

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ฝ่ายมัธยม)

**The Study of Learning Achievement of Mathayomsuksa 1 Students at
Demonstration School of Suan Sunandha Rajabhat University
from Studying the Mathematics Lesson on Linear Equation
of One Variable through Gamification**

ธนาภรณ์ ลัดดาสวัสดิ์,

น้ำผึ้ง ชูเลิศ และ ธนวัฒน์ ศรีศิริวัฒน์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Thanaphon Latdasawat,

Nampung Chulert and Tanawat Srisiriwat

Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand

Corresponding Author, E-mail: thanaphon.lds@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ฝ่ายมัธยม) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา(ฝ่ายมัธยม) ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 44 คน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน จำนวน 7 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และแบบแสดงวิธีทำจำนวน 5 ข้อ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test for one sample)

* วันที่รับบทความ: 29 พฤษภาคม 2564; วันที่แก้ไขบทความ 7 มิถุนายน 2564; วันที่ตอบรับบทความ: 9 มิถุนายน 2564

Received: May 29, 2021; Revised: June 7, 2021; Accepted: June 9, 2021

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว; เกมมิฟิเคชัน

Abstracts

This action research aimed to study the learning achievement of Mathayomsuksa 1 students from studying the lesson on Linear Equation of One Variable through gamification comparing to the attainment target of 70 percent. The cluster random sampling method was employed in the research and the participants were forty-four Mathayomsuksa 1/3 students studying in the 2nd semester of the academic year 2020 at Demonstration School of Suan Sunandha Rajabhat University. The research instruments were 1) seven gamification-based lesson plans on the topic of Linear Equation of One Variable, and 2) learning achievement test which consisted of ten multiple-choice and five subjective test items. The research was conducted in the 2nd semester of the academic year 2020 for twelve periods with fifty minutes for each. The statistics used in the research were mean, percentage, standard deviation, and t-test for one sample.

The research revealed that the learning achievement of Mathayomsuksa 1 students after being taught in the lesson on Linear Equation of One Variable through gamification was significantly higher than the attainment target of 70 percent at the statistic level of .05.

Keywords: Learning Achievement , Linear Equation of One Variable, Gamification

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ และถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 1) ถึงแม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์จะมีความสำคัญต่อการใช้ชีวิต และการประกอบอาชีพมากเพียงใด แต่ยังมีผู้เรียนอยู่จำนวนมาก ที่ยังคงไม่ชอบ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความเครียด ความเบื่อ ความไม่สบายใจ และความวิตกกังวลที่เกิดจากการเรียนคณิตศาสตร์ จนทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกล้มเหลว ไม่ประสบความสำเร็จ และ ขาดแรงจูงใจ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เกิดเจตคติเชิงลบต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งถ้าปัญหาเหล่านี้ไม่ได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้องอาจทำให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ผ่านมาตรฐาน

ซึ่งก่อให้เกิด ปัญหาระยะยาวในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และอาจจะส่งผลไปยังการเรียนในวิชาอื่น ๆ ด้วย (พรรณภัทร แซ่ท้าว, 2562 : 294-306)

