

การพัฒนาทักษะการให้เหตุผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
IMPROVING REASONING SKILLS AND MATHEMATICS ACHIEVEMENT BY ORGANIZING
LEARNING ACTIVITIES USING THE THINK-PAIR-SHARE TECHNIQUE ON PERCENTAGES
AND RATIOS OF STUDENTS IN GRADE 6

อรวี อาจเสนา¹ และ ปณัดดา สังข์ศรีแก้ว²

Orawee Atsena¹, Panadda Sangsrikaew²

^{1,2}คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

^{1,2}Faculty of Education and Educational Innovation Kalasin University

วันที่รับบทความ 19 มกราคม 2567

วันแก้ไขบทความ 14 เมษายน 2567

วันตอบรับบทความ 14 เมษายน 2567

บทคัดย่อ (Abstract)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาทักษะการให้เหตุผลก่อนและหลังเรียน เรื่องร้อยละและอัตราส่วน โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด 2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละและอัตราส่วน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละและอัตราส่วน โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย จำนวน 71 คน โดยใช้วิธีการเลือกสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ก่อนและหลังการได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดหลังเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละและอัตราส่วน โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด ภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.69, S.D. = 0.32)

คำสำคัญ (Keywords) : เทคนิคเพื่อนคู่คิด, ทักษะการให้เหตุผล, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

Abstract

The purposes of this research are to 1) compare mathematics learning achievement on percentages and ratios. of 6th grade students before and after using the thinking partner technique 2) Developing reasoning skills and achievement in mathematics regarding percentages and ratios of 6th grade students using the peer-to-peer technique with a criterion of 75 percent. 3) To study the satisfaction of 6th grade students with their mathematics learning. About percentages and ratios By organizing learning using the peer-to-peer technique, the sample group used was 71 Grade 6 students at Kalasin Pittayasai School using the group random selection method. The tools used in the research include: Learning plan for learning content using the thinking partner technique Mathematics achievement test and satisfaction questionnaire Statistics used in