

# ผลของการใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) ที่มีต่อพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## The Results of Using Kahoot Application on Knowledge in Cognitive Domain The Basics of Trigonometric Ratios of Students in Grade 9

รุ่งโรจน์ ศรีจันทร์แก้ว<sup>1</sup>, ปกรชัย เมืองโคตร<sup>2</sup> และ นลิตา ภูสีฤทธิ์<sup>3,\*</sup>

Rungroj Srijunkaew<sup>1</sup>, Pakronchai Muangkhot<sup>2</sup>, and Nalita Puseerit<sup>3,\*</sup>

<sup>1,3</sup>โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

<sup>2</sup>คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

<sup>1,3</sup> Wat Phrasrimahadhat Secondary Demonstration School, College of Teacher Education,  
Phranakhorn Rajabhat University, Thailand

<sup>2</sup> Faculty of Science and Technology, Phranakhon Rajabhat University, Thailand

\*Corresponding Author E-mail Address: nalita.p@pnru.ac.th

Received May 2, 2022; Revised May 16, 2022; Accepted May 20, 2022

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 1 ห้องเรียน จำนวน 46 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่มจาก 4 ห้องเรียน ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) กิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบทีแบบกลุ่มตัวอย่างเดียว

ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ:** แอปพลิเคชันคาฮูท ; พหุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ ; พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ

## Abstract

The aim of this research study was 1) to develop achievement knowledge of the cognitive domain in basics trigonometry ratio using Kahoot application, and 2) to study the satisfaction of the Grade 9 students who have developed a knowledge of the cognitive domain in basics trigonometry ratios using Kahoot application. The samples used in the research were Grade 9 students, Wat Phrasrimahadhat Secondary Demonstration School, Phranakhorn Rajabhat University, semester 2, Academic Year 2020 by group sampling from 1 classroom out of 4 similar characteristics classrooms, with a total sample of 46 students. The tools used in the research consisted of 1) learning management plans, 2) an activity to develop knowledge of the cognitive domain, 3) the achievement test based on criteria, and 4) a satisfaction questionnaire of grade 9 students who have developed a knowledge of the cognitive domain in basics trigonometry ratios using Kahoot application. The statistics used to analyze the data were mean, standard deviation, and a single sample t-test statistic.

The results of the research study were as follows:

1) The achievement of additional mathematics courses 6 of the 3rd graders after the development of knowledge of the cognitive domain in basics trigonometric ratios using the Kahoot application was 70 percent higher than the threshold with a statistical significance of .05, and

2) the level of satisfaction scores of Grade 9 Students who were given the activity to develop their knowledge of the cognitive domain in basics trigonometric ratios using the Kahoot application were at a high.

**Keyword:** Kahoot application; knowledge of the cognitive domain; basics trigonometric ratios

## บทนำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560) กล่าวว่า จากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีความรู้และนวัตกรรมใหม่ที่เกิดขึ้นอย่างหลากหลายในเวลารวดเร็ว ส่งผลให้มีการพัฒนาทางการศึกษาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ต้องมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความรู้และทักษะที่จำเป็นในโลกปัจจุบันและอนาคต รวมถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่มุ่งให้การศึกษาและการเรียนรู้มีคุณภาพได้มาตรฐานสากล พัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดสังเคราะห์ สร้างสรรค์ ซึ่งผู้เรียนสามารถนำความรู้และความจำไปประยุกต์ต่อยอดสู่นวัตกรรม มีทักษะชีวิต

และอาชีพ ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยีได้ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านต่าง ๆ และให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความจำเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ได้