จากการที่ผู้วิจัยได้ไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และได้รับมอบหมายให้สอนในวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ฝ่ายมัธยม) ซึ่งจากการสัมภาษณ์ ครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในปีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในกรณีโจทย์ที่ไม่ซับซ้อนได้ถูกต้อง แต่เมื่อเจอ โจทย์ที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ใช้ขั้นตอนในการทำมากยิ่งขึ้น นักเรียนไม่สามารถหาคำตอบ หรือแก้สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียวได้ถูกต้อง ซึ่งจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนพบว่า สาเหตุที่สำคัญ คือ นักเรียนมีการฝึกฝน จากการทำแบบฝึกหัดน้อย จึงทำให้นักเรียนได้พบเจอโจทย์ที่ไม่หลากหลายมีประสบการณ์การเจอโจทย์น้อย และปัจจัยที่ทำให้นักเรียนไม่อยากฝึกฝนด้วยการทำแบบฝึกหัด อาจเป็นเพราะนักเรียน ไม่มีแรงจูงใจ ในการเรียน ซึ่งส่งผลให้ไม่อยากทำแบบฝึกหัด โดยการฝึกฝนตนเองด้วยการทำแบบฝึกหัด ข้อสอบ จะช่วยสร้าง ความเข้าใจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างแท้จริง คนที่จะเข้าใจอะไรได้ดี และลึกซึ้ง จำเป็นต้องมีการฝึก เรียนรู้ และปฏิบัติด้วยตนเองอยู่เสมอจึงจะประสบความสำเร็จในระดับหนึ่ง อาจจะช่วยได้ มากหรือน้อยขึ้นก็ขึ้นอยู่กับความตั้งใจเป็นสำคัญด้วย (ณัฐดนัย เนียมทอง, 2561 : ออนไลน์) การที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนด้วยการทำแบบฝึกหัดต้องมีการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน โดยการสร้างแรงจูงใจ และความผูกพันในการเรียนของผู้เรียนนั้น มีวิธีการที่หลากหลายแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม หรือสถานการณ์ที่ผู้สอนเป็นผู้ดำเนินวิธีการนั้น ๆ กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้สอนเลือก ใช้ในการสร้างแรงจูงใจในการเรียนเพื่อที่จะส่งผลให้ผู้เรียนได้มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้นั้น ไม่ว่าจะเป็น การกล่าวชื่นชมการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับการเรียน เช่น การเล่นเกม หรือจะเป็นการใช้เทคนิคในรูปแบบ ของเกมโดยที่ไม่ใช่ตัวเกม ที่เรียกว่า เกมมิฟิเคชัน (Kapp, 2012 : 93) ซึ่งเกมมิฟิเคชันเป็นการนำเอาแนวคิด และกลไกในการออกแบบเกมมาใช้ในกิจกรรมที่ไม่ใช่เกม โดยผู้สอนสามารถนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้ ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้ ทำให้กระตุ้น และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนทำให้ผู้เรียน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ การใช้เกมมิฟิเคชันในการจัดการเรียนรู้เป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจ เป็นการเรียนการสอนที่ใช้หลักกลไกของเกม ทำให้ผู้เรียนมีความตื่นตัว มีความกระตือรือร้นในการเรียน การทำกิจกรรม หรือการทำแบบฝึกหัด โดยรูปแบบเกมมิฟิเคชันที่นำมาใช้ในห้องเรียน เช่น นักเรียนทุกคน มีแต้มสะสมโดยจะได้รับแต้มเพิ่มขึ้นจากการทำกิจกรรมต่างๆ ดังนี้ แก้ไขปัญหาปริศนาที่กำหนด ทำแบบฝึกหัดซึ่งเป็นการทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนผ่านมาแล้วทั้งหมด ทำงานกลุ่มร่วมกัน เข้าชั้นเรียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน ซึ่งสำหรับภาคการศึกษานั้นในประเทศไทย หรือแม้แต่ในเอเชีย เกมมิฟิเคชันถือเป็นเรื่องใหม่ที่ยังไม่ได้รับความสนใจ ซึ่งแท้จริงแล้วเกมมิฟิเคชันคือหนึ่งใน ทางออกที่สามารถยกระดับการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล, 2561 : ออนไลน์)

ประโยชน์ของเกมมิฟิเคชันในการสร้างแรงจูงใจของผู้เรียน และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน คือช่วยลดความกลัว และความวิตกกังวล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อมีความวิตกกังวลสูง จะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนทางคณิตศาสตร์ต่ำ และไม่ประสบความสำเร็จ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยของ สหิทธิชัย สระตอมูฮัมหมัด (2561 : ก) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการเชิงเส้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการศึกษางานวิจัย ของ วชิราพร ภักค์คุณพันธ์ (2561 : 206) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากที่มาและความสำคัญดังกล่าวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันเป็นแนวคิดที่น่าสนใจทำให้ผู้เรียนเกิดแรงกระตุ้นในการเรียน และเกิดแรงจูงใจในการทำแบบฝึกหัดรวมถึงกิจกรรมในห้องเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ฝ่ายมัธยม)

