

การจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ
โดยใช้โปรแกรม Kahoot
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา

THE APPLICATION OF KAHOOT PROGRAM
IN TRIGONOMETRY LEARNING ENHANCEMENT ACTIVITY
FOR MATHAYOM SUKSA 4 STUDENTS
IN PRAMOCH WITTAYA RAMINTRA SCHOOL

พรรณี อุ่นละม้าย^{1*} และ เดช บุญประจักษ์²

Punnee Ounlamai^{1*} and Dech Boonprajak²

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย^{1*}

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย²

Graduate School, Phranakhon Rajabhat University, Bangkok, Thailand^{1*}

Faculty of Science and Technology , Phranakhon Rajabhat University, Bangkok, Thailand²

Email: punnee.nok@hotmail.com^{1*}

Received: 2017-12-25

Revised: 2018-05-09

Accepted: 2018-05-16

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม Kahoot กับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย 1 หมู่เรียน จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย 1) กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้

โปรแกรม Kahoot สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม Kahoot สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ อัตราส่วนตรีโกณมิติ โปรแกรม Kahoot

ABSTRACT

This research aimed to 1) compare Mathayom Suksa 4 students' learning achievement in trigonometry after using the application of Kahoot program in trigonometry learning enhancement activity with the passing score of 70%; and 2) study Mathayom Suksa 4 students' satisfaction towards using the application of Kahoot program in trigonometry learning enhancement activity. The sample group of this research consisted of 30 Mathayom Suksa 4 students in Pramoch Wittaya Ramintra School, selected one classroom out of all Mathayom Suksa 4 classrooms by using simple random sampling. The research instruments used for collecting data were 1) the application of Kahoot program in trigonometry learning enhancement activity for Mathayom Suksa 4 students, 2) a trigonometric achievement test for Mathayom Suksa 4 students, and 3) Mathayom Suksa 4 students' satisfaction questionnaire in using the application of Kahoot program in trigonometry learning enhancement activity. The statistics used to analyze data were mean, standard deviation, and dependent sample t-test.

The research results revealed that 1) Mathayom Suksa 4 students' learning achievement after using the application of Kahoot program in trigonometry learning enhancement activity was higher than the passing score of 70% at the statistically significant level of .01; and 2) Mathayom Suksa 4 students' satisfaction towards using the application of Kahoot program in trigonometry learning enhancement activity was at a high level.

Keywords: learning enhancement activity, trigonometry, Kahoot program

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2553 ฉบับที่ 3 ระบุไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 ระบุว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ (Office of the Basic Education Commission, 2007)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ได้กำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ในด้านความสามารถในการคิดว่าเป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศ ผู้สอนต้องจัดกระบวนการที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตร (Pawachai, 2015) ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญยิ่งในการจัดทำหลักสูตรในการจัดทำพัฒนาและเลือกใช้สื่อการเรียนที่ดี และมีประสิทธิภาพเหมาะสมตามความแตกต่างของผู้เรียนด้วยเหตุนี้ สถานศึกษาควรให้การส่งเสริม สนับสนุนให้มีการนำสื่อไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผู้เรียนอย่างหลากหลายและเพียงพอ โดยการจัดให้มีแหล่งเรียนรู้ ศูนย์การเรียนรู้ ระบบสารสนเทศ และเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและชุมชน รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าวิจัย พัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ตามศักยภาพของผู้เรียน ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็วทุกคนสามารถเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ตได้ง่าย ซึ่งมีผู้ใช้งานที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นทุกวันทุกคนมีอิสระที่จะเข้าไปแบ่งปันความรู้และเลือกเครื่องมือที่ดีที่สุด เพื่อนำไปเผยแพร่ความรู้ด้วยตนเอง ต้องการสื่อสารและเสนอความคิดใหม่ ๆ ได้โดยไม่ถูกปิดกั้น (Tanaaukasawat, 2014)

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ คณิตศาสตร์มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อเป็นพื้นฐานและเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สาระอื่น ๆ ตลอดจนพัฒนาความรู้ความสามารถของตนเอง การจัด

ประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยปฏิบัติจริง ทดลองสรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการในการคิดคำนวณการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและเชื่อมั่นในตนเอง

