

การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

A Study of Mathematics Learning Achievement and Satisfaction on Ratio,
Proportion, and Percentage of Mathayomsuksa I Students by Using Active
Learning Management with Information Technology Media

ศรัญญา การิบุญ* ทรงชัย อักษรคิด** และตองตา สมใจเพ็ง**

*สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Saranya Kareeboon*, Songchai Ugsonkid** and Tongta Somchaipeng**

Major of Teaching Mathematics, Faculty of Education, Kasetsart University

Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ
และความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี
ที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยี
สารสนเทศ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศึกษานารีกรุงเทพมหานคร
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 ในภาค
เรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน
ทั้งหมด 36 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่
แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน
และร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก
ร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 9 แผน แบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน
สัดส่วน และร้อยละ แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้
การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การคำนวณ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำเสนอข้อมูลในรูปของแผนภูมิแท่ง
และตาราง

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละของนักเรียนหลังเรียนมี
คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และมีระดับความ
พึงพอใจในการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีโดยรวม
อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเรียนรู้เชิงรุก สื่อ
เทคโนโลยีสารสนเทศ

Abstract

The purposes of this research were to study
students' mathematics learning achievement on ratio,
proportion, and percentage and to study students'
satisfaction on active learning management with
information technology media. The target group of this
study was 36 Mathayomsuksa I students of one
classroom at Suksanari School of the Secondary Area
Office One in Bangkok, in the second semester of
academic year 2019. The instruments in data collection
were consisted of 9 lesson plans on ratio, proportion,
and percentage by using active learning management
with information technology media, mathematics
achievement test on ratio, proportion, and percentage,
and students' satisfaction questionnaire toward active
learning management with information technology
media. Percentage, mean, and standard deviation were
used for analyzing and presented by bar chart and
tables.

The research findings revealed that students'
mathematics learning achievement on ratio, proportion,

and percentage after learning was not less than criteria 70% and students' satisfaction on active learning management with information technology media was in high level.

Keywords: Learning Achievement, Active Learning, Information Technology Media

ความสำคัญของปัญหา

ในชีวิตประจำวันมีการนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ มาใช้เป็นเครื่องมือในการหาค่าที่เกิดจากการเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ ในสถานการณ์ต่าง ๆ อาทิ การใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนเปรียบเทียบราคาสินค้าต่อหน่วยเพื่อการเลือกซื้อที่คุ้มค่า การใช้ความรู้เรื่องมาตราส่วนในการออกแบบหรือการอ่านแผนที่ และการใช้ความรู้เรื่องร้อยละคำนวณหาดอกเบี้ย กำไร และการขาดทุน เป็นต้น ดังนั้นความรู้เรื่องอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ จึงมีความสำคัญที่จะต้องเรียนรู้ให้เข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้ถูกต้องและเหมาะสม จากปีการศึกษาที่ผ่านมาผู้วิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน ส่วนใหญ่มีปัญหาในการเรียนเรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ เนื่องจากผลการสอบท้ายหน่วยของนักเรียน มีนักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์มากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด เมื่อวิเคราะห์สาเหตุแล้วพบว่า นักเรียนไม่สามารถเขียนแนวทางการแก้ปัญหาในรูปอัตราส่วนได้ นักเรียนไม่สามารถแยกโจทย์ปัญหาสัดส่วนตรงและสัดส่วนผกผันได้ และนักเรียนไม่สามารถหาคำตอบของสัดส่วนที่เป็นโจทย์ประยุกต์ได้ เป็นต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะแก้ปัญหาเรื่องนี้ เนื่องจากเล็งเห็นความสำคัญของเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ในชีวิตจริงของนักเรียน

ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างจากการสอนที่ผ่านมา โดยเน้นให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีหลักในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ ความคิด และประสบการณ์แก่กันและกัน ซึ่งการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ถือว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญรูปแบบหนึ่ง Watthanakuljaroen (2008)

กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับเพื่อนในชั้นเรียน เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นและข้อโต้แย้ง โดยใช้เหตุผล ในการอธิบาย หรือแสดงการแก้ไขปัญหา และสามารถเสนอทางเลือกในการปฏิบัติงานที่มีความซับซ้อน Pakdeeviroch (2013) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเรื่อง ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 และผู้วิจัยยังได้เสนอแนะว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกแต่ละครั้ง ผู้สอนควรจัดกิจกรรมให้หลากหลาย เตรียมสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัย เหมาะสมและสัมพันธ์กับผู้เรียน เพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

การสอนที่มีประสิทธิภาพนอกจากการเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมแล้วการเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ก็สำคัญเช่นกัน เนื่องจากสื่อเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจความหมายของเนื้อหาบทเรียนได้ตรงกับที่ผู้สอนต้องการ ทั้งนี้เมื่อเลือกใช้สื่อประเภทใดแล้วย่อมต้องคำนึงถึงเทคโนโลยีของสื่อแต่ละประเภท เพื่อเลือกใช้สื่อที่ทันสมัยและสามารถสื่อสารด้วยช่องทางต่าง ๆ ในการส่งเนื้อหาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างดีที่สุด จึงนับได้ว่าสื่อเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ (Malithong, 2005a) และเนื่องจากโลกมีความเจริญก้าวหน้าอย่างมาก ทักษะที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีและเชี่ยวชาญจึงต้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย จากการเติบโตของเศรษฐกิจโลก การเพิ่มขึ้นของสังคมหลากหลายวัฒนธรรม และการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี ทำให้ผู้เรียนต้องเรียนรู้และใช้ทักษะใหม่ ๆ ในการศึกษาและวิชาชีพ ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเพื่อสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ เรียนรู้ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อหาวิธีการในการแก้ปัญหาและพบกับสิ่งท้าทายในชีวิตประจำวัน ที่สำคัญคือ การให้ผู้เรียนเรียนอย่างสนุก มีความสุขกับการเรียน ซึ่งการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเพื่อการเรียนรู้สามารถช่วยให้ผู้เรียนกระตือรือร้นในการเรียนรู้และนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ได้ (Malithong, 2005b)

จากเหตุผลและความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนรู้เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยี เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นด้วยตนเอง โดยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ กระตุ้นหรืออำนวยความสะดวก ร่วมกับการใช้สื่อเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือถ่ายทอดความรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน และวัดประเมินผลผู้เรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศึกษานารี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 ที่เรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 36 คน
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ประกอบด้วย อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และบทประยุกต์
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด 10 คาบ คาบละ 55 นาที โดยมีการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ จำนวน 9 คาบ และทดสอบหลังเรียน 1 คาบ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

4. ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัย ได้แก่

4.1 ตัวจัดกระทำ คือ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

4.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ และความพึงพอใจในการเรียนรู้

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 9 แผน ประกอบด้วย 3 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นเตรียมความพร้อมเข้าสู่บทเรียน การสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทบทวนความรู้เดิม ได้แก่ Kahoot, GoodNotes และ Mentimeter หรือการใช้คำถามกระตุ้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียนในคาบก่อน

ชั้นที่ 2 ขั้นดำเนินกิจกรรมและสร้างองค์ความรู้ เป็นขั้นที่ผู้สอนสอนตามเนื้อหาด้วยกิจกรรมต่าง ๆ

โดยผู้สอนนำสถานการณ์ปัญหาที่น่าสนใจและสัมพันธ์กับประสบการณ์ของผู้เรียนมาสร้างความสนใจผ่าน PowerPoint, YouTube, GoodNotes, QR code หรือ Paint Mixer เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมกันวางแผนการแก้ปัญหา ร่วมกันคิดวิเคราะห์ปัญหา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามในสิ่งที่สงสัย และลงมือแก้ปัญหา ตามที่ได้วางแผนไว้ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มและทุกคนในกลุ่มต้องมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา โดยผู้สอนเป็นผู้คอยแนะนำ และมีการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ ได้แก่ GoodNotes, Colour Tiles และ YouTube ร่วมกับการสอนแบบบรรยาย การใช้คำถามกระตุ้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการจัดกิจกรรมเพื่อฝึก

ทบทวนการนำความรู้ไปใช้ ได้แก่ กิจกรรมเกมบันโดง กิจกรรมเก้าอี้ถ่วงน้อยขอชาบู การแข่งขัน ตอบคำถามผ่าน Kahoot และ Socrative

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันสรุปความรู้หรือแนวคิดที่ได้ เพื่อสะท้อนความคิดที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นผ่านการตรวจสอบ พิจารณาความถูกต้อง เหมาะสมของเนื้อหาจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสม ความชัดเจนของคำถามและการใช้ภาษา โดยประเมินความสอดคล้อง (IOC) มีค่า 1.0 ทั้ง 20 ข้อ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 20 ข้อ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสม ความชัดเจนของคำถามและการใช้ภาษา โดยประเมินความสอดคล้อง (IOC) มีค่า 1.0 ทั้ง 20 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้ โดยใช้เวลาในการสอนจำนวน 9 คาบ คาบละ 55 นาที

2. สังเกตและบันทึกเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยสังเกตจากการทำ

แบบฝึกหัด การทำกิจกรรมในห้องเรียน เพื่อใช้ในการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้

3. เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้น ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ และแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้ ให้กลุ่มเป้าหมายทำโดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบและแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้จำนวน 1 คาบ คาบละ 55 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

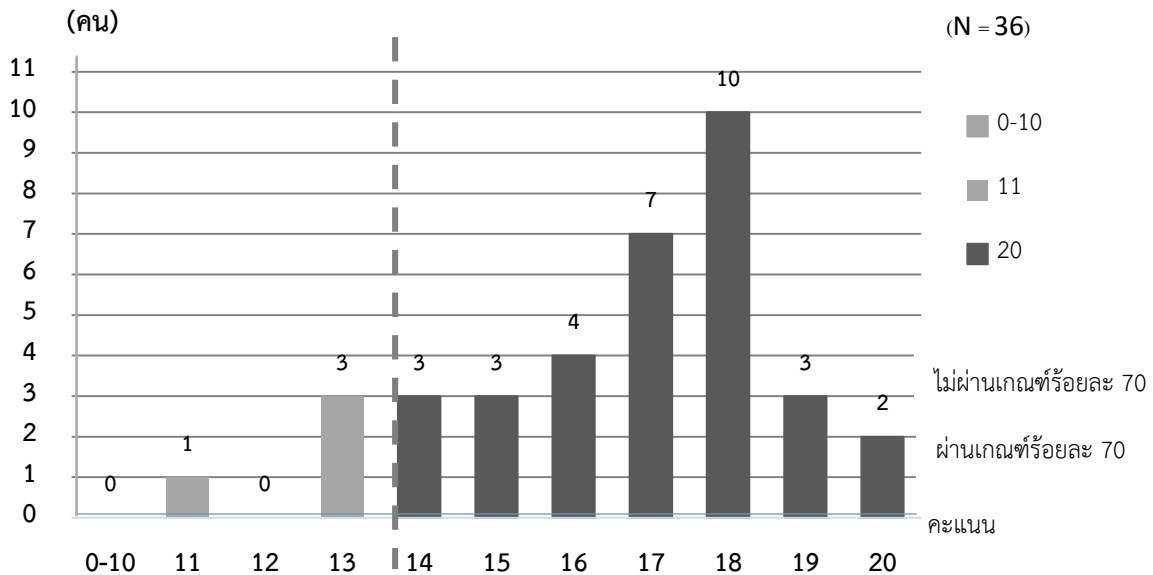
1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ผู้วิจัยนำคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มาหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (μ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) และค่าร้อยละ แล้วเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และวิเคราะห์ผลโดยประเมินระดับคะแนนเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 จากนั้นนำเสนอข้อมูลในรูปของแผนภูมิแท่ง