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยทางการศึกษา ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ฝ่ายมัธยม) ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ฝ่ายมัธยม) 3 ห้องเรียน จำนวน 122 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา(ฝ่ายมัธยม) ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 44 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน จำนวน 7 แผน ใช้เวลา 11 คาบ คาบละ 50 นาที โดยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตร สารการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ของกระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 17) และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ฝ่ายมัธยม) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2) ศึกษาแนวคิด องค์ประกอบ ประโยชน์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน

3) ศึกษา และวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จากหนังสือวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 7 แผน

5) สร้างองค์ประกอบที่ใช้ประกอบกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ดังนี้ กติกา บัตรสะสมแต้ม ตาราง กระดานผู้นำ การ์ดแสดงลำดับขั้น

6) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องของเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

7) ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

8) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นด้วยการจัดการเรียนรู้ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยตรวจสอบตามเกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ผลการประเมินระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 5.00 แสดงว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

9) นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ที่แก้ไขเรียบร้อยแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 10 ข้อ และแบบแสดงวิธีทำจำนวน 5 ข้อ ซึ่งดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตร สารการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ของกระทรวงศึกษาธิการ และหลักสูตรของสถานศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2) วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และเนื้อหาที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

3) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และข้อสอบแบบแสดงวิธีทำจำนวน 10 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ตามที่กำหนด

4) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ และข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ ผลการประเมินหาความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พบว่า มีข้อสอบที่สามารถวัดได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้งหมด 30 ข้อ

6) นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน

7) วิเคราะห์แบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบที่ได้จากการสอบ มาตรวจให้คะแนน

8) นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบมาหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกข้อที่มีความยากง่ายตั้งแต่ 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

9) คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่า IOC ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ที่ผ่านเกณฑ์ โดยเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ จำนวน 5 ข้อ

10) นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกมาคำนวณเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น สำหรับแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน โดยได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.67 และแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ จำนวน 5 ข้อ ใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) โดยได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

11) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รวมระยะเวลาที่ใช้จำนวน 11 คาบ และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จำนวน 1 คาบ ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รวม 12 คาบ (การจัดการเรียนรู้ 11 คาบ และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 1 คาบ) ดังนี้

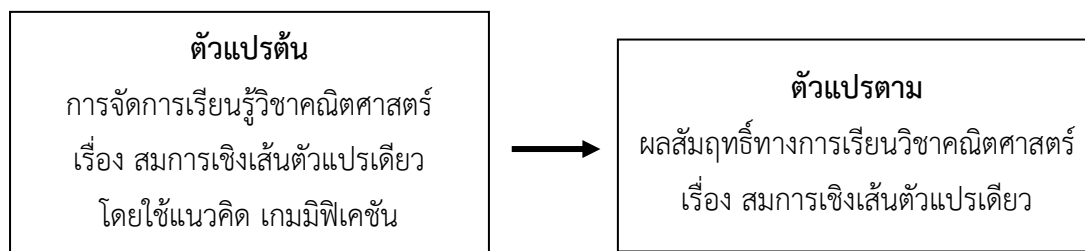
การหาค่าของนิพจน์พีชคณิต	จำนวน 1 คาบ
การเขียนนิพจน์พีชคณิต	จำนวน 1 คาบ
สมการ สมการที่เป็นจริง และสมการที่ไม่เป็นจริง	จำนวน 1 คาบ
คำตอบของสมการ	จำนวน 1 คาบ
สมบัติของการเท่ากัน	จำนวน 2 คาบ
การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	จำนวน 3 คาบ
โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	จำนวน 2 คาบ
ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	จำนวน 1 คาบ