สถานการณ์ในโลกปัจจุบันยุคศตวรรษที่ 21 ที่เต็มไปด้วยการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การศึกษาเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้อง “ก้าวข้ามสสารวิชา” ไปสู่การเรียนรู้ “ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21” ที่ครูสอนไม่ได้ นักเรียนต้องเรียนเอง หรือพูดใหม่ว่าครูต้องไม่สอน แต่ต้องออกแบบการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้นักเรียนเรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือทำ แล้วการเรียนรู้ก็จะเกิดจากภายในใจ และสมองของตนเอง (Panich, 2012) การที่จะให้เด็กทุกคนเรียนสิ่งที่ยากและเป็นนามธรรมให้ได้ผลในเวลาจำกัดย่อมเป็นไปได้ยาก ทั้งนี้เพราะเด็กมีความรู้พื้นฐานความสามารถ ความถนัด และความสนใจที่แตกต่างกัน ทำให้การเรียนรู้ของแต่ละคนแตกต่างกัน (Pawachai, 2015)

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็วทุกคนสามารถเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ตได้ง่าย แนวคิดการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนนับเป็นกลยุทธ์

ที่สำคัญ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่โรงเรียนควรส่งเสริมสนับสนุนให้การนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน เพราะปัจจุบันเทคโนโลยีได้กลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสร้างสื่อให้เกิดเป็นเครือข่ายเชื่อมโยงกันในโลกออนไลน์ ดังนั้น การนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนเป็นการผลักดันครูให้ก้าวทันยุคปัจจุบัน และนำไปใช้ให้เหมาะกับผู้เรียนโดยเฉพาะเด็กในยุคปัจจุบันที่สนใจ “เกม” โดยเฉพาะเกมออนไลน์ การใช้เกมประกอบการสอน จึงถือเป็นวิธีการที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจ ด้วยจุดเด่นของเกม คือ น่าสนใจ สนุก เกิดการแข่งขัน อีกทั้งท้าทายความสามารถ (Office of the Basic Education Commission, 2007)

โปรแกรม Kahoot เป็นโปรแกรมที่นำมาสร้างเกมตอบคำถามแบบมีคำตอบเลือกตอบ หรือเติมคำตอบ เล่นผ่านโทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ต โดยใช้อินเทอร์เน็ต โปรแกรมจะแสดงชื่อผู้เล่นทุกคนในชั้นเรียน และมีการเสริมแรงทุกครั้งที่ตอบคำถามโดยแสดงผลการตอบคำถามในการแข่งขัน และอันดับของผู้เข้าร่วมแข่งขันแบบทันทีทันใดหลังการตอบคำถามแต่ละคำถามและเกมเสร็จสิ้น นอกจากนั้น ยังมีวิธีการใช้งานที่ง่ายและสะดวก โปรแกรม Kahoot เป็นเครื่องมือทางเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้สำหรับการนำเข้าสู่บทเรียน ครูผู้สอนไม่ต้องมีความรู้ทางเทคโนโลยีมากนัก เพียงแค่ใช้งานอินเทอร์เน็ตเป็นเท่านั้น โปรแกรม Kahoot เป็นเกมที่เป็นเวทีการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ช่วยให้ทั้งครูและนักเรียนสร้างการทำงานร่วมกันและแบ่งปันความรู้เหมาะสำหรับครูนำเข้าสู่บทเรียน ทบทวน ฝึกทักษะ หรือทดสอบ

ทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่มย่อยระหว่างเรียน ครูสามารถบริหารจัดการคำถาม คำตอบ และแสดงคะแนนให้นักเรียนได้ทราบในระหว่างการตอบคำถามและหลังการตอบคำถามเสร็จ ทำให้นักเรียนในชั้นเรียนและครูมีส่วนร่วมเกิดความคิดสร้างสรรค์ใช้สร้างแบบทดสอบออนไลน์ที่นักเรียนทุกคนสามารถมีส่วนร่วมทั้งในการทำแบบทดสอบ (Chujareankhan, 2015)

