

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 26

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 23101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสะท้อนของแสงของผิวโค้ง

เวลา 1 คาบ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครูผู้สอน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

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

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ว 2.3 ม.3/14 เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสง แสดงการเกิดภาพจากกระจกเงา

ตัวชี้วัดปลายทาง

ว 2.3 ม.3/17 อธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสง และการทำงานของทัศนอุปกรณ์จากข้อมูลที่รวบรวมได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สังเกตและอธิบายการสะท้อนของแสงของผิวโค้งได้ (K)
2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)
3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)
5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องการสะท้อนของแสงของผิวโค้งไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

4. สาระสำคัญ

เมื่อรังสีของแสงขนานไปตกกระทบแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูน รังสีของแสงจะสะท้อนกระจายออก แผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูนจึงทำหน้าที่กระจายแสง และเมื่อรังสีของแสงขนานไปตกกระทบแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเว้า รังสีของแสงจะสะท้อนไปรวมกันที่จุดจุดหนึ่ง แผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเว้าจึงทำหน้าที่รวมแสง

5. สาระการเรียนรู้

การสะท้อนของแสง

– การสะท้อนของแสงบนกระจกนูนและกระจกเว้า

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

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

8. ชิ้นงานหรือภาระงาน

สังเกตการสะท้อนของแสงของผิวโค้ง

9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1) ครูให้นักเรียนดูรูปกระจกนูนและกระจกเว้า แล้วถามคำถามนักเรียนดังนี้
 - นักเรียนรู้จักกระจกในรูปหรือไม่ (แนวคำตอบ รู้จัก)
 - กระจกในรูปคืออะไร (แนวคำตอบ กระจกนูนและกระจกเว้า)
 - กระจกในรูปใช้ประโยชน์อะไร (แนวคำตอบ กระจกนูนใช้สำหรับส่องดูรถยนต์ที่แล่นสวนไปมา กระจกเว้าใช้

ในการทันตแพทย์)

- 2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง การสะท้อนของแสงของผิวโค้ง

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

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

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

- (1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– เพราะอะไร จึงนิยมติดตั้งกระจกนูนไว้บริเวณจุดบอดของถนน (แนวคำตอบ เพราะกระจกนูนทำหน้าที่กระจายแสง สามารถสะท้อนภาพได้ในมุมที่กว้าง จึงทำให้มองเห็นรถที่แล่นสวน ไปมาได้)

– เพราะอะไร วงการทันตแพทย์จึงใช้กระจกเว้าตรวจฟันคนไข้ (แนวคำตอบ เพราะกระจกเว้าทำหน้าที่รวมแสง จึงทำให้มองเห็นภาพฟันมีขนาดใหญ่ขึ้น)

- (2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

- (1) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5–6 คน ปฏิบัติกิจกรรม สังเกตการสะท้อนของแสงของผิวโค้ง ตามขั้นตอน ดังนี้

– ลากเส้นตรง 2 เส้นตั้งฉากกันบนกระดาษขาว วางแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูนให้จุดตัดของเส้นตรงเป็นจุดสัมผัสจุดกึ่งกลางของผิวโค้งนูน โดยมีเส้นตรงเส้นหนึ่งเป็นเส้นสัมผัสและเส้นตรงอีกเส้นหนึ่งเป็นแกนमुखสำคัญ

– จัดรังสีของแสงขนาน 3 เส้นจากกล่องแสง ตกกระทบแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูนในขั้นตอนที่ 1 โดยจัดรังสีของแสงตกกระทบให้ขนานกับแกนमुखสำคัญ สังเกตและบันทึกแนวรังสีของแสงสะท้อนที่เกิดขึ้น

– ดำเนินการเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 1–2 แต่เปลี่ยนจากแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูนเป็นแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเว้า

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม

(3) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบ ๆ บริเวณห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– เมื่อให้รังสีของแสงขนานกับแกนमुखสำคัญไปตกกระทบแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูน รังสีของแสงจะมีลักษณะใด (แนวคำตอบ รังสีของแสงจะสะท้อนและกระจายออก)

– ถ้าต่อแนวรังสีสะท้อนจากแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูนไปทางด้านหลัง แนวรังสีที่ต่อไปจะมีลักษณะใด (แนวคำตอบ รังสีของแสงจะสะท้อนไปตัดกันที่จุดจุดหนึ่งบนแกนमुखสำคัญ)

– เมื่อให้รังสีของแสงขนานกับแกนमुखสำคัญไปตกกระทบแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเว้า รังสีของแสงจะมีลักษณะใด (แนวคำตอบ รังสีของแสงจะสะท้อนไปรวมกันที่จุดจุดหนึ่งบนแกนमुखสำคัญ)

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า เมื่อรังสีของแสงขนานไปตกกระทบแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูน รังสีของแสงจะสะท้อนและกระจายออก แผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูนจึงทำหน้าที่กระจายแสง และเมื่อรังสีของแสงขนานไปตกกระทบแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเว้า รังสีของแสงจะสะท้อนไปรวมกันที่จุดจุดหนึ่ง แผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเว้าจึงทำหน้าที่รวมแสง

4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

นักเรียนค้นคว้าคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับการสะท้อนของแสงของผิวโค้งจากหนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนฟัง คัดคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู

5) ขั้นประเมิน (Evaluation)

(1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– รังสีของแสงชนิดหนึ่งตกกระทบบนแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งนูน รังสีสะท้อนมีลักษณะใด (แนวคำตอบ รังสีสะท้อนจะกระจายออก)

– กระจกนูนและกระจกเว้าทำหน้าที่อะไร (แนวคำตอบ กระจกนูนทำหน้าที่กระจายแสง กระจกเว้าทำหน้าที่รวมแสง)

ขั้นสรุป

- 1) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการสะท้อนของแสงของผิวโค้ง โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์
- 2) ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเนื้อหาของบทเรียนชั่วโมงหน้า เพื่อจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป โดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าล่วงหน้าในหัวข้อ การหักเหของแสง
- 3) ครูให้นักเรียนเตรียมประเด็นคำถามที่สงสัยมาอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม เพื่อนำมาอภิปรายร่วมกันในห้องเรียนครั้งต่อไป

10. สื่อการเรียนรู้

1. รูปกระบอกและกระจกเว้า
2. ใบกิจกรรม สังเกตการสะท้อนของแสงของผิวโค้ง
3. หนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต
4. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1
5. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1
6. แบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1
7. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1

11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจิตวิทยาศาสตร์ (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. ซักถามความรู้เรื่องการสะท้อนของแสงของผิวโค้ง 2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน	1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์	1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 2. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม 3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหาโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม 4. ประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

12.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน

คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน

คิดเป็นร้อยละ.....

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

.....

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