3.2 เมื่อสิ้นสุดการสอนแล้วผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้ มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

- 4.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 4.2 หาค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น
- 4.3 ทดสอบสมมติฐานของการวิจัย ที่ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการค่าสถิติทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ การทดสอบค่าที (t-test for one sample)

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

นักเรียนกลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 72.73 ของจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

กลุ่มตัวอย่าง	n	คะแนนเต็ม	คะแนนร้อยละ 70	$\bar{x}$	S.D.	t	p
นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1	44	30	21	22.23	3.73	2.18	0.035

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้แนวคิด เกมมิฟิเคชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อภิปรายผลดังนี้

การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เหมาะสำหรับการนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด เกมมิฟิเคชันช่วยให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียน การฝึกฝนด้วยการทำแบบฝึกหัด อีกทั้งยังทำให้นักเรียนเกิดความตื่นตัว มีความสนุกสนานในการเรียนรวมถึงการฝึกฝนด้วยตัวเองโดยการใช้แบบฝึกหัดในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสิทธิชัย สระตอมุขมัท (2561 : ก) พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด เกมมิฟิเคชันมีความสนุกสนาน และชอบการจัดกิจกรรมร่วมกับกลไกของเกม อีกทั้งยังสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับนักเรียนที่มีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้ลองมาตั้งใจเรียนผ่านกลไกของเกม ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เกมมิฟิเคชันสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิจัยของ วชิราพร ภักค์คุณพันธ์ (2561 : 206) พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ เกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบตนเอง และสมาชิกในกลุ่มจนทำให้เกิดการเรียนรู้ ภายใต้ระบบคะแนน กติกา กิจกรรม การกิจ หรือการแข่งขันที่สร้างขึ้น โดยถูกกระตุ้นด้วย ระดับชั้น และตารางอันดับ ทำให้นักเรียนอยากฝึกฝน และพัฒนาตนเองให้ดีขึ้น เมื่อนักเรียนเกิดความท้าทาย และสนุกสนาน จึงทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีรวมถึงมีแรงจูงใจ ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น ซึ่งส่งผลทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ผู้วิจัยได้ทำการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กลไกของเกมเข้ามากระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน ทำให้นักเรียนอยากฝึกฝน และอยากเรียนรู้อย่างยิ่งขึ้น โดยการสร้างกติกาการเล่น การสะสมแต้มในบัตรสะสม แต้มเพื่อนำไปใช้ในการเลื่อนระดับชั้น ซึ่งแต่ละแต้มจะได้จากการทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่กติกากำหนด มีการเพิ่มเติมด้วยโจทย์พิเศษ และภารกิจพิเศษต่าง ๆ ซึ่งอยู่ภายใต้การจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่

เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ ศุภกร ธีรมงคลจิต (2558 : ง) ที่ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ทำให้นักเรียนเกิดความตื่นตัว มีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม การใฝ่เรียน และการฝึกฝนอยู่เสมอ บรรยากาศในการเรียนมีความสนุกสนาน ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบของเกมทำให้นักเรียนได้รับความรู้ ควบคู่กับความสนุกสนานไปพร้อมกัน

สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีนักเรียนได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 72.73 ของจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทั้งหมด และผลการสะสมแต้มในบัตรสะสมแต้มอยู่ในระดับแต้ม 71 – 100 แต้ม ซึ่งเป็นขั้น Platinum (รองสูงสุด) จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 43.18 ของจำนวนนักเรียน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และอยู่ในระดับ 100 แต้มขึ้นไปซึ่งเป็นขั้น Diamond (สูงสุด) จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 29.55 ของ จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งจากการสังเกต พบว่า นักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า เกณฑ์มีความกระตือรือร้นในการเรียน การทำกิจกรรม มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งการเรียนในห้องเรียน และนอกห้องเรียน รวมถึงนักเรียนมีความหมั่นฝึกฝนด้วยการทำแบบฝึกหัดอยู่เสมอจึงทำให้นักเรียนกลุ่มนี้มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และมีนักเรียนบางส่วนได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27 ของจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยการจาก สอบถาม พบว่า นักเรียนบางคนไม่มีความถนัดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ รวมถึงนักเรียนไม่ชอบการจัด การเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน เนื่องจากนักเรียนไม่ชอบใช้เวลาในห้องเรียนในการทำภารกิจ พิเศษตามที่ผู้วิจัย ได้วางไว้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้เป็น การกระตุ้นให้นักเรียนได้มีการฝึกฝนด้วยการทำแบบฝึกหัดที่หลากหลายผ่านแบบฝึกหัด และการทำภารกิจ พิเศษต่าง ๆ จึงอาจเป็นผล ทำให้นักเรียนกลุ่มนี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาลักษณะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ฝ่ายมัธยม) ผู้วิจัยมี ข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนควรมีการออกแบบ และเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน อย่างรอบคอบ เพื่อความสะดวก และความเป็นธรรมในการเรียนของผู้เรียน

1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันต้องจัดการเรียนรู้ทั้งในเวลาเรียนเพื่อให้ผู้เรียน ได้ความรู้พร้อมไปกับการรู้สึกสนุกสนาน และนอกเวลาเรียนโดยการจัดกิจกรรมภารกิจพิเศษเพื่อส่งเสริม ให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนด้วยการทำแบบฝึกหัด แต่เนื่องจากการจัดกิจกรรมนอกเวลาเรียนค่อนข้างใช้เวลาอย่างมาก

จึงควรจัดกิจกรรมภารกิจพิเศษให้มีระยะเวลาแต่ละภารกิจมากพอสมควรเพื่อให้เด็กเรียนมีเวลามากพอสมควรในการทำกิจกรรมเป็นการทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกรีบเร่ง และกดดันมากเกินไป

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันกับการสอนในรูปแบบที่มีความหลากหลาย มีกิจกรรมที่แตกต่างกัน เพื่อให้เด็กเรียนไม่รู้สึกรีบเร่งกับกิจกรรมซ้ำ ๆ

2.2 ควรมีการศึกษาค้นคว้าการใช้ซอฟต์แวร์ หรือแอปพลิเคชันอื่นร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน เพื่อให้กิจกรรมการเรียนรู้มีความสนุกสนาน และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

2.3 ควรเพิ่มการจัดกิจกรรมพิเศษในห้องเรียน เพื่อลดการจัดกิจกรรมพิเศษนอกห้องเรียน

2.4 ควรมีการศึกษาค้นคว้าความพึงพอใจของเด็กเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล. (2561). เกมมิฟิเคชันเรียนเล่นให้เป็นเกม. *ออนไลน์*. สืบค้น 25 กันยายน 2563. แหล่งที่มา: <https://www.scimath.org/article-technology/item/8669-2018-09-11-08-06-48>.
- ณัฐดนัย เนียมทอง. (2561). คณิตศาสตร์กับกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง. *ออนไลน์*. สืบค้น 25 กันยายน 2563. แหล่งที่มา: <https://www.scimath.org/article-mathematics/item/8403-2018-06-01-02-56-04>.
- พรพรรณ แซ่ขาว. (2562). ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาลัยดุสิตธานี พัทยา The Factors Affecting Students Learning Mathematics in Dusit Thani College, Pattaya. *Dusit Thani College Journal*. 13 (2), 294-306.
- วชิราพร ภักค์คุณพันธ์. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน 2 ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ. *การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ ครั้งที่ 2 ประจำปี 2561*. 18 กรกฎาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี.
- ศุภกร ถิรมงคลจิต. (2558). *ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สิทธิชัย สระตอมูฮัมหมัด. (2561). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (รายงานผลการวิจัย)*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการในโครงการวิจัยพัฒนานวัตกรรมแลกเปลี่ยน สพฐ. ปีงบประมาณ 2561.
- Kapp, Karl M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education* : John Wley&Sons.