

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว 23101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โรคทางพันธุกรรม

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.3/5 บอกได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของยีนหรือโครโมโซมอาจทำให้เกิดโรคทางพันธุกรรม พร้อมทั้งยกตัวอย่างโรคทางพันธุกรรม

ตัวชี้วัดปลายทาง

ว 1.3 ม.3/6 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้เรื่องโรคทางพันธุกรรม โดยรู้วก่อนแต่งงานควรปรึกษาแพทย์ เพื่อตรวจและวินิจฉัยภาวะเสี่ยงของลูกที่อาจเกิดโรค ทางพันธุกรรม

ว 1.3 ม.3/8 ตระหนักถึงประโยชน์และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมที่อาจมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยการเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีข้อมูลสนับสนุน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายโรคทางพันธุกรรมได้ (K)
2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)
3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)
5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องโรคทางพันธุกรรมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

4. สาระสำคัญ

ถ้ายีนหรือโครโมโซมมีความผิดปกติจะทำให้เกิดโรคทางพันธุกรรม เช่น กลุ่มอาการดาวน์ โรคทาลัสซีเมีย และภาวะตาบอดสี

5. สาระการเรียนรู้

โรคทางพันธุกรรม

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

4. มีจิตวิทยาศาสตร์

7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

8. ชิ้นงานหรือภาระงาน

สืบค้นข้อมูลโรคทางพันธุกรรม

9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1) ครูให้นักเรียนดูรูปโครโมโซมของเพศหญิงที่มีโครโมโซมคู่ที่ 21 เกินจากปกติ คือ มี 3 โครโมโซม แล้วถามคำถามนักเรียนดังนี้

- จากรูป เป็นโครโมโซมของเพศใด ดูจากอะไร (แนวคำตอบ เป็นโครโมโซมของเพศหญิง ดูจากโครโมโซมคู่ที่ 23 ซึ่งมีลักษณะเหมือนกัน เรียกว่า โครโมโซม XX)
- โครโมโซมดังกล่าวมีลักษณะใดผิดปกติ (แนวคำตอบ มีโครโมโซมคู่ที่ 21 เกินจากปกติ คือ มี 3 โครโมโซม)
- ผู้ที่มีโครโมโซมลักษณะนี้จะมีลักษณะทางพันธุกรรมผิดปกติหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ ผู้ที่มีโครโมโซมลักษณะนี้จะมีลักษณะทางพันธุกรรมผิดปกติ คือ เป็นผู้ป่วยกลุ่มอาการดาวน์)

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง โรคทางพันธุกรรม

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

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

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

(1) ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนในกลุ่มนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับโรคทางพันธุกรรมที่ครูมอบหมายให้ไปเรียนรู้ล่วงหน้าให้เพื่อนๆ ในกลุ่มฟัง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอข้อมูลหน้าห้องเรียน

(2) ครูตรวจสอบว่านักเรียนทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายไปหรือไม่ โดยตรวจสอบจากการจดบันทึกของนักเรียน และถามคำถามเกี่ยวกับภาระงาน ดังนี้

- โรคทางพันธุกรรมเกิดจากอะไร (แนวคำตอบ การถ่ายทอดยีนหรือโครโมโซมที่มีลักษณะผิดปกติจากบรรพบุรุษไปยังรุ่นลูกหลาน)

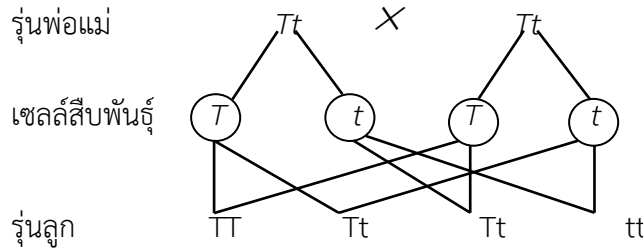
- ยกตัวอย่างโรคทางพันธุกรรมที่นักเรียนรู้จัก (แนวคำตอบ กลุ่มอาการดาวน์ โรคทาลัสซีเมีย และภาวะตาบอดสี)

(3) ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนตั้งประเด็นคำถามที่นักเรียนสงสัยจากการทำภาระงานอย่างน้อยคนละ 1 คำถาม ซึ่งครูให้นักเรียนเตรียมมาล่วงหน้า และให้นักเรียนช่วยกันตอบและแสดงความคิดเห็น

