ชื่อผลงาน นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เรื่องการแบ่งเซลล์

(Instructional Innovation for Teaching Cell Division)

ประเภทผลงาน

(/) สายวิชาการ

( ) สายสนับสนุน โปรดระบุ

ประเภทการนำไปใช้ประโยชน์

(/) นวัตกรรม ( ) R2R ( ) การพัฒนางาน/การลดขั้นตอน

ชื่อเจ้าของผลงาน ผศ.ดร.สุภาพร พรไตร ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์

1. บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่องการแบ่งเซลล์ 2) ตรวจสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลผลของนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ และ 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนการวิธีวิจัยประกอบด้วย 1) การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ได้แก่ สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบเกมกระดานและเกมการ์ด เรื่องการแบ่งเซลล์ แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และแบบตอบสั้น จำนวน 20 และ 10 ข้อ ตามลำดับ และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน จำนวน 10 ข้อ 2) การตรวจสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลผลของนวัตกรรม และ 3) การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) นวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ เรื่องการแบ่งเซลล์ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ นำเสนอเนื้อหาเชิงนามธรรมให้เข้าใจง่าย ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก ส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 มีความน่าสนใจและกระตุ้นแรงจูงใจ และประยุกต์ใช้ได้จริงในห้องเรียน 2) นวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ เรื่องการแบ่งเซลล์ มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 81.4/ 80.6 และประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.5 ทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 50 ทำให้ผู้เรียนยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนจากระดับดี (61.3%) ไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระดับดีเยี่ยม (80.56%) ซึ่งเป็นการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.00) และ 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรม เรื่องการแบ่งเซลล์ อยู่ในระดับมากที่สุด ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า นวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาการแบ่งเซลล์ และส่งเสริมทักษะการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. บทนำ

การจัดการเรียนรู้ในยุคศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถปรับตัวและดำรงชีวิตอยู่ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) ในบริบทของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ครูมีบทบาทสำคัญในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมผ่านการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) และเน้นการใช้สื่อหรือเทคนิคที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่เป็นนามธรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม (อรวรรณ อุ่นใจ, 2562)

เนื้อหาเรื่อง "การแบ่งเซลล์" ถือเป็นหัวข้อสำคัญในการเรียนชีววิทยา ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต การเรียนรู้เรื่องนี้จำเป็นต้องเข้าใจถึงขั้นตอนและกระบวนการแบ่งเซลล์ในระยะต่าง ๆ อย่างไร

ก็ตาม จากการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมักมีความเข้าใจคลาดเคลื่อน หรือไม่สามารถอธิบายขั้นตอนของกระบวนการแบ่งเซลล์ได้อย่างถูกต้อง เนื่องจากเนื้อหามีความซับซ้อนและเป็นนามธรรม (ชูศักดิ์ จงธนะเกษม, 2561) อีกทั้งวิธีการสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียวไม่สามารถกระตุ้นความสนใจหรือส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (นลินี กลิ่นจำปา, 2563)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบเกมกระดานและเกมการ์ด เรื่องการแบ่งเซลล์ โดยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติบนฐานการสืบเสาะหาความรู้ (Hands-on inquiry-based learning) ควบคู่กับการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) เพื่อส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาและพัฒนาทักษะการคิดอย่างรอบด้าน โดยคาดหวังว่าจะช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาและส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงผู้เรียนซึ่งเป็นนักศึกษาในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนชีววิทยาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างเหมาะสม

3. วัตถุประสงค์

1) เพื่อสร้างนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เรื่องการแบ่งเซลล์

2) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลผลของนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เรื่องการแบ่งเซลล์

3) เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมเรื่องการแบ่งเซลล์

4. วิธีการ/เครื่องมือ

4.1 การสร้างเครื่องมือวิจัย

1) สร้างและพัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบเกมกระดานและเกมการ์ด เรื่องการแบ่งเซลล์

