



## SKP: แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา

### SKP: Mathematics Teaching Platform for Primary School Teacher

แสงเดือน เจริญฉิม<sup>1\*</sup>, พินดา วราสุนันท์<sup>2</sup>, และ กนิษฐา เชาว์วัฒนกุล<sup>3</sup>

Sangduan Charoenchim<sup>1\*</sup>, Pinda Varasunun<sup>2</sup>, & Kanitha Chaowatthanakun<sup>3</sup>

(วันรับบทความ : 31 สิงหาคม 2565/วันแก้ไขบทความ : 12 กันยายน 2565/วันตอบรับบทความ : 19 กันยายน 2565)

(Received Date : Jul 31<sup>th</sup>, 2022, Revised Date : Aug 12<sup>nd</sup>, 2022, Accepted Date : Sep 19<sup>th</sup>, 2022)

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา 2) เปรียบเทียบความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้ของครูก่อนและหลังการอบรมการใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยการเรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของครูและนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ รูปแบบการวิจัยเป็นแบบเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre Experimental Design) กลุ่มตัวอย่างคือ ครูผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนระดับประถมศึกษา ในจังหวัดนครปฐม ระดับชั้นละ 3 คน รวมทั้งสิ้น 18 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 จำนวนทั้งสิ้น 484 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2) แบบทดสอบวัดความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับครู 3) แบบประเมินความพึงพอใจต่อแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ และ 4) แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ความถี่ ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test แบบไม่เป็นอิสระ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษาจำนวน 6 ระดับชั้นผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมของแพลตฟอร์มจากผู้เชี่ยวชาญ สรุปได้ว่า ผลการประเมินค่าเฉลี่ยความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกรายการและทุกระดับชั้น 2) ความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับครูหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกระดับชั้นและ

<sup>1</sup>คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

<sup>1</sup>Faculty of Education and Development Sciences, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus

<sup>2</sup>คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

<sup>2</sup>Faculty of Education and Development Sciences, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus

<sup>3</sup>คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

<sup>3</sup>Faculty of Education and Development Sciences, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus

\*ผู้รับผิดชอบหลัก E-mail: sangduan\_noi@hotmail.com

\*corresponding another E-mail: sangduan\_noi@hotmail.com

4) ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด นักเรียนระดับชั้น ป.1-ป.3 ในภาพรวมนักเรียนส่วนใหญ่ชอบกิจกรรมแพลตฟอร์มดังกล่าว และนักเรียนระดับชั้น ป.4-ป.6 ในภาพรวมผลการประเมินความพึงพอใจส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากทุกรายการ และทุกระดับชั้น

**คำสำคัญ :** การสอน, คณิตศาสตร์, แพลตฟอร์ม

### Abstract

This study aimed to 1) develop a mathematics teaching platform for primary school teachers, 2) compare the knowledge of using learning management technology of teachers before and after the training of using the mathematics teaching platform, 3) compare the learning achievement of students before and after learning through using the mathematics teaching platform, and 4) study the satisfaction of the teachers and the students with the learning by using the mathematics teaching platform. It was conducted after a Pre Experimental Design. The study sample consisted of 18 mathematics primary school teachers (3 teachers purposively selected from each grade from grade 1 to grade 6) and 484 primary school students in Nakhon Pathom Province. The study instruments were composed of 1) a test of learning mathematics achievement, 2) a test of the knowledge of using learning management technology of teachers, 3) an assessment form of the satisfaction with the mathematics teaching platform, and 4) the mathematics teaching platform for primary school. The data were statistically analyzed in terms of Mean, frequency, percentage, standard deviation, and t-test dependent. The results of the research can be summarized as follows: 1) The development of the mathematics teaching platform for 6-grade primary school teachers was passed through the experts review of the platform suitability and was concluded that the overall average suitability assessment was at the highest level across all items and at all levels, 2) The knowledge of using learning management technology of teachers after the training was significantly ( $p < .01$ ) higher than that before, 3) The learning achievement of students of all 6 grades after using the mathematics teaching platform was significantly ( $p < .01$ ) higher than that before, and 4) The overall results of the study on teachers' satisfaction with the learning by using the mathematics teaching platform were at the highest level. Most of grade 1 - grade 3 students, overall, liked the platform activities and the overall satisfaction assessment results of grade 4-6 students were mostly at a high level in all items and all levels.

**Keyword :** Teaching, Mathematics, Platform

### บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่วัดด้วยเหตุผล กระบวนการแก้ปัญหา เสริมสร้างการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ คณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ และถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้อง

เหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนา เศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2018) การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัยและ สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจสังคม การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนของศตวรรษที่ 21 เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยครูในยุคนี้จะไม่ได้อำนาจหน้าที่เป็นเพียงผู้สอน ที่ทำการถ่ายทอดความรู้อยู่ที่กระดานหน้าชั้นเรียน เพียงอย่างเดียว แต่ครูต้องเป็นผู้ กระตุ้นและสร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนอยากเรียนรู้ สังเกต ค้นคว้าหาคำตอบด้วยวิธีการที่หลากหลายด้วย ตนเอง ครูต้องทำตัวเป็นนักออกแบบและเลือกใช้เครื่องมือดิจิทัล เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียน ได้มีการเรียนรู้ ตลอดเวลา โดยค่อย ๆ สร้างองค์ความรู้ในระดับที่สูงและซับซ้อนขึ้น ซึ่งการที่นักเรียนจะได้ระดับให้สูงขึ้นไปได้ นั้น การออกแบบในการจัดการเรียนรู้และเลือกใช้เครื่องมือของครูที่มีประสิทธิภาพย่อมมีความสำคัญต่อการต่อ ยอดองค์ความรู้ของนักเรียนเป็นอย่างยิ่ง

การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (โควิด-19) เป็นวิกฤติที่ทั่วโลกต่างเผชิญอยู่ในขณะนี้ รัฐบาลทุก ประเทศพึงรับฟังมุมมองและความคิดเห็นของบุคลากรทางการแพทย์และผู้เชี่ยวชาญด้านสาธารณสุขเป็นสำคัญ ในการรับมือ และเตรียมมาตรการลดการแพร่ระบาดในกลุ่มประชาชนได้อย่างรัดกุมและเหมาะสม ส่งผลให้การ ดำเนินชีวิตของคนเปลี่ยนแปลงไป มีการป้องกันตนเองด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยเราทุกคนต้องดำเนินชีวิตปกติ แบบใหม่หรือที่เรียกว่า New Normal รวมถึงการจัดการเรียนการสอนที่ต้องปรับตัวเองทั้งผู้เรียนและผู้สอน ต้อง มีการเรียนการสอนแบบ Online 100 % ก่อให้เกิดแอปพลิเคชัน หรือโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อ สื่อที่สามารถใช้ได้ทั้งการเรียนการสอนและการประชุมทางไกล (Boonpak, 2020) จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจึง เป็นโอกาสที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครู ในการปรับให้ครูให้ได้รับการปรับมุมมองต่อการเรียน การสอน เรียนรู้เทคนิคกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน และประยุกต์ใช้สื่อการเรียนการสอนและ เทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ โดยครูเองจะต้อง เป็นผู้แสวงหาองค์ความรู้ใหม่ ๆ และหมั่นเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อนำมาปรับให้เข้ากับกระบวนทัศน์ใหม่ โดยเฉพาะการผสมผสานระหว่างการสอนแบบออนไลน์ และการสอนในชั้นเรียนปกติ ซึ่งการเรียนรู้อย่าง ผสมผสาน (Blended Learning) เป็นรูปแบบการสอนหนึ่งที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์ ปัจจุบัน เนื่องจากเป็นกระบวนกรจัดการเรียนรู้ ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น การ เรียนรู้ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ผสมผสานกับการเรียนรู้นอกห้องเรียน ที่ผู้เรียนผู้สอนไม่เผชิญหน้ากัน หรือการใช้ แหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่อย่างหลากหลาย กระบวนกรเรียนรู้และกิจกรรมเกิดขึ้นจากยุทธวิธี การเรียนการสอน ที่หลากหลายรูปแบบ ปัจจุบันคำว่าแพลตฟอร์มเข้ามามีบทบาทสำหรับการศึกษาในประเทศไทย โดยคำนี้ เริ่มต้นเป็นที่รู้จักจากวงการธุรกิจว่า “ธุรกิจแพลตฟอร์ม (Platform Business)” เช่น แพลตฟอร์มให้บริการรถ แท็กซี่ Uber, Grab Taxi แพลตฟอร์มที่ทำให้ผู้ขายสินค้าและผู้ซื้อสินค้ามาเจอกันบนโลกออนไลน์ เช่น Lazada และในยุคโควิดครูและนักเรียนจึงจำเป็นต้องเรียนรู้แพลตฟอร์มทางการศึกษาจึงกล่าวได้ว่า แพลตฟอร์ม การศึกษาจะกลายเป็นที่ที่ผู้สอนและผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนที่สร้างมูลค่า ให้แก่ทั้งผู้สอนและผู้เรียน ตัวอย่างแพลตฟอร์มทางการศึกษาที่เป็นที่นิยมในยุคนี้ เช่น Google Classroom,

Kahoot, Youtube ฯลฯ (Knowledge Management and Development Office, 2017) และด้วยความสำคัญของการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้กล่าวมาข้างต้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับชั้นประถมศึกษาซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการต่อยอดองค์ความรู้ของนักเรียนต่อไป คณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าครูต้องมีการปรับตัวให้เข้ากับการเรียนรู้ในยุคการเปลี่ยนแปลงที่ต้องใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษา แต่จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีตบนฐานข้อมูล Thai Journal Online (ThaiJO) โดยใช้คำค้นว่า “แพลตฟอร์ม” จะพบบางงานวิจัยในสาขาธุรกิจแต่ยังไม่พบบางงานวิจัยทางการศึกษาที่เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการพัฒนาแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์เพื่อเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ทำให้ครูมีความรู้ความเข้าใจในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนช่วยให้ครูสามารถเข้าถึงการเรียนการสอนที่เน้นผลลัพธ์ขั้นสูง (High-impact Learning) ให้ครูเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอน (Teacher) ไปเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (Learning Facilitator) มีกระบวนการสอนที่เน้นผลลัพธ์ขั้นสูง (High-impact teaching practices) และมีสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา โรงเรียนประถมศึกษาในจังหวัดนครปฐม
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้ของครูก่อนและหลังการอบรมการใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยการเรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูและนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยการใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านพื้นที่ คือ โรงเรียนระดับประถมศึกษา ในจังหวัดนครปฐม
2. ขอบเขตด้านเนื้อหา วิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551(ปรับปรุงตัวชี้วัด 2560) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ระดับชั้นละ 1 หน่วยการเรียนรู้
3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง  
กลุ่มประชากร คือ
  - 1) ครูผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนระดับประถมศึกษา ในจังหวัดนครปฐม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานศึกษาธิการภาค 2 สพป.นครปฐม เขต 1 และเขต 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 363 คน (Ministry of Education, 2022)
  - 2) นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ในจังหวัดนครปฐม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานศึกษาธิการภาค 2 สพป.นครปฐม เขต 1 และ เขต 2 จำนวน 2,812 คน (Ministry of Education, 2022)

