

การศึกษาความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม

THE STUDY OF BIOLOGY TERMINOLOGY COMPREHENSION, LEARNING ACHIEVEMENT IN BIOLOGY AND ATTITUDES TOWARDS BIOLOGY FOR 11<sup>th</sup> GRADE STUDENTS USING FLIPPED CLASSROOM AND GAME TECHNIQUES

Received: May 15, 2019

Revised: June 21, 2019

Accepted: July 3, 2019

พรรณธร คงใหญ่<sup>1\*</sup> นพมณี เชื้อวัชรินทร์<sup>\*\*</sup> เชษฐ ศิริสวัสดิ์<sup>\*\*</sup>

Phannathorn Khongyai\* Nopmanee Chauvatcharin\*\* Chade Sirisawat\*\*

Corresponding Author, E-mail: phannathorn.k@gmail.com

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนพนัสพิทยาคาร จังหวัดชลบุรี จำนวน 42 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม เรื่องการสืบพันธุ์และการเจริญของสัตว์ แบบทดสอบวัดความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาชีววิทยา และแบบทดสอบย่อยทำวงจร สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนกับหลังเรียน ( $t$ -test) แบบ Dependent samples และการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ( $t$ -test) แบบ One samples ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 และเจตคติต่อการเรียนวิชาชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

<sup>1\*</sup>นิสิตปริญญาโท คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

<sup>\*\*</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกม  
ความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เจตคติต่อวิชาชีววิทยา

## Abstract

The purposes of this research were to study comprehension in biological terminology, biology learning achievement and attitudes toward biology of eleventh-grade students using flipped classroom and game techniques. The sample group of this research was 42 eleventh grade students at Phanatpittayakarn school, Chonburi Province in the second semester of 2018 academic year. The instruments of the research were lesson using flipped classroom and game techniques on the topic of animal reproduction and development, biological terminology comprehension test, multiple choice biology learning achievement test, attitudes towards biology questionnaire and ended cycle test. The data were analyzed by percentage, mean, standard deviation, comparing the pretest and posttest scores using dependent sample t-test and comparing posttest scores with the 70 percent criteria using one sample t-test and content analysis. The results of this study indicated that the comprehension in biological terminology was higher than before learning and was higher than the 70 percent criteria with statistically significant at .05 level, the biology learning achievement was higher than before learning with statistically significant at .05 level. and was higher than the 70 percent criteria with no statistically significant at .05 level and the attitudes toward biology was higher than before learning with statistically significant at .05 level.

**Keywords:** Flipped classroom, game techniques, Biology terminology comprehension, Biology learning achievement, attitudes towards biology

## บทนำ

ศตวรรษที่ 21 เป็นยุคแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การดำรงชีวิตของคนในสังคม ก็ย่อมเปลี่ยนแปลงไปด้วยเช่นกัน ดังนั้นการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาและบูรณาการองค์ความรู้ต่างๆ ให้เข้ากับเหตุการณ์จริงในสังคม เพื่อเสริมสร้างนักเรียนให้เป็นประชาชนที่รู้วิทยาศาสตร์ ดังนั้นการเตรียมคนรุ่นใหม่ให้มีทักษะที่จำเป็นเพื่อให้ดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจึงมีความสำคัญยิ่ง (ศศิเทพ ปิติพรเทพิน, 2558) จากที่กล่าวมาข้างต้นการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงควรเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้เตรียมตัวเพื่อใช้ชีวิตในโลกที่เป็นจริง มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ เน้นการศึกษาตลอดชีวิตด้วยวิธีการที่มีความยืดหยุ่น มีการกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดและแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้ (สุพรรณิ ชาญประเสริฐ, 2556) จากรายงานผลคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2560 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์นั้น มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศอยู่ที่ 29.37 คะแนน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2561) และที่โรงเรียนพนัสพิทยาคาร จังหวัดชลบุรี

พบว่าคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2560 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ อยู่ที่ 36.23 คะแนน ซึ่งมากกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศเพียงเล็กน้อย และไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 50 คะแนน รวมทั้งจากการสัมภาษณ์ครูประจำวิชาทำให้ทราบว่า การจัดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ โดยเฉพาะเนื้อหาในรายวิชาชีววิทยาที่เป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาและมีคำศัพท์เฉพาะทางชีววิทยามาก เมื่อคุณครูใช้คำศัพท์เหล่านั้นในการสอน นักเรียนไม่สามารถอธิบายและเชื่อมโยงความหมายของคำศัพท์เหล่านั้นกับเนื้อหาที่เรียนได้ (ไชขวัญ เตชะมา, สัมภาษณ์, 2 เมษายน 2561) ส่งผลให้นักเรียนเห็นว่าวิชาชีววิทยาเป็นวิชาที่น่าเบื่อ ต้องจำเนื้อหาและคำศัพท์ต่างๆ มีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาชีววิทยา ซึ่งเห็นได้จากการที่ผู้วิจัยได้ไปสังเกตชั้นเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 พบว่านักเรียนไม่ค่อยสนใจฟังที่เนื้อหาที่ครูสอน ไม่กระตือรือร้นในการตอบคำถาม ส่งผลถึงเจตคติต่อวิชาชีววิทยาโดยตรง และกระทบไปถึงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาชีววิทยา และคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติของโรงเรียนพนสพิทยาคาร ที่ยังต้องการการพัฒนาให้ดีขึ้นต่อไป

