

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 33

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 23101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ผลของความสว่างที่มีต่อดวงตามนุษย์

เวลา 1 คาบ

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

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ว 2.3 ม.3/19 อธิบายผลของความสว่างที่มีต่อดวงตาจากข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น

ว 2.3 ม.3/20 วัดความสว่างของแสงโดยใช้อุปกรณ์ วัดความสว่างของแสง

ตัวชี้วัดปลายทาง

ว 2.3 ม.3/21 ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่อง ความสว่างของแสงที่มีต่อดวงตา โดยวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา และเสนอแนะการจัดการความสว่างให้เหมาะสม ในการทำกิจกรรมต่างๆ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสว่างและอุปกรณ์ที่ใช้วัดความสว่างได้ (K)
2. สังเกตและอธิบายความสว่างที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ (K)
3. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)
4. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)
6. สื่อสารและนำความรู้เรื่องผลของความสว่างที่มีต่อดวงตามนุษย์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

4. สาระสำคัญ

ความสว่าง คือ ปริมาณแสงที่ตกกระทบบนพื้นที่ผิว 1 ตารางหน่วย มีหน่วยเป็น ลูเมนต่อพื้นที่ ถ้าพื้นที่ผิวมีหน่วยเป็น ตารางเมตร ความสว่างจะมีหน่วยเป็นลูเมนต่อตารางเมตรหรือลักซ์ ความสว่างมีผลต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิต เช่น พืชใช้แสงสว่างในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต

5. สาระการเรียนรู้

ผลของความสว่างที่มีต่อดวงตามนุษย์

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

สังเกตการเจริญเติบโตของพืช

9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– กิจกรรมใดในชีวิตประจำวันของนักเรียนที่ต้องการความสว่าง (แนวคำตอบ อ่านหนังสือและดูโทรทัศน์)

– นอกจากมนุษย์แล้ว แสงสว่างมีผลต่อสิ่งมีชีวิตใดอีกบ้าง และมีผลลักษณะใด (แนวคำตอบ พืช มีผลต่อการเจริญเติบโต)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ผลของความสว่างที่มีต่อดวงตามนุษย์

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

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

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

(1) ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนในกลุ่มนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับผลของความสว่างที่มีต่อดวงตามนุษย์ ที่ครูมอบหมายให้ไปเรียนรู้ล่วงหน้าให้เพื่อนๆ ในกลุ่มฟัง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอข้อมูลหน้าห้องเรียน

(2) ครูตรวจสอบว่านักเรียนทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายไปหรือไม่ โดยตรวจสอบจากการจดบันทึกของนักเรียน และถามคำถามเกี่ยวกับภาระงาน ดังนี้

– ความสว่างมีผลต่ออวัยวะใดของมนุษย์มากที่สุด (แนวคำตอบ นัยน์ตา)

– ความสว่างมีผลต่อการมองเห็นของมนุษย์เพราะอะไร (แนวคำตอบ เพราะการที่จะมองเห็นวัตถุต่างๆ ได้ ต้องมีแสงสว่างจากวัตถุนั้นสะท้อนเข้าสู่ขั้วตาของเรา ความสว่างจึงมีผลต่อการมองเห็น)

(3) ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนตั้งประเด็นคำถามที่นักเรียนสงสัยจากการทำภาระงานอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม ซึ่งครูให้นักเรียนเตรียมมาล่วงหน้า และให้นักเรียนช่วยกันตอบและแสดงความคิดเห็น

(4) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับภาระงาน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ความสว่างมีผลต่อนัยน์ตาของมนุษย์ จึงมีการนำความรู้เกี่ยวกับความสว่างมาช่วยในการจัดความสว่างให้เหมาะสมกับกิจกรรมต่างๆ

2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

(1) ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องผลของความสว่างที่มีต่อดวงตามนุษย์ จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า แหล่งกำเนิดแสงเป็นวัตถุที่สามารถให้แสงออกจากตัวเองได้ ซึ่งแบ่งเป็นแหล่งกำเนิดแสงตามธรรมชาติ ได้แก่ ดวงอาทิตย์ ดาวฤกษ์ และหิ่งห้อย และแหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ตะเกียง เทียนไข และหลอดไฟฟ้า

ความสว่าง (illumination: E) วัดจากปริมาณแสงที่ตกตั้งฉากบนพื้นที่ผิว 1 ตารางหน่วย ความสว่างมีหน่วยเป็นลูเมนต่อพื้นที่ ถ้าพื้นที่ผิวมีหน่วยเป็นตารางเมตร ความสว่างก็จะมีหน่วยเป็นลูเมนต่อตารางเมตรหรือลักซ์ (lux: lx) ความสว่างของพื้นที่ผิวที่รับแสงขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงและระยะทางจากแหล่งกำเนิดแสงไปยังพื้นที่ผิวที่รับแสง เช่น แสงจากดวงอาทิตย์มีความสว่าง 100,000 ลักซ์ แสงในที่ร่มภายนอกอาคารมีความสว่าง 10,000 ลักซ์ และแสงจากแหล่งกำเนิดแสงภายในอาคารมีความสว่าง 100–1,000 ลักซ์