ความสามารถด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) หรือพฤติกรรมด้านสติปัญญาตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's taxonomy) ที่ปรับปรุงใหม่ตามแนวคิดของ Anderson and Krathwohl แบ่งออกเป็น 6 ระดับ ได้แก่ 1) ความรู้ความจำ (Knowledge) สามารถจำความรู้ต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้มา 2) ความเข้าใจ (Comprehension) สามารถแปลความ ตีความและสรุปความในสิ่งที่ได้เรียนรู้ 3) การนำไปใช้ (Application) สามารถใช้สิ่งที่เรียนรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน 4) การวิเคราะห์ (Analysis) สามารถแยกความรู้ออกเป็นส่วน ทำความเข้าใจในแต่ละส่วนว่าสัมพันธ์หรือแตกต่างกันอย่างไร 5) การประเมินค่า (Evaluation) สามารถตัดสินคุณค่าโดยใช้เกณฑ์มาตรฐานในการวัด 6) การสร้างสรรค์ (Creative) สามารถรวมความรู้ต่าง ๆ หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ให้เกิดสิ่งแปลกใหม่ (ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม คืออะไร สำคัญแค่ไหน สำหรับครูและผู้เรียน ?, 2564) เนื่องจากในการเรียนแต่ละบทเรียน ความสามารถที่ผู้เรียนควรมีและพัฒนาได้ง่ายที่สุด เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนก่อนด้านอื่น ๆ คือ ด้านความรู้ความจำ หากผู้เรียนมีความรู้ความจำในแต่ละเรื่องที่เรียนได้อย่างแม่นยำ ก็จะสามารถนำไปสู่การพัฒนาด้านสติปัญญาในระดับที่สูงขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Srikoon et al. (2017) ที่กล่าวว่า ความจำขณะทำงาน (Working Memory) เป็นตัวแปรที่มีผลต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์นั้นพบว่า ความจำขณะทำงานส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงมาก (Brown, 2018)

ศาสตราจารย์นายแพทย์วิจารณ์ พานิช (Panich, 2012) กล่าวว่า สถานการณ์ในโลกปัจจุบันยุคศตวรรษที่ 21 ที่เต็มไปด้วยการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การศึกษาเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องก้าวข้ามสาระวิชาไปสู่การเรียนรู้ "ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21" ที่ผู้สอนต้องออกแบบการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือทำ แล้วการเรียนรู้ก็จะเกิดจากความเข้าใจและการคิดที่ยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Pawachai (2015) ที่กล่าวว่า การที่จะให้เด็กทุกคนเรียนสิ่งที่อยากและเป็นนามธรรมให้ได้ผลในเวลาจำกัดย่อมเป็นไปได้ยาก ทั้งนี้เพราะเด็กมีความรู้พื้นฐาน ความสามารถ ความถนัด และความสนใจที่แตกต่างกัน ทำให้การเรียนรู้ของแต่ละคนแตกต่างกัน และจากแนวคิดของ Office of the Basic Education Commission (2007) ที่กล่าวว่า ปัจจุบันเทคโนโลยีได้กลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสร้างสื่อให้เกิดเป็นเครือข่ายเชื่อมโยงกันในโลกออนไลน์ อีกทั้งเทคโนโลยียังได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ทุกคนสามารถเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ตได้ง่าย แนวคิดการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนนับเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่โรงเรียนควรส่งเสริมสนับสนุนให้การนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน ดังนั้น การนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนเป็นการผลักดันผู้สอนให้ก้าวทันยุคปัจจุบัน และนำไปใช้ให้เหมาะกับผู้เรียนโดยเฉพาะเด็กในยุคปัจจุบันที่สนใจ"เกม"โดยเฉพาะเกมออนไลน์ การใช้เกมประกอบการสอน จึงเป็นวิธีการที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจและอยากเรียนมากยิ่งขึ้น

Chujareankhan (2015) กล่าวว่า แอปพลิเคชัน kahoot เป็นแอปพลิเคชัน ที่นำมาสร้างเกมตอบคำถามแบบมีคำตอบเลือกตอบหรือเติมคำตอบ สามารถเล่นผ่านโทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ต โดยใช้อินเทอร์เน็ต แอปพลิเคชันจะแสดงชื่อผู้เล่นทุกคนในชั้นเรียน และมีการเสริมแรงทุกครั้งที่ตอบคำถาม โดยแสดงผลการตอบคำถามในการแข่งขัน และอันดับของผู้เข้าร่วมแข่งขันแบบทันทีทันใดหลังการตอบคำถามแต่ละคำถามและเกมเสร็จสิ้น นอกจากนั้น ยังมีวิธีการใช้งานที่ง่ายและสะดวก แอปพลิเคชัน Kahoot เป็นเครื่องมือทางเทคโนโลยี ที่เหมาะสำหรับครูนำเข้าสู่บทเรียน ทบทวน ฝึกทักษะ หรือทดสอบทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่มย่อยระหว่างเรียน ครูสามารถบริหารจัดการคำถาม คำตอบ และแสดงคะแนนให้นักเรียนได้ทราบในระหว่างการตอบคำถามและหลังการตอบคำถามเสร็จ ทำให้นักเรียนในชั้นเรียนและครูมีส่วนร่วม เกิดความคิดสร้างสรรค์ ใช้สร้างแบบทดสอบออนไลน์ที่นักเรียนทุกคนสามารถมีส่วนร่วมในการทำแบบทดสอบ อีกทั้งยังสอดคล้องกับ Tanaaukasawat (2014) ที่กล่าวว่า แอปพลิเคชัน kahoot ใช้สำหรับการสร้างเกมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมตอบคำถาม โดยการตั้งคำถามไว้บน kahoot ผู้เรียนต้องตอบให้เร็วและถูกต้อง ผู้เรียนจะใช้สมาร์ตโฟนที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต เล่นเป็นรายบุคคลและแข่งขันในกลุ่มห้อง โดยแอปพลิเคชันดังกล่าวจะรวมคะแนนแสดงผลที่หน้าจอหลักทุกครั้งที่ตอบคำถาม และสรุปผลคะแนนว่าใครเป็นผู้ได้คะแนนสูงสุด ต่ำสุด ผู้เรียนจะรู้ผลทันทีว่าตนถูกหรือผิด อีกทั้งครูสามารถอธิบายเพิ่มเติมให้เข้าใจได้เมื่อพบว่าผู้เรียนทำผิดจำนวนมาก เกมนี้จะทำให้ผู้เรียนได้แข่งขันกับตนเองและแข่งขันกับเพื่อนห้อง จึงทำให้ผู้เรียนสนุกและผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมมากในชั้นเรียนมากขึ้นด้วย