จากการศึกษาพบว่าการจัดการเรียนการสอนเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยตรง ในช่วงระยะเวลา 5-6 ปีที่ผ่านมา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้พยายามผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยได้เผยแพร่แนวคิดหนึ่งซึ่งเรียกกันว่า “ห้องเรียนกลับด้าน” (Flipped classroom) เพื่อส่งเสริมโรงเรียนที่มีความพร้อมทดลองนำแนวทางดังกล่าวไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน (รุ่งนภา นุตราชวงศ์, 2560) แนวคิดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านได้รับการคิดค้นจากประสบการณ์การสอนใน ชั้นเรียนวิชาเคมีของครู Jonathan Bergmann และ Aaron Sams ในโรงเรียน Woodland Park ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีสาเหตุมาจากนักเรียนหลายคนไม่สามารถเข้าเรียนได้ตามเวลาปกติ หรือเนื้อหาในวิชาเรียนที่ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ ทำให้ไม่สามารถเรียนได้หมดในชั่วโมงเรียน ครูทั้งสองท่านจึงมีแนวคิดว่าจะเลือกใช้เทคโนโลยีมาใช้สอนนักเรียน และนักเรียนสามารถเข้าถึงการเรียนเนื้อหาที่ได้อีกโดยใช้อุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ ฯลฯ ที่จะทำให้นักเรียนสามารถเรียนนอกเวลาได้ อีกทั้งใช้กิจกรรมต่างๆ ในชั้นเรียนเป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างครูกับนักเรียน (ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ, 2560) เมื่อนักเรียนสามารถเข้าถึงการเรียนจากที่บ้านได้ก็ทำให้นักเรียนมีเวลาในการศึกษาบทเรียนมากขึ้น ครูก็จะมีเวลาในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้อื่นๆ ในชั้นเรียน เช่น ทักษะความเข้าใจ คำศัพท์ทางชีววิทยา และเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียน จากการศึกษาวิจัยของ Leo & Puzio (2016) ที่ได้ใช้วิธีจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน เปรียบเทียบกับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ของนักเรียนชาวอเมริกันชั้น grade 9<sup>th</sup> ในวิชาชีววิทยา พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านสูงกว่าการจัดการเรียนแบบปกติโดยมีขนาดอิทธิพลเพิ่มขึ้นจาก +0.16 เป็น +0.44 และนักเรียนยังชอบการเรียนออนไลน์นอกห้องเรียน ส่วนเวลาในชั้นเรียนก็ชอบการทำกิจกรรมต่างๆ อีกด้วย เมื่อห้องเรียนกลับด้านเปิดโอกาสให้ครูสามารถใช้เวลาในชั่วโมงเรียนกับนักเรียนได้เต็มที่ การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้จึงมีความสำคัญ เพราะการเรียนรู้ของนักเรียนจะมีประสิทธิภาพ ก็ต่อเมื่อนักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ และมีการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้กับผู้อื่น (Cavagnetto, 2010) ดังนั้นการจัดกิจกรรมต่างๆ จึงเข้ามามีบทบาทในชั้นเรียน หนึ่งในกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะความเข้าใจคำศัพท์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาชีววิทยา คือ เกมช่วยเสริมสร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนานในการเรียน ไม่น่าเบื่อ ช่วยอธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่ายขึ้น กิจกรรมจากเกมมีส่วนช่วยอธิบายโครงสร้าง หลักการ หรือเนื้อหาที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น เกมยังเป็นการทบทวนความรู้ เมื่อจบบทเรียนแต่ละบทเรียน หรือก่อนจะเริ่มบทเรียน (ทงศักดิ์ ประสภกิตติคุณ, 2543) มีงานวิจัย