การหาความสว่างทำได้โดยใช้เครื่องวัดความสว่างที่เรียกว่า ลักซ์มิเตอร์ ซึ่งค่าที่วัดได้จะแสดงหน่วยเป็นลักซ์โดยตรง

(2) ครูอธิบายเรื่องน่ารู้ เรื่อง วิธีการเก็บรักษาลักซ์มิเตอร์ให้นักเรียนเข้าใจว่า วิธีการเก็บรักษาลักซ์มิเตอร์มีหลายวิธี เช่น

– เก็บไว้ในบริเวณที่มีอุณหภูมิไม่เกิน 50 องศาเซลเซียส หลีกเลี่ยงการเก็บไว้ในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงหรือถูกแสงโดยตรง

- หลีกเลี่ยงการเก็บไว้ในบริเวณที่มีความชื้นมากเกินไป
- หลีกเลี่ยงการเก็บไว้ในบริเวณที่มีฝุ่นเยอะ
- หลีกเลี่ยงการเก็บไว้ในบริเวณที่มีแก๊สติดไฟง่าย
- หลีกเลี่ยงการเก็บไว้ในบริเวณที่มีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสูง

(3) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5–6 คน ปฏิบัติกิจกรรม สังเกตการเจริญเติบโตของพืช ตามขั้นตอน ดังนี้

– นำต้นไม้นาขนาดเล็กชนิดเดียวกัน ขนาดเท่ากัน และปลูกในกระถางต้นไม้นาขนาดเดียวกันมา 2 กระถาง เขียนหมายเลขกำกับบนกระถางทั้งสอง แล้ววางไว้ในบริเวณที่มีแสงแดดส่องเป็นเวลา 1 สัปดาห์ รดน้ำต้นไม้นาทั้ง 2 กระถางทุกวัน สังเกตการเจริญเติบโตของต้นไม้นาทั้ง 2 กระถาง บันทึกผล

– นำต้นไม้นาทั้ง 2 กระถางไปวางในบริเวณที่มีแสงแดด โดยนำกล่องทึบขนาดพอเหมาะกับต้นไม้นาไปครอบต้นไม้นา กระถางที่ 2 รดน้ำต้นไม้นาทั้ง 2 กระถางทุกวันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ สังเกตการเจริญเติบโตของต้นไม้นาทั้ง 2 กระถาง บันทึกผล

– นำกล่องทึบที่ครอบต้นไม้นากระถางที่ 2 ออก จากนั้นรดน้ำต้นไม้นาทั้ง 2 กระถางต่ออีก 1 สัปดาห์ สังเกตและบันทึกผลการเจริญเติบโตของต้นไม้นาทั้ง 2 กระถาง

(4) ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม

(5) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบ ๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

3) ขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

– ในช่วงสัปดาห์ที่ 1 ต้นไม้นาทั้ง 2 กระถางมีการเจริญเติบโตแตกต่างกันหรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ ต้นไม้นาทั้ง 2 กระถางเจริญเติบโตได้ดี มีความสูงและจำนวนใบเพิ่มขึ้น)

– ในช่วงสัปดาห์ที่ 2 ต้นไม้นาทั้ง 2 กระถางมีการเจริญเติบโตแตกต่างกันหรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ ต้นไม้นาในกระถางที่ 1 เจริญเติบโตได้ดี มีความสูงเพิ่มขึ้น ขนาดของใบเพิ่มขึ้น และใบสีเขียวเข้มขึ้น ขณะที่ต้นไม้นากระถางที่ 2 มีการเจริญเติบโตลดลงและใบมีสีเหลืองเพิ่มขึ้น)

– ผลสรุปของกิจกรรมนี้คืออะไร (แนวคำตอบ แสงสว่างมีผลต่อการดำรงชีวิตของพืช พืชที่ได้รับแสงสว่างจะเจริญเติบโตได้ดี)

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า พืชเจริญเติบโตได้ดีเมื่อได้รับแสงสว่าง พืชที่ไม่ได้รับแสงสว่างใบจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและการเจริญเติบโตจะช้าลง

4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

นักเรียนค้นคว้าคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับผลของความสว่างที่มีต่อดวงตามนุษย์จากหนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนฟัง คัดคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู

5) ชั้นประเมิน (Evaluation)

- (1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ
- (2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง
- (3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์
- (4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น
 - ความสว่างมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตในลักษณะใด (แนวคำตอบ ความสว่างทำให้มนุษย์และสัตว์มองเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัว และทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดีเมื่อได้รับแสงสว่างสำหรับนำไปใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับผลของความสว่างที่มีต่อดวงตามนุษย์ โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

10. สื่อการเรียนรู้

1. ต้นไม้ชนิดเดียวกัน ขนาดเท่ากัน ปลูกในดินและกระถางชนิดเดียวกัน
2. กล้องทึบ
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. ซักถามความรู้เรื่องผลของความสว่างที่มีต่อดวงตามนุษย์ 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