

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook

ศศิธร โปธิสาร^{1*}, ศิริพร ศรีจันทร์¹, ระดิษฐ์ วิชัย¹ และ อธิคุณ สินธนาปัญญา²

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย 42000

²โรงเรียนบางเขน (ไวสาสิอนุสรณ์) กรุงเทพมหานคร 10210

*siripornsrichantha9@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ซึ่งมีแนวคิดมาจากใช้เกมคณิตศาสตร์กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และการใช้ Interactive Notebook ในการช่วยสรุปบทเรียน ซึ่งกลุ่มเป้าหมายมีจำนวน 29 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook เรื่องการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน มีเนื้อหาเกี่ยวกับการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน จำนวน 5 แผน และแบบทดสอบ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ได้แก่ t-test Dependent และ t-test for One-Sample ผลวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: ตัวส่วนไม่เท่ากัน, เกมคณิตศาสตร์, สมุดจดปฏิสัมพันธ์

บทนำ

จากการศึกษา การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ นักเรียนจะมีความกระตือรือร้นในการเรียนมาก เมื่อผู้สอนนำเกม หรือกิจกรรมการแข่งขันมาเสริมกับการสอนแบบปกติ ทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนเพื่อที่จะเล่นเกม ซึ่งเกมเป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา เนื่องด้วยเกมมีลักษณะที่สอดคล้องกับพัฒนาการและธรรมชาติในวัยเด็กที่ชอบการเคลื่อนไหว และกิจกรรมที่สนุกสนาน เกมจึงเป็นสิ่งที่ดีที่สุดในการเรียนรู้ของผู้เรียน (ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง 2547-2548 : 91) อีกทั้งเกมคณิตศาสตร์เป็นเกมการศึกษาที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้สอนได้ทั้งการเริ่มเนื้อหาใหม่ การทบทวนบทเรียนที่เรียนไปแล้ว เพื่อให้ผู้เรียน เกิดความเข้าใจในเนื้อหาวิชา คณิตศาสตร์ได้ตามจุดประสงค์ที่ผู้สอนตั้งไว้ รวมทั้งผลผลิตต่ออุปกรณ์ในการเล่นขึ้นมาเอง (รุ่งอรุณ สียะวณิชย์, 2555 : 21) อีกทั้งเกมคณิตศาสตร์ ยังช่วยเร้าให้นักเรียนเกิดการสนใจ ในการเรียนคณิตศาสตร์หรือใช้เป็นกิจกรรมในการฝึกทักษะในการคิดคำนวณ อาจเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่แล้วแต่กติกาที่ตั้งไว้ (นิรมล แจ่มจรัส, 2539 : 474) และ นอกจากนี้เกมยังเป็นสิ่งดึงดูดความสนใจและสร้างความตื่นเต้นในการเรียนของนักเรียน ถ้าครูสามารถใช้สิ่งเหล่านี้มาเป็น ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้ก็จะช่วยแก้ปัญหาความเบื่อหน่ายในการเรียนคณิตศาสตร์ได้ทางหนึ่ง (Haimer & Trueblood, 1977 : 34) และนอกจากนี้ Interactive notebook “สมุดจดปฏิสัมพันธ์” เป็นกระบวนการ “จดบันทึกด้วยภาพและภาษา” เพื่อฝึกหัดให้ผู้เรียนรู้จักมองสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเอง

อย่างลึกซึ้ง สามารถสื่อความรู้สึกนึกคิดออกมาผ่านทางภาพและตัวอักษรให้ผู้อื่นได้รับรู้ และมีความสามารถในการอธิบายด้วยเหตุผล เป็นหนึ่งในแนวทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเน้นการเรียนการสอนแบบสหวิทยาการ ที่ประยุกต์หลากหลายสาขาวิชาเข้าด้วยกัน โดยผ่านสมุดจดปฏิสัมพันธ์ (สถาบันนโยบายศึกษา)

จากแนวการจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมประกอบการสอน นอกจากจะดึงดูดความสนใจของนักเรียนแล้ว ยังสามารถช่วยให้พัฒนาความคิด ผักกักกะแล้วส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้นและในกระบวนการสอนในชั้นสรุป เพื่อให้ผู้เรียนสื่อความรู้สึกนึกคิดออกมาผ่านทางภาพและตัวอักษรให้ผู้อื่นได้รับรู้ และมีความสามารถในการอธิบายด้วยเหตุผลสรุปองค์ความรู้จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ในการเรียนคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยจึงได้นำการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมร่วมกับ Interactive Notebook เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวังสะพุง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่องการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook กับเกณฑ์ร้อยละ 75

