

การพัฒนาความเข้าใจแนวคิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตโดยใช้บอร์ดเกม
การเรียนรู้ evolution ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

นายพรภวิษย์ เจตะวัฒนะ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนเซนต์ดอมินิก
ปีการศึกษา 2565

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาความเข้าใจแนวคิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตโดยใช้บอร์ดเกม
การเรียนรู้ evolution ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัย : นายพรภวิชัย เจตะวัฒนะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปีการศึกษา : 2565

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิวัฒนาการเป็นเนื้อหาทางชีววิทยาที่สอดแทรกอยู่ในเรื่องพันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ โดยมีนิยามว่า “การวิวัฒนาการ คือ การที่สิ่งมีชีวิตเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ระดับพันธุกรรม และส่งต่อลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปจากรุ่นสู่รุ่น” โดยผู้วิจัยพบว่าจากการเรียนการสอนที่ผ่านมา นักเรียนจะมีความเข้าใจแนวคิดของเรื่องวิวัฒนาการผิดพลาดไปจากความเป็นจริง โดยสังเกตจากการสอบถาม และทำแบบทดสอบ พบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ยังไม่สามารถเข้าใจแนวคิดของกระบวนการวิวัฒนาการแบบนามธรรมได้ จากที่กล่าวมาผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะใช้บอร์ดเกม “วิวัฒนาการ (evolution)” มาใช้จัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนเห็นกระบวนการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น และสามารถอธิบายแนวคิดของกระบวนการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตได้อย่างถูกต้อง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาความเข้าใจแนวคิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประโยชน์ของการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เกิดความเข้าใจและสามารถอธิบายแนวคิดของกระบวนการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตได้อย่างถูกต้อง

ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรต้น	การใช้บอร์ดเกมประกอบการเรียนรู้ evolution
ตัวแปรตาม	พฤติกรรมการความเข้าใจแนวคิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

ขอบเขตของการวิจัย

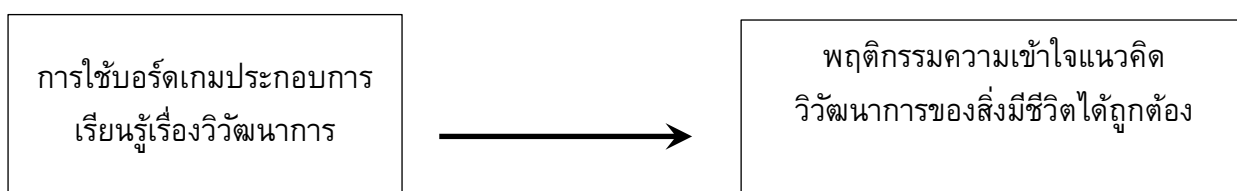
ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 128 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 43 คน

กรอบแนวคิดการวิจัย



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1.1. แบบบันทึกกิจกรรม evolution on board
- 1.2. อุปกรณ์บอร์ดเกม “วิวัฒนาการ (evolution)”

วิธีดำเนินการวิจัย

1. คุณครูสอบถามแนวความคิดการเกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตในนักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ
2. คุณครูใช้บอร์ดเกม “วิวัฒนาการ (evolution)” โดยอธิบายกฎและกติกาให้นักเรียนเข้าใจตรงกัน และทดลองเล่นรอบสาธิต

3. นักเรียนเล่นบอร์ดเกม “วิวัฒนาการ (evolution)” ร่วมกัน ระหว่างการเล่นนักเรียนจะเป็นผู้ตรวจสอบกระบวนการเล่นว่าเพื่อนทำถูกต้องหรือไม่ จากนั้นจดบันทึกการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตของตนเองลงในแบบบันทึกกิจกรรม

4. หลังจากเล่นบอร์ดเกมจนจบรอบ ในคาบถัดมา คุณครูจะอภิปรายร่วมกับนักเรียนว่าแต่ละขั้นตอนที่เกิดขึ้นในช่วงการเล่นบอร์ดเกม เกี่ยวข้องกับการเกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตอย่างไร เช่น

4.1. สิ่งมีชีวิตของนักเรียนเปลี่ยนแปลงลักษณะได้อย่างไร (เกิดจากการกลายพันธุ์)

4.2. การกลายพันธุ์ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตของนักเรียนอย่างไรบ้าง (อาจจะดีขึ้น อาจจะไม่เปลี่ยนแปลง หรือไม่ส่งผลดีขึ้นเลย ก็ได้)

4.3. ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการดำรงอยู่ การอยู่รอดในระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตที่นักเรียนดูแล (สภาพอากาศ ผู้ล่าอื่น อาหารที่ต้องกิน เป็นต้น)

5. หลังจากอภิปรายประเด็นคำถามหลังเล่นบอร์ดเกมจบ ให้นักเรียนอธิบายแนวความคิดการเกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตร่วมกันอีกครั้งหนึ่ง โดยบันทึกลงในแบบบันทึกกิจกรรม

6. คุณครูเก็บรวบรวมแบบบันทึกกิจกรรมที่นักเรียนทำเสร็จเรียบร้อยเพื่อประมวลผล

7. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย

จากการตรวจสอบแบบบันทึกกิจกรรมของนักเรียน สามารถแจกแจงได้ดังตารางต่อไปนี้

กลุ่ม	จำนวน	ร้อยละ
(A) นักเรียนที่มีแนวคิดถูกต้องใกล้เคียงกับแนวคิดของการเกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	20	46.51
(B) นักเรียนที่มีแนวคิดถูกต้องใกล้เคียงกับแนวคิดของการเกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต แต่เขียนบรรยายออกมาไม่ครบถ้วน ต้องมีการสอบถามเพิ่มเติม	6	13.95
(C) นักเรียนที่ยังไม่เข้าใจแนวคิดที่ถูกต้องของการเกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	4	9.30
นักเรียนที่ไม่ได้แสดงออกว่าเข้าใจหรือไม่	13	30.23