โปรแกรม Kahoot ใช้สำหรับการสร้างเกมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมตอบคำถาม โดยการตั้งคำถามไว้บน Kahoot ผู้เรียนต้องตอบให้เร็วและถูกต้อง ผู้เรียนจะใช้สมาร์ตโฟนที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต เล่นเป็นรายบุคคลและแข่งขันในกลุ่มทั้งห้อง โดยโปรแกรมดังกล่าวจะรวมคะแนนแสดงผลที่หน้าจอหลักทุกครั้งที่ตอบคำถามและสรุปผลคะแนนว่าใครเป็นผู้ได้คะแนนสูงสุด ต่ำสุด ผู้เรียนจะรู้ผลทันทีว่าตนถูกหรือผิด อีกทั้งครูสามารถอธิบายเพิ่มเติมให้เข้าใจได้ เมื่อพบว่าผู้เรียนทำผิดจำนวนมาก เกมนี้จะทำให้ผู้เรียนได้แข่งขันกับตนเองและแข่งกับเพื่อนทั้งห้อง จึงทำให้ผู้เรียนสนุก ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วม เนื่องจากเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติที่เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนต้องใช้ทักษะทางคำนวณหลากหลาย มีสูตรจำนวนมาก ผู้เรียนต้องฝึกฝนมากพอจึงจะจำสูตรได้ การสร้างโจทย์ด้วย โปรแกรม Kahoot จะทำให้นักเรียนสามารถจดจำรายละเอียดได้มากขึ้น เพราะได้ฝึกฝนและได้แก้ตัวใหม่ทันทีเมื่อคิดผิด จึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ (Tanaaukasawat, 2014)

จากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า สภาพ

การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปรางโมชวิทยารามอินทรา ในปีการศึกษา 2558 พบว่า นักเรียนร้อยละ 70 - 80 ไม่อยากเรียน ไม่สนใจเรียน เกิดความเบื่อหน่าย ไม่ตั้งใจเรียน ไม่ทำแบบฝึกทักษะ รวมทั้งขาดแรงจูงใจที่จะเรียน ในเนื้อหาอัตราส่วนตรีโกณมิติ อาจจะเป็นเนื่องจากธรรมชาติของรายวิชาที่ต้องอาศัยทักษะและกระบวนการคิด ยากต่อความเข้าใจเพราะมีเทคนิคและสูตรที่ต้องนำมาใช้สัมพันธ์กันเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่ถึงร้อยละ 60 ตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับ ญัฐกานต์ ภาวะชัย (Pawachai, 2015) ที่กล่าวว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่รู้ลึกถึงความสำคัญ ไม่อยากค้นคว้า ทำแบบฝึกหัด ประกอบกับครูใช้วิธีการสอนแบบเดิม ๆ คือ บรรยายอธิบายตามตัวอย่าง ขาดการปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน และนักเรียนจะรู้สึกเบื่อหน่าย ไม่กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ไม่อยากเรียน เวลาครูสอนก็จะไม่ตั้งใจเรียน คุยกัน ส่งเสียงดังรบกวนคนอื่น

ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนานักเรียนให้สามารถเข้าถึงเทคโนโลยี และสามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้ ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และเป็นตัวอย่างการส่งเสริม สนับสนุน ให้ครูสามารถนำเครื่องมือออนไลน์มาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม (Office of the Basic Education Commission, 2007) ผู้วิจัยจึงศึกษาการจัดการกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม

Kahoot สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถทำให้ผู้เรียนสนุกและรักที่จะเรียนรู้ได้ดีเท่ากับการเรียนรู้จากครูผู้สอนที่มีคุณภาพเพื่อที่จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในวิชาคณิตศาสตร์อีกทั้งทำให้เกิดทักษะด้านการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเพื่อสร้างบรรยากาศทางการเรียน (Chakornjirakiat, 2015) เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในเรื่องอื่นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม Kahoot
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีขอบเขตต่อไปนี้

1. ขอบเขตด้านประชากร
 - ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา จำนวน 4 หมู่เรียน
 - กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้มาโดยการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย 1 หมู่เรียน มีนักเรียนจำนวน 30 คน

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ คือการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ
- 2.2.2 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม Kahoot เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ

3. ขอบเขตพื้นที่

พื้นที่ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้คือ โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

4. ขอบเขตระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

5. ขอบเขตของเนื้อหา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้ เนื้อหา เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

- 5.1 ทบทวนความรู้พื้นฐานที่จำเป็น (เลขยกกำลังและทฤษฎีบทพีทาโกรัส)
- 5.2 ความหมายของอัตราส่วนตรีโกณมิติ
- 5.3 อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30° , 45° , 60°
- 5.4 อัตราส่วนตรีโกณมิติกับสามเหลี่ยมมุมฉาก

ปีที่ 14 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน 2562)

5.5 การประยุกต์ของอัตราส่วนตรีโกณมิติ (1)

5.6 การประยุกต์ของอัตราส่วนตรีโกณมิติ (2)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปรางโมชวิทยารามอินทรา ที่เน้นให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมเสริมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม Kahoot

ตัวแปรอิสระ

การจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปรางโมชวิทยารามอินทรา



ตัวแปรตาม

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ
2. ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม Kahoot เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ

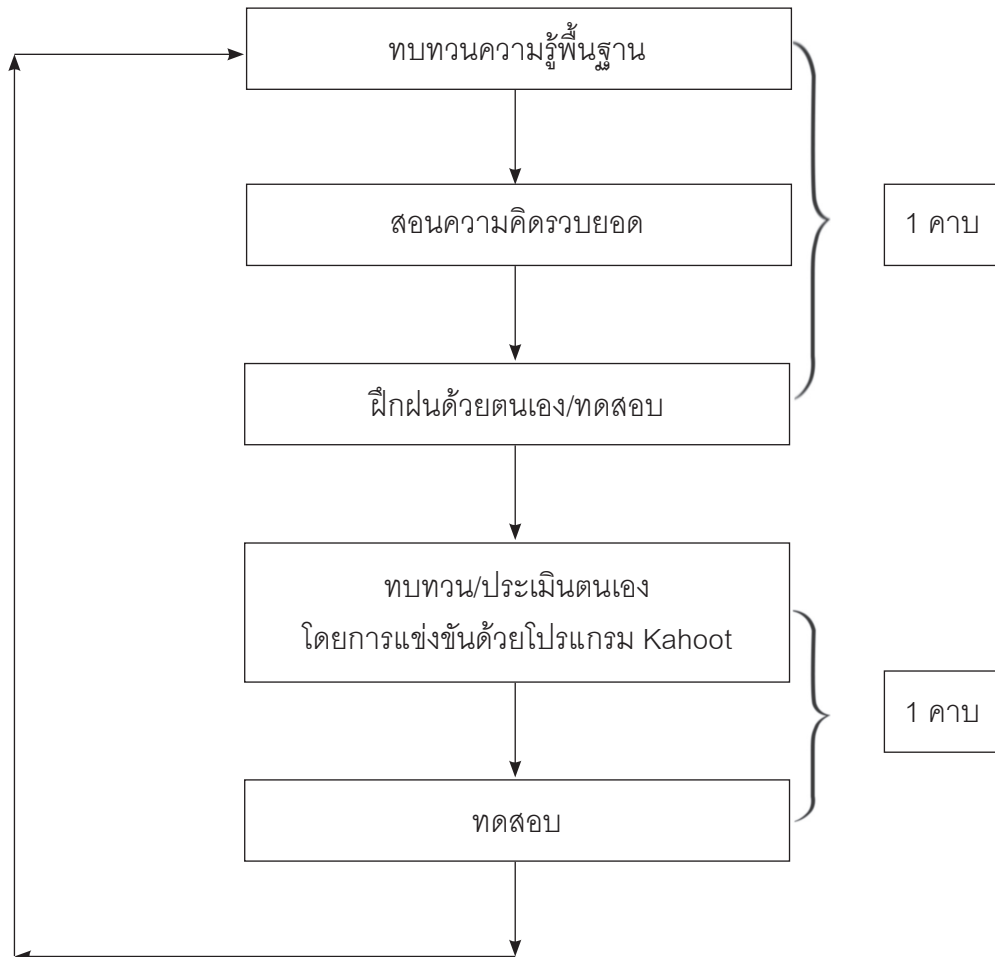
โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 1

ระเบียบวิธีวิจัย

ในการดำเนินการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ “การจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot” มีรายละเอียด ดังนี้

1. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงแผนการจัดการกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot เพื่อให้ นักเรียนได้ปฏิบัติได้ถูกต้อง โดยมีรายละเอียดตามแผนผังดังภาพที่ 2

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 2 แผนผังแสดงการจัดการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยย่อย

ทั้งนี้การจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot ในแต่ละหน่วยย่อย จะประกอบด้วย คาบที่ 1 เวลา 50 นาที เป็นการทบทวนความรู้พื้นฐาน สอนความคิดรวบยอด รวมทั้งฝึกฝนด้วยตนเอง และในคาบที่ 2 เวลา 50 นาที เป็นการทบทวน/ประเมินตนเอง โดยการแข่งขันด้วยโปรแกรม Kahoot ซึ่งในการเล่นเกมนั้น นักเรียนสามารถรับรู้คะแนนของตนเองได้ทันทีหลังจาก

เสร็จสิ้นการเล่นเกมนั้นในแต่ละข้อ และปิดท้ายด้วยการทดสอบท้ายบทเรียนของแต่ละหน่วยย่อย

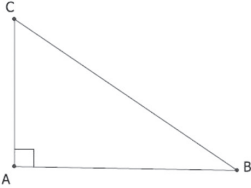
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot จำนวน 6 หน่วยย่อย หน่วยย่อยละ 2 คาบ รวมเป็นเวลา 12 คาบ เวลาเรียนคาบละ 50 นาที