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการทดลองโดยมีขอบเขตในการวิจัยดังนี้
 - 1.1 ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนชุมชนวังสะพุง อำเภอวังสะพุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 29 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง
 - 1.2 ด้านเนื้อหาการวิจัย เป็นเนื้อหาสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ และสาระที่ 6 ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วนและการบวก การลบ การคูณ การหาร ตามตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย โจทย์การบวกเศษส่วน การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน และโจทย์การบวก การลบเศษส่วนระคนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน
 - 1.3 ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรอิสระ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมร่วมกับ Interactive Notebook ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook
 - 1.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ใช้เวลาในการดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ตั้งแต่วันที่ 15 สิงหาคม 2561 ถึงวันที่ 19 กันยายน 2561

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

- 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook จำนวน 5 แผน โดยทำการวิเคราะห์สังเคราะห์ กระบวนการ

จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ จากแนวคิดการผลิตสื่อ Interactive notebook หรือ “สมุดจดปฏิสัมพันธ์” สถาบันนโยบายศึกษาที่อธิบายถึง Interactive notebook “สมุดจดปฏิสัมพันธ์” เป็นกระบวนการ “จัดบันทึกด้วยภาพและภาษา” เพื่อทำให้เด็ก ๆ รู้จักมองสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างลึกซึ้ง สามารถสื่อความรู้สึกนึกคิดออกมาผ่านทางภาพและตัวอักษรให้ผู้อื่นได้รับรู้ และมีความสามารถในการอธิบายด้วยเหตุผล เป็นหนึ่งในแนวทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นการเรียนการสอนแบบสหวิทยาการที่ประยุกต์หลากหลายสาขาวิชาเข้าด้วยกันโดยผ่านสมุดจดปฏิสัมพันธ์ และแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ อธิบายถึงกระบวนการในการเล่นตามชนิดของกินประเภทต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความรู้และความคิด รวบรวมเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเป็นการเล่นที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา มีหลักเกณฑ์ง่าย ๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียว และเล่นเป็นกลุ่มได้ การเล่นเกมการศึกษารายเดี่ยวหรือตามลำพัง โดยมีหลักการในการเลือกเกม ดังนี้ 1) เป็นเกมที่ตรงกับจุดประสงค์ของเนื้อหาและกิจกรรมที่สอน 2) เป็นเกมที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับวุฒิภาวะของนักเรียน 3) เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน 4) เป็นเกมที่แปลกใหม่ที่นักเรียนยังไม่เคยเล่นเกมมาก่อน เป็นเกมที่ท้าทายความสามารถ หรืออยู่ในความสนใจของนักเรียน 5) มีกติกาการเล่นที่ชัดเจน ให้ความยุติธรรมต่อผู้เล่นทุกฝ่าย 6. เป็นเกมที่นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วม 7) เป็นเกมที่นักเรียนได้ใช้ทักษะทุกด้าน 8) ควรเลือกเกมหลายรูปแบบ และนักเรียนได้แสดงพฤติกรรมได้หลากหลายไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยนำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องซึ่งผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ปรากฏว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้องความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00

2.2 แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ตรวจสอบโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องซึ่งผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ปรากฏว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้องความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง

3.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนบริหารประจำบท โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook จำนวน 5 แผน

3.3 ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยแบบทดสอบหลังเรียนเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

3.4 นำข้อมูลที่เก็บได้ไปวิเคราะห์เพื่อตอบตามวัตถุประสงค์การวิจัยต่อไป

ผลและอภิปรายผล

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	μ	σ	$\sum D$	$\sum D^2$	t-test	p-Value
ก่อนเรียน	29	8.28	2.55				
หลังเรียน	29	15.80	1.70	218	1732	22.18**	.00

** P-Value <.01

จากตาราง ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook หลังเรียน ($\mu = 15.80, S = 1.70$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\mu = 8.28, S = 2.55$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ตารางที่ 2 ตารางการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	คะแนนเต็ม	เกณฑ์	μ	σ	t-test	p-Value
หลังเรียน	29	20	15	15.80	1.70	2.51**	.00

**p-Value < .01

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook สูงกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 1

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.51 ซึ่งมีค่าสูงกว่า 2.467 จึงเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 2