มากมายที่นำเกมเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย ปวีณา วิชนี (2558) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนระยองวิทยาคม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่าเกณฑ์ที่ร้อยละ 75 และเจตคติต่อวิชาชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่นำเกมมาช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้คำศัพท์ กิติมา อินทร์พรชัย (2552) ได้พัฒนาสื่อผสมมัลติมีเดียในรูปแบบเกมคำศัพท์ชุด Word Factory และเกม Word Manufacturing เพื่อเป็นสื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกฝนและเพิ่มพูนความเข้าใจศัพท์ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสนุกเพลิดเพลิน ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการใช้งานโปรแกรมโดยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนพบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้หลังจากใช้โปรแกรมดังกล่าวสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ จะเห็นได้ว่าการใช้เทคนิคเกม เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนสามารถช่วยพัฒนาได้ทั้งด้านการเข้าใจคำศัพท์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาชีววิทยา

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม โดยแบ่งการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 2 ส่วน 8 ขั้นตอน ดังนี้ ส่วนของการจัดการเรียนรู้นอกชั้นเรียน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้นอกชั้นเรียน 2) เลือกเนื้อหา 3) เลือกเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้นอกชั้นเรียน 4) สร้างหรือสืบค้นเนื้อหา และส่วนของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนต่อมา คือ 5) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในชั้นเรียน 6) เลือกการประเมิน 7) เลือกกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะจัดในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้เลือกใช้ เกมคำศัพท์ (words game) ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นนี้ และ 8) สรุปผลและให้คำชี้แนะแก่นักเรียน

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มาร่วมกับเทคนิคการใช้เกม ในการเรียนวิชาชีววิทยาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์ เพื่อศึกษาความเข้าใจคำศัพท์ชีววิทยา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และเจตคติต่อวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพนัสพิทยาคาร จังหวัดชลบุรี โดยมีจุดมุ่งหมายในการนำเทคนิคการสอน และเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้แก้ปัญหาในชั้นเรียนตามที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้พยายามผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้เข้ากับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความเข้าใจคำศัพท์ชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม
3. เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม

## สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม จะมีความเข้าใจคำศัพท์ชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม จะมีความเข้าใจคำศัพท์ชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
3. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
5. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม จะมีเจตคติต่อการเรียนวิชาชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## ขอบเขตการวิจัย

### 1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนพนัสพิทยาคาร แผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ นักเรียนทั้งหมดเป็นนักเรียนในห้องเรียนที่มีผลการเรียนปานกลางและผลความสามารถ ใช้ภาษาไทยในการจัดการเรียนการสอน โดยมีจำนวนทั้งหมด 5 ห้องเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนพนัสพิทยาคาร 1 ห้องเรียน ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 จำนวน 42 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง นักเรียนมีโทรศัพท์สมาร์ตโฟน และสามารถเข้าถึงการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ทุกคน

### 2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม

2.2 ตัวแปรตาม คือ

2.2.1 ความเข้าใจคำศัพท์ชีววิทยา เรื่อง การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์

2.2.3 เจตคติต่อวิชาชีววิทยา

### 3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้เนื้อหาวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์

### 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ รวมจำนวน 14 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที

## รูปแบบการวิจัย

ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยดำเนินการผ่านขั้นตอน 4 ขั้นตอน PAOR (Plan, Act, Observe, Reflect) ต่อเนื่องกัน 4 วงจร ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งวงจรปฏิบัติงานดังนี้ วงจรที่ 1 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1, วงจรที่ 2 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 วงจรที่ 3 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 และ วงจรที่ 4 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

## เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การสืบพันธุ์ และการเจริญของสัตว์ จำนวน 4 แผน ใช้การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน จำนวน 14 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที ในส่วนของการจัดการเรียนรู้นอกชั้นเรียนนักเรียนทำการศึกษาคลิปปิดิโอ และจดบันทึกผลการศึกษาลงในแบบบันทึกผลการศึกษาคลิปปิดิโอในชั้นเรียน โดยนักเรียนสามารถบริหารจัดการเวลาได้ตามต้องการ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัย มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมและถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้) เท่ากับ 4.52, 4.61, 4.63 และ 4.63 ตามลำดับ

2. แบบทดสอบวัดความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยา เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย แบบตอบสั้น จำนวน 15 ข้อ ครอบคลุม 4 เรื่อง คือ การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสัตว์ การสืบพันธุ์ของคน การเจริญของสัตว์ และการเจริญของคน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง .80 – 1.00 ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง .20 - .80 ค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง .38 - .69 และมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ .87

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ สอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้และครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน คือ ด้านการจำ ด้านการเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการประเมินค่า และด้านการคิดสร้างสรรค์ ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง .60 – 1.00 ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง .39 - .76 ค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง .20 - .63 และค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ .75

4. แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาชีววิทยา เป็นข้อความที่วัดระดับความรู้สึกรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อวิชาชีววิทยา มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบไปด้วยข้อความเชิงนิมิต 8 ข้อความ และข้อความเชิงนิเสธ 8 ข้อความ รวม 16 ข้อความ ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง .60 – 1.00 ค่าอำนาจจำแนก (t) อยู่ระหว่าง 1.80 – 4.60 และค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ .79