2.1 ทบทวนความรู้พื้นฐานที่จำเป็น (เลขยกกำลังและทฤษฎีบทพีทาโกรัส)

ปีที่ 14 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน 2562)

2.2 ความหมายของอัตราส่วน
ตรีโกณมิติ2.3 อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม
 30° , 45° , 60° 2.4 อัตราส่วนตรีโกณมิติกับ
สามเหลี่ยมมุมฉาก2.5 การประยุกต์ของอัตราส่วน
ตรีโกณมิติ (1)2.6 การประยุกต์ของอัตราส่วน
ตรีโกณมิติ (2)โดยตัวอย่าง Kahoot ที่ใช้ในการจัด
กิจกรรม

sin C มีค่าเท่ากับข้อใด



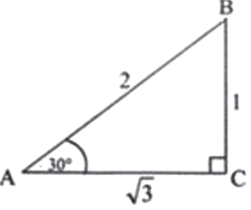
15

0 Answers

a/c c/b
 c/a b/a

kahoot.it Game PIN: 917134

จากรูป 1/2 เป็นค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติใดของมุม 30°



27

0 Answers

tan A cot A
 sin A cos A

kahoot.it Game PIN: 4534740

ภาพที่ 3 ตัวอย่าง Kahoot ที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

ที่มา <http://www.getkahoot.com>

3. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องตรีโกณมิติ และวัดความพึงพอใจของนักเรียน ต่อการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot

4. วิเคราะห์และแปลผล

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม Kahoot กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ปรากฏผลในตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา หลังการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม Kahoot สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 15.84 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.20

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot ปรากฏในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา หลังการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม Kahoot กับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	n	k	\bar{X}	S	$\mu_0(70\%)$	t
หลังการทดลอง	30	20	15.84	2.15	14	4.28*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{(01, 24)} = 2.49$)

ตารางที่ 2 แสดงผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. กิจกรรม Kahoot ทำให้ฉันเข้าใจบทเรียน	4.63	.49	มากที่สุด
2. กิจกรรม Kahoot ทำให้สนใจที่จะเรียนรู้มากขึ้น	4.17	.83	มากที่สุด
3. กิจกรรม Kahoot ทำให้ฉันได้ฝึกฝนทักษะ	4.67	.48	มากที่สุด
4. กิจกรรม Kahoot ทำให้ฉันเรียนสนุก เพลิดเพลิน	4.80	.41	มากที่สุด
5. กิจกรรม Kahoot ทำให้ฉันได้อภิปราย และแลกเปลี่ยนแนวคิดกับเพื่อน ๆ	4.53	.51	มากที่สุด
6. กิจกรรม Kahoot ทำให้ฉันได้ทบทวนและสรุปบทเรียน	4.87	.35	มากที่สุด
7. กิจกรรม Kahoot ทำให้ฉันทำแบบฝึกหัดและข้อสอบได้	4.60	.50	มากที่สุด
8. กิจกรรม Kahoot ทำให้ฉันเสียค่าใช้จ่ายโทรศัพท์	1.93	.78	น้อย
9. กิจกรรม ทำให้ฉันรู้สึกมั่นใจในตนเองมากขึ้น	4.17	.87	มากที่สุด
10. กิจกรรม ควรนำมาใช้กับเรื่องอื่น ๆ ด้วย	4.63	.49	มากที่สุด
รวม	4.26	0.57	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทราต่อการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot โดยภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.57) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดได้แก่ ทำให้ได้ทบทวนและสรุปบทเรียน ($\bar{X} = 4.87$, S.D. = 0.35) รองลงมา ทำให้เรียนสนุก เพลิดเพลิน ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.41) ทำให้ได้ฝึกฝนทักษะ ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.48) ให้ฉันเข้าใจบทเรียน ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.49) ควรนำมาใช้กับเรื่อง

อื่น ๆ ด้วย ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.49) ทำให้ฉันทำแบบฝึกหัดและข้อสอบได้ ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.50)

อภิปรายผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา หลังการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม Kahoot ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.15 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มพบว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ระดับนัยสำคัญ .01 อาจสืบเนื่องมาจากผู้วิจัย สร้างสถานการณ์

