

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลาย  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

THE STUDY OF LEARNING ACHIEVEMENT AND SCIENTIFIC ATTITUDES  
ABOUT THE SOLUTION OF 8<sup>TH</sup> GRADE STUDENTS, DEBSIRIN SCHOOL

นายณรงค์ พุ่มห้วยรอบ<sup>1</sup>  
Narong Phumhauyrob

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 2) ศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/11 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเทพศิรินทร์ จำนวน 34 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารละลาย 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารละลาย 3) แบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ แบบ t-test Dependent ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 51.93 และหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 89.36 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.53$ , S.D. = 0.65)

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน เจตคติ

บทนำ

ในสังคมโลกปัจจุบันเทคโนโลยีการศึกษาามีบทบาทสำคัญในการปฏิรูปและพัฒนาการปรับโครงสร้างของประเทศไทยให้ก้าวเข้าสู่ยุค Thailand 4.0 เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดีขึ้น มีการเชื่อมโยงการใช้เทคโนโลยีเข้ากับการบริหารจัดการทุกภาคส่วน ด้านการศึกษาได้มีการใช้เทคโนโลยีการศึกษา อาทิ สื่อการจัดการเรียนรู้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เนื้อหาการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นการยกระดับความสามารถในการจัดการศึกษา และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในด้านต่าง ๆ การจัดการศึกษาโดยใช้สื่อการเรียนรู้จัดเป็นเครื่องมือสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องกับการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในปัจจุบันเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงสื่อการเรียนรู้ให้เป็นสื่อการเรียนรู้ใหม่ แตกต่าง และน่าสนใจกว่าสื่อการเรียนรู้เดิมที่มีอยู่เพื่อกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น และความสนใจให้กับผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นการประยุกต์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด (จิศนา ขวมมณี, 2560) การเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันจึงเป็นวิธีการที่เกิดขึ้นใหม่เพื่อช่วยทั้งผู้เรียน และผู้สอนให้ได้บรรลุเป้าหมายทางการศึกษาร่วมกันด้วยวิธีที่สนุกสนาน อีกทั้งเป็นการกระตุ้น และสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทั้งทักษะทางปัญญา และทักษะทางสังคมให้กับผู้เรียน เกมมิฟิเคชันสามารถส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองและการมีเป้าหมายในการเรียนรู้ได้นั้นเกิดจากการนำองค์ประกอบของกลไกเกมมาสร้างเป็นเงื่อนไขหรือกำหนดเป็นสถานการณ์ในการเรียนรู้ผ่านการนำกลไกลำดับขั้น (Levels) และการสร้างระบบคะแนน (Reward System) มาออกแบบเป็นลำดับขั้นที่

<sup>1</sup> นายณรงค์ พุ่มห้วยรอบ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนเทพศิรินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานครเขต 1

ชัดเจนในลักษณะของกิจกรรมภารกิจ (Achievement) เพื่อให้ผู้เรียนร่วมทำกิจกรรมในส่วนกลไกการให้เหรียญตรา (Earning Badge) จะออกแบบกิจกรรมในลักษณะของการเก็บสัญลักษณ์ตามความสามารถของนักเรียน ซึ่งสามารถแสดงสถานะการเรียนรู้และบ่งบอกถึงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักเรียน เมื่อผู้ร่วมกิจกรรมทำตามวัตถุประสงค์เรียบร้อยแล้ว จะได้รับรางวัล คะแนนหรือเหรียญตรา เป็นการตอบแทน ซึ่งเป็นกลไกสำหรับการสร้างแรงจูงใจในการเล่นและเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ความสำเร็จของตนเอง ประกอบกับการจัดการเรียนรู้ที่นำเอาเกมมิฟิเคชันมาประยุกต์ร่วมกับการเรียนการสอนเป็นวิธีการที่แปลกใหม่ สามารถสร้างความสนุกสนานในชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี (ชนัดต์ พูนเดช และ ธนิตา เลิศพรกุลรัตน์, 2558)