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อาจเป็นผลเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook เป็น การจัดการเรียนรู้ที่ดึงดูดความสนใจของนักเรียนในการเรียนรู้ ซึ่งจะต้องเข้าใจบทเรียนอย่างแท้จริง เพื่อที่จะนำความรู้ที่ได้เรียนรู้มานั้นไปร่วมเล่นเกม ให้นำมาซึ่งความสำเร็จของกลุ่มหรือของทีม อีกทั้งในขั้นสรุปของการจัดการเรียนรู้ได้นำการเขียนสรุปบทเรียนแบบ Interactive Notebook หรือสมุดโต้ตอบที่ให้นักเรียนเขียนสรุปบทเรียนด้วยตัวของนักเรียนเอง อีกทั้งการสรุปสามารถใช้สื่อ ลวดลาย ภาพต่าง ๆ ที่ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานและไม่เบื่อหน่าย ซึ่งสอดคล้องกับ ไพลิน ลีธิสสาร (2553) ได้ทำวิจัยเรื่อง ผลการใช้เกมคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า เกมคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ประกอบการสอนเรื่องการบวกลบเศษส่วนมีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 76.67/77.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ อุษณีย์ บุญเรืองนาม (2555) ได้ทำงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาเกมคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า สามารถพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มเป้าหมายได้เป็นอย่างดี และผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยร้อยละ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 33.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อีกทั้งการสอนที่เสริมด้วย Interactive notebook ในขั้นสรุปที่กล่าวไว้ในข้างต้น ยังสอดคล้องกับ Delise Brown (2558) ได้ทำงานวิจัย เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 9 โดยใช้ Interactive Notebooks นักเรียนที่ใช้สมุดบันทึกแบบโต้ตอบตลอดทั้งภาคเรียนได้รับคะแนน

สูงขึ้น ซึ่งให้เห็นว่าการใช้สมุดบันทึกแบบโต้ตอบ หรือ Interactive notebook เป็น เครื่องมือเพื่อช่วยปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 มีค่าเท่ากับ 2.51 ซึ่งมีค่าสูงกว่า 2.467 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 อาจเป็นเพราะการสอนโดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook ช่วยให้นักเรียนเกิด ความกระตือรือร้น ใส่ใจในการเรียนมากขึ้น ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาในการเรียนและส่งผลให้ทำโจทย์คณิตศาสตร์เกี่ยวกับการบวก และการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ไพลีน ลีอิฮสาร (2553) ได้ทำวิจัยเรื่อง ผลการใช้เกมคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบเศษส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า เกมคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ประกอบการสอนเรื่องการบวกลบเศษส่วนมี ประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 76.67/77.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ อุษณีย์ บุญ เรืองนาม (2555) ได้ทำงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาเกมคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบ ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า สามารถพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มเป้าหมายได้เป็นอย่างดี และผลการ เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยร้อยละ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 33.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อีกทั้ง การสอนที่เสริมด้วย Interactive notebook ในชั้นสรุปที่กล่าวไว้ในข้างต้น ยังสอดคล้องกับ Delise Brown (2558) ได้ทำงานวิจัย เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 9 โดยใช้ Interactive Notebooks นักเรียนที่ใช้สมุดบันทึกแบบโต้ตอบ ตลอดทั้งภาคเรียนได้รับคะแนนสูงขึ้น ซึ่งให้เห็นว่าการใช้สมุดบันทึกแบบโต้ตอบ หรือ Interactive notebook เป็นเครื่องมือเพื่อช่วย ปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การคิดเกมคณิตศาสตร์หรือกิจกรรมในการสอน ควรคำนึงถึงความเหมาะสมของวัยและความปลอดภัยในการเล่น ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสำคัญ

2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ Interactive Notebook เพื่อแก้ปัญหาในเนื้อหาเรื่องอื่นด้วย

2.2. ควรศึกษาวิจัยโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ เปรียบเทียบกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ร่วมกับ

Interactive Notebook

กิตติกรรมประกาศ

ขอบขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครูและนักเรียนโรงเรียนบ้านชุมชนวังสะพุง และขอบพระคุณ ดร.ศิริพร ศรีจันทร์หา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประดิษฐ์ วิชัย และดร.อิทธิคุณ สินธนาปัญญา ที่ช่วยให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะ

บรรณานุกรม

Brown, D. (2018). The Effect of the Use of Interactive Notebooks on 9th Grade Student Achievement. Degree of Master of Education Graduate Programs in Education Goucher College.

Heimer, R.T. & Trueblood, R.C. (1997). Strategies for Teacher Children Mathematics. Massachusetts: Addison Wesley.

กรมวิชาการ. (2535). คู่มือหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.

ไพลีน ลีอิฮสาร. (2553). ผลการใช้เกมคณิตศาสตร์เรื่องการบวกลบเศษส่วน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

ภัทรพร เกษสังข์. (2559). การวิจัยทางการศึกษา. เลย: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.

วันเพ็ญ พวงมะลิ. (2543). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้เกมและการ์ตูน เรื่อง ประกอบการสอนตามคู่มือครู. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อุษณีย์ บุญเรืองนาม. (2555). การพัฒนาเกมคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก และการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. (ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.