท่งหนึ่งเข้าใกล้แม่เหล็กที่ห่อด้วยกระดาษด้านที่ทำสัญลักษณ์ไว้ สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น บันทึกผล

– ดำเนินการเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 2 แต่เปลี่ยนเป็นนำขั้วเหนือของแม่เหล็กเข้าใกล้แม่เหล็กที่ห่อด้วยกระดาษด้านที่ไม่ได้ทำสัญลักษณ์ไว้

– คาดคะเนว่าแม่เหล็กที่ห่อด้วยกระดาษด้านใดเป็นขั้วเหนือและด้านใดเป็นขั้วใต้

– แกะกระดาษที่ห่อแม่เหล็กออก โดยเริ่มแกะจากด้านที่ทำสัญลักษณ์ไว้ บันทึกผล จากนั้นแกะด้านที่ไม่ได้ทำสัญลักษณ์ไว้ บันทึกผล และสรุปผล

(2) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– นักเรียนคาดคะเนไว้ว่าด้านใดเป็นขั้วเหนือและด้านใดเป็นขั้วใต้ เพราะอะไร (แนวคำตอบ ด้านที่ทำสัญลักษณ์ไว้เป็นขั้วเหนือ ส่วนด้านที่ไม่ได้ทำสัญลักษณ์ไว้เป็นขั้วใต้ เพราะเมื่อนำขั้วเหนือของแม่เหล็กเข้าใกล้แม่เหล็กที่ห่อด้วยกระดาษด้านที่ทำสัญลักษณ์ไว้ พบว่าแม่เหล็กทั้งสองผลักกัน แต่เมื่อนำขั้วเหนือของแม่เหล็กเข้าใกล้แม่เหล็กที่ห่อด้วยกระดาษด้านที่ไม่ได้ทำสัญลักษณ์ไว้ พบว่าแม่เหล็กทั้งสองดึงดูดกัน)

– เมื่อแกะกระดาษที่ห่อแม่เหล็กออก ด้านที่ทำสัญลักษณ์ไว้คือขั้วใด (แนวคำตอบ ขั้วเหนือ)

– เมื่อแกะกระดาษที่ห่อแม่เหล็กออก ด้านที่ไม่ได้ทำสัญลักษณ์ไว้คือขั้วใด (แนวคำตอบ ขั้วใต้)

– นักเรียนคาดคะเนขั้วแม่เหล็กได้ถูกต้องหรือไม่ (แนวคำตอบ ถูกต้อง)

 (3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า แรงระหว่างขั้วแม่เหล็กมี 2 ลักษณะ คือ แรงผลักและแรงดึงดูด โดยแรงผลักจะเกิดขึ้นเมื่อนำแม่เหล็ก 2 แท่งที่มีขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กัน และแรงดึงดูดจะเกิดขึ้นเมื่อนำแม่เหล็ก 2 แท่งที่มีขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

 ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับขนาดของแรงระหว่างขั้วแม่เหล็ก ให้นักเรียนเข้าใจว่า ขนาดของแรงระหว่างขั้วแม่เหล็กจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างขั้วแม่เหล็ก นั่นคือ ถ้าระยะห่างระหว่างขั้วแม่เหล็กมาก แรงระหว่างขั้วแม่เหล็กจะน้อย ในทางกลับกัน ถ้าระยะห่างระหว่างขั้วแม่เหล็กน้อย แรงระหว่างขั้วแม่เหล็กจะมาก

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– แรงผลักระหว่างขั้วแม่เหล็กเกิดขึ้นเมื่อใด (แนวคำตอบ เกิดขึ้นเมื่อนำแม่เหล็ก 2 แท่งที่มีขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กัน)

– แรงดึงดูดระหว่างขั้วแม่เหล็กเกิดขึ้นเมื่อใด (แนวคำตอบ เกิดขึ้นเมื่อนำแม่เหล็ก 2 แท่งที่มีขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน)

– แรงระหว่างขั้วแม่เหล็กจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งใด (แนวคำตอบ ระยะห่างระหว่างขั้วแม่เหล็ก)

**ขั้นสรุป**

 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับแรงระหว่างขั้วแม่เหล็กโดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องแรงระหว่างขั้วแม่เหล็ก2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม4. 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 33**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แรงรอบๆ แม่เหล็ก เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

 ว 2.2 ป.3/3 จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็ก เป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์

 ว 2.2 ป.3/4 ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐาน เชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. สังเกตและอธิบายลักษณะของแรงรอบ ๆ แม่เหล็กได้ (K)