จากการสังเกตพฤติกรรม เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนโรงเรียนเทพศิรินทร์ที่ผู้วิจัยจัดการเรียนการสอนนั้น พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เน้นการท่องจำ จดบันทึก ไม่มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มักเห็นว่าเนื้อหาของบทเรียนไม่น่าสนใจ ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนส่งผลต่อเจตคติของผู้เรียน ในขณะที่เรียนนักเรียนใช้เวลาในการเรียนรู้ไปกับการเล่นสมาร์ตโฟนทำให้นักเรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาสาระ และไม่ได้รับการฝึกฝนทักษะในชั้นเรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ ซึ่งเป็นปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไข ผู้วิจัยจึงได้หาวิธีการสอนและนวัตกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน มีสื่อการสอนที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามความสามารถ และทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนไม่เกิดความเบื่อหน่าย ซึ่งการใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันเป็นการนำเอาหลักการพื้นฐานในการออกแบบกลไก การเล่นเกมมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เช่น แต้มสะสม (Points) ระดับชั้น (Levels) การได้รับรางวัล (Rewards) กระดานผู้นำ (Leaderboards) หรือจัดการแข่งขันระหว่างผู้เข้าร่วม (Competition) (ชนัดต์ พูนเดช และคณะ, 2559) โดยจำลองสภาพแวดล้อมห้องเรียนให้เสมือนการเล่นเกม อีกทั้งครูผู้สอนยังช่วยในการกระตุ้น และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่สนุกสนาน ทำให้เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้นซึ่งจะส่งผลต่อการมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์ในระยะยาวเพิ่มขึ้น จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า เทคนิคเกมมิฟิเคชันได้นำมาใช้ในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (ณัฐพงศ์ มีใจธรรม, 2564) นอกจากนี้เทคนิคเกมมิฟิเคชันยังถูกนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (สิทธิชัย สระตอมุฮัมหมัด, 2560) และยังมี การนำเทคนิคเกมมิฟิเคชันมาใช้เพื่อแก้ปัญหาพฤติกรรมเชิงลบในชั้นเรียนของนักเรียนโดยพบว่าคะแนนความสนใจในการเรียนหลังจากใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสูงกว่าก่อนการใช้เกมมิฟิเคชันโดยมีพัฒนาการสัมพัทธ์เฉลี่ยเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับสูง (มัยดี แวดราแม, 2561) ดังนั้นเทคนิคเกมมิฟิเคชันจะช่วยแก้ปัญหา พฤติกรรมเชิงลบในชั้นเรียนของนักเรียน และยังสามารถนำมาปรับใช้ในห้องเรียนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อีกด้วย ผู้วิจัยจึงนำเทคนิคเกมมิฟิเคชันมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มสูงขึ้น และยังมี ความเหมาะสมกับสภาพการพัฒนาทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 อย่างมีประสิทธิภาพ

## วัตถุประสงค์

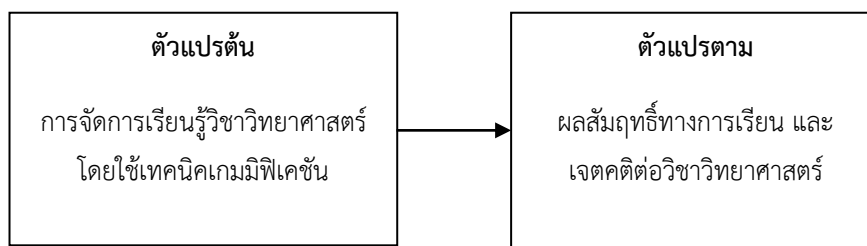
1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลาย โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลาย โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทพศิรินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 นักเรียนรวมทั้งหมด 537 คน ซึ่งจัดนักเรียนในแต่ละห้องเรียนตามแผนการเรียน และมีความสามารถที่ใกล้เคียงกันโดยพิจารณาผลการเรียนที่ผ่านมา ส่วนกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/11 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเทพศิรินทร์ จำนวน 34 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

## กรอบแนวคิด



## เครื่องมือการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารละลาย โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารละลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้จริง 30 ข้อ
3. แบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ โดยสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) มีลักษณะเป็นแบบมาตรา ส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ใช้จริง 20 ข้อ

