

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 23101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีของเมนเดล

เวลา 1 คาบ

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

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมสารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ว 1.3 ม.3/2 อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม จากการผสม โดยพิจารณาลักษณะเดี่ยวที่แอลลีลเด่นข่ม แอลลีลด้อยอย่างสมบูรณ์

ว 1.3 ม.3/3 อธิบายการเกิดจีโนไทป์และฟีโนไทป์ของลูก และคำนวณอัตราส่วนการเกิดจีโนไทป์และฟีโนไทป์ของรุ่นลูก

ตัวชี้วัดปลายทาง

ว 1.3 ม.3/6 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้เรื่องโรคทางพันธุกรรม โดยรู้ว่ก่อนแต่งงานควรปรึกษาแพทย์ เพื่อตรวจและวินิจฉัยภาวะเสี่ยงของลูกที่อาจเกิดโรค ทางพันธุกรรม

ว 1.3 ม.3/8 ตระหนักถึงประโยชน์และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมที่อาจมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยการเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีข้อมูลสนับสนุน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายทฤษฎีของเมนเดลได้ (K)
2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)
3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)
5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องทฤษฎีของเมนเดลไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

4. สาระสำคัญ

เมนเดลได้ศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของต้นถั่วชนิดหนึ่ง ซึ่งนำมาสู่หลักการพื้นฐานของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต

5. สาระการเรียนรู้

การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต
– ทฤษฎีของเมนเดล

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร

2. ความสามารถในการคิด

3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

8. ชิ้นงานหรือภาระงาน

สร้างแบบจำลองการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ

9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– เพราะอะไรนักเรียนจึงมีลักษณะบางอย่างเหมือนพ่อและลักษณะบางอย่างเหมือนแม่ (แนวคำตอบ เพราะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมมาจากพ่อครึ่งหนึ่งและมาจากแม่ครึ่งหนึ่ง)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ทฤษฎีของเมนเดล

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

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

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

(1) ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนในกลุ่มนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตที่ครูมอบหมายให้ไปเรียนรู้ล่วงหน้าให้เพื่อนๆ ในกลุ่มฟัง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอข้อมูลหน้าห้องเรียน

(2) ครูตรวจสอบว่านักเรียนทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายไปหรือไม่ โดยตรวจสอบจากการจดบันทึกของนักเรียน และถามคำถามเกี่ยวกับภาระงาน ดังนี้

– บิดาแห่งพันธุศาสตร์คือใคร (แนวคำตอบ เกรกอร์ โยฮันน์ เมนเดล)

– เพราะอะไรเมนเดลจึงเลือกต้นถั่วลันเตามาใช้ศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม (แนวคำตอบ เพราะต้นถั่วลันเตาเป็นพืชที่หาง่าย มีหลายพันธุ์ที่มีลักษณะแตกต่างกันอย่างชัดเจน สามารถหาพันธุ์แท้มาทดลองได้ง่าย และมีดอกเป็นดอกสมบูรณ์เพศ)

(3) ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนตั้งประเด็นคำถามที่นักเรียนสงสัยจากการทำภาระงานอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม ซึ่งครูให้นักเรียนเตรียมมาล่วงหน้า และให้นักเรียนช่วยกันตอบและแสดงความคิดเห็น

(4) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับภาระงาน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า เมนเดลเป็นนักพันธุศาสตร์ผู้ค้นพบทฤษฎีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิต เมนเดลพบว่า มีหน่วยพันธุกรรมหรือยีนที่กำหนดลักษณะต่างๆ ในสิ่งมีชีวิตโดยลักษณะทางพันธุกรรมจะถูกถ่ายทอดผ่านทางเซลล์สืบพันธุ์ของพ่อและแม่ไปยังรุ่นลูกรุ่นหลาน

2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

(1) ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องทฤษฎีของเมนเดล จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า บุคคลแรกที่ค้นพบและสามารถอธิบายแบบแผนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้ถูกต้อง คือ เมนเดล เขาได้รับการยกย่องให้เป็นบิดาแห่งพันธุศาสตร์

(2) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการทดลองผสมพันธุ์ต้นถั่วลิ้นเตาของเมนเดล ตามขั้นตอนดังนี้

- แต่ละกลุ่มวางแผนการสืบค้นข้อมูล โดยแบ่งหัวข้อย่อยให้เพื่อนสมาชิกช่วยกันสืบค้นตามที่สมาชิกกลุ่มช่วยกันกำหนดหัวข้อย่อย เช่น ลักษณะที่ปรากฏในลูกรุ่นที่ 1 (F1) และลักษณะที่ปรากฏในลูกรุ่นที่ 2 (F2)

- สมาชิกกลุ่มแต่ละคนหรือกลุ่มย่อยช่วยกันสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อย่อยที่ตนเองรับผิดชอบ โดยการสืบค้นจากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต

- สมาชิกกลุ่มนำข้อมูลที่สืบค้นได้มารายงานให้เพื่อนๆ สมาชิกในกลุ่มฟัง รวมทั้งร่วมกันอภิปรายซักถามจนคิดว่าสมาชิกทุกคนมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน

- สมาชิกกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ทั้งหมดเป็นผลงานของกลุ่ม และช่วยกันจัดทำรายงานการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการทดลองผสมพันธุ์ต้นถั่วลิ้นเตาของเมนเดล

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม

(4) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

(1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

(2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น

- จากการทดลองของเมนเดล ลักษณะของต้นถั่วลิ้นเตาลักษณะใดเป็นลักษณะเด่น (แนวคำตอบ ลักษณะของต้นถั่วลิ้นเตาที่เป็นลักษณะเด่น ได้แก่ เมล็ดกลม เมล็ดสีเหลือง ฝักอวบ ฝักสีเขียว ดอกเกิดที่ลำต้น ดอกสีม่วง และต้นสูง)

- จากการทดลองของเมนเดล ลักษณะของต้นถั่วลิ้นเตาลักษณะใดเป็นลักษณะด้อย (แนวคำตอบ ลักษณะของต้นถั่วลิ้นเตาที่เป็นลักษณะด้อย ได้แก่ เมล็ดขรุขระ เมล็ดสีเขียว ฝักแฟบ ฝักสีเหลือง ดอกเกิดที่ยอด ดอกสีขาว และต้นเตี้ยแคระ)

- ตามกฎการแยกตัวของคูยีนที่เมนเดลได้อธิบายไว้ว่า คู่ของหน่วยพันธุกรรมหรือยีนของสิ่งมีชีวิตที่สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศจะแยกออกจากกันเมื่อใด (แนวคำตอบ ขณะสร้างเซลล์สืบพันธุ์)

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า ทฤษฎีของเมนเดลศึกษาเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมโดยการผสมพันธุ์ต้นถั่วลิ้นเตา ซึ่งลักษณะของต้นถั่วลิ้นเตาที่สังเกต ได้แก่ รูปร่างของเมล็ด สีของเมล็ด รูปร่างของฝัก สีของฝัก ตำแหน่งที่เกิดดอก สีของดอก และความสูงของลำต้น

4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

(1) ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับทฤษฎีของเมนเดล ให้นักเรียนเข้าใจว่า ผลการทดลองของเมนเดลได้ข้อสรุปว่า ลักษณะทั้ง 7 ลักษณะ เป็นการถ่ายทอดลักษณะอย่างมีแบบแผนแน่นอนเหมือนกัน กล่าวคือ ลูกรุ่นที่ 1 แสดงลักษณะของรุ่นพ่อแม่เพียงแบบเดียว ส่วนลูกรุ่นที่ 2 แสดงลักษณะของรุ่นพ่อแม่ทั้ง 2 แบบในอัตราส่วน 3:1

(2) ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะเด่นและลักษณะด้อยให้นักเรียนเข้าใจว่า สิ่งมีชีวิตมีหน่วยที่ควบคุมลักษณะแต่ละลักษณะที่เรียกว่า ยีน ซึ่งลักษณะที่ปรากฏในลูกรุ่นที่ 1 เป็นลักษณะเด่น ส่วนลักษณะที่แฝงอยู่และยังไม่ปรากฏในลูกรุ่นที่ 1 แต่มาปรากฏในลูกรุ่นที่ 2 ในอัตราส่วนที่น้อยกว่าเป็นลักษณะด้อย

(3) ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการแยกตัวเมื่อมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์และการรวมตัวกันของยีนหลังการปฏิสนธิให้นักเรียนเข้าใจว่า การแยกตัวเมื่อมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์และการรวมตัวกันของยีนหลังการปฏิสนธิ โดยโอกาสของการเข้าคู่กันของยีนหลังการปฏิสนธิเป็นไปตามทฤษฎีของเมนเดล

(4) นักเรียนค้นคว้าคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับทฤษฎีของเมนเดล จากหนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนในห้องฟัง คัดคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู

5) ขั้นประเมิน (Evaluation)

- (1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ
- (2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง
- (3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์
- (4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น
 - ความรู้เกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตมีประโยชน์ต่อเราในเรื่องใด (แนวคำตอบ มนุษย์ได้นำความรู้เกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาสายพันธุ์พืชและสัตว์ เพื่อช่วยลดต้นทุนในการดูแลพืชและสัตว์ และได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับทฤษฎีของเมนเดล โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

10. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต
2. หนังสือเรียนภาษาต่างประเทศ
3. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2
4. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2
5. แบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2
6. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2

11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจิตวิทยาศาสตร์ (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. ซักถามความรู้เรื่องทฤษฎีของเมนเดล 2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน	1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์	1. ประเมินทักษะการคิดโดยการสังเกตการทำงานกลุ่ม 2. 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

.....

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