2) สร้างแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และแบบตอบสั้น จำนวน 20 และ 10 ข้อ ตามลำดับ

3) สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน (Likert’s scale) จำนวน 10 ข้อ

4) ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือวิจัยในข้อ 1–3 โดยการหาค่า Index of Item-Objective Congruence (IOC)

4.2 การตรวจสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลผลของนวัตกรรม

ตรวจสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของนวัตกรรม โดยทดลองใช้กับนักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต วิชาเอกชีววิทยา ที่เรียนในรายวิชาชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล วิชาสื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมการเรียนรู้ และวิชานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา โดยมีการทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อนำคะแนนดังกล่าวมาหาค่าประสิทธิภาพและประสิทธิผลของนวัตกรรม

4.3 การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรม เรื่องการแบ่งเซลล์ โดยใช้แบบประเมิน Likert’s scale

5. ผลการดำเนินงาน

5.1 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่องการแบ่งเซลล์

นวัตนวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ เรื่องการแบ่งเซลล์ ประกอบด้วย เกมการ์ด (รูปที่ 1) ซึ่งใช้จัดการเรียนรู้ในขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น (5E inquiry learning) และเกมกระดาน

(รูปที่ 2ก และ 2ข) ซึ่งใช้จัดการเรียนรู้ในขั้นประเมินผล (Evaluation) ของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น จากการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนภายหลังการใช้นวัตกรรมพบว่า นวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ เรื่องการแบ่งเซลล์ มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ นำเสนอเนื้อหาเชิงนามธรรมให้เข้าใจง่าย ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก ส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 มีความน่าสนใจและกระตุ้นแรงจูงใจ และประยุกต์ใช้ได้จริงในห้องเรียน

5.2) ประสิทธิภาพและประสิทธิผลผลของนวัตกรรม

ตรวจสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของนวัตกรรม โดยทดลองใช้กับนักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต วิชาเอกชีววิทยา (รูปที่ 3ก – 3ค) ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพและประสิทธิผลของนวัตกรรม เท่ากับ 81.4/ 80.6 และ 0.5 ตามลำดับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (80.56%) สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (61.3%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.00) โดยทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน ร้อยละ 50

5.3) ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรม

ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรม อยู่ในระดับมากที่สุด ในทั้ง 10 ประเด็นของข้อคำถาม

6. สรุป

นวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ เรื่องการแบ่งเซลล์ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ นำเสนอเนื้อหาเชิงนามธรรมให้เข้าใจง่าย ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก ส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 มีความน่าสนใจและกระตุ้นแรงจูงใจ และประยุกต์ใช้ได้จริงในห้องเรียน มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เท่ากับ 81.4/ 80.6 และ 0.5 ตามลำดับ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความก้าวหน้าทางการเรียน ร้อยละ 50 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด

7. ความสามารถในการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ หรือต่อยอด เพื่อให้บุคคลหรือหน่วยงานอื่นไปใช้ประโยชน์ได้ในวงกว้าง (impact)

1) นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เรื่องการแบ่งเซลล์สามารถจัดทำเพื่อจำหน่ายในท้องตลาดได้

2) ครูที่สอนในรายวิชาชีววิทยา เรื่อง การแบ่งเซลล์สามารถนำไปใช้ในชั้นเรียนได้

ความเห็นจากหน่วยงาน

(/) เห็นชอบให้ส่งผลงานเข้าร่วมโครงการ

( ) ไม่เห็นชอบ

ลงนาม .....

(นายทรงอำนาจ พงษ์สมบูรณ์)

หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

รูปที่ 1 เกมการ์ด เรื่องการแบ่งเซลล์

รูปที่ 2ก เกมกระดาน เรื่องการแบ่งเซลล์

รูปที่ 2ข บัตร ใช้ประกอบกับเกมกระดาน

รูปที่ 3ก การใช้นวัตกรรม

รูปที่ 3ข การใช้นวัตกรรม

รูปที่ 3ข การใช้นวัตกรรม