ให้นักเรียนได้คิดเองทำเอง และได้ช่วยกันแก้ปัญหา เป็นไปตามหลักการ และขั้นตอนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม Kahoot ของ Dienes (1971) ซึ่งมีลำดับขั้นตอน ดังนี้ (1) ชี้นำเข้าสู่ บทเรียน ครูเสนอเกมคณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม Kahoot นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันเล่นเกม ซึ่งเกมที่ เล่นเป็นกลุ่มใหญ่หรือเล่นทั้งชั้น (2) ชี้นำสอน ครูเสนอเกมกลุ่มย่อยและอธิบายกติกาการเล่น โดยเกมที่เล่นเป็นกลุ่มย่อย ๆ (3) ชี้นำสรุปความรู้ คณิตศาสตร์ที่ได้จากการเล่นเกมต่อกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อยที่เป็นผู้ชนะออกมาเสนอความรู้ คณิตศาสตร์ที่ได้จากการเล่นเกมและเทคนิค ที่ทำให้ชนะ จากนั้นครูสรุปความรู้และเสนอเกม รายบุคคลให้นักเรียนไปทำในชั่วโมงหรือทำเป็น การบ้าน (4) ชี้นำฝึกเพิ่มเติมด้วยเกมรายบุคคล หรือกิจกรรมการเล่นที่ผู้เล่นคนเดียวเพื่อฝึก เพิ่มเติม การทำกิจกรรมดังกล่าวเกิดผลดีให้ผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม ผู้เรียนเป็นผู้คิดเอง ทดลองทำเอง ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม จนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย การที่ผู้เรียน ได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนเกิดความ เข้าใจอย่างลึกซึ้งและอยากเรียนต่อไป

นอกจากนี้การจัดกิจกรรมเสริมการ เรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot มีการนำเกมมามาใช้อธิบายโจทย์ผ่าน โปรแกรม Kahoot นักเรียนทุกคนจะได้เห็นภาพ เคลื่อนไหวของภาพจำลองผ่านโปรแกรมนำเสนอ ในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ นักเรียนส่วนใหญ่จะเกิดความชอบความสนุก และมีความคิดว่า การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ง่าย

นักเรียนหลายคนสามารถทำคะแนนได้ในระดับสูง ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนของนักเรียนทั้งกลุ่ม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม สอดคล้อง กับ กู้เกียรติ สุขใส (Suksai, 2013) ที่กล่าวว่า เกมสามารถฝึกทักษะและพัฒนาความพร้อม ทางร่างกาย อารมณ์สังคมและสติปัญญา โดยที่ เด็กไม่รู้สึกรีบเร่งเหมือนเป็นการเล่นเพราะเด็ก ชอบเล่น การเล่นทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้สนอง ต่อความต้องการของเด็ก ช่วยให้เด็กรู้จักค้นคว้า ทดลอง คิดหาเหตุผล และเกิดความคิดรวบยอด นอกจากนี้ ระหว่างการเรียนมีการฝึกฝนทักษะ การแก้ปัญหา ทำให้คะแนนทักษะความสามารถ ในการแก้ปัญหาหลังเรียนมีผลคะแนนมากกว่า ก่อนเรียน และอีกประการที่ทำให้นักเรียนเกิด ความพึงพอใจมากที่สุดนั้นคือการใช้เทคโนโลยี เข้ามาเป็นสื่อแทนคำอธิบายจากครู สอดคล้อง กับ วชิราภรณ์ กุดถलग (Kudthalang, 2010) ที่กล่าวว่า เกมคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริม บรรยากาศในการเรียนให้น่าสนใจ ทำให้นักเรียน เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินไม่น่าเบื่อหน่าย ต่อการฝึกทักษะ และเป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อ ผ่อนคลายความตึงเครียด เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ พัฒนาการด้านต่าง ๆ ของร่างกายและการเรียนรู้ ของนักเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วน ตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปราโมช วิทยารามอินทรา จึงพบว่านักเรียนมีความมั่นใจ ในการทำข้อสอบคณิตศาสตร์และเกิดความคิด ที่เป็นด้านบวก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

นอกจากนี้โปรแกรม Kahoot เป็นเกม

ปีที่ 14 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน 2562)