กลุ่มตัวอย่างและการได้มาของตัวอย่าง คือ

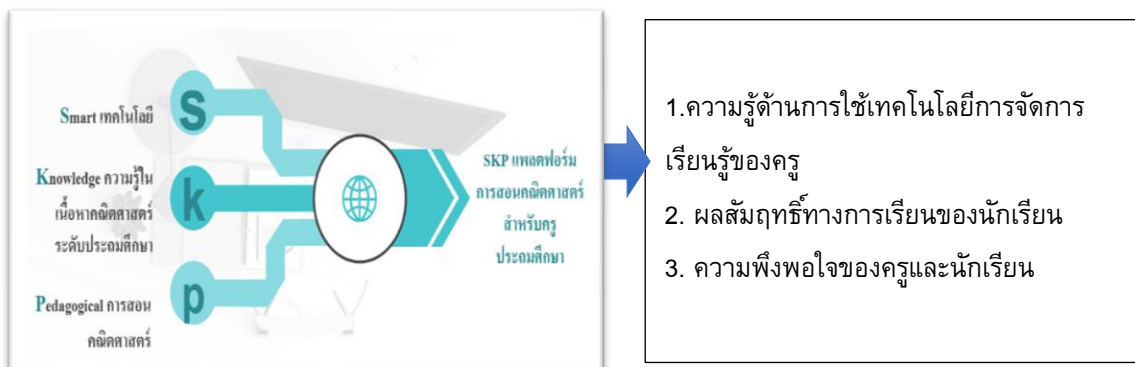
1) ครูผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนระดับประถมศึกษา ในจังหวัดนครปฐม ระดับชั้น  
ละ 3 คน รวมทั้งสิ้น 18 คน โดยการเลือกด้วยวิธีการสุ่ม

2) นักเรียน จำนวนทั้งสิ้น 484 คน เป็นนักเรียนที่เรียนกับครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แบ่ง  
ออกเป็นระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 67 คน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 74 คน ระดับชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 74 คน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 116 คน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
จำนวน 75 คน และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 78 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 484 คน

#### 4. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้ของครู ผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียนของนักเรียน และความพึงพอใจของครูและนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยการใช้แพลตฟอร์มการสอน  
คณิตศาสตร์



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

1. แบบแผนการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre Experimental Design) ผู้วิจัยใช้แบบแผน  
การวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการจัดกิจกรรม (One Group Pretest - Posttest Design)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ประกอบด้วย 4 ฉบับดังนี้

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 6 ฉบับย่อยคือระดับ  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โดยเป็นแบบสอบปรนัยระดับชั้นละ 10 ข้อ ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง  
ตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ค่า IOC ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 โดยข้อเสนอแนะ  
ของผู้เชี่ยวชาญมีการแก้ไขภาษา และอักษร สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ รวมถึงแก้ไขตัวเลือกให้เป็นปรนัย  
ภาษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

2.2 แบบทดสอบวัดความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับครู โดยเป็นแบบสอบปรนัยจำนวน 20 ข้อผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ค่า IOC ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจต่อแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 3 ฉบับย่อย ฉบับนักเรียนระดับชั้นป.1-3 จำนวน 3 ข้อ ลักษณะของข้อคำถามเป็นการระบายสีตามรูปภาพที่แทนความชอบ 2) ฉบับนักเรียนระดับชั้นป.4-6 ลักษณะของข้อคำถามเป็นมาตราประมาณค่า 4 ระดับ จำนวน 5 ข้อ และ 3) ฉบับครูลักษณะของข้อคำถามเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ทุกฉบับผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ค่า IOC ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 โดยมีข้อเสนอแนะคือการปรับภาษาเล็กน้อย

2.4 แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 6 ระดับชั้นใน google classroom ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมของแพลตฟอร์มจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 11 รายการประเมิน มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ สรุปได้ว่าผลการประเมินความเหมาะสมของแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 6 ระดับผ่านเกณฑ์ทุกระดับชั้น ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.33-5.00 โดยข้อเสนอแนะมีการให้ปรับแก้ไขคำพูดและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในคลิปวิดีโอให้เหมาะสม

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 สร้างและพัฒนาแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ทั้ง 6 ระดับชั้น โดยพัฒนาตามเนื้อหาที่สอดคล้องในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุงตัวชี้วัด 2560) โดยดำเนินการพัฒนาแพลตฟอร์มใน 6 หน่วยการเรียนรู้ (ระดับชั้นละ 1 หน่วยการเรียนรู้) จากนั้นนำคู่มือการใช้แพลตฟอร์มและใบงาน ใบกิจกรรม ประกอบการใช้แพลตฟอร์ม ส่งผู้ทรงคุณวุฒิประเมินตรวจสอบความเป็นไปได้และความสอดคล้องเชิงเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน จากนั้นนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

3.2 จัดอบรมเชิงปฏิบัติการครูคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา จำนวน 18 คน เป็นเวลา 2 วัน และดำเนินการทดสอบความรู้ของครูด้านการใช้เทคโนโลยีก่อนทดลอง

3.3 ครูนำแพลตฟอร์มไปใช้ในการสอนกับนักเรียน และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน

3.4 เก็บข้อมูลจากครูและนักเรียนหลังทดลอง ประกอบด้วย ความรู้ด้านเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ของครู ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน และความพึงพอใจของครูและนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยการใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ตามหนังสือรับรองการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย COE No. COE65/065

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย	การวิเคราะห์ข้อมูล
1. พัฒนาแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา	ค่าเฉลี่ยจากผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ
2. เปรียบเทียบความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้ของครูก่อนและหลังการอบรมการใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนที่ได้จากแบบสอบหลังเรียนเทียบกับก่อนเรียน และทดสอบนัยสำคัญทางสถิติด้วย t-test แบบไม่เป็นอิสระ
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยการเรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนที่ได้จากแบบสอบหลังเรียนเทียบกับก่อนเรียนและทดสอบนัยสำคัญทางสถิติด้วย t-test แบบไม่เป็นอิสระ
4. ศึกษาความพึงพอใจของครูและนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์	ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา

ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษาจำนวน 6 ระดับชั้นใน google classroom ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมของแพลตฟอร์มจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านจำนวน 11 รายการประเมิน มีลักษณะเป็นมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ สรุปได้ว่าผลการประเมินคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกรายการและทุกระดับชั้น ทั้งนี้หากพิจารณาในรายการย่อยพบว่า มีบางรายการ บางระดับชั้นที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ประกอบด้วย ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ในแพลตฟอร์มสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ ระดับชั้นป.1-ป.2 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ในแพลตฟอร์มมีความเหมาะสมสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน ระดับชั้นป.6 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ด้านระยะเวลาที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม ระดับชั้นป.2 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้ในแพลตฟอร์มการสอนส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเหมาะสมระดับชั้นป.2 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 โดยมีรายละเอียดผลการประเมิน ดังแสดงในตารางที่ 1