5. แบบทดสอบย่อยท้ายวงจร เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 4 ชุด โดยวงจรที่ 1, 3 และ 4 มีจำนวนชุดละ 5 ข้อ และวงจรที่ 2 มีจำนวน 10 ข้อ สอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ ครอบคลุมพฤติกรรม การเรียนรู้เพียง 4 ด้าน คือ ด้านการจำ ด้านการเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ และด้านการวิเคราะห์ เนื่องจากระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนมีจำกัด พฤติกรรม การเรียนรู้ด้านการประเมินค่า และการคิดสร้างสรรค์จะใช้เวลา ในการทำข้อสอบนานกว่า จึงมีความจำเป็นต้องลดจำนวนข้อสอบลง โดยแบบทดสอบย่อยท้ายวงจรนี้มีค่าดัชนี ความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .60 -1.00 ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง .50 - .79 ค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง .21 – .80 และค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ .88, .67, .84 และ .84 ตามลำดับ

## วิธีการดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาชีววิทยา

2. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม กับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 4 แผน 14 คาบเรียน โดยดำเนินการผ่านขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน PAOR ทั้ง 4 วงจร จนครบทุกวงจร

3. ระหว่างดำเนินการทดลองในแต่ละวงจร ผู้วิจัยจะทำการทดสอบย่อยโดยใช้แบบทดสอบย่อยท้ายวงจร และเมื่อครบทั้ง 4 วงจร จึงจะทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาชีววิทยา

4. นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการทดสอบค่าที ( $t$ -test) แบบ Dependent samples และ One samples

## ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิจัยเป็น 4 ประเด็น ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม ก่อนเรียนเทียบกับหลังเรียน และหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5/5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกมก่อนเรียนเทียบกับหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	$n$	$\bar{x}$	$SD$	$df$	$t$	$p$
ก่อนเรียน	42	3.43	2.00	41	14.077*	.000
หลังเรียน	42	11.71	2.90			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 3.43 และ 11.71 คะแนน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบพบว่า ความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกมหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70

กลุ่มตัวอย่าง	$n$	เกณฑ์	$\bar{x}$	$SD$	$df$	$t$	$p$
หลังเรียน	42	10.50	11.71	2.907	41	2.707*	.010

\* $p < .05$

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาหลังเรียน เท่ากับ 11.71 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (10.50 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน) พบว่า ความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม ก่อนเรียนกับหลังเรียน และ หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

**ตารางที่ 3** การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5/5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกมก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนเรียน	42	6.71	1.46	41	21.319*	.000
หลังเรียน	42	14.36	1.76			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาก่อนเรียนและ หลังเรียน เท่ากับ 6.71 และ 14.36 คะแนน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 4** การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกมหลังเรียนเทียบกับ เกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70

กลุ่มตัวอย่าง	<i>n</i>	เกณฑ์	$\bar{x}$	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
หลังเรียน	42	14.00	14.36	1.76	41	1.312	.197

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่านักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาหลังเรียน เท่ากับ 14.36 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (14.00 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม ก่อนเรียนและหลังเรียน

**ตารางที่ 5** การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนเจตคติต่อการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกมก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนเรียน	42	46.14	4.64	41	32.477*	.000
หลังเรียน	42	66.88	4.84			

\* $p < .05$



จากตารางที่ 5 พบว่านักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาชีววิทยาก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 46.14 และ 66.88 คะแนน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเจตคติต่อการเรียนวิชาชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพของความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และเจตคติต่อการเรียนวิชาชีววิทยา สามารถสรุปได้ดังนี้

**วงจรถัดที่ 1** ขั้นวางแผน (Plan) ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสัตว์ จากการทำปฏิกิริยาใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 และชี้แจงถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม ขั้นปฏิบัติ (Act) ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และตรวจบันทึกผลการศึกษา clip video นอกชั้นเรียนของนักเรียนหลังจากดำเนินการสอนครบวงจร ขั้นสังเกต (Observe) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และได้ใช้แบบทดสอบย่อยทำวงจรหลังจบการเรียนการสอนในวงจรที่ 1 พบว่า นักเรียนได้คะแนนการทดสอบย่อยทำวงจรที่ 1 เฉลี่ยเท่ากับ 3.60 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 72 ขั้นสะท้อนผล (Reflect) ถึงแม้ว่าจะเป็น การเรียนการสอนรูปแบบใหม่ นักเรียนมีการปรับตัวได้เป็นอย่างดี นักเรียนส่วนใหญ่มีความรับผิดชอบในการศึกษาและจดบันทึก clip video นอกชั้นเรียน ให้ความร่วมมือกับการจัดกิจกรรมเกมในชั้นเรียน แต่มีนักเรียนส่วนน้อยไม่ส่งการบ้าน