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 (ค23202) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ ซึ่งเรียนเพียง 1 คาบต่อสัปดาห์ โดยในการเรียนการสอนก็จะมีภาระเน้นให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนอยู่เสมอ แต่จะให้ผู้เรียนได้ฝึกทบทวนความรู้เพียงในชั่วโมงเรียนเท่านั้น ก็จะไม่เพียงพอ เนื่องจากเวลาที่มีจำกัด ในฐานะผู้สอนจึงได้สังเกตเห็นถึงปัญหาสำคัญของการเรียน เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ ซึ่งอยู่ในสาระการการวัดและเรขาคณิต พบว่า ผู้เรียนยังขาดพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ ผู้เรียนไม่สามารถจดจำเนื้อหาได้ ไม่สามารถระบุอัตราส่วนของด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้ ซึ่งเป็นเนื้อหาพื้นฐานที่สำคัญที่สุดในการเรียนเรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังไม่ดี ทั้งนี้ยังได้สัมภาษณ์ผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 อีกจำนวน 3 ท่าน ก็พบว่ามีปัญหาของผู้เรียนเช่นเดียวกัน ทำให้ได้ข้อสรุปว่าผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำให้มากขึ้น และจากการพิจารณาผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ O-NET ปีการศึกษา 2561-2562 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร พบว่าในวิชาคณิตศาสตร์มีผลคะแนนเฉลี่ยเป็นดังนี้ ในปีการศึกษา 2561 ได้คะแนนเฉลี่ย 51.07 และได้คะแนนเฉลี่ยในสาระการวัดและเรขาคณิต 37.29 ในปีการศึกษา 2562 ได้คะแนนเฉลี่ย 46.67 และได้คะแนนเฉลี่ยในสาระการวัดและเรขาคณิต 19.19 จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยมีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีเดิมยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เพื่อให้นักเรียนได้มีการเรียนรู้และทบทวนมากขึ้น ผู้สอนจึงควรปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเทคนิครูปแบบการสอน และเนื่องจากเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติที่เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนต้องใช้ทักษะทางการคำนวณหลากหลาย มีสูตรจำนวนมาก ผู้เรียน

ต้องฝึกฝนมากพอ จึงจะจำสูตรได้ การสร้างโจทย์ด้วยแอปพลิเคชัน Kahoot จะทำให้นักเรียนสามารถจดจำรายละเอียดได้มากขึ้น เพราะได้ฝึกฝนและได้แก้ตัวใหม่ทันที เมื่อคิดผิด จึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้