2. ระบุได้ว่าบริเวณขั้วเหนือและขั้วใต้ของแม่เหล็กเป็นบริเวณที่มีแรงแม่เหล็กมากที่สุด (K)

3. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

4. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

6. สื่อสารและนำความรู้เรื่องแรงรอบ ๆ แม่เหล็กไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

 บริเวณขั้วเหนือและขั้วใต้ของแม่เหล็กเป็นบริเวณที่มีแรงแม่เหล็กมากที่สุด และน้อยลงเรื่อย ๆ เมื่อถัดจากขั้วแม่เหล็กเข้ามา จนน้อยที่สุดบริเวณกลางแท่ง

**5. สาระการเรียนรู้**

 แรงไม่สัมผัส

– แรงแม่เหล็ก

**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**

สังเกตแรงรอบๆ แม่เหล็ก

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

 1) นักเรียนทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนรู้มาแล้วโดยใช้คำถามต่อไปนี้

– แรงที่เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็กกับแม่เหล็ก หรือแม่เหล็กกับสารแม่เหล็กคือแรงชนิดใด (แนวคำตอบ แรงแม่เหล็ก)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง แรงรอบๆ แม่เหล็ก

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

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

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– แรงแม่เหล็กเกิดขึ้นบริเวณใด (แนวคำตอบ เกิดขึ้นบริเวณรอบ ๆ แม่เหล็ก)

 (2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน ปฏิบัติกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ แรงรอบ ๆ แม่เหล็ก ตามขั้นตอน ดังนี้

– นำเชือกมาผูกบริเวณกึ่งกลางของแม่เหล็ก

– นำปลายแม่เหล็กเข้าใกล้กับลวดเสียบกระดาษ แล้วสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น

– นำแม่เหล็กด้านอื่น ๆ เข้าใกล้กับลวดเสียบกระดาษ แล้วสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น

(2) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– เมื่อนำปลายแม่เหล็กเข้าใกล้กับลวดเสียบกระดาษจะเกิดสิ่งใดขึ้น (แนวคำตอบ ลวดเสียบกระดาษเคลื่อนที่เข้าหาแม่เหล็ก)

– เมื่อนำแม่เหล็กด้านอื่นๆ เข้าใกล้กับลวดเสียบกระดาษจะเกิดสิ่งใดขึ้น (แนวคำตอบ ลวดเสียบกระดาษเคลื่อนที่เข้าหาแม่เหล็กทุกด้าน)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า บริเวณรอบๆ แม่เหล็กจะมีแรงแม่เหล็กอยู่เสมอ โดยบริเวณขั้วเหนือและขั้วใต้ของแม่เหล็กเป็นบริเวณที่มีแรงแม่เหล็กมากที่สุด และน้อยลงเรื่อยๆ เมื่อถัดจากขั้วแม่เหล็กเข้ามา จนน้อยที่สุดบริเวณกลางแท่ง

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

 ครูอธิบายเรื่องน่ารู้ เรื่อง สนามแม่เหล็ก ให้นักเรียนเข้าใจว่า บริเวณรอบๆ แม่เหล็กจะมีเส้นแรงแม่เหล็กซึ่งมีทิศพุ่งออกจากขั้วเหนือและพุ่งเข้าสู่ขั้วใต้ของแม่เหล็กเสมอ เรียกบริเวณที่มีเส้นแรงแม่เหล็กนี้ว่า สนามแม่เหล็ก

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– เมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้ลวดเสียบกระดาษจะมีแรงแม่เหล็กกระทำต่อลวดเสียบกระดาษหรือไม่ สังเกตจากสิ่งใด (แนวคำตอบ มีแรงแม่เหล็กกระทำต่อลวดเสียบกระดาษ โดยสังเกตจากการที่ลวดเสียบกระดาษเคลื่อนที่เข้าหาแม่เหล็ก)

– บริเวณใดของแม่เหล็กที่มีแรงแม่เหล็กมากที่สุด (แนวคำตอบ บริเวณขั้วเหนือและขั้วใต้ของแม่เหล็ก)

**ขั้นสรุป**

 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับแรงรอบๆ แม่เหล็ก โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องแรงรอบ ๆ แม่เหล็ก2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม4. 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 34**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ผลของแรงแม่เหล็ก (1) เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

 ว 2.2 ป.3/3 จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็ก เป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. สังเกตและอธิบายผลของแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อวัตถุที่ทำมาจากสารแม่เหล็กได้ (K)

2. จำแนกประเภทของวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์ได้ (K)

3. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

4. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

6. สื่อสารและนำความรู้เรื่องผลของแรงแม่เหล็กไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