คอมพิวเตอร์ประกอบการสอนเป็นสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล เป็นการตอบสนอง ความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นการประสมประสานกันระหว่างการเล่นกับการเรียน ทำให้เกิดความสนุกสนาน ไม่มีความกดดัน อีกทั้งโปรแกรม Kahoot กับการเรียนเป็นสิ่งแปลกใหม่ ได้รับความสนใจของผู้เรียนซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยหลายงานวิจัย ได้แก่ งานการวิจัยของ ศักรินทร์ หมื่นนรินทร์ (Muennarin, 2012) ศึกษาเรื่องเกมฝึกทักษะการบวกและการลบเลขอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลการทดสอบหลังการทดลองใช้เกมฝึกทักษะการบวกและการลบเลขอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่า ก่อนการทดลองใช้เกมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 งานวิจัยของ พิริยพงศ์ เตชะศิริยีนง (Techasiriyuenyong, 2000) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวน โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผล ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบสืบสวน สอบสวนโดยใช้เกมคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และงานวิจัยของ พิซิต ทองลัน (Tonglon, 2011) การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต และใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad เป็น

เครื่องมือประกอบการเรียนรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ที่เน้นทักษะ การคิดวิเคราะห์ เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต และใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad เป็นเครื่องมือประกอบการเรียนรู้ เป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ มีรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสนใจ เป็นขั้นของการนำเข้าสู่บทเรียน โดยใช้การสนทนา การใช้คำถาม การใช้สื่อการสอน GSP ซึ่งช่วยชี้ให้เห็นประเด็น ที่นักเรียนต้องศึกษา 2) ขั้นสำรวจและค้นหา เป็นขั้นดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีที่ได้กำหนดไว้โดยเน้นทักษะ การคิดวิเคราะห์และใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad เป็นเครื่องมือประกอบการเรียนรู้ มี 5 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ เป็นการกำหนดวัตถุสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ขึ้นมา เพื่อเป็นต้นเรื่องที่จะใช้วิเคราะห์ ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดประเด็นข้อสงสัยจากปัญหาของสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ ขั้นที่ 3 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์เป็นการกำหนดข้อกำหนดสำหรับใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นขั้นที่นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผลและนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อแสดงถึงองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นและเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ขั้นที่ 4 การพิจารณาแยกแยะ เป็นการพินิจวิเคราะห์ ทำการแยกแยะกระจายสิ่งที่กำหนดให้ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ขั้นที่ 5 สรุปคำตอบ เป็นการรวบรวม

ประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุปเป็นคำตอบหรือตอบปัญหาของสิ่งที่กำหนดให้ 4) ขันขยายความรู้ เป็นขั้นที่นำเอาองค์ความรู้ที่ได้มาใช้ประโยชน์ทั้งในเนื้อหาที่ยากหรือซับซ้อนมากยิ่งขึ้น 5) ขั้นประเมินผลเป็นการตรวจสอบสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ว่ามีความถูกต้องหรือคลาดเคลื่อนเพียงใด ซึ่งเป็นการประเมินด้านความรู้และความเข้าใจ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 85.00 และมีจำนวนนักเรียนร้อยละ 83.33 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด และนักเรียนได้คะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยร้อยละ 91.50 และมีจำนวนนักเรียนร้อยละ 83.33 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม Kahoot พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot ในภาพรวม อยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยที่ผู้วิจัยได้เรียงลำดับความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรม Kahoot ที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ ทำให้นักเรียนได้ทบทวนและสรุปบทเรียน เรียนสนุก เพลิดเพลิน และได้ฝึกฝนทักษะ เข้าใจบทเรียน ทำแบบฝึกหัดและข้อสอบได้ นักเรียนได้อภิปราย และแลกเปลี่ยนแนวคิดกับเพื่อน ๆ ทำให้สนใจที่จะเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ นพอนันต์ ชาครจักรเกียรติ (Chakornjirakiat, 2015) ที่กล่าวว่า นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีวานิชบริหารธุรกิจ มีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจต่อ

การใช้โปรแกรม Kahoot ในการทำแบบทดสอบวิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับมาก อีกทั้งยังสอดคล้องกับ สุมิไบไบ (Binbai, 2016) ที่กล่าวว่า สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับครูผู้สอนที่ต้องใช้ในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากสื่อมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะผู้เรียนในยุคดิจิทัลที่ต้องการเรียนรู้แบบเร็ว เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อนยุ่งยาก ดังนั้นการนำสื่อการเรียนรู้มาใช้ในยุคนี้จึงต้องสอดคล้องกับวัฒนธรรม ความชอบ และพฤติกรรมกรเรียนรู้ของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การนำการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม Kahoot ไปจัดการเรียนการสอน ควรตรวจสอบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการทำกิจกรรมให้พร้อม เช่น คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย เพื่อไม่ให้เสียเวลาในการทำกิจกรรม
2. การออกแบบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม Kahoot อาจออกแบบเกมคณิตศาสตร์ให้มีความน่าสนใจ เข้าใจ มีทั้งภาพนิ่ง ภาคเคลื่อนไหวและเสียง ซึ่งจะสามารถจูงใจให้ผู้เรียนสนใจมากยิ่งขึ้น เนื่องจากผู้วิจัยสังเกตพบว่าผู้เรียนต้องการให้มีเสียงโต้ตอบเมื่อกำหนดคำตอบได้ถูกต้อง
3. การออกแบบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม Kahoot เป็นการออกแบบที่ต้องคำนึงถึงความยากง่ายที่เหมาะสมของ