จากการสังเกตผู้เรียนยังพบอีกว่า ร้อยละ 60 ของผู้เรียนมีความไม่อยากเรียนไม่สนใจเรียน เกิดความเบื่อหน่าย รวมทั้งขาดแรงจูงใจที่จะเรียน เนื่องจากว่าธรรมชาติของรายวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ต้องอาศัยทักษะและกระบวนการคิด มีความเข้าใจได้ยาก เพราะมีวิธีการและสูตรต่าง ๆ ที่ต้องนำมาใช้เชื่อมโยงกัน ซึ่งสอดคล้องกับ ญัฐกานต์ ภาวะชัย (Pawachai, 2015) ที่กล่าวว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่รู้สึกรู้สึกถึงความสำคัญ ไม่มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้หรือค้นคว้าเพิ่มเติม ประกอบกับผู้สอนยังใช้วิธีการสอนแบบเดิม ๆ คือ อธิบายตามตัวอย่าง ขาดการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและผู้เรียนจะรู้สึกเบื่อหน่าย ไม่อยากเรียน และยังสามารถนำแนวคิดของสกุล สุขศิริ (Suksiri, 2007) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ผ่านเกม (Game Based learning) สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม และทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน ช่วยสร้างรากฐานที่เป็นรูปธรรมขึ้นในความคิดของผู้เรียน เป็นความหวังที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะสื่อที่เปรียบเสมือนตัวกลางที่อธิบายคณิตศาสตร์ให้เป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น การนำการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมมาใช้ประกอบการเรียนรู้จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่นำมาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

ด้วยความสำคัญและที่มาของปัญหาข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่า การใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) เป็นวิธีการที่เหมาะสมต่อการพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพราะการเรียนคณิตศาสตร์แค่เพียงในห้องเรียนนั้นไม่เพียงพอ เนื่องจากมีเวลาจำกัดในแต่ละคาบเรียน อีกทั้งวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้ความละเอียดในการอธิบายและผู้เรียนต้องได้รับการฝึกฝนเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ อย่างเต็มที่ หากผู้เรียนมีความรู้ความจำของอัตราส่วนของด้านและอัตราส่วนของมุมของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้อย่างแม่นยำ จะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงแล้วนำไปสู่การแก้ปัญหาในบทเรียนได้ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวน มีความสนุกและมีความอยากเรียนรู้อีกมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการจัดสรรเวลาในการเรียนรู้และใช้สื่อเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นแนวทางในการนำไปปรับปรุงและพัฒนาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในเรื่องอื่นต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

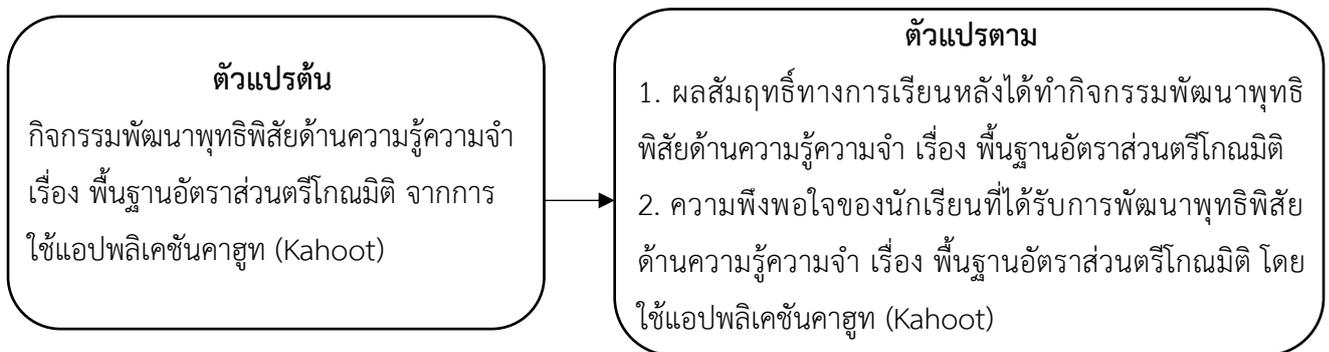
1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot)

## สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีพฤติพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ จากการใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจที่ได้รับการพัฒนาพฤติพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) อยู่ในระดับมากขึ้นไป

## กรอบแนวคิดการวิจัย

การจัดกิจกรรมพัฒนาพฤติพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ จากการใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) ซึ่งพัฒนาจากงานวิจัยของ Ounlamai & Boonprajak (2018) โดยงานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ดังนั้นผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ปีการศึกษา 2563 จำนวน 4 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 174 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) และจับฉลากห้องเรียนมา 1 ห้องเรียน จาก 4 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 46 คน เนื่องจากการจัดชั้นเรียนเป็นแบบคณะนักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน ทำให้นักเรียนแต่ละห้องมีลักษณะคล้ายคลึงกัน

## 2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียดการพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 (ค23202) รายคาบเรียน เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ละ 1 คาบ รวม 4 คาบเรียน ได้แก่