2. ความพึงพอใจในการเรียนรู้ ผู้วิจัยนำค่าที่ได้จากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้มาหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (μ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) จากนั้นนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง

ผลการวิจัย

1. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ แสดงได้ดังภาพที่ 1

จำนวนนักเรียน



หมายเหตุ: ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็น 14 คะแนน

ภาพที่ 1 แผนภูมิแท่งแสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียน มีคะแนนอยู่ในช่วง 11 – 20 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน โดยมีนักเรียนได้คะแนนมากที่สุด 20 คะแนน จำนวน 2 คน และมีนักเรียนได้คะแนนน้อยที่สุด 11 คะแนน จำนวน 1 คน นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนเท่ากับ 18 คะแนน จำนวน 10 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 36 คน มีนักเรียน 32 คน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และมีนักเรียน 4 คน ได้คะแนนน้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยมีคะแนนเฉลี่ย

รวมเท่ากับ 16.6 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.9 ของคะแนนเต็ม ซึ่งไม่น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้

2. คะแนนความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ แสดงได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

(N = 36)

รายการที่ประเมิน	μ	σ	ระดับ ความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา			
1. เนื้อหาจากการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เหมาะสมกับระดับความเข้าใจของนักเรียน	4.00	0.70	มาก
2. การจัดลำดับเนื้อหามีความต่อเนื่องและชัดเจนทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	4.03	0.67	มาก
3. จากการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดในแต่ละคาบทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.03	0.62	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.02	0.67	มาก
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
4. การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้นักเรียนเกิดการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง	3.69	0.83	มาก
5. การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน	3.86	0.73	มาก
6. การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น	4.00	0.75	มาก
7. การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนมากขึ้น	4.14	0.75	มาก
8. การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนของนักเรียนมากขึ้น	4.17	0.76	มาก
9. นักเรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนและการทำกิจกรรมในระหว่างเรียน	4.11	0.90	มาก
10. การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	3.75	0.81	มาก
11. การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนมีความมั่นใจในตัวเองเกี่ยวกับการเรียนมากขึ้น	3.31	0.94	ปานกลาง
12. นักเรียนรู้สึกไม่เครียด และไม่กังวลต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ	3.67	0.79	มาก
13. การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้นักเรียนรู้สึกอยากเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น	3.47	0.96	ปานกลาง
14. การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	3.75	0.94	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.81	0.83	มาก
ด้านการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ			
15. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรมและสื่อเทคโนโลยีมีความสะดวกในการใช้งาน	4.00	0.63	มาก
16. การเรียนโดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้นักเรียนมองเห็นการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริง	3.86	0.75	มาก

ตารางที่ 1 คะแนนความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ (ต่อ)

(N = 36)

รายการที่ประเมิน	μ	σ	ระดับความพึงพอใจ
17. การเรียนโดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น	3.78	0.76	มาก
18. การได้ลงมือทำกิจกรรมร่วมกับการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น	3.75	0.68	มาก
19. การได้ลงมือทำกิจกรรมร่วมกับการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้นักเรียนมีสมาธิ	4.03	0.78	มาก
20. การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนุกกับการเรียนมากขึ้น	4.06	0.95	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.91	0.76	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	3.87	0.78	มาก

จากตารางที่ 1 แสดงความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 36 คน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.87 จากคะแนนเต็ม 5.00