**วงจรถัดที่ 2** ขั้นวางแผน (Plan) ปรับปรุงและแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้อีก 2 เรื่อง การสืบพันธุ์ของคน กำชับให้นักเรียนตั้งใจดูคลิปวิดีโอและจดบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้โดยละเอียด เพราะจะมีสุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มเพื่อตอบคำถามที่ได้ศึกษามาทุกครั้งพร้อมทั้งเก็บคะแนน ขั้นปฏิบัติ (Act) ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และตรวจการเขียนบันทึกผลการศึกษา clip video นอกชั้นเรียนของนักเรียนหลังจากดำเนินการสอนครบวงจร ขั้นสังเกต (Observe) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และได้ใช้แบบทดสอบย่อยทำวงจรหลังจบการเรียนการสอนในวงจรที่ 2 พบว่านักเรียนได้คะแนนการทดสอบย่อยทำวงจรที่ 2 เฉลี่ยเท่ากับ 7.33 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.30 ขั้นสะท้อนผล (Reflect) ปัญหาที่นักเรียนลืมนำ clip video และนักเรียนลอกงานมาส่ง ลดน้อยลง นักเรียนจะได้ตั้งใจทำงานมากขึ้น ในส่วนของกิจกรรมในชั้นเรียน มีการสุ่มตัวแทนกลุ่มตอบคำถามทุกครั้งก่อนเริ่มการจัดการเรียนรู้ เป็นการกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ที่ศึกษามากับเพื่อนในกลุ่ม และมีการจัดกิจกรรมเกมที่ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ชื่อ และหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์มากกว่า 20 อวัยวะ

**วงจรถัดที่ 3** ขั้นวางแผน (Plan) ปรับปรุงและแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้อีก 3 เรื่อง การเจริญของสัตว์ นักเรียนยังมีปัญหาเกี่ยวกับคำศัพท์ทางชีววิทยาในเรื่องการสืบพันธุ์ของคนที่มีเป็นจำนวนมาก ผู้วิจัยได้แจกใบคำศัพท์แก่นักเรียน ให้นักเรียนกลับไปทบทวนเพิ่มเติม ขั้นปฏิบัติ (Act) ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 และตรวจการเขียนบันทึกผลการศึกษา clip video นอกชั้นเรียนของนักเรียนหลังจากดำเนินการสอนครบวงจร ขั้นสังเกต (Observe) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และได้ใช้แบบทดสอบย่อยทำวงจรหลังจบการเรียนการสอนในวงจรที่ 3 พบว่านักเรียนได้คะแนนการทดสอบย่อยทำวงจรที่ 3 เฉลี่ยเท่ากับ 3.83 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.67 ขั้นสะท้อนผล (Reflect) จากการตรวจการบ้าน พบว่านักเรียนบางคนมีการจดบันทึกผลการศึกษา clip video นอกชั้นเรียนที่แสดงให้เห็นว่ามีความเข้าใจคำศัพท์มากขึ้น จดคำศัพท์แสดงที่มาของส่วนประกอบคำศัพท์ นักเรียนทุกคนมีความคุ้นเคยกับการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดีแล้ว

**วงจรถี 4** ขั้นวางแผน (Plan) ปรับปรุงและแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 4 เรื่อง การเจริญของคน ช่วงท้ายภาคเรียนที่ 2 นักเรียนจะต้องเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่ทางโรงเรียนจัดขึ้นหลายกิจกรรม นักเรียนจึงเสนอให้ผู้วิจัยอัดโพลสดคลิปในครั้งเดียว เพื่อที่นักเรียนจะจัดสรรเวลาสำหรับภาระงานหรือกิจกรรมอื่นๆ ได้ง่ายขึ้น ขั้นปฏิบัติ (Act) ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 และตรวจการเขียนบันทึกผลการศึกษา clip video นอกชั้นเรียนของนักเรียนหลังจากดำเนินการสอนครบวงจร ขั้นสังเกต (Observe) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และได้ใช้แบบทดสอบย่อยท้ายวงจรถี 4 พบว่านักเรียน ได้คะแนนการทดสอบย่อยท้ายวงจรถี 4 เฉลี่ยเท่ากับ 4.19 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.80 ขั้นสะท้อนผล (Reflect) นักเรียนสามารถแบ่งเวลาในการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการทำกิจกรรมอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี โดยรวมนักเรียนให้ความร่วมมือกับการกิจกรรมทั้งในและนอกชั้นเรียน จากการสัมภาษณ์นักเรียนถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เกม นักเรียนให้ความคิดเห็นว่า “หนูชอบเรียนแบบนี้ค่ะครูเป็นอิสระสามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเองได้” “ผมชอบกิจกรรมเกมในชั้นเรียนมันช่วยให้เข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาที่มีเยอะมากได้ดีขึ้นครับ” และมีนักเรียนบางส่วนให้ความสนใจกับวิชาชีววิทยาเป็นอย่างมากและได้มาสอบถามผู้วิจัยเกี่ยวกับการเป็นครูสอนวิชาชีววิทยา