ตัวอย่างคำตอบของนักเรียนกลุ่ม (A) นักเรียนที่มีแนวคิดถูกต้องใกล้เคียงกับแนวคิดของการเกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

“การเปลี่ยนแปลงพันธุกรรม และ DNA เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ต่อไป โดยการวิวัฒนาการจะเริ่มจากการกลายพันธุ์ก่อนและถ้าลักษณะที่กลายพันธุ์มาเอื้อต่อการดำรงชีวิต ก็จะมีการส่งต่อลักษณะนั้นให้รุ่นลูกหลานต่อไป”

“เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตตามสภาพแวดล้อม”

“การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในระดับพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตและส่งต่อจากรุ่นสู่รุ่น”

“การเปลี่ยนแปลงลักษณะเพื่อปรับตัวกับสภาพแวดล้อมรอบตัวเพื่อการดำรงอยู่ของเผ่าพันธุ์ต่อไป”

“การเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตโดยการกลายพันธุ์เพื่อความอยู่รอดและขยายพันธุ์ต่อไป”

ตัวอย่างคำตอบของนักเรียนกลุ่ม (B) นักเรียนที่มีแนวคิดถูกต้องใกล้เคียงกับแนวคิดของการเกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต แต่เขียนบรรยายออกมาไม่ครบถ้วน ต้องมีการสอบถามเพิ่มเติม

“การพัฒนาของสิ่งมีชีวิตที่มีทั้งดีและไม่ดี”

“กระบวนการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางพันธุกรรม”

“การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและวิถีชีวิต”

ตัวอย่างคำตอบของนักเรียนกลุ่ม (C) นักเรียนที่ยังไม่เข้าใจแนวคิดที่ถูกต้องของการเกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

“กระบวนการเปลี่ยนแปลงหรือคลี่คลายไปสู่สถานะที่ดีขึ้นหรือเจริญขึ้น”

“กระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางพันธุกรรม”

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่ามึนักเรียนเกินร้อยละ 50 ที่มีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดของวิวัฒนาการได้อย่างถูกต้อง หรือสามารถอธิบายในแบบของนักเรียนเองได้ แสดงให้เห็นว่าการใช้บอร์ดเกม evolution ประกอบการเรียนรู้ ร่วมกับการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนสามารถทำให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดของการเกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตได้ดีมากขึ้น

กลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 40 ที่อาจจะไม่มีความเข้าใจเลย อาจเกิดจากนักเรียนให้ความสำคัญกับกระบวนการเล่นและการเอาชนะบอร์ดเกม และมีส่วนร่วมในการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนไม่มากพอทำให้นักเรียนไม่เกิดแนวคิดที่ถูกต้องของการเกิดวิวัฒนาการในสิ่งมีชีวิตได้

จากการศึกษาต่อเนื่องพบว่า ถึงแม้จะมีนักเรียนถึงมากกว่าร้อยละ 50 ที่มีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดของวิวัฒนาการได้อย่างถูกต้อง แต่นักเรียนยังไม่สามารถประยุกต์ใช้ ไม่สามารถนำไปอธิบายเหตุการณ์ทางวิวัฒนาการอื่นเพิ่มเติมได้ นอกเหนือไปจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในบอร์ดเกม แสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถอธิบายในเชิงทฤษฎีได้ แต่ไม่สามารถประยุกต์ใช้ได้

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยใช้กลุ่มนักเรียนในการเล่นบอร์ดเกม evolution พร้อมกันถึง 20 คน อาจทำให้นักเรียนบางส่วนที่ไม่มีความสนใจบอร์ดเกมเกิดความเบื่อหน่าย หรือหมดความสนใจได้ การทำให้กลุ่มบอร์ดเกมมีขนาดเล็กลงอาจช่วยกระตุ้นความสนใจ กระตุ้นการมีส่วนร่วมของนักเรียนได้มากขึ้น นอกจากนี้เวลาที่ใช้ในการอภิปรายร่วมกันช่วงท้าย อาจจะเพิ่มขึ้นและให้โอกาสนักเรียนได้มีส่วนร่วมมากขึ้น เพื่อให้นักเรียนจะได้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตที่ถูกต้องได้มากขึ้น

นอกจากนี้เมื่อนักเรียนเกิดการสร้างแนวคิดที่ถูกต้องแล้ว คุณครูอาจมีส่วนในการยกตัวอย่างสถานการณ์จำลองและให้นักเรียนนำแนวคิดที่ตนเองสร้างขึ้นมาอธิบายปรากฏการณ์สถานการณ์จำลองดังกล่าว เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนสามารถเชื่อมโยงแนวคิดของตนเองเข้ากับเหตุการณ์อื่นได้หรือไม่ เป็นการขยายความรู้ให้กว้างขึ้น และนำไปสู่การนำองค์ความรู้ไปใช้งานในชีวิตประจำวัน

ภาคผนวก

แบบบันทึกกิจกรรม

Evolution on Board : วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

ชื่อ เลขที่ ห้อง

0. (คำถามก่อนเรียน) วิวัฒนาการ หมายถึงอะไร

รอบที่	ลักษณะของประชากรของนักเรียน	จำนวนประชากรคงเหลือ (หมื่นตัว)
0		
1		
2		
3		
4		
5		

1. สภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อประชากรของนักเรียน มีอะไรบ้าง

.....
.....

2. สภาพแวดล้อมในข้อ 1. ส่งผลกระทบต่อประชากรอย่างไร

.....
.....

3. วิวัฒนาการ หมายถึงอะไร

.....
.....