ข้อวิจารณ์

จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ทั้งนี้ผู้วิจัยคิดเห็นว่าน่าจะมาจากสาเหตุ การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีจุดเด่นที่สำคัญคือ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น ผ่านการลงมือปฏิบัติ สอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เชื่อว่า ความรู้เป็นสิ่งที่บุคคลสร้างขึ้นและเรียนรู้ได้โดยการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ผ่านการลงมือปฏิบัติ (Thipkong, 1993) โดยผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้เป็น 3 ชั้น ดังนี้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งเป็นขั้นเตรียมความพร้อมเข้าสู่บทเรียน สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยการยกตัวอย่าง

สถานการณ์ ใช้คำถามกระตุ้น และใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศในการทบทวนความรู้เดิม ได้แก่ Kahoot ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านเกม ในระหว่างเล่นเกมทั้งผู้เรียนและผู้สอนจะทราบได้ว่าเนื้อหา ส่วนใดที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจ เพื่อให้ผู้สอนทบทวนเน้นย้ำให้ถูกต้องก่อนเรียนเนื้อหาถัดไป และ Mentimeter เป็นเว็บไซต์ที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เนื่องจากผู้เรียนบางคนไม่กล้าที่จะพูดหรือตอบคำถาม เมื่อใช้เว็บไซต์นี้ผู้เรียนทุกคนสามารถพิมพ์ข้อความเกี่ยวกับความรู้เดิมที่มีเข้ามาได้ ทำให้ผู้สอนทราบได้ว่ามีเนื้อหาใดที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจหรือเข้าใจไม่ถูกต้อง

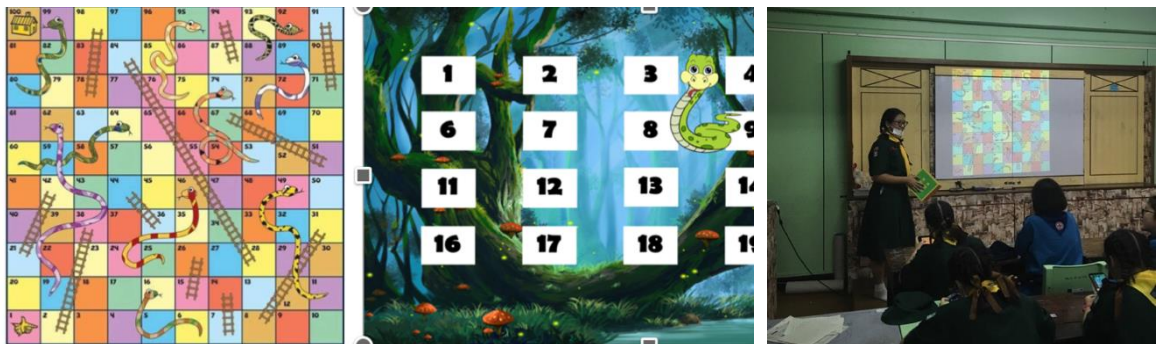
ขั้นดำเนินกิจกรรมและสร้างองค์ความรู้ เป็นขั้นที่ผู้สอนสอนตามเนื้อหาด้วยกิจกรรมต่าง ๆ โดยผู้สอนนำสถานการณ์ปัญหาที่น่าสนใจและสัมพันธ์กับประสบการณ์ของผู้เรียนมาสร้างความสนใจผ่านสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ PowerPoint ใช้สำหรับนำเสนอรูปภาพที่จะเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาที่เรียน YouTube ใช้สำหรับนำเสนอวิดีโอที่จะเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาที่เรียน โดยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์วิดีโอ จากนั้นให้ผู้เรียนร่วมกันวางแผนการแก้ปัญหาวิเคราะห์ปัญหา และลงมือแก้ปัญหาตามที่วางแผน การใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ ได้แก่ GoodNotes ใช้สำหรับเขียนตาราง เขียนข้อมูล เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์ดูความสัมพันธ์ที่ได้ Colour Tiles เป็นแอปพลิเคชันสำหรับใช้เป็นสื่อการสอนได้อย่างหลากหลาย