 แม่เหล็กสามารถดึงดูดหรือผลักแม่เหล็กด้วยกัน และดึงดูดสารหรือวัตถุบางชนิดได้ โดยสารหรือวัตถุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้นี้เรียกว่า สารแม่เหล็ก

**5. สาระการเรียนรู้**

 แรงไม่สัมผัส

– ผลของแรงแม่เหล็ก

**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**

สังเกตแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อวัตถุต่างๆ

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

 1) ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยครูนำแก้วที่บรรจุน้ำและลวดเสียบกระดาษมาวางไว้หน้าห้องเรียน จากนั้นใส่ลวดเสียบกระดาษลงในแก้ว แล้วถามคำถามนักเรียนว่า

– ถ้านักเรียนต้องการนำลวดเสียบกระดาษขึ้นมาจากแก้ว โดยไม่ให้มือหรือวัตถุอื่นสัมผัสกับลวดเสียบกระดาษโดยตรง นักเรียนควรทำอย่างไร (แนวคำตอบ ใช้แม่เหล็กดึงดูดลวดเสียบกระดาษออกจากแก้ว)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ผลของแรงแม่เหล็ก

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

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

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– สิ่งที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้เรียกว่าอะไร (แนวคำตอบ สารแม่เหล็ก)

 (2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนศึกษาเรื่องผลของแรงแม่เหล็ก จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า นอกจากแม่เหล็กจะสามารถดึงดูดหรือผลักแม่เหล็กด้วยกันได้แล้วยังสามารถดึงดูดสารหรือวัตถุบางชนิดได้อีกด้วย โดยสารหรือวัตถุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้นี้เรียกว่า สารแม่เหล็ก ส่วนใหญ่สารแม่เหล็กจะเป็นโลหะ เช่น เหล็ก นิกเกิล และโคบอลต์ ส่วนสารที่ไม่เป็นสารแม่เหล็ก เช่น พลาสติก อะลูมิเนียม สังกะสี และทองแดง

(2) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน ปฏิบัติกิจกรรม สังเกตแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อวัตถุต่างๆ ตามขั้นตอน ดังนี้

– สำรวจวัตถุไม่ซ้ำกันมา 10 ชนิด เขียนชื่อวัตถุที่สำรวจพบและวัสดุที่ใช้ทำวัตถุชนิดนั้น

– นำแม่เหล็กมาสัมผัสวัตถุแต่ละชนิด แล้วสังเกตว่ามีแรงดึงดูดหรือไม่

– จำแนกประเภทของวัตถุต่างๆ โดยใช้การดึงดูดของแม่เหล็กเป็นเกณฑ์ บันทึกผล และสรุปผล

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– วัสดุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้มีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ เหล็กเคลือบด้วยนิกเกิลและเหล็ก)

– วัสดุที่แม่เหล็กไม่สามารถดึงดูดได้มีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ ทองแดง อะลูมิเนียม พลาสติก ไม้ และยาง)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า แม่เหล็กดึงดูดเฉพาะวัตถุที่ทำมาจากเหล็กหรือโลหะบางชนิดเท่านั้น

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

 (1) ครูเชื่อมโยงความรู้เข้ากับบูรณาการอาเซียน โดยครูอธิบายเกี่ยวกับความต้องการใช้เหล็กของประเทศในกลุ่มสมาชิกอาเซียน ให้นักเรียนเข้าใจว่า เหล็กเป็นสารแม่เหล็กที่นิยมนำมาใช้ในงานที่ต้องการความแข็งแรง เช่น โครงสร้างอาคาร โครงสร้างรถยนต์ และโครงสร้างของเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ทำให้มีความต้องการใช้เหล็กมากขึ้น โดยแต่ละประเทศในกลุ่มสมาชิกอาเซียนมีความต้องการใช้เหล็กแตกต่างกัน เช่น ประเทศเวียดนามและไทยมีความต้องการใช้เหล็กมากที่สุดปีละประมาณ 20 ล้านตัน ประเทศอินโดนีเซียปีละประมาณ 13 ล้านตัน และประเทศฟิลิปปินส์และมาเลเซียปีละประมาณ 10 ล้านตัน

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

 (4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– วัตถุใดที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้ (แนวคำตอบ วัตถุที่ทำมาจากสารแม่เหล็ก)

– ยกตัวอย่างวัสดุที่เป็นสารแม่เหล็กมา 3 ชนิด (แนวคำตอบ เหล็ก นิกเกิล และโคบอลต์)

– ยกตัวอย่างวัสดุที่ไม่ใช่สารแม่เหล็กมา 3 ชนิด (แนวคำตอบ ไม้ พลาสติก และอะลูมิเนียม)