คาบเรียนที่ 1 ทบทวนความรู้พื้นฐานที่ต้องใช้ในการเรียนเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ สอนเนื้อหาการหาอัตราส่วนของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและทำแบบฝึกหัด

คาบเรียนที่ 2 ทบทวนพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำของอัตราส่วนของด้านและสอนเนื้อหาการหาอัตราส่วนของมุมของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและทำแบบฝึกหัด

คาบเรียนที่ 3 ทบทวนพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำในการหาอัตราส่วนของด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และประเมินทักษะความรู้ความจำของตนเอง โดยการเล่นเกมบนแอปพลิเคชันคาฮูท

คาบเรียนที่ 4 ทดสอบท้ายหน่วยย่อย โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์พุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ

โดยแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวได้ผ่านการตรวจพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยแปลความหมายของคะแนน ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด และ บุญส่ง นิลแก้ว, 2535)

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมน้อยที่สุด

เมื่อนำความคิดเห็นจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ย ได้คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 4.47 แปลความหมายของค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ถือว่าผ่านคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดแสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

2.2 กิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ ผ่านระบบออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) โดยนักเรียนใช้สมาร์ตโฟนของตนเองในการทำกิจกรรม เข้าร่วมกิจกรรมโดยกรอกรหัสเข้าห้องที่ครูผู้สอนแจ้ง จากนั้นทำกิจกรรมตอบคำถามในเกม Kahoot ซึ่งในแต่ละข้อจะมีการกำหนดคะแนนและจำกัดเวลาในการตอบคำถาม อีกทั้งนักเรียนยังทราบคะแนนและคำตอบที่ถูกหรือผิดในขณะที่เล่นได้

2.3 แบบทดสอบอิงเกณฑ์วัดผลสัมฤทธิ์พุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบเลือกตอบจำนวน 25 ข้อ และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำข้อมูลมาหาคุณภาพของข้อสอบ โดยวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าข้อสอบมีเนื้อหาสอดคล้องกับรายวิชาและวิเคราะห์ค่าความ

ยากง่าย(p) ค่าอำนาจจำแนก(b-index) พบว่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์สามารถคัดเลือกได้มีจำนวน 15 ข้อ ตรงกับจำนวนข้อที่ผู้วิจัยต้องการ เมื่อนำข้อสอบที่คัดเลือกทั้งหมดมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ทั้งฉบับโดยวิธีของโลเวทท์ (Lovett) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.77 แปลความหมายของความเชื่อมั่นอยู่ในระดับความเชื่อมั่นสูง

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) จำนวน 7 ข้อ ซึ่งมีการประเมินความสอดคล้องและค่านวนค่า IOC ของแบบสอบถามจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยแบบสอบถามใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ได้แก่

- 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุดมาก
- 3 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุดปานกลาง
- 2 หมายถึง พึงพอใจที่สูดน้อย
- 1 หมายถึง พึงพอใจที่สูดน้อยที่สุด

### 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอน ดังนี้

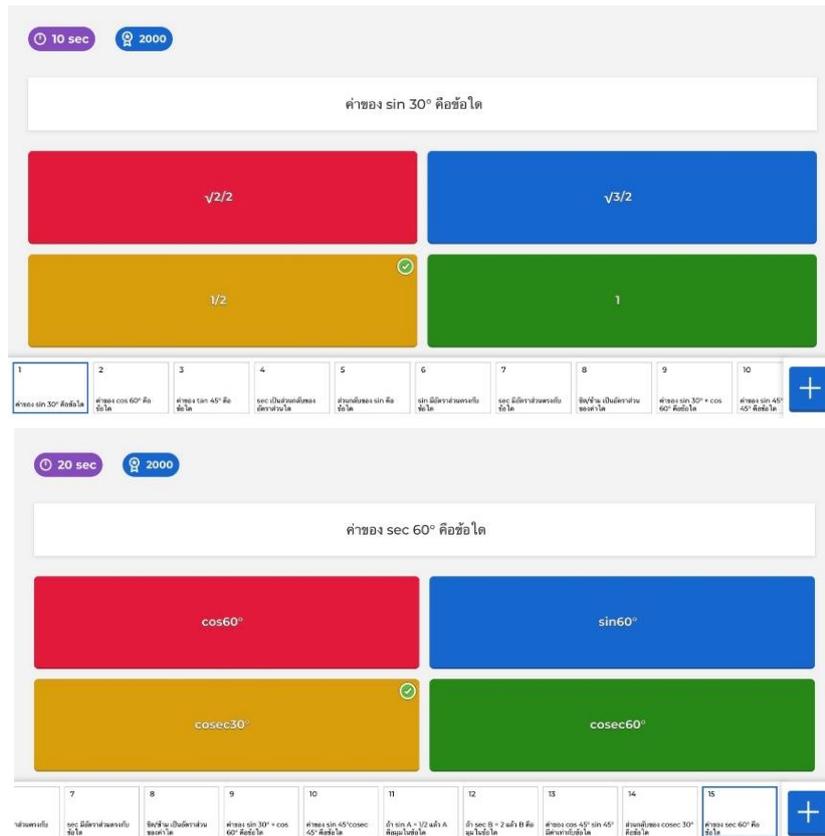
3.1 ก่อนดำเนินการทดลองผู้วิจัยได้แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ และวัตถุประสงค์ของการทดลองให้นักเรียนทราบ