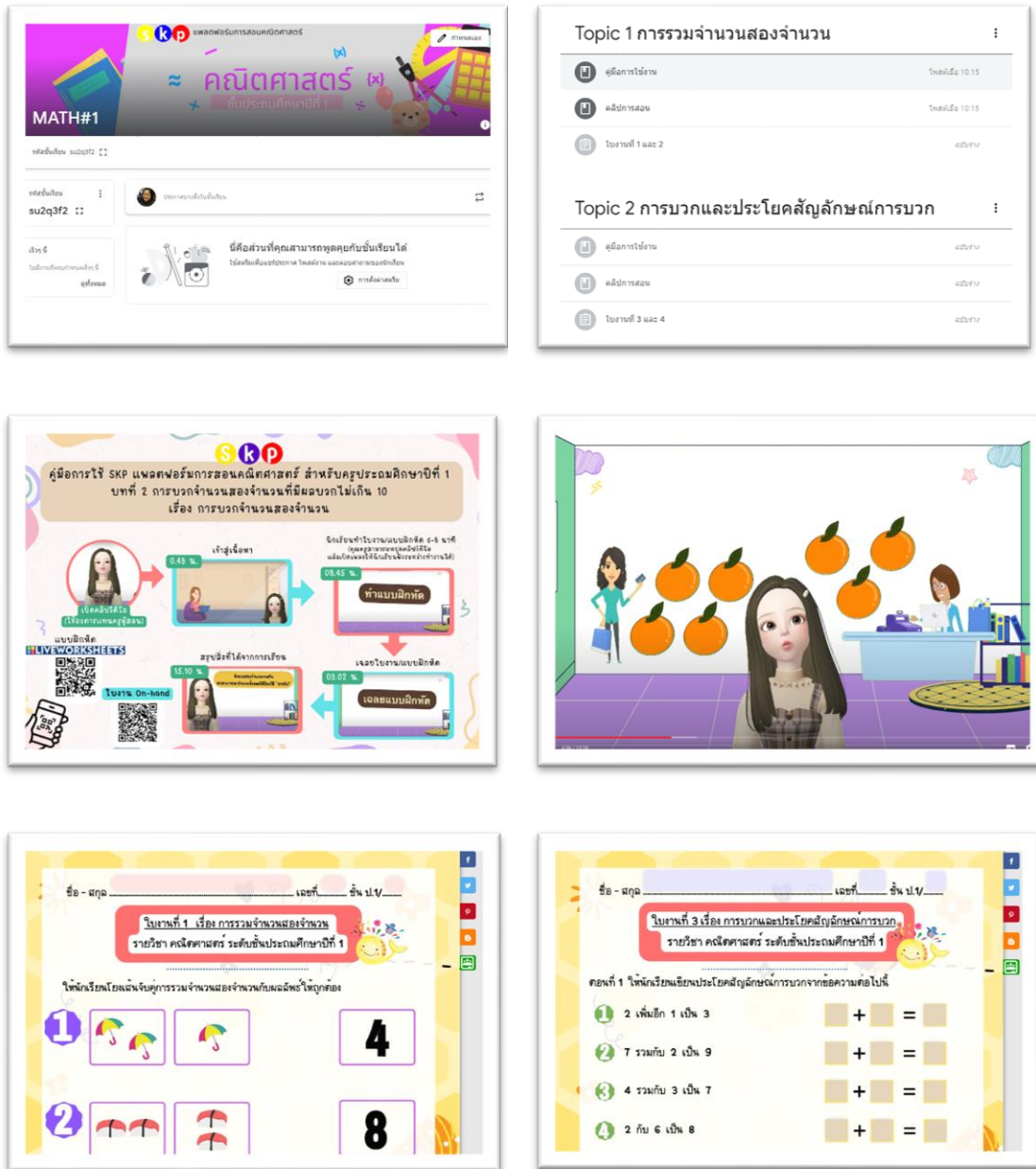


**ตารางที่ 1** ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษาจำนวน 6 ระดับชั้นที่ประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยผลการประเมินความเหมาะสมของแพลตฟอร์ม						รวม
	ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6	
<b>ด้านเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้</b>	4.50	4.50	4.67	4.67	4.67	4.67	4.61
1. เนื้อหาสาระในแพลตฟอร์มมีความเหมาะสมสอดคล้องกับระดับชั้นเรียนของนักเรียน	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67
2. กิจกรรมการเรียนรู้ในแพลตฟอร์มสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4.33	4.33	4.67	4.67	4.67	4.67	4.56
<b>ด้านความเหมาะสมของแพลตฟอร์ม</b>	4.67	4.71	4.67	4.67	4.67	4.62	4.67
3. แพลตฟอร์มมีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วนสมบูรณ์	5.00	5.00	4.67	4.67	4.67	4.67	4.78
4. กิจกรรมการเรียนรู้ในแพลตฟอร์มมีความเหมาะสมสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.33	4.61
5. ระยะเวลาที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม	4.67	4.33	4.67	4.67	4.67	4.67	4.61
6. แพลตฟอร์มการสอนมีความสวยงาม น่าสนใจ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.67	4.73
7. สีและตัวอักษรในแพลตฟอร์มการสอนสวยงามเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.67	4.73
8. ครูผู้สอนสามารถนำแพลตฟอร์มการสอนไปใช้ได้ อย่างสะดวก	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67
9. สื่อและแหล่งเรียนรู้ในแพลตฟอร์มการสอนส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเหมาะสม	4.33	4.33	4.67	4.67	4.67	4.67	4.56
<b>ด้านการวัดและประเมินผล</b>	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.67	4.73
10. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.67	4.73
11. วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.67	4.73
<b>รวม</b>	4.64	4.73	4.67	4.67	4.67	4.64	4.67



SKP: แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา ที่คณะผู้วิจัยพัฒนา เป็นแพลตฟอร์มการศึกษาที่ใช้ Google Classroom เป็นฐานการพัฒนาในลักษณะคอร์สการเรียนรู้ออนไลน์โดยองค์ประกอบของแพลตฟอร์ม ประกอบด้วย คู่มือการใช้งาน คลิปการสอน ใบความรู้/ใบงาน แบบฝึกหัด การมอบหมายงาน การทดสอบ ตัวอย่างแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ตัวอย่างแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

## ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้ของครูก่อนและหลังการอบรมการใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

ผลการเปรียบเทียบความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้ของครูก่อนและหลังการอบรมการใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 18 คน พบว่า ความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้ของครูหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าเฉลี่ยคะแนนหลังอบรมเท่ากับ 13.50 ค่าเฉลี่ยก่อนอบรมเท่ากับ 10.33 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2

### ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้ของครูก่อนและหลังการอบรมการใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์

คะแนน	$\bar{X}$	SD	t	df	p
หลังอบรม (n=18)	13.50	3.12	4.63**	17	.000
ก่อนอบรม (n=18)	10.33	3.31			

หมายเหตุ \*\*p<.01

## ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยการเรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยการเรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ (คะแนนเต็ม 10 คะแนน) สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยภาพรวมและในทุกระดับชั้น รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3

### ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยการเรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับชั้น

ระดับ	คะแนน	$\bar{X}$	SD	t	df	p
ป.1 (n=67)	หลังเรียน	9.39	1.35	4.98**	66	.00
	ก่อนเรียน	8.19	2.20			
ป.2 (n=74)	หลังเรียน	7.55	2.38	6.24**	73	.00
	ก่อนเรียน	5.84	2.13			
ป.3 (n=74)	หลังเรียน	8.04	1.93	10.31**	73	.00
	ก่อนเรียน	4.15	2.74			
ป.4 (n=116)	หลังเรียน	7.38	2.26	11.03**	115	.00
	ก่อนเรียน	4.73	2.48			
ป.5 (n=75)	หลังเรียน	5.45	2.07	6.75**	74	.00
	ก่อนเรียน	3.53	1.55			

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยการเรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับชั้น (ต่อ)

ระดับ	คะแนน	$\bar{X}$	SD	t	df	p
ป.6 (n=78)	หลังเรียน ก่อนเรียน	7.51 3.79	1.69 2.20	16.81**	77	.00
รวม (n=484)	หลังเรียน ก่อนเรียน	7.78 5.27	2.93 2.25	21.00**	483	.00

หมายเหตุ \*\* $p < .01$

**ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูและนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์**

4.1 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่าผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมในทุกรายการมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดทุกรายการ ยกเว้น การกำหนดเนื้อหาและเวลาที่มีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44

เมื่อพิจารณาเป็นรายการย่อยพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ มีการจัดเรียงลำดับของเนื้อหา จากง่ายไปยาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 รองลงมาคือ เนื้อหาและกิจกรรมการสอนมีความเหมาะสมสอดคล้องกัน และสามารถนำไปใช้งานได้สะดวก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์

รายการประเมินความพึงพอใจ	ผลการประเมินความพึงพอใจ		แปลผล
	$\bar{X}$	SD	
ด้านเนื้อหา	4.61	0.49	มากที่สุด
1. มีการจัดเรียงลำดับของเนื้อหาจากง่ายไปยาก	4.72	0.46	มากที่สุด
2. การกำหนดเนื้อหาและเวลาที่มีความเหมาะสม	4.44	0.51	มาก
3. เนื้อหาและกิจกรรมการสอนมีความเหมาะสม สอดคล้องกัน	4.67	0.49	มากที่สุด
ด้านแพลตฟอร์ม	4.57	0.53	มากที่สุด
4. สามารถนำไปใช้งานได้สะดวก	4.67	0.49	มากที่สุด
5. สื่อในแพลตฟอร์มมีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.61	0.50	มากที่สุด

