

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 23101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเกิดคลื่นกล

เวลา 1 คาบ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครูผู้สอน.....นางสาววรกมล แก้วเคนมา.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

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

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ว 2.3 ม.3/10 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดคลื่น และบรรยายส่วนประกอบของคลื่น

ตัวชี้วัดปลายทาง

ว 2.3 ม.3/12 ตระหนักถึงประโยชน์และอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยนำเสนอการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ และอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ในชีวิตประจำวัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการเกิดคลื่นกลได้ (K)
2. อธิบายลักษณะของคลื่นกลได้ (K)
3. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)
4. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)
6. สื่อสารและนำความรู้เรื่องการเกิดคลื่นกลไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

4. สาระสำคัญ

คลื่นกลอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ โดยอนุภาคของตัวกลางไม่เคลื่อนที่ไปกับคลื่น แต่ละอนุภาคของตัวกลางจะเคลื่อนที่ขึ้น-ลงอยู่กับที่เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ผ่าน

5. สาระการเรียนรู้

คลื่นกล

– การเกิดคลื่นกล

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. มีจิตวิทยาศาสตร์

7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะ/กระบวนการและทักษะในการดำเนินชีวิต

8. ชิ้นงานหรือภาระงาน

สังเกตการเกิดคลื่นกล

9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1) ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนรู้มาแล้ว โดยใช้คำถามต่อไปนี้
 - คลื่นที่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่คือคลื่นชนิดใด (แนวคำตอบ คลื่นกล)
 - เมื่อคลื่นกลเคลื่อนที่ผ่านตัวกลาง อนุภาคของตัวกลางเคลื่อนที่อย่างไร (แนวคำตอบ เคลื่อนที่ขึ้น-ลงอยู่กับที่)
- 2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง การเกิดคลื่น

กล

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

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

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

- (1) ครูให้นักเรียนดูรูปคลื่นที่เกิดจากน้ำฝนที่ครูเตรียมมา แล้วถามคำถามนักเรียนดังนี้
 - นักเรียนมองเห็นสิ่งใดในรูป (แนวคำตอบ คลื่นเป็นวงแผ่จากน้ำฝนที่หยดลงบนผิวน้ำ)
 - รูปที่นักเรียนเห็นเป็นคลื่นประเภทใด (แนวคำตอบ คลื่นกล)
- (2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

- (1) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน ปฏิบัติกิจกรรม สังเกตการเกิดคลื่นกล ตามขั้นตอน ดังนี้
 - เทน้ำลงในภาชนะให้สูงประมาณ 2 เซนติเมตร
 - นำกระดาษมาตัดให้มีขนาด 1.5 เซนติเมตร × 1.5 เซนติเมตร ประมาณ 10–15 ชิ้น แล้วร้อยกระดาษที่ตัดไว้ลงบนผิวน้ำให้กระดาษกระจายอย่างสม่ำเสมอบนผิวน้ำ
 - ใช้หลอดหยดดูดน้ำจากในภาชนะ แล้วร่อนกระทั้งน้ำและกระดาษหยดเคลื่อนที่
 - ถือหลอดหยดให้อยู่กึ่งกลางภาชนะและสูงจากผิวน้ำประมาณ 2 เซนติเมตร แล้วหยดน้ำลงในภาชนะ สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น บันทึกผล

- (2) ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม

- (3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

- (1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน
- (2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น
 - สิ่งที่เกิดขึ้นที่ผ่านหน้าเมื่อหยดน้ำลงในภาชนะคืออะไร และน้ำทำหน้าที่อะไร (แนวคำตอบ สิ่งที่เกิดขึ้นที่ผ่านหน้าเมื่อหยดน้ำลงในภาชนะ คือ พลังงาน และน้ำทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการถ่ายโอนพลังงาน)
 - ขณะที่คลื่นบนผิวน้ำแผ่ออกไป อนุภาคของน้ำเคลื่อนที่ไปกับคลื่นหรือไม่ สังเกตจากอะไร (แนวคำตอบ ไม่เคลื่อนที่ไปกับคลื่น โดยสังเกตได้จากกระดาษที่ลอยอยู่บนผิวน้ำมีการขยับขึ้น-ลง ในตำแหน่งเดิม โดยไม่เคลื่อนที่ไปกับคลื่น)
- (3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่าเมื่อคลื่นถ่ายโอนพลังงานให้กับอนุภาคของน้ำที่เป็นตัวกลาง อนุภาคของน้ำจะขยับขึ้น-ลงในตำแหน่งเดิม ไม่เคลื่อนที่ไปกับคลื่น

4) ขยายความรู้ (Elaboration)

ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับคลื่นบนผิวน้ำให้นักเรียนเข้าใจว่า คลื่นบนผิวน้ำเกิดจากหยดน้ำกระทบกับผิวน้ำ ทำให้เกิดการถ่ายโอนพลังงานให้กับอนุภาคของน้ำ แล้วอนุภาคของน้ำจะขยับขึ้น-ลง ทำให้ผิวน้ำเกิดการกระเพื่อมขึ้น-ลง และแผ่ออกไป

5) ประเมิน (Evaluation)

- (1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ
- (2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง
- (3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์
- (4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น
 - เมื่อโยนก้อนหินลงน้ำจะเกิดสิ่งใดขึ้น เพราะอะไร (แนวคำตอบ ผิวน้ำเกิดการกระเพื่อมขึ้น-ลง เพราะอนุภาคน้ำไม่เคลื่อนที่ไปกับคลื่น แต่จะเคลื่อนที่ขึ้น-ลงในตำแหน่งเดิมเท่านั้น)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการเกิดคลื่นกล โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

10. สื่อการเรียนรู้

1. รูปคลื่นที่เกิดจากน้ำฝน
2. ใบกิจกรรม สังเกตการเกิดคลื่นกล
3. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1
4. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1
5. แบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1
6. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1

11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาศาสตร์ (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. ซักถามความรู้เรื่องการเกิดคลื่น 2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรม ฝึกทักษะระหว่างเรียน	1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็น รายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบ วัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็น รายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบ วัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์	1. ประเมินทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 2. ประเมินทักษะการคิดโดยการ สังเกตการทำงานกลุ่ม 3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดย การสังเกตการทำงานกลุ่ม 4. ประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติ กิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือราย กลุ่มโดยการสังเกตการทำงาน กลุ่ม

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

12.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

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

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

นักเรียนที่ไม่ผ่าน 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

.....

นางสาววรกมล แก้วเคนมา

ลงชื่อ.....

(นางสาววรกมล แก้วเคนมา)

ตำแหน่ง ครู

ความเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ.....แล้วมีความเห็นดังนี้

1. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ☐ ดีมาก
- ☐ ดี
- ☐ พอใช้
- ☐ ควรปรับปรุง

2. การจัดกิจกรรมได้นำเอากระบวนการเรียนรู้

- ☐ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมาใช้ในการสอนได้อย่างเหมาะสม
- ☐ ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรปรับปรุงพัฒนาต่อไป

3. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่

- ☐ นำไปใช้ได้จริง
- ☐ ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้

4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายพิทักษ์ แผงอ่อน)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนทุ่งศรีอุดม