3.2 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1, 2 และ 3

3.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ ผ่านระบบออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot)

3.4 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์พุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ หลังจากที่นักเรียนได้ทำกิจกรรมผ่านระบบออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) และสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot)

3.5 เปรียบเทียบคะแนนที่ได้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ



ภาพที่ 2 ตัวอย่าง Kahoot ที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

#### 4) การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น คณะผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ มาวิเคราะห์ โดยการวิเคราะห์ จะแบ่งเป็น 2 ส่วน ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อได้รับการพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) จากผลการทดสอบหลังเรียน โดยนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบที ( t-test แบบ one sample test ) แล้วเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด และ บุญส่ง นิลแก้ว, 2535)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

## ผลการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน จากการได้รับการพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ดังนี้

**ตารางที่ 1** ข้อมูลของนักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 46 คน โดยแสดงค่าความถี่และค่าร้อยละ

รายการ	จำนวน(คน)	ค่าร้อยละ
นักเรียนชาย	12	26.09
นักเรียนหญิง	34	73.91

จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 46 คน เป็นนักเรียนชาย 12 คน คิดเป็นร้อยละ 26.09 และเป็นนักเรียนหญิง 34 คน คิดเป็นร้อยละ 73.91

**ตารางที่ 2** แสดงคะแนนหลังได้รับการพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) คะแนนเต็ม 15 คะแนน กับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดลอง	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
กลุ่มตัวอย่าง	46	11.87	1.45	6.386*	.000

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติทดสอบแบบที่ พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 11.87 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.13 จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน ซึ่งสูงกว่า 10.5 คะแนน เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 นักเรียนมีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่คณะผู้วิจัยกำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 3** แสดงผลความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. กิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้ Kahoot ทำให้นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหาในบทเรียนได้มากขึ้น	4.09	0.89	มาก
2. กิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้ Kahoot ทำให้นักเรียนอยากรู้ อยากเรียนมากยิ่งขึ้น	3.91	0.98	มาก
3. กิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้ Kahoot ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น	4.00	0.82	มาก
4. เนื้อหาในกิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้ Kahoot มีความถูกต้องชัดเจน	4.13	0.86	มาก
5. ระยะเวลาในการทำกิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้ Kahoot มีความเหมาะสม	3.78	0.92	มาก
6. การใช้งานระบบกิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้ Kahoot ใช้งานได้ง่ายไม่ยุ่งยาก	3.85	0.94	มาก
7. นักเรียนมีความพึงพอใจในการทำกิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้ Kahoot	3.98	1.00	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.96</b>	<b>0.76</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 3 พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการทำกิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.96$  , S.D.= 0.76) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเท่ากันทุกข้อ แต่ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ได้แก่ เนื้อหาในกิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้ Kahoot มีความถูกต้องชัดเจน ( $\bar{X} = 4.13$  , S.D.= 0.86) รองลงมา ทำให้นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหาในบทเรียนได้มากขึ้น ( $\bar{X} = 4.09$  , S.D.= 0.89) ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น ( $\bar{X} = 4.00$  , S.D.= 0.82) นักเรียนมีความพึงพอใจในการทำกิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้ Kahoot ( $\bar{X} = 3.98$  , S.D.= 1.00) ทำให้นักเรียนอยากรู้ อยากเรียนมากยิ่งขึ้น ( $\bar{X} = 3.91$  , S.D.= 0.98) ใช้งานได้ง่ายไม่ยุ่งยาก ( $\bar{X} = 3.85$  , S.D.= 0.94) ระยะเวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม ( $\bar{X} = 3.78$  , S.D.= 0.92)

## สรุปผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยสรุปผลการวิจัยได้ว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 หลังได้รับการพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้ทำกิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.96$  , S.D.= 0.76)

## อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 11.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.45 คิดเป็นร้อยละ 79.13 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ทำให้เห็นว่านักเรียนมีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เนื่องจากคณะผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้คิดและทบทวนความรู้นอกเหนือจากการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน ผ่านการเล่นเกมในแอปพลิเคชันคาฮูท ซึ่งเป็นเกมที่นักเรียนใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน ดึงดูดความสนใจ มีการจำกัดเวลาในการเล่นแต่ละข้อ เพื่อให้ นักเรียนได้มีความตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาและยังแสดงคะแนนให้นักเรียนทราบผลได้ขณะเล่นทันที ซึ่งช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น มีความสนใจอยากเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้สูง ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับ Kudthalang (2010) ที่กล่าวว่า เกมคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนให้สนุกสนาน ทำให้นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนานไม่น่าเบื่อหน่ายต่อฝึกทบทวน และเป็นกิจกรรมที่จัดเพื่อผ่อนคลาย ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งงานวิจัยของ เกศินี อุปการแก้ว (2562) ยังได้ข้อสรุปว่าผลของวิธีการสอนโดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท ส่งผลให้นักเรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากวิธีการใช้แอปพลิเคชันคาฮูท เป็นการใช้ในรูปแบบเกมซึ่งผู้เรียนเข้าสู่ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่อยากจะเรียนรู้ ดังนั้นแอปพลิเคชันต่าง ๆ จึงมีประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนเป็นอย่างมาก และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ounlamai & Boonprajak (2018) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม Kahoot สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เพราะการใช้กิจกรรมเสริมผ่านโปรแกรมคาฮูท เป็นการประสมประสานกันระหว่างการเรียนกับการเรียน ทำให้เกิดความสุขสนุกสนาน ไม่มีความกดดัน ไร้ความสนใจของผู้เรียนได้ดี นักเรียนมีความมั่นใจ

ในการทำข้อสอบและเกิดความคิดที่เป็นด้านบวกกับการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท นั้นสามารถช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้น สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. จากผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้ทำกิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยคณะผู้วิจัยเรียงลำดับความพึงพอใจต่อการทำกิจกรรมพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำ เรื่อง พื้นฐานอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (Kahoot) ที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ เนื้อหาในกิจกรรมมีความถูกต้องชัดเจน เนื่องจากข้อคำถามในกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสอดคล้องกับเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนรู้ในชั้นเรียน รวมถึงข้อคำถามมีความกระชับได้ใจความ จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในข้อนี้มากที่สุด รองลงมาคือ ได้ทบทวนเนื้อหาในบทเรียนได้มากขึ้น มีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น ใช้งานได้ง่ายไม่ยุ่งยาก ระยะเวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ Mamen & Kaewurai (2020) ที่กล่าวว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมเกม Kahoot อยู่ในระดับมาก และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kongpua (2019) ที่ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ Kahoot พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้ Kahoot ในการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับมากที่สุดอีกด้วย

ดังนั้นจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นว่า การใช้กิจกรรมเกมบนแอปพลิเคชัน Kahoot ช่วยทำให้ผู้เรียนมีความรู้จดจำและเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนมีความสนุกสนาน กิจกรรมเกมบนแอปพลิเคชัน Kahoot จึงเป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่ควรนำมาประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีความก้าวหน้าต่อไป

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

1. จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพัฒนาพุทธิพิสัยด้านความรู้ความจำของนักเรียน โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท อาจออกแบบกิจกรรมให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น โดยการเพิ่มเป็นภาพหรือเสียง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความอยากทำกิจกรรมและทำกิจกรรมได้อย่างสนุกสนาน

2. นักเรียนส่วนใหญ่ทำกิจกรรมได้ทันเวลาแต่ ยังมีนักเรียนบางส่วนที่ไม่ทัน ผู้สอนควรต้องจัดสรรเวลาให้เหมาะสมให้มากยิ่งขึ้น

