

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 23101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนโครโมโซมในสิ่งมีชีวิต

เวลา 1 คาบ

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

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ว 1.3 ม.3/1 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างยีน ดีเอ็นเอ และโครโมโซม โดยใช้แบบจำลอง

ตัวชี้วัดปลายทาง

ว 1.3 ม.3/6 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้เรื่องโรคทางพันธุกรรม โดยรู้ว่าก่อนแต่งงานควรปรึกษาแพทย์ เพื่อตรวจและวินิจฉัยภาวะเสี่ยงของลูกที่อาจเกิดโรค ทางพันธุกรรม

ว 1.3 ม.3/8 ตระหนักถึงประโยชน์และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมที่อาจมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยการเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีข้อมูลสนับสนุน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายจำนวนโครโมโซมในสิ่งมีชีวิตได้ (K)
2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)
3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)
5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องจำนวนโครโมโซมในสิ่งมีชีวิตไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

4. สาระสำคัญ

สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันมีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน ส่วนสิ่งมีชีวิตต่างชนิดกันอาจมีจำนวนโครโมโซมเท่ากันหรือแตกต่างกันได้

5. สาระการเรียนรู้

โครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

8. ชิ้นงานหรือภาระงาน

สืบค้นข้อมูลจำนวนโครโมโซมในสิ่งมีชีวิต

9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1) ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนรู้มาแล้วโดยใช้คำถามต่อไปนี้
 - โครโมโซมมีลักษณะเป็นแบบใด (แนวคำตอบ โครโมโซมมีลักษณะคล้ายตัว X แต่ละโครโมโซมประกอบด้วย 2 โครมาทิด ยึดติดกันตรงตำแหน่งที่เรียกว่า เซ็นโทรเมียร์)
- 2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง จำนวนโครโมโซมในสิ่งมีชีวิต

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

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

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

- (1) ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น
 - สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันมีจำนวนโครโมโซมเท่ากันหรือไม่ (แนวคำตอบ เท่ากัน)
 - สิ่งมีชีวิตต่างชนิดกันมีจำนวนโครโมโซมเท่ากันหรือไม่ (แนวคำตอบ อาจเท่ากันหรือไม่เท่ากันก็ได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งมีชีวิต)
- (2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

- (1) ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องจำนวนโครโมโซมในสิ่งมีชีวิต จากใบความรู้หรือในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า จำนวนโครโมโซมของสิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่เป็นเลขคู่ โดยสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันมีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน ส่วนสิ่งมีชีวิตต่างชนิดกันอาจมีจำนวนโครโมโซมเท่ากันหรือแตกต่างกันได้
- (2) ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนโครโมโซมในสิ่งมีชีวิต ตามขั้นตอนดังนี้
 - แต่ละกลุ่มวางแผนการสืบค้นข้อมูล โดยแบ่งหัวข้อย่อยให้เพื่อนสมาชิกช่วยกันสืบค้นตามที่สมาชิกกลุ่มช่วยกันกำหนดหัวข้อย่อย เช่น มนุษย์ สัตว์ และพืช
 - สมาชิกกลุ่มแต่ละคนหรือกลุ่มย่อยช่วยกันสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อย่อยที่ตนเองรับผิดชอบ โดยการสืบค้นจากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต
 - สมาชิกกลุ่มนำข้อมูลที่สืบค้นได้มารายงานให้เพื่อนๆ สมาชิกในกลุ่มฟัง รวมทั้งร่วมกันอภิปรายซักถามจนคิดว่า สมาชิกทุกคนมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน
 - สมาชิกกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ทั้งหมดเป็นผลงานของกลุ่ม และช่วยกันจัดทำรายงานการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับจำนวนโครโมโซมในสิ่งมีชีวิต
- (3) ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม
- (4) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

3) ขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

- (1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน
- (2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถาม เช่น
 - ถ้าสิ่งมีชีวิตต่างชนิดกัน มีจำนวนโครโมโซมเท่ากันจะมีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนกันหรือไม่ เพราะอะไร (แนวคำตอบ ไม่ เพราะนอกจากจำนวนโครโมโซมแล้ว ลักษณะทางพันธุกรรมยังมีปัจจัยอื่นควบคุม เช่น ขนาดของโครโมโซมและชนิดของโครโมโซม)
 - เซลล์สืบพันธุ์มีจำนวนโครโมโซมแตกต่างจากเซลล์ร่างกายหรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ แตกต่างกัน โดยเซลล์สืบพันธุ์มีจำนวนโครโมโซมเพียงครึ่งหนึ่งของเซลล์ร่างกาย)
- (3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันมีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน ในขณะที่สิ่งมีชีวิตต่างชนิดกันมักมีจำนวนโครโมโซมแตกต่างกัน

4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

ครูอธิบายเรื่องน่ารู้ เรื่อง จำนวนโครโมโซมของแบคทีเรียให้นักเรียนเข้าใจว่า แบคทีเรียเป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง ซึ่งมีโครโมโซมเป็นวงแหวนและมีเพียง 1 โครโมโซม โดยโครโมโซมของแบคทีเรีย ไม่อยู่ในนิวเคลียสแต่อยู่ในส่วนที่เรียกว่า nucleoid ซึ่งคล้ายกับสารพันธุกรรมในไซโทพลาซึมของพืชและสัตว์

5) ขั้นประเมิน (Evaluation)

- (1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ
- (2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง
- (3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์
- (4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น
 - ยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่มีจำนวนโครโมโซมเท่ากันมา 2 ชนิด (แนวคำตอบ ไก่และสุนัขมีจำนวนโครโมโซมของเซลล์ร่างกาย 78 โครโมโซม)
 - ยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่มีจำนวนโครโมโซมไม่เท่ากันมา 2 ชนิด (แนวคำตอบ มนุษย์มีจำนวนโครโมโซมของเซลล์ร่างกาย 46 โครโมโซม และลิงมีจำนวนโครโมโซมของเซลล์ร่างกาย 48 โครโมโซม)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับจำนวนโครโมโซมในสิ่งมีชีวิต โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

10. สื่อการเรียนรู้

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

11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จิตวิทยาาสตร์ (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. ซักถามความรู้เรื่องจำนวนโครโมโซมใน สิ่งมีชีวิต 2. ตรวจชิ้นงานหรือภาระงานของกิจกรรม ฝึกทักษะระหว่างเรียน	1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็น รายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบ วัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็น รายบุคคลโดยการสังเกตและใช้แบบ วัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์	1. ประเมินทักษะการคิดโดยการ สังเกตการทำงานกลุ่ม 2. 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

.....

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 แวงอ่อน)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนทุ่งศรีอุดม