สามารถสร้างรูปเรขาคณิต สร้างตาราง และสร้างเส้นจำนวนได้ ร่วมกับการสอนโดยการใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการสร้างองค์ความรู้ รวมถึงผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมเพื่อฝึก ทบทวนการนำความรู้ไปใช้ ได้แก่ กิจกรรมเกมบันไดงู เป็น กิจกรรมกลุ่มที่ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันกันตอบคำถามจาก แผ่นป้าย โดยคำถามจะเป็นคำถามที่ใช้ความรู้ที่เรียนในคาบ นั้นมาหาคำตอบ กิจกรรมเก้าแก่น้อยขอซาปู เป็นกิจกรรมการ จำลองสถานการณ์อยู่ในร้านอาหาร พร้อมคำนวณค่าอาหาร รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตามจริง เป็นการฝึกทบทวนใช้ความรู้ เรื่อง ร้อยละ และการแข่งขันตอบคำถามผ่าน Kahoot และ Socrative โดยผู้เรียนจะต้องแข่งกับเวลาที่กำหนด

ซึ่งกิจกรรมนี้จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกการทำโจทย์และทราบได้ว่า โจทย์ในลักษณะใดที่ยังไม่เข้าใจ ไม่สามารถหาคำตอบได้

ขั้นสรุป เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันสรุปความรู้หรือ แนวคิดที่ได้ เพื่อสะท้อนความคิดที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ ซึ่ง ในขั้นนี้จะช่วยเน้นและทบทวนประเด็นสำคัญของสาระการ เรียนรู้ที่เรียนไป

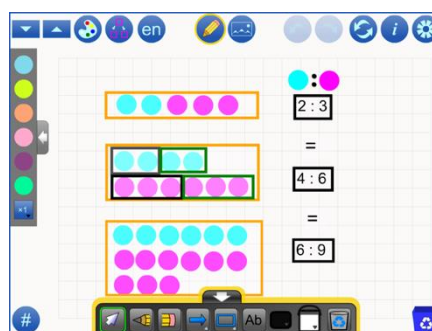
ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการใช้สื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศที่ผู้วิจัยใช้ในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ กิจกรรมเกมบันไดงู ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกโดยกิจกรรมเกมบันไดงู

จากภาพที่ 2 เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมบันไดงู ซึ่งเป็นกิจกรรมกลุ่มที่ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันกันตอบ คำถามจากแผ่นป้ายที่เปิด ซึ่งในการตอบคำถามแต่ละครั้ง ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะช่วยกันระดมความคิดเพื่อหาคำตอบที่

ถูกต้อง ซึ่งในระหว่างนี้ก็จะมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิด กันเมื่อได้คำตอบต่างกัน จนเกิดการหาข้อสรุปคำตอบที่ ถูกต้องที่สุด เป็นช่วงเวลาที่ทำให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่เรียนต้น คาบมาใช้ในการหาคำตอบ



ภาพที่ 3 สื่อ Colour Tiles สำหรับถ่ายทอดเนื้อหา เรื่อง อัตราส่วนที่เท่ากัน

จากภาพที่ 3 เป็นการนำ Colour Tiles เป็นสื่อในการถ่ายทอดเนื้อหา เรื่อง อัตราส่วนที่เท่ากัน โดยผู้วิจัยใช้รูปเรขาคณิตที่มีสีแตกต่างกันสองสี จากนั้นให้ผู้เรียนช่วยกันวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของอัตราส่วนทั้ง 3 อัตราส่วนที่ได้จากรูปเรขาคณิต เพื่อไปสู่ข้อสรุปความรู้ เรื่อง อัตราส่วนที่เท่ากัน

ด้วยเหตุนี้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Keawpikul (2012) ที่จัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยเน้นการเรียนรู้เป็นคู่ร่วมกับการบริหารสมอง เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60

สำหรับผลคะแนนความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.87 จากคะแนนเต็ม 5.00 ทั้งนี้ผู้วิจัยคิดเห็นว่าอาจจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1. ในด้านของเนื้อหา ผู้วิจัยได้ศึกษาหนังสือฉบับคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งในหนังสือจะแนะแนวทางในการสอน รวมถึงแนวทางการจัดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา ด้วยเหตุนี้ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนไม่ซับซ้อน และเข้าใจได้ง่าย

2. ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการคิดที่เป็นอิสระ ผู้เรียนสามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน จากรูปแบบการจัดกิจกรรมดังกล่าวจึงช่วยส่งเสริมบรรยากาศในชั้นเรียน กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนมากกว่าการสอนแบบบรรยาย

3. ในด้านการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก นั่นคือการใช้กิจกรรมเกมที่มีการแข่งขันร่วมกับการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่งผลให้ผู้เรียนรู้สึกตื่นเต้นและ

กระตือรือร้นในการทำกิจกรรมมากยิ่งขึ้น เป็นการส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้

ด้วยเหตุนี้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศจึงทำให้ผลคะแนนความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.87 จากคะแนนเต็ม 5.00 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Anuluxjuntra (2012) ที่ใช้ Learning Object เรื่องการคูณและการหาร เป็นสื่อในการสอน ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มเป้าหมายมีความพึงพอใจต่อการนำ Learning Object ในระดับมาก

จากเหตุผลข้างต้นจึงสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกในรูปแบบที่มีการแข่งขัน การให้ความสำคัญของคะแนนเก็บที่เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนที่ลงในสมุดบันทึกผลการเรียนเป็นรางวัล จะทำให้ผู้เรียนบางคนเกิดความวิตกกังวลเกี่ยวกับคะแนนและส่งผลต่อความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนั้นในการแข่งขันกิจกรรมต่าง ๆ ควรให้รางวัลเป็นขนม เครื่องเขียน สมุดโน้ต เป็นต้น

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้รูปแบบเกม เช่น เกมบันไดงู ซึ่งมีการแข่งขันร่วมกันทั้งห้อง จะทำให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมน้อย ดังนั้นควรสลับให้มีการแข่งขันแบบภายในกลุ่ม เพราะจะทำให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมมากขึ้น

3. ผู้สอนควรเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่ต้องการถ่ายทอดและช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เพราะหากเลือกใช้สื่อไม่เหมาะสมอาจส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสับสนในเนื้อหาได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีลักษณะบูรณาการใน

เนื้อหาวิชาหรือสอดคล้องกับการใช้งานในชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย

2. ควรเพิ่มกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ ในส่วนของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เช่น การกำหนดสถานการณ์จำลอง การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดความเข้าใจในบทเรียน และทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

References

- Anuluxjuntra, K. (2012). *Development of Learning Object on Multiplication and Division for Mathayomsuksa 1 Students*. Master of Education (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Kasetsart University. [in Thai].
- Keawpikul, S. (2012). *Development of Mathematical Activity in Active Learning Using Pair Learning and Brain Exercises to Promote Mathematical Achievement and Learning Happiness of Low Achiever Mathayomsuksa II Students*. Master's Thesis, M.Ed. (Secondary Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. [in Thai].
- Malithong, K. (2005a). *ICT for education*. Bangkok: Aroonkarnpim. [in Thai].
- _____. (2005b). *Technology and Communications Technology for Education*. Bangkok: Aroonkarnpim. [in Thai].
- Pakdeeviroch, C. (2013). *The Effects of Organizing Active Learning in Mathematical Process Skills on Mathematical Problem Solving Ability, Critical Thinking Ability and Self-Confidence of Mathayomsuksa III Students*. Master's Thesis, M.Ed. (Secondary Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. [in Thai].
- Thipkong, S. (1993). *158522 Theories & Learning Manage in Mathematics*. Bangkok: Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University. [in Thai].
- Watthanakuljaroen, T. (2008). *Active Learning* (Online). <http://blog.eduzones.com/images/blog/sasitheap/File/activet.pdf>, May 6, 2020. [in Thai].