3. การจัดกิจกรรมเกม โดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท ควรจะคำนึงถึงการเข้าถึงง่าย เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับบทเรียนหรือระดับชั้น รวมถึงการใช้งานง่ายเป็นสิ่งสำคัญที่สุด เพราะหากมีความยากในเนื้อหาที่ใช้ทำกิจกรรมมากเกินไป จะทำให้นักเรียนเกิดความท้อใจ ไม่อยากทำ และสับสนคำตอบส่งโดยไม่ผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์ แต่ถ้าง่ายมากเกินไปก็อาจจะทำให้ได้ประโยชน์จากการทำกิจกรรมน้อย

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้ที่สนใจจะศึกษาเกี่ยวกับงานวิจัยในเรื่องนี้ ควรมีการศึกษางานวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมเกมจากแอปพลิเคชันคาฮูท ในเรื่องอื่น ๆ เช่น ระบบจำนวนเต็ม การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวนจริง เป็นต้น
2. ควรศึกษาผลการใช้กิจกรรมเกมจากแอปพลิเคชันคาฮูท กับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ เจตคติที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นต้น

### เอกสารอ้างอิง

- เกศินี อุปกการแก้ว (2562). ผลของวิธีการสอนโดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (kahoot) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านไร่บน. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้ ประจวบคีรีขันธ์. บุญชม ศรีสะอาด และ บุญส่ง นิลแก้ว. (2535). การวิจัยเบื้องต้น. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม คืออะไร สำคัญแค่ไหน สำหรับครูและผู้เรียน ? (2564, 13 เมษายน). ครูอาชีพดอทคอม. <https://www.kruachieve.com/เรื่องราวที่น่าสนใจ>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560). คู่มือการใช้หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. กระทรวงศึกษาธิการ.
- Brown, D.R. (2018). *Neuroscience of Mathematical Cognitive Development: From Infancy Through Emerging Adulthood*. United State: Springer International Publishing AG.
- Chujareankhan, C. (2015). *Using KAHOOT games to teach for teachers of dance*. The art of elementary school, 6th grade, Baan Hong Kang By taking care of the idea. Lamphun: Research of Lamphun Primary Education Service Area Office 2, Office of the Basic\_Education Commission. (in Thai)
- Kongpua, W. (2019). A Study on the Undergraduates' Satisfaction of KAHOOT! Used for Game-Based Learning Management of the Students Studying in Management Program at North Bangkok University, Nonthaburi Education Center. *Apheit Journal (Science and Technology)*, 25(1) , 114-132.
- Kudthlang, W. (2010). *Creativ Thinking in Mathematics Development Using Mathematics Games For Prathom Suksa 5*. Master of Education in Mathematics Education. Faculty of Education, Rajabhat Mahasarakham University. (in Thai)
- Mamen, P. & Kaewurai, R. (2020). The Effects of Developing Kahoot Game Activity on the Topic of the Ecosystem for Prathomsuksa 6 Students. *E-Journal of Media Innovation and Creative Education*, 3(1), 13-24.

- Office of the Basic Education Commission. (2007). *Decentralization, management and educational management*. Bangkok: Agricultural Cooperative Federation of Thailand. (in Thai)
- Ounlamai, P. & Boonprajak, D. (2018). The Application of Kahoot Program in Trigonometry Learning Enhancement Activity for Mathayom Suksa 4 Students in Pramochwittayaramintra School. *Phranakhon Rajabhat Research (Humanities and Social Sciences)*, 14(1), 176-191
- Panich, W. (2012). *The way to create learning for the disciple*. 3<sup>rd</sup> edition. Bangkok: Sordsri Saridwong Foundation. (in Thai)
- Pawachai, N. (2015). *Study of learning outcomes on trigonometric ratios using 4 MAT for MatthayomSuksa Four Students*. Master of Science in Mathematics Education. Department of Mathematics, Burapha University. (in Thai)
- Srikoon, S., Bunterm, T., Nethanomsak, T., & Ngang, T.K. (2017). A Comparative Study of the Effects of the Neurocognitive-based Model and the Conventional Model on Learner Attention, Working Memory and Mood. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 14(1), 83-110.
- Suksiri, S. (2007). *The Study of Effectiveness of Game Based Learning Approach*. Master of Science Program in Human Resource and Organization Development (HROD), National Institute of Development Administration. (in Thai)
- Tanaaukasawat, Y. (2014). *A study of PIDRE supervision results using Kahoot and Google Forms in learning management: a case study of Ban Krua School Saraburi Provincial Primary Education Office Area 1*. Chainat: Research of Chainat Primary Education Service Area Office. (in Thai)