**ขั้นสรุป**

 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับผลของแรงแม่เหล็ก โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องผลของแรงแม่เหล็ก2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม4. 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 35**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ผลของแรงแม่เหล็ก (2) เวลา 1 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. ตัวชี้วัดชั้นปี**

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

 ว 2.2 ป.3/3 จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็ก เป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

 ว 2.2 ป.3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรง ไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายผลของแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อวัตถุที่ทำมาจากสารแม่เหล็กได้ (K)

2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องผลของแรงแม่เหล็กไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

**4. สาระสำคัญ**

 สารที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้ เรียกว่า สารแม่เหล็ก ส่วนใหญ่สารแม่เหล็กจะเป็นโลหะ เช่น เหล็ก นิกเกิล และโคบอลต์ แม่เหล็กและสารแม่เหล็กสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น ใช้เป็นส่วนประกอบในของเล่นและของใช้ต่าง ๆ ใช้ประดิษฐ์เข็มทิศ และใช้เป็นส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีมอเตอร์

**5. สาระการเรียนรู้**

 แรงไม่สัมผัส

– ผลของแรงแม่เหล็ก

**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**

ประดิษฐ์เบ็ดตกปลาพลังแม่เหล็ก

**9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

 1) ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยครูนำลวดเย็บกระดาษ ตะปู ช้อนพลาสติก ดินสอและไม้บรรทัดเหล็ก มาให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ดังนี้

– ถ้านำแม่เหล็กเข้าใกล้วัตถุเหล่านี้ วัตถุชนิดใดที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้ (แนวคำตอบ ลวดเย็บกระดาษ ตะปู และไม้บรรทัดเหล็ก)

– เพราะเหตุใดแม่เหล็กจึงสามารถดึงดูดวัตถุดังกล่าวได้ (แนวคำตอบ เพราะลวดเย็บกระดาษ ตะปู และไม้บรรทัดเหล็กเป็นวัตถุที่ทำมาจากสารแม่เหล็ก)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ผลของแรงแม่เหล็ก

**ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

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

**1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)**

(1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– สิ่งต่างๆ รอบตัวของนักเรียนมีแม่เหล็กเป็นส่วนประกอบหรือไม่ ถ้ามี อะไรบ้าง (แนวคำตอบ มี เช่น แม่เหล็กติดตู้เย็น กล่องดินสอ และกระเป๋า)

(2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

**2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)**

(1) นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน ปฏิบัติกิจกรรม ประดิษฐ์เบ็ดตกปลาพลังแม่เหล็ก ตามขั้นตอน ดังนี้

– นำกระดาษแข็งมาตัดเป็นรูปปลาประมาณ 4 – 5 ตัว แล้ววาดรูปและระบายสีให้สวยงาม จากนั้นใช้ลวดเสียบกระดาษเสียบกระดาษแข็งรูปปลาที่ตัดไว้ จะได้สิ่งที่เรียกว่า ปลากระดาษ

– นำปลายเชือกด้านหนึ่งมาผูกกับปลายไม้ด้านหนึ่ง ส่วนปลายเชือกอีกด้านหนึ่งนำมาผูกกับแม่เหล็ก จะได้สิ่งที่เรียกว่า เบ็ดตกปลาพลังแม่เหล็ก

– นำปลากระดาษใส่ลงในกล่องกระดาษ

– แต่ละกลุ่มแข่งกันตกปลากระดาษที่อยู่ในกล่องกระดาษทีละตัว โดยกำหนดเวลาให้แต่ละกลุ่ม 30 วินาที กลุ่มที่สามารถตกปลากระดาษได้มากที่สุดเป็นฝ่ายชนะ

(2) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบ ๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

**3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)**

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– นักเรียนคิดว่า เพราะเหตุใดปลากระดาษจึงสามารถติดกับเบ็ดตกปลาพลังแม่เหล็กได้ (แนวคำตอบ เพราะแม่เหล็กที่ติดอยู่กับปลายเบ็ดตกปลาพลังแม่เหล็กดึงดูดลวดเสียบกระดาษที่เสียบอยู่กับปลากระดาษ)

– นักเรียนได้ประโยชน์อะไรจากการปฏิบัติกิจกรรมครั้งนี้ (แนวคำตอบ สามารถนำแม่เหล็กและสารแม่เหล็กมาใช้ในการประดิษฐ์ของเล่นและของใช้ได้ เช่น แม่เหล็กติดตู้เย็นและกล่องดินสอ)