**ตารางที่ 4** ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ (ต่อ)

รายการประเมินความพึงพอใจ	ผลการประเมินความพึงพอใจ		แปลผล
	$\bar{X}$	SD	
ด้านแพลตฟอร์ม	4.57	0.53	มากที่สุด
6. มีสีสันสวยงาม ดึงดูดความสนใจของนักเรียน	4.56	0.51	มากที่สุด
7. กิจกรรมในแพลตฟอร์มมีความน่าสนใจ	4.56	0.51	มากที่สุด
8. แพลตฟอร์มช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.50	0.51	มากที่สุด
9. แพลตฟอร์มทำให้ฉันมีความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีมากขึ้น	4.50	0.62	มากที่สุด
10. แพลตฟอร์มทำให้ฉันมีความสุขในการสอนออนไลน์มากขึ้น	4.56	0.62	มากที่สุด
รวม	4.58	0.52	มากที่สุด

ทั้งนี้ผลการประเมินที่เป็นข้อเสนอแนะเชิงคุณภาพพบว่า ครูผู้เข้าร่วมโครงการเสนอแนะว่าเป็นโครงการที่ดีมาก ควรจัดอย่างต่อเนื่อง อยากรให้มีอีก

**4.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์**

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ระดับชั้น คือ 1) ระดับชั้น ป.1-ป.3 และ 2) ระดับชั้น ป.4-ป.6 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

**4.2.1 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้น ป.1-ป.3 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์**

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้น ป.1-ป.3 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่า ในภาพรวมนักเรียนส่วนใหญ่ชอบกิจกรรมแพลตฟอร์มดังกล่าว โดยระดับชั้นป.1 รู้สึกชอบ เรียนสนุกมากและเข้าใจที่ครูสอน 100% ผลการประเมินความพึงพอใจระดับชั้น ป.2 ส่วนใหญ่เกินร้อยละ 90 รู้สึกชอบ เรียนสนุกมากและเข้าใจที่ครูสอน และระดับชั้น ป.3 ส่วนใหญ่เกินร้อยละ 89 รู้สึกชอบ เรียนสนุกมากและเข้าใจที่ครูสอน รายละเอียดดังแสดงในตาราง 5



**ตารางที่ 5** ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้น ป.1-ป.3 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์

รายการ	ผลการประเมิน					
	😊 ชอบ		😐 เฉยๆ		☹️ ไม่ชอบ	
	f	%	f	%	f	%
ประถมศึกษาปีที่ 1 (n=67)						
1. ฉันรู้สึกชอบ	67	100	0	0	0	0
2. เรียนวันนี้สนุกมาก	67	100	0	0	0	0
3. ฉันเข้าใจที่ครูสอน	67	100	0	0	0	0
ประถมศึกษาปีที่ 2 (n=74)						
1. ฉันรู้สึกชอบ	73	98.65	1	1.35	0	0
2. เรียนวันนี้สนุกมาก	69	93.24	5	6.76	0	0
3. ฉันเข้าใจที่ครูสอน	68	91.89	6	8.11	0	0
ประถมศึกษาปีที่ 3 (n=74)						
1. ฉันรู้สึกชอบ	70	94.59	4	5.41	0	0
2. เรียนวันนี้สนุกมาก	66	89.19	8	10.81	0	0
3. ฉันเข้าใจที่ครูสอน	71	95.95	3	4.05	0	0

**4.2.2** ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้น ป.4-ป.6 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้น ป.4-ป.6 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่าในภาพรวมผลการประเมินความพึงพอใจส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากทุกรายการและทุกระดับชั้น โดยระดับชั้นที่มีผลการประเมินความพึงพอใจมากที่สุด คือ ระดับชั้น ป.4 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 6

**ตารางที่ 6** ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้น ป.4-ป.6 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์

รายการประเมิน	ผลการประเมินความพึงพอใจ							
	มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>ประถมศึกษาปีที่ 4 (n=104)</b>								
1. ฉันรู้สึกชอบที่ครูสอน	88	84.62	16	15.38	0	0	0	0
2. ฉันรู้สึกสนุกสนานในการเรียน	85	81.73	17	16.35	2	1.92	0	0
3. ฉันได้รับความรู้ความเข้าใจในการเรียน	84	80.77	19	18.27	0	.00	1	0.96
4. ฉันชอบสื่อที่ครูใช้ในการสอน	78	75.00	23	22.12	2	1.92	1	0.96
5. สื่อที่ครูนำมาสอนนักเรียนสามารถใช้ได้สะดวก	89	85.58	13	12.50	2	1.92	0	0
<b>ประถมศึกษาปีที่ 5 (n=75)</b>								
1. ฉันรู้สึกชอบที่ครูสอน	49	65.33	25	33.33	1	1.33	0	0
2. ฉันรู้สึกสนุกสนานในการเรียน	33	44.00	37	49.33	5	6.67	0	0
3. ฉันได้รับความรู้ความเข้าใจในการเรียน	45	60.00	29	38.67	1	1.33	0	0
4. ฉันชอบสื่อที่ครูใช้ในการสอน	43	57.33	27	36.00	4	5.33	1	1.33
5. สื่อที่ครูนำมาสอนนักเรียนสามารถใช้ได้สะดวก	42	56.00	30	40.00	3	4.00	0	0
<b>ประถมศึกษาปีที่ 6 (n=70)</b>								
1. ฉันรู้สึกชอบที่ครูสอน	48	68.57	22	31.43	0	0	0	0
2. ฉันรู้สึกสนุกสนานในการเรียน	40	57.14	30	42.86	0	0	0	0
3. ฉันได้รับความรู้ความเข้าใจในการเรียน	41	58.57	28	40.00	1	1.43	0	0
4. ฉันชอบสื่อที่ครูใช้ในการสอน	47	67.14	18	25.71	5	7.14	0	0
5. สื่อที่ครูนำมาสอนนักเรียนสามารถใช้ได้สะดวก	55	78.57	14	20.00	1	1.43	0	0