## แบบแผนที่ใช้ในการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน (The single group, pretest- posttest Design) (Fitz-Gibbon, 1987: 113)

## ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัยโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการวิจัย		
T <sub>1</sub>	หมายถึง	การทดสอบก่อนเรียน
X	หมายถึง	การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน
T <sub>2</sub>	หมายถึง	การทดสอบหลังเรียน

## การรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบก่อนเรียน (pretest) กับกลุ่มตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารละลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที แล้วบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนก่อนเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ดำเนินการสอน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารละลาย โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน แบ่งออกเป็น 3 แผน รายชั่วโมง
3. หลังจากสอนครบทั้ง 3 ชั่วโมงแล้วให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารละลายหลังเรียน (posttest) จำนวน 30 ข้อ เวลา 50 นาที
4. นักเรียนทำแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารละลาย โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

## 1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าคุณภาพเครื่องมือ

1.1 ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 แผนอยู่ในช่วง 4.51 - 5.00 ซึ่งมีความเหมาะสมมากที่สุด และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 ( $\bar{x} = 4.57, S.D. = 0.52$ )

1.2 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารละลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยดำเนินการ ดังนี้

1) วิเคราะห์ความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารละลาย ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00

2) วิเคราะห์ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารละลาย โดยใช้วิธีของเบรนนัน (Brennan) ซึ่งมีความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.43 - 0.90 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 - 0.63

3) วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์โดยใช้สูตรวิธีของโลเวท (Lovett) มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

1.3 แบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert Scale) ดังนี้

1) วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามประเด็นหลัก มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00

2) วิเคราะห์ความเชื่อมั่นโดยวิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach) มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.53

## 2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันใช้สูตร t-test (Dependent Samples)

2.3 วิเคราะห์เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลาย โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## ผลการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง สารละลาย โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การทดสอบ	N	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	36	15.58	2.94		
หลังเรียน	36	26.81	1.45	24.50*	.000

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 11 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องสารละลาย โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.43 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26.76 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตอนที่ 2** ผลการวิเคราะห์เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลาย โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		แปลผล
		$\bar{x}$	S.D.	
1.	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่น่าศึกษาค้นคว้า ทดลอง	4.88	0.40	มากที่สุด
2.	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเรียนวิทยาศาสตร์ทำให้เข้าใจสิ่งมีชีวิต และกระบวนการต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต	4.55	0.75	มากที่สุด
3.	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน	4.55	0.50	มากที่สุด
4.	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเรียนวิทยาศาสตร์สามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย	4.53	0.55	มากที่สุด
5.	ข้าพเจ้าชอบพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ	4.20	0.76	มาก
6.	ข้าพเจ้าจะกระตือรือร้นเมื่อเรียนวิทยาศาสตร์	4.58	0.71	มากที่สุด
7.	ข้าพเจ้าสนุกและชอบเรียนวิทยาศาสตร์มากกว่าวิชาอื่น ๆ	4.43	0.75	มาก
8.	ข้าพเจ้าเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เสมอ	4.65	0.58	มากที่สุด
9.	ข้าพเจ้ารู้สึกชอบใช้เวลาในการศึกษาหาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์	4.68	0.53	มากที่สุด
10.	ข้าพเจ้าทำการบ้านวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง	4.58	0.59	มากที่สุด
	รวม	4.56	0.61	มากที่สุด
11.	ข้าพเจ้าไม่ชอบเรียนหรืออ่านเรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	4.48	0.72	น้อย
12.	ข้าพเจ้าจะรู้สึกดีถ้าไม่ต้องเรียนวิทยาศาสตร์	4.48	0.60	น้อย
13.	ข้าพเจ้าคิดว่าควรลดเวลาในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเพิ่มเวลาเรียนวิชาอื่นแทน	4.38	0.81	น้อย
14.	ข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อหน่ายเมื่อต้องเรียนวิทยาศาสตร์	4.45	0.75	น้อย
15.	ข้าพเจ้าไม่สบายใจเมื่อเรียน หรือทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์	4.35	0.95	น้อย
16.	ข้าพเจ้าเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้สอบเท่านั้น	4.45	0.78	น้อย
17.	ถ้าได้รับมอบหมายให้ค้นคว้าเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ ข้าพเจ้าจะพยายามหลีกเลี่ยง	4.48	0.82	น้อย
18.	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้ผู้เรียนวิตกกังวลใจ	4.55	0.64	น้อยที่สุด