(3) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า แรงแม่เหล็กมีผลต่อวัตถุที่เป็นสารแม่เหล็ก คือ สามารถดึงดูดวัตถุที่เป็นสารแม่เหล็กได้

**4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)**

(1) ครูอธิบายเรื่องน่ารู้ เรื่อง ประโยชน์ของแรงแม่เหล็ก ให้นักเรียนเข้าใจว่า ปัจจุบันแม่เหล็กนำมาใช้ประโยชน์มากมาย เช่น

– ใช้เป็นส่วนประกอบในของเล่นและของใช้ต่าง ๆ เช่น แม่เหล็กติดตู้เย็นหรือเครื่องซักผ้ากล่องดินสอ และกระเป๋าใส่ของต่างๆ

– ใช้ประดิษฐ์เข็มทิศ เพื่อใช้ในการเดินทางซึ่งแม่เหล็กจะทำให้ลูกศรของเข็มทิศชี้ไปทางทิศเหนือเสมอ

– ใช้เป็นส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีมอเตอร์ เช่น พัดลม เครื่องผสมอาหาร เครื่องดูดฝุ่น วิทยุ โทรทัศน์ และสว่านไฟฟ้า

(2) ครูเชื่อมโยงความรู้เข้ากับหลักเศรษฐกิจพอเพียง โดยครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า แรงแม่เหล็กสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น แม่เหล็กที่ติดบริเวณขอบประตูตู้เย็น โดยใช้แผ่นยางหุ้มเพื่อให้ตู้เย็นปิดสนิท ป้องกันไม่ให้ความเย็นรั่วออกจากตู้เย็น นอกจากตู้เย็นจะใช้แม่เหล็กเพื่อให้ประตูปิดสนิทแล้ว ยังมีวิธีต่างๆ เพื่อช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าของตู้เย็น ดังนี้

– หมั่นตรวจสอบยางขอบประตูตู้เย็น

– ไม่เปิดประตูตู้เย็นบ่อยๆ

– ไม่ใส่ของร้อนหรือใส่ของจนแน่นเกินไป

(3) นักเรียนเล่นเกมจับคู่คำ จากหัวข้อสนุกทำ สนุกคิด กับวิทยาศาสตร์ ตามที่กำหนด

**5) ขั้นประเมิน (Evaluation)**

(1) นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

 (4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– เมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้ลวดเสียบกระดาษ ลวดเสียบกระดาษมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ มีการเปลี่ยนแปลง คือ ลวดเสียบกระดาษเคลื่อนตัวมาติดกับแม่เหล็กโดยที่แม่เหล็กไม่ต้องสัมผัสกับลวดเสียบกระดาษ)

– สารแม่เหล็กมีประโยชน์อย่างไร (แนวคำตอบ นำไปใช้เป็นส่วนประกอบของของใช้ ต่างๆ ได้ เช่น ประตูตู้เย็นและกล่องดินสอ)

**ขั้นสรุป**

1) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับผลของแรงแม่เหล็ก โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

2) ครูดำเนินการทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดความก้าวหน้า/ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ของนักเรียน

3) ครูเชื่อมโยงเนื้อหาจากบทเรียนนี้กับหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เพื่อให้นักเรียนเตรียมความพร้อม โดยการใช้คำถามกระตุ้น ดังนี้

– ความรู้เรื่องแม่เหล็กสามารถนำมาใช้ในการประดิษฐ์เครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้หรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ ได้ โดยสามารถนำมาใช้ในประดิษฐ์ไดนาโม ซึ่งเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีส่วนประกอบหลัก คือ แม่เหล็กและขดลวดทองแดง เมื่อหมุนแกนที่มีขดลวดทองแดงอยู่ระหว่างแม่เหล็ก หรือหมุนแกนที่มีแม่เหล็กอยู่ระหว่างขดลวดทองแดง จะมีไฟฟ้าเกิดขึ้น)

4) ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเนื้อหา เพื่อจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป โดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าล่วงหน้าในหัวข้อการเปลี่ยนแปลงพลังงาน

5) นักเรียนเตรียมประเด็นคำถามที่สงสัยมาอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม เพื่อนำมาอภิปรายร่วมกันในห้องเรียนครั้งต่อไป

**10. สื่อการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ด้านความรู้ (K) | ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A) | ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) |
| 1. ซักถามความรู้เรื่องผลของแรงแม่เหล็ก2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน3. ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน | 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ | 1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม4. 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 36**

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

เรื่อง การทดสอบกลางปี เวลา 1 ชั่วโมง

**นักเรียนทำแบบทดสอบการทดสอบกลางภาค**