(4) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับภาระงาน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ถ้ายีนหรือโครโมโซมมีความผิดปกติจะทำให้เกิดโรคทางพันธุกรรมขึ้น เช่น กลุ่มอาการดาวน์ โรคทาลัสซีเมีย และภาวะตาบอดสี

- โรคทาลัสซีเมียเกิดจากสาเหตุใด (แนวคำตอบ ความผิดปกติของยีนที่ควบคุมการสร้างเฮโมโกลบิน)

– จงเขียนแผนภาพอธิบายการถ่ายทอดลักษณะของโรค (แนวคำตอบ)



จีโนไทป์ของลูกมีโอกาสเกิดขึ้นได้ 3 แบบ คือ TT, Tt และ tt ในอัตราส่วน TT:Tt:tt เท่ากับ 1:2:1 และมีฟีโนไทป์ 2 ลักษณะ คือ ไม่เป็นโรคทาลัสซีเมียและเป็นโรคทาลัสซีเมียในอัตราส่วน 3:1 เมื่อพิจารณาลักษณะที่แสดงออกจะพบว่า โอกาสไม่เป็นโรคเท่ากับร้อยละ 75 และโอกาสเป็นโรคเท่ากับร้อยละ 25 และมีโอกาสที่จะเป็นพาหะของโรคร้อยละ 50)

– ภาวะตาบอดสีเกิดจากสาเหตุใด (แนวคำตอบ ความผิดปกติของยีนบนโครโมโซม X)

– ถ้าชายผู้หนึ่งเป็นผู้ป่วยภาวะตาบอดสีเนื่องจากเซลล์รูปกรวยได้รับความกระทบกระเทือนจากการประสบอุบัติเหตุ จะถ่ายทอดโรคไปยังรุ่นลูกได้หรือไม่ เพราะอะไร (แนวคำตอบ ถ่ายทอดโรคไปยังรุ่นลูกไม่ได้ เพราะสาเหตุของการเกิดโรคของชายผู้นี้ไม่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของยีนบนโครโมโซม X)

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า กลุ่มอาการดาวน์ โรคทาลัสซีเมีย และภาวะตาบอดสีเป็นโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของยีนหรือโครโมโซม ซึ่งสามารถถ่ายทอดจากรุ่นพ่อแม่ไปยังรุ่นลูกหลานได้

4) ขยายความรู้ (Elaboration)

(1) ครูอธิบายเรื่องน่ารู้ เรื่อง การกลายให้นักเรียนเข้าใจว่า การกลายเป็นการเปลี่ยนแปลงลักษณะของโครโมโซมหรือยีนบนโครโมโซม เกิดได้ทั้งในเซลล์สืบพันธุ์และเซลล์ร่างกาย โดยเกิดขึ้นเองในธรรมชาติหรือเกิดจากการชักนำของมนุษย์ และการกลายบางประเภทสามารถถ่ายทอดไปยังรุ่นลูกหลานได้

(2) นักเรียนค้นคว้าคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับโรคทางพันธุกรรม จากหนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนในห้องฟัง คัดคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดสักรู

5) ประเมิน (Evaluation)

(1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– เพราะอะไรผู้ป่วยโรคทาลัสซีเมียจึงมีอาการโลหิตจาง (แนวคำตอบ เพราะผู้ป่วยมีความผิดปกติของยีนที่ควบคุมการสร้างเฮโมโกลบิน)

– ภาวะตาบอดสีที่เกิดจากการได้รับสารพิษจากยาบางชนิดสามารถถ่ายทอดไปยังรุ่นลูกหลานได้หรือไม่ เพราะอะไร (แนวคำตอบ ไม่ได้ เพราะไม่ได้เกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรม)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในระบบนิเวศ โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

10. สื่อการเรียนรู้

1. รูปร่างโครโมโซมของเพศหญิงที่มีโครโมโซมคู่ที่ 21 เกินจากปกติ คือ มี 3 โครโมโซม
2. ใบกิจกรรม สืบค้นข้อมูลโรคทางพันธุกรรม
3. หนังสือเรียนภาษาต่างประเทศหรืออินเทอร์เน็ต
4. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2
5. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2
6. แบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2
7. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2

11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจิตวิทยาศาสตร์ (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. ซักถามความรู้เรื่องโรคทางพันธุกรรม 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