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		แปลผล
		$\bar{x}$	S.D.	
19.	ข้าพเจ้ารู้สึกว่า การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็น การสูญเสียเวลาที่ผู้เรียนไม่ได้ประโยชน์	4.35	0.95	น้อย
20.	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ไม่ จำเป็นสำหรับนักเรียน	4.48	0.75	น้อย
	รวม	4.50	0.68	น้อย

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์เชิงบวกโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.61 และมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์เชิงลบโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.76 ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเจตคติอยู่ในระดับมาก

### สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยสรุปและอภิปรายผล ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 51.93 และหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 89.36 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.53$ , S.D. = 0.65)

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 51.93 และหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 89.36 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประโยชน์ต่อครูและนักเรียน ผู้สอนใช้เกมมิฟิเคชันช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนรู้สึกว่าจะอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เป็นเกมเพื่อให้ผู้เรียนมีเป้าหมายในการเรียนรู้ผ่านการปฏิสัมพันธ์ ผู้เรียนมีความสนใจในการทำกิจกรรมกลุ่ม มีความสนุกสนานจากการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม มีความกระตือรือร้นในการทำภารกิจเพื่อสะสมแต้ม ผู้สอนมีการให้รางวัล และการเลื่อนระดับให้สำหรับผู้เรียนที่ทำการกิจได้สำเร็จตามที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Dominiquez (2012) ที่แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันนั้นสร้างความท้าทายในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นผลจากกติกาของเกม ที่สร้างบรรยากาศให้กับนักเรียน อีกทั้งเกมมิฟิเคชันยังทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจภายในตนเองที่จะเอาชนะความท้าทายและเอาชนะผู้เล่นคนอื่นเพื่อไปถึงเป้าหมายของความสำเร็จ ดังที่ สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2556) ได้กล่าวว่า แรงจูงใจเป็นส่วนสำคัญในการเรียนรู้ของนักเรียนอันจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วย ผู้เรียนจะซึมซับเนื้อหาโดยไม่รู้ตัวผ่านกิจกรรมที่ใช้กลไกของเกมมิฟิเคชัน การจัดกิจกรรมให้กับเด็กโดยยึดหลักจิตวิทยา และธรรมชาติของเด็กที่ชอบเล่นอยู่แล้ว ด้วยการใช้วิธีการบูรณาการสาระความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ที่ต้องการให้เกิดกับเด็ก และการเล่นให้เข้าด้วยกันทำให้เด็กได้เล่น รู้สึกสนุกสนานอยากเรียนรู้อีกขึ้น เป็นการเรียนรู้ผ่านการเล่น และเรียนไปในเวลาเดียวกัน ส่วน Huang, W.H.-Y., and Soman (2013) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันจะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้โดยนักเรียนสามารถเห็นกระดานคะแนนเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าการรับรู้ของแต่ละคนได้ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรพรรณราย บรรเทากุล (2565) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 46.10 และ หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 89.08 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ และความเข้าใจในเนื้อหาวิชาเพิ่มมากขึ้น นักเรียนได้เรียนรู้จากภารกิจที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีความแปลกใหม่ และเรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย ทั้งนี้ผู้วิจัยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัย และความสามารถของนักเรียนบนกลไกของเกมที่มีความหลากหลายของกิจกรรมการเรียนรู้ จึงส่งเสริมให้นักเรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้ ในขณะที่ทำภารกิจต่าง ๆ ทำให้เกิดความเข้าใจมากกว่าการฟังบรรยายจากผู้สอนเพียงอย่างเดียว เกมมิฟิเคชันยังเป็นการนำเอาหลักการพื้นฐานในการเล่นเกมมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนจึงก่อให้เกิดการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ และพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภัทรารวรรณ สุรรณวาปี (2563) เรื่อง การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนในรายวิชาวิทยาการคำนวณของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองวัวซอพิทยาคม ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน มีคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับงานวิจัยของ กันตินันท์ ถนอมวงษ์ (2565) เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมทักษะคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีทักษะคิดวิเคราะห์และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

2. นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์เชิงนิมาน (เชิงบวก) มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.61 และมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์เชิงลบโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.76 ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเจตคติอยู่ในระดับมาก

การจัดการกระบวนการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันที่นำเอากลไกของเกมมาสร้างความน่าสนใจในการเรียนรู้ สอดคล้องกับที่ Kapp (2012) กล่าวว่า การนำเอากลไกของเกมมาสร้างความน่าสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อสร้างแรงจูงใจ และความน่าตื่นเต้นในการเรียนรู้ ทำให้เกิดเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดี การจัดกิจกรรมเกมมิฟิเคชันในห้องเรียน ประกอบด้วยองค์ประกอบที่เป็นประโยชน์ และน่าสนใจไม่ว่าจะเป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกท้าทายในการเรียน ผู้เรียนมีความสนใจกิจกรรมต่าง ๆ เป็นอย่างมาก เนื่องจากเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีการแข่งขันกันระหว่างกลุ่มภายในห้องเรียน ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในกลุ่มมากขึ้น เนื่องจากกิจกรรมมีความท้าทายทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการภารกิจ ก่อให้เกิดความสนุกสนาน การทำกิจกรรมจึงช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดแก้ปัญหา สร้างแรงจูงใจแก่บุคคล เจตคติที่ดี และแรงจูงใจสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อให้เกิดผลดีทั้งต่อผู้เรียนและครูผู้สอนในการพัฒนา ด้านการศึกษาโดยอาศัยการพัฒนาต่อยอดจึงจะประสบความสำเร็จเพื่อให้ระบบนี้มีประสิทธิภาพในระยะยาว หากเราสามารถพัฒนาเกมมิฟิเคชันนั้นให้สามารถสร้างแรงผลักดัน สร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียนหันมาสนใจการเรียนรู้ได้มากขึ้นก็จะเป็น การพัฒนาระบบการศึกษาอย่างยั่งยืน ซึ่ง Huang, W.H.-Y., and Soman (2013) ได้อธิบายถึงการนำแนวคิดเกมมิฟิเคชัน มาใช้ในการเรียนการสอน เป็นการนำเกมมิฟิเคชันมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเป็นการสร้างแรงจูงใจและการเสริมแรง เพื่อให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางบวก ซึ่งในปัจจุบันเกมมิฟิเคชัน สามารถนำหลักการของเกมมิฟิเคชันมาประยุกต์ใช้ ในด้านการศึกษาเพื่อช่วยในการจัดการเรียนรู้ ให้มีความสนุกสนานมากขึ้น เทคนิคเกมมิฟิเคชันเป็นการจัดกิจกรรมให้กับเด็ก โดยยึดหลักจิตวิทยา และธรรมชาติของเด็กที่ชอบเล่นอยู่แล้ว ด้วยการบูรณาการสาระความรู้ที่ต้องการให้เกิดกับเด็ก และ ทำให้เด็กที่เล่นรู้สึกสนุกสนานอยากเรียนรู้มากขึ้น เป็นการเรียนรู้ผ่านการเล่นและเรียนไปในเวลาเดียวกัน และสอดคล้องกับงานวิจัย The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology(IPST) (2018) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับกระบวนการเกมมิฟิเคชันซึ่ง Meksamoot (2016) กล่าวว่า เกมมิฟิเคชัน หมายถึง การนำเอาหลักการพื้นฐานในการ ออกแบบเกม และกลไกการเล่นเกม ประกอบไปด้วย การแข่งขัน แด้มสะสม ลำดับชั้น รางวัล ตารางคะแนน เงื่อนไขเวลา ความสวยงาม ผ่านแอปพลิเคชันคลาสดิจิทัลมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เด็กเกิดความรู้ และทักษะในเรื่องคำควบกล้ำ ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ เช่นเดียวกับ