**สรุปและอภิปรายผล**

1. ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษาจำนวน 6 ระดับชั้นผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมของแพลตฟอร์มจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน สรุปได้ว่าผลการประเมินแพลตฟอร์มทุกระดับชั้น (ป.1-ป.6) ผลการประเมินค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกรายการและทุกระดับชั้น ทั้งนี้เนื่องมาจากแพลตฟอร์มที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประยุกต์ใช้ Google Classroom ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่เป็นที่รู้จักและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในวงการการศึกษา (Knowledge Management and Development Office, 2017) รวมถึงช่วงการจัดการเรียนรู้ที่เพิ่งผ่านจากยุคโควิดและอยู่ในช่วงของการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเดิมๆ ที่มีการบูรณาการการใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษามาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น สอดคล้อง

กับบทความของ (Na Songkhla and Sucheeva , 2021) ได้เขียนบทความเรื่อง การเปลี่ยนผ่านด้วยดิจิทัล : แพลตฟอร์มการเรียนรู้ดิจิทัลแห่งชาติโดยกล่าวถึงการประยุกต์ใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษาเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกโฉมในทุกด้านของการศึกษาในระดับใหญ่ตลอดจนระดับห้องเรียนต้องเกิดเป็นเชิงรุกในวิถีถัดไป (Next Normal) จึงกล่าวได้ว่าในวงการทางการศึกษาเริ่มมีการนำแพลตฟอร์มมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ และขั้นตอนการพัฒนาแพลตฟอร์มในครั้งนี้เป็นไปตามแนวคิดของ (Lertsakornsiri, 2021) กล่าวถึงการออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-learning) ใช้หลักการADDIE 5 ขั้นตอนคือ 1) วิเคราะห์ (Analyze) ผู้สอนต้องวิเคราะห์ว่าเนื้อหาอะไรที่จะเรียนหรือสอนผ่าน E-learning โดยคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหาที่เหมาะสมในการสอนแบบออนไลน์ 2) ออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนประสานระหว่างสิ่งที่เป็นนามธรรมจากขั้นวิเคราะห์ คณะผู้วิจัยดำเนินการร่างแพลตฟอร์มให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่ดำเนินการวิเคราะห์ 3) พัฒนา (Develop) เป็นขั้นตอนของการลงมือปฏิบัติ การสร้างบทเรียนตามผลของการออกแบบ คณะผู้วิจัยดำเนินการสร้างแพลตฟอร์มโดยประยุกต์ใช้ Google Classroom และส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของแพลตฟอร์ม 4) นำไปใช้ (Implement) เป็นการนำบทเรียนที่ผ่านการพัฒนาเป็นบทเรียนในรูปแบบของสื่อดิจิทัล เผยแพร่บนระบบเครือข่าย (Network) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนและร่วมกิจกรรมต่าง ๆ โดยคณะผู้วิจัยดำเนินการอบรมการใช้แพลตฟอร์มให้กับครูในโครงการก่อน จากนั้นครูในโครงการนำแพลตฟอร์มดังกล่าวไปใช้ในการจัดการเรียนรู้และ 5) ประเมิน (Evaluation) เป็นขั้นตอนที่ต้องดำเนินการกับทุกขั้นตอนในโมเดล ประกอบด้วย การประเมินการวิเคราะห์ การประเมินการออกแบบ การประเมินการพัฒนาและการประเมินเมื่อนำไปใช้จริง โดยคณะผู้วิจัยดำเนินการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนเทียบกับก่อนเรียน ประเมินความรู้ของครูหลังการอบรมเทียบกับก่อนการอบรมและประเมินความพึงพอใจของครูและผู้เรียนต่อการใช้แพลตฟอร์ม (ผลการประเมินดังแสดงในหัวข้อถัดไป) และนอกจากนี้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แพลตฟอร์ม Google Classroom ที่เหมาะสมกับบริบทของการจัดการเรียนรู้ในยุคใหม่ สอดคล้องกับแนวคิดของ (Chaiyasat, 2022) ที่กล่าวว่าโปรแกรม Google Classroom เป็นทางเลือกหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ ในการแก้ไขปัญหาทางการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเป็นสื่อกลางสำหรับการสื่อสาร ระหว่างครู อาจารย์ผู้สอนกับนักเรียน/นักศึกษาในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ในช่วงสถานการณ์ การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ได้เป็นอย่างดี

2. ผลการเปรียบเทียบความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้ของครูก่อนและหลังการอบรมการใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่าความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาในการอบรมมีการจัดเรียงลำดับจากง่ายไปยาก ใช้การอบรมเชิงปฏิบัติการที่ผู้เข้ารับการอบรมเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติผนวกกับวิทยากรเป็นผู้ที่มีความสามารถในการดำเนินการกิจกรรมการอบรมและมีความเป็นกันเองกับครู จึงส่งผลต่อการพัฒนาความรู้ของครู โดยผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตของ (Mingkhwan and Athhawattikul, 2022) ที่ทำการฝึกอบรมออนไลน์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบเว็บของนักศึกษาปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร พบว่าความรู้ความเข้าใจ เรื่อง การออกแบบเว็บ สำหรับการฝึกอบรมออนไลน์ของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนอกจากนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Dongsongkram, and Areerad, 2018) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับการฝึกอบรมออนไลน์ของศูนย์การเรียนรู้ไอซีทีชุมชนคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พบว่าผู้เข้าอบรมมีคะแนนสอบหลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