เนื้อหา ต้องไม่ยากเกินไปเพราะจะทำให้เบื่อ และเกิดการเดาโดยไม่คิด ถ้าง่ายเกินไปจะเกิด ประโยชน์น้อย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรจะศึกษาการทำเกมคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Kahoot ในลักษณะที่มีการ แข่งขันตัวต่อตัว หรือเป็นกลุ่มเล็ก จะทำให้ผู้เรียน เกิดกระตือรือร้น มีความสนใจมากยิ่งขึ้นในกรณี ที่ให้ผู้เรียนแข่งขันกับตนเองควรมีการกำหนด ระยะเวลาในการเล่นเกม เพื่อที่จะได้ให้ผู้เรียน

เกิดการแข่งขันกับเวลาทำให้มีสมาธิ ผู้เรียน ต้องพยายามเล่นเกมคณิตศาสตร์ให้ครบทุกเกม และให้เสร็จทันเวลา เพื่อที่จะให้ได้คะแนนมากที่สุด ก่อนที่เวลาจะหมด

2. ควรจะศึกษาความคงทนในความ รู้ ความจำ และความเข้าใจ โดยใช้โปรแกรม Kahoot ภายหลังจากได้เล่นเกม

3. ควรจะวิจัยศึกษาการใช้ เกม คณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Kahoot ใน เนื้อหาอื่น ๆ ในแต่ละระดับชั้นต่าง ๆ

REFERENCES

- Binbai, S. (2016). Weblog: The undeniable digital age learning media for teachers. Bangkok: Phranakhon Rajabhat Research Journal (Humanities and Social Sciences). 11(2). 238-249. (in Thai)
- Chakornjirakiat, N. (2015). The game use tests to compare satisfaction in exam, basic programming computer between. Use program Kahoot! With the normal examination of students in vocational students, 2 branch business computer science. Nonthaburi: Wanich Business Administration Technology College. (in Thai)
- Chansornti, U. (1993). Research methodology for collaborative learning. Course Code Research Curriculum and Instructional Process. Nonthaburi: SukhothaiThammathirat Open University. (in Thai)
- 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)
- Dienes Z. P. (1971). Building up Mathematics. 4th edition. London: Hutchison Educational.
- Kudthalang, W. (2010). Creativte 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)
- Muennarin, S. (2012). Practice games for simple number addition and subtraction for Prathom Suksa 1 students. Master of Education in Education Technology and Communication. Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Thanyaburi. (in Thai)

- Office of the Basic Education Commission. (2007). Decentralization, management and educational management. Bangkok: Agricultural Cooperative Federation of Thailand. (in Thai)
- Panich, W. (2012). The way to create learning for the disciple. 3rd edition. Bangkok: Sordsri Saridwong Foundation. (in Thai)
- Pawachai, N. (2015). Study of learning outcomes on trigonometric ratios using 4 MAT for Matthayom Suksa Four Students. Master of Science in Mathematics Education. Department of Mathematics, Burapha University. (in Thai)
- Suksai, K. (2013). The effects of Mathematics games activities in the topic of multiplication on Mathematics learning achievement of Prathom Suksa III students at Anuban Banphot Phisai (Wat Somesiew) school in Nakhon Sawan Province. Master of Education in Curriculum and Instruction. Faculty of Education, SukhothaiThammathirat Open University. (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)
- Techasiriyuenyong, P. (2000). A study of learning achievement of Mathayom Suksa four students who were investigated by using mathematical games on reasoning. Master of Education in Secondary Education. Faculty of Education, Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Tonglon, P. (2011). The development of Mathematics learning activities based on inquiry cycles (5Es) emphasizing analytical thinking skill, transformation of Geometry using the Geometer's Sketchpad as a learning tool for Mattayom Suksa 2. Master of Education in Curriculum and Instruction. Faculty of Education, Khon Kaen University. (in Thai)
-