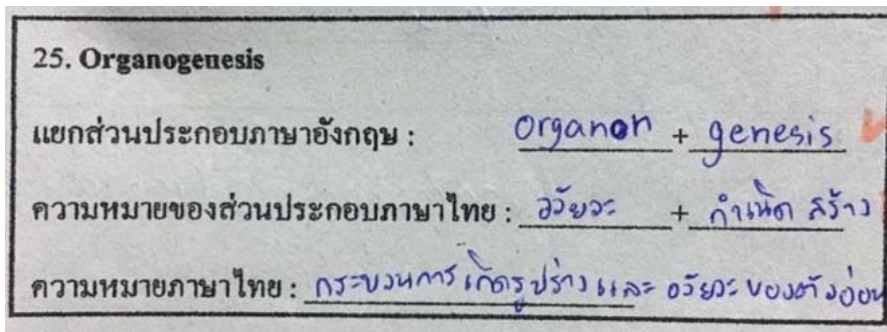
จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 มีพัฒนาการของความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และเจตคติต่อการเรียนวิชาชีววิทยา เป็นไปในทางที่ดีมากขึ้น

## อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม ผลการวิจัยสามารถแยกประเด็นอภิปรายได้ดังนี้

1. ความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกมสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนโดยการใช้กิจกรรมเกมนั้นนักเรียนให้ความสนใจเป็นอย่างมาก คำศัพท์ต่างๆ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้คัดเลือก แยกส่วนประกอบของคำศัพท์พร้อมความหมาย และนำไปใส่ไว้ในเกมต่างๆ เมื่อสิ้นสุดการเล่นเกมนักเรียนได้คะแนนสูงทุกคน แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาในสาระการเรียนรู้เป็นอย่างมาก สอดคล้องกับ Carrier (2011) ที่ได้ให้แนวทางการสอนคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความเข้าใจไว้ว่า การใช้เกมคำศัพท์ สามารถนำมาใช้ เพื่อช่วยให้นักเรียนมีประสบการณ์กับการใช้คำศัพท์วิทยาศาสตร์ การเล่นเกมที่สอดแทรกคำศัพท์วิทยาศาสตร์ จะช่วยส่งเสริมความเข้าใจเชิงลึกของคำและความหมายของคำศัพท์ได้ เมื่อนักเรียนเฉลยความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาหลังเรียนไปเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ทั้งสิ้น ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านในส่วนของจัดการเรียนรู้นอกชั้นเรียนนักเรียนจะต้องจดบันทึกคำศัพท์ทางชีววิทยาที่พบจากการดู clip video ทุกครั้งทำให้นักเรียนคุ้นเคยกับคำศัพท์เหล่านั้นในระดับหนึ่ง และในส่วนของ

การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยได้นำเกมเข้ามาช่วยพัฒนาการเรียนรู้คำศัพท์ทางชีววิทยา ช่วยให้นักเรียนจดจำรากศัพท์ หน่วยคำเติมหน้า และหน่วยคำเติมท้าย ที่เป็นคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้ดีขึ้น ส่งผลต่อความสามารถด้านการเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาของนักเรียน ตัวอย่างคำตอบจากแบบทดสอบวัดความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาที่นักเรียนสามารถแยกส่วนประกอบของคำศัพท์ และบอกความหมายของคำศัพท์ทางชีววิทยาได้อย่างถูกต้อง ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างคำตอบจากแบบทดสอบวัดความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยา

สอดคล้องกับงานวิจัยของ บุขรียี ฤกษ์เมือง (2552) ที่ได้ศึกษาการใช้เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมคำศัพท์ประกอบการเรียนการสอน มีคะแนนเฉลี่ยทักษะคำศัพท์ภาษาอังกฤษสูงกว่าร้อยละ 70 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของกิติมา อินทร์พรชัย (2552) ที่ได้ศึกษาการใช้เกมคำศัพท์ชุด Word Factory เป็นสื่อให้ผู้เรียนภาษาอังกฤษสามารถฝึกฝนและเพิ่มพูนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผลปรากฏว่า นักเรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษจากการใช้เกมคำศัพท์ดังกล่าวสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกมสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 (คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 14.36 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 คะแนน) เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ ในส่วนของการจัดการเรียนรู้นอกชั้นเรียนเน้นให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า หาความรู้ด้วยตนเอง ด้วยการดู clip video พร้อมทั้งจดบันทึกแบบบันทึกผลการศึกษา clip video นอกชั้นเรียน มาก่อนเข้าเรียนทุกครั้ง ซึ่งการเรียนในส่วนนี้นักเรียนสามารถบริหารเวลาศึกษาเนื้อหาได้อย่างอิสระ สามารถเรียนซ้ำได้หลายครั้ง ทำให้นักเรียนสามารถจดจำ และทำความเข้าใจเนื้อหาได้ดี จากนั้นในส่วนของจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนนักเรียนกับครูผู้สอนจะมีการทบทวนความรู้ต่างๆ ที่นักเรียนได้ศึกษามาแล้วอีกรอบหนึ่งเพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่นักเรียนมีอยู่แล้วเข้ากับชีวิตประจำวันของนักเรียน และใช้การจัดกิจกรรมเกมคำศัพท์เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้การคิดวิเคราะห์ และจินตนาการความคิดสร้างสรรค์ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถจดจำข้อมูลได้ในระยะยาวและเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Rochester Institute of Technology (2015) ที่ได้ออกแบบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ให้ส่วนของการจัดการเรียนรู้นอกห้องเรียน (Outside of Class) ให้เป็นส่วนที่ช่วยพฤติกรรม การเรียนรู้ของ Bloom's revised taxonomy 3 ชั้นแรก ได้แก่ การจำ การเข้าใจ และการนำไปใช้ และการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน (Inside of Class) เป็นส่วนที่ช่วยพฤติกรรม การเรียนรู้ของ Bloom's revised taxonomy 3 ชั้น

สุดท้าย ได้แก่ การวิเคราะห์ การประเมินค่า และการคิดสร้างสรรค์ เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 เล็กน้อย อาจเป็นเพราะว่าในช่วงท้ายภาคเรียนที่ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดขึ้นให้รับผิดชอบมากขึ้น ถึงแม้ว่าผู้วิจัยจะได้ปรับการจัดกิจกรรมในวงจรสุดท้ายเพื่อให้ นักเรียนมีเวลามากขึ้นแล้ว แต่ก็ยังมีภาระงาน และการสอบเก็บคะแนนจากวิชาอื่นๆ ทำให้นักเรียนไม่มีเวลาทบทวนบทเรียนเท่าไรนัก ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 เพียงเล็กน้อยเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามจากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกมสามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Leo & Puzio (2016) ได้ใช้วิธีจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน เปรียบเทียบกับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ของนักเรียนชาวอเมริกันชั้น grade 9<sup>th</sup> ในวิชาชีววิทยา พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านสูงกว่าการจัดการเรียนแบบปกติ โดยมีขนาดอิทธิพลเพิ่มขึ้นจาก +0.16 เป็น +0.44 และยังสอดคล้องกับ ดวงพร เขียวพระอินทร์ (2560) ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาและทักษะการวิจัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการกลับด้านชั้นเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการกลับด้านชั้นเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี

3. เจตคติต่อการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกมสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 5 เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้นอกชั้นเรียนผู้วิจัยเลือกใช้คลิปวิดีโอที่มีการสอนเนื้อหากระชับ เข้าใจง่าย มีรูปภาพประกอบ นักเรียนสามารถทำความเข้าใจด้วยตนเองได้ และในส่วนของจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่มีการนำกิจกรรมเกมเข้ามาเป็นบทบาทสำคัญนั้นช่วยส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนให้ไม่น่าเบื่อและเคร่งเครียดจนเกินไป ดังที่ Karl M. Kapp (2012) ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกม เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่มีกติกาในการเล่น เกิดการแข่งขันกัน เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นกับกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ส่งเสริมให้บรรยากาศการเรียนรู้ออกไปนอกชั้นเรียนเป็นไปในทางที่ดี เมื่อพิจารณาคะแนนเจตคติต่อวิชาชีววิทยาเฉลี่ยรวมทั้งฉบับ พบว่าเจตคติต่อวิชาชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จึงเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกมสามารถช่วยทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีววิทยาได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัชรินา อุเสิน, ณัฐวิทย์ พจนตันติ, และณรงค์ศักดิ์ รอบคอบ (2560) ที่ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านที่มีผลต่อเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปวีณา วิษณี (2558) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาชีววิทยา เรื่องอาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกม ผลการวิจัยปรากฏว่า เจตคติต่อวิชาชีววิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนต้องมีการวางแผนเตรียมการจัดกิจกรรมทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียนล่วงหน้า เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เทคนิคเกม ในส่วนของการจัดการเรียนรู้นอกชั้นเรียนครูผู้สอนจะต้องจัดเตรียม clip video แก่นักเรียน และในส่วนของจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่ใช้กิจกรรมเกมเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนจะต้องเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมทั้ง 8 ขั้นตอนอย่างชัดเจน มีการเลือกเกมที่ดีและเหมาะสม และจะต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่มีเป็นสำคัญ เพราะการจัดกิจกรรมเกมใช้เวลา

2. การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เกม เหมาะสำหรับเนื้อหาที่นักเรียนสามารถใช้เวลาในการทำความเข้าใจด้วยตนเองได้ ในบางหน่วยการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาที่ซับซ้อน ยากแก่การเข้าใจ ก็อาจจะไม่เหมาะกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบนี้ เพราะครูผู้สอนจำเป็นต้องใช้เวลาในชั้นเรียนในการสอนเนื้อหานั้นแก่นักเรียนด้วยตนเอง

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ข้อสอบวัดความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาเป็นข้อสอบปรนัยแบบตอบสั้นเพียงอย่างเดียวทำให้ไม่สามารถวัดความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาได้แม่นยำเท่าที่ควร ในการวิจัยครั้งต่อไปจึงควรเพิ่มรูปแบบของข้อสอบวัดความเข้าใจคำศัพท์ทางชีววิทยาให้มีความหลากหลายมากกว่านี้

2. การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้เกมนั้นสามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ การจำ การเข้าใจ การนำไปใช้ การประเมินค่า และการคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะในด้านการคิดสร้างสรรค์ที่เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นสูงสุด แต่ด้วยข้อจำกัดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จึงอาจจะทำให้ผลการทดลองด้านการคิดสร้างสรรค์ไม่สามารถวัดได้แม่นยำเท่าที่ควร ในการวิจัยครั้งต่อไปจึงควรใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการคิดสร้างสรรค์เป็นแบบอัตนัย

## เอกสารอ้างอิง

- กิตติมา อินทรมพรรย์. (2552). สื่อผสมมัลติมีเดียในรูปแบบเกมคำศัพท์ชุด Word Factory ระยะที่ 1. *วารสารมนุษยศาสตร์*. 16(2), 99-108.
- ไข่วัฒน เตะชะมา. ครู โรงเรียนพนัสพิทยาคาร. (12 กุมภาพันธ์ 2561). สัมภาษณ์.
- ชนิสรา เมธภัทรศิริ. (2560). ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) กับการสอนคณิตศาสตร์. *สสวท*. 46(209), 20-23.
- ณัชรินา อูเส็น, ณัฐวิทย์ พจนตันติ, และณรงค์ศักดิ์ รอบคอบ (2560). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเรียนรู้ด้วยตนเอง และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต ปัตตานี*. 28(1), 156-166.

- ดวงพร เขียวพระอินทร์. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาและทักษะการวิจัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการกลับด้านชั้นเรียน. *Veridian E-Journal Silpakorn University*. 10(2), 392-408.
- ทงศักดิ์ ประสบกิตติคุณ. (2543). *กิจกรรมเกมกับการพัฒนาการเรียนรู้อชีววิทยาศาสตร์*. ชลบุรี: กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา.
- บุษริย์ ฤกษ์เมือง. (2552). *การใช้เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบูรารักษ์*. สารนิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปวีณา วิชนี. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิตด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับการใช้เทคนิคเกม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *Veridian E-Journal Silpakorn University*. 8(2), 450-463.
- รุ่งนภา นุตราวงศ์. (2560). กลับด้านชั้นเรียนนวัตกรรมการศึกษาที่น่าทดลอง. *วารสารวิชาการ*. (20)3, 86-95.
- ศศิเทพ ปิติพรเทพิน. (2558). *การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับสังคมแห่งศตวรรษที่ 21*. สมุทรปราการ: เนว่าเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2561). ประกาศผลสอบโอเน็ต. [เว็บไซต์]. สืบค้นจาก [http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM6\\_25](http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM6_25).
- สุพรรณิ ชาญประเสริฐ. (2556). การจัดการเรียนรู้อชีววิทยาศาสตร์และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21. *สสวท*. 42(185), 10-13.
- Carrier, S., (2011). *Effective strategies for teaching science vocabulary*. LEARN North Carolina: UNC-Chapel Hill, NC.
- Cavagnetto, A. R., (2010). Argument to Foster Scientific Literacy: A Review of Argument Intervention in K-12 Science Context. *American Education Research Association*. 80(3). 336-371.
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: game based method and strategies for training and education*. San Francisco, CA.: Pfeiffer.
- Leo, J., & Puzio, K.. (2016) Flipped Instruction in a High School Science Classroom. *Journal of Science Education Technology*. 25: 775. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9634-4>.
- Rochester Institute of Technology. (2015). *Flipped Classroom Design Process*. Retrieved from <https://www.rit.edu/academicaffairs/tls/course-design/flippedclassroom/models-infographics>.