3. เมื่อนำแพลตฟอร์มไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกระดับชั้น อาจเนื่องมาจากคุณภาพของแพลตฟอร์มเป็นไปตามหลักการสร้างนวัตกรรมดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว ทั้งนี้ผลการวิจัยมีความสอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตที่นำแพลตฟอร์มมาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เช่นงานวิจัยของ (Vorapongpat, Vachiravongpaisal and Phakamas, 2021) ที่พัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลรายวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรีคณะบริหารธุรกิจ พบว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยแพลตฟอร์มดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีตที่มีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ด้วยการประยุกต์ใช้ระบบการเรียนการสอนออนไลน์ เช่นงานวิจัยของ (Saengsawang and Laisema, 2017) พัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงินของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าคะแนนหลังเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่มีต่อการเรียนรู้โดยการใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ในส่วนของนักเรียนระดับชั้น ป.1-ป.3 ในภาพรวมนักเรียนชอบ และนักเรียนระดับชั้น ป.4-ป.6 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยการใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ความพึงพอใจส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการสร้างแพลตฟอร์มในครั้งนี้เหมาะสมเป็นไปตามขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมและดำเนินการสร้างแพลตฟอร์มตามแนวคิดของ (Lertsakornsiri, 2021) กล่าวถึงการออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-learning) ใช้หลักการ ADDIE 5 ขั้นตอนตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Vorapongpat, Vachiravongpaisal and Phakamas, 2021) ที่พัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลรายวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรีคณะบริหารธุรกิจ พบว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับแพลตฟอร์มดิจิทัลอยู่ในระดับมากเช่นกัน และผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Saengsawang and Laisema, 2017) พัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับ เทคนิค KWDL เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงินของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์แบบสถานการณ์จำลองร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ก่อนการนำแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาไปใช้ ควรทำความเข้าใจในลำดับขั้นตอนการสอนจากคู่มือประกอบการใช้แพลตฟอร์มให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายของบทเรียน
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แพลตฟอร์ม ควรอยู่ในการดูแลช่วยเหลือของครูผู้สอนในการให้คำปรึกษา เมื่อเกิดปัญหาระหว่างเรียน จะทำให้เกิดประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่สูงขึ้น

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาแพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้แอปพลิเคชันอื่น ๆ ในการพัฒนาหรือมีการศึกษาโปรแกรมที่เหมาะสมในการพัฒนาแพลตฟอร์มในรูปแบบอื่นในอนาคต
2. อาจมีการศึกษาตัวแปรอื่นที่มีส่งผลต่อประสิทธิภาพการใช้แพลตฟอร์มการสอนคณิตศาสตร์ในนักเรียนระดับประถมศึกษา เช่น ตัวแปรเรื่องความรับผิดชอบ ความสนใจ ความใส่ใจในการเรียน เป็นต้น

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสนที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- Chaiyasat, W. (2022). Online teaching through Google classroom program during the epidemic situation of the coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Journal of Management Science Review, 24*(1), 213 - 222. [translated]
- Boonpak, K. (2020). A Journal article on learning management in the new normal age. *Journal of Industrial Education, 19*(2), A1 – A6. [translated]
- Dongsongkram, K. and Areerad, V. (2018). Online course development by ICT learning center of information and communication technology, faculty of Mahasarakham Rajabhat University. *Journal of Humanities and Social Sciences Valaya Alongkom, 13*(1), 128 – 137. [translated]
- Knowledge Management and Development Office (Public Organization). (2017). Education platforms for Thailand 4.0. *The Knowledge, 1*(6), 3-11. [translated]
- Lertsakornsiri, M. (2021). Guidelines for teaching and learning to improve learning outcomes from the COVID-19 situation. *Journal of Nursing and Education, 14* (4), 1-13. [translated]
- Mingkhwan, C. and Atthawuttikul, S. (2022). Development of learning activities through classroom practice for promotion of skills in website design for the online training course for undergraduate students of the education faculty of Silpakorn university. *Journal of Sirindhornparithat, 23*(1), 71 – 83. [translated]
- Na Songkhla, J. and Sucheewa, S. (2021). Digital transitioning : A national digital learning platform. *Journal of Education and Innovative Learning, 1*(1), 1 - 13. [translated]
- Saengsawang, P. and Laisema, S. (2017). Development of online multimedia lessons through the simulation together with the KWDL technique affecting the ability to solve Math problems of Prathomsuksa 3 Students at Wat Rai Khing School (Soonthorn Uthit). *Veridian E-Journal, Silpakorn University, 10*(2), 2250-2266. [translated]



- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2018). *A manual for using the course of Mathematics subject group in elementary education* (revised edition 2017). Scimath.com. <https://www.scimath.org/ebook-mathematics/item/8378-2560-2551> [translated]
- Vorapongpat, N., Vachiravongpaisal, S., and Phakamas, P. (2021). The Development of a digital platform for business economic courses using a problem-based learning management model for undergraduate students of the faculty of business administration. *Journal of Liberal Arts and Service Industry*, 4 (2), 427 – 442. [translated]