งานวิจัยของ วรพงษ์ แสงประเสริฐ (2562) ที่ศึกษาวิจัย เรื่อง ผลการสอนการอ่านโดยใช้เกมมิฟิเคชันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและเจตคติที่มีต่อการสอนอ่านของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เจตคติของนักเรียนต่อการสอนอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้เกมมิฟิเคชัน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.51$ , S.D. = 0.08) ส่วนงานวิจัยของ สิรินทรา อาจหาญ และวิทัศน์ ฝักเจริญ (2565) เรื่อง ผลการใช้กระบวนการเกมมิฟิเคชันร่วมกับระบบคลังข้อสอบการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ออนไลน์ มีระดับความพึงพอใจในระดับมาก และงานวิจัยของพรรณราย บรรเทากุล (2565) เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ครูผู้สอนต้องศึกษาหลักการของเกมที่มาใช้ในการเรียนการสอนให้ชัดเจน จึงควรทำความเข้าใจกติกาของเกมที่คุณสอนนำมาใช้เพื่อป้องกันการเกิดจุดบอดของเกมที่คุณสอนสร้างขึ้น
2. ครูควรอธิบาย และให้เวลานักเรียนในการทำความเข้าใจภารกิจที่จะปฏิบัติ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการจัดการเรียนการสอน

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาและพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับเทคนิควิธีการสอนรูปแบบอื่น ๆ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ การจัดการเรียนรู้แบบใช้คำถาม เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- กันตินันท์ ถนอมวงษ์. (2565). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมทักษะคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. [วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- ชนัดถ์ พูนเดช และธนิดา เลิศพรกุลรัตน์. (2559). แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยแนวคิดเกมมิฟิเคชัน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, ปีที่ 18 (ฉบับที่ 13), 331-339.
- ชนัดถ์ พูนเดชและคณะ. (2559). แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยแนวคิดเกมมิฟิเคชัน. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 331-339.
- ณัฐพงศ์ มีใจธรรม. (2564). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน (GAMIFICATION) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*.
- ทิตนา แคมมณี. (2560). ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 21). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พรรณราย บรรเทากุล. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ไพศาล วรคำ. (2561). *การวิจัยทางการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 9). ตักสิลาการพิมพ์.
- มัชดี แวดรามแม. (2561). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ที่มีต่อความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*, 5 (1), 11-23.



- วรพงษ์ แสงประเสริฐ. (2562). ผลการสอนการอ่านโดยใช้เกมมิฟิเคชันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและเจตคติที่มีต่อการสอนอ่านของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10.
- วิภา ตัณฑุลพงษ์. (2549). เกมภาษาสื่อความคิดพิชิตการอ่าน. ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- สิทธิชัย สระตอมูฮัมหมัด. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ธนบุรี. [http://www.ska2.go.th/reis/data/research/25611231\\_115423\\_0945.pdf](http://www.ska2.go.th/reis/data/research/25611231_115423_0945.pdf)
- สิรินทรา อางหาญ และวิทัศน์ ฝักเจริญ. (2565). ผลการใช้กระบวนการเกมมิฟิเคชันร่วมกับระบบคลังข้อสอบการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ออนไลน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารศาสตร์การศึกษาและการพัฒนามนุษย์, ปีที่ 6 (ฉบับที่ 2), 61-83.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2556). จิตวิทยาการศึกษา. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- Fitz - Gibbon & Carol, T. (1987). *How to Design a Program Evaluation*. Newbury Park: Sage.
- Huang, W.H.-Y. and Soman, D. (2013) Gamification of Education. *Research Report Series: Behavioral Economics in Action*. Rotman School of Management, University of Toronto.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Meksamoot, A., Boonlue, S., & Tansatien, K. (2018). The development of the ability in Thai diphthong reading by the reading book which using augmented reality technology with gamifications technique for grade 3 students. *Veridian E-Journal*, Silpakorn University, 10(1), 550-564. [in Thai]
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2018). *PISA 2015 results: Science, reading and mathematics excellence and equality in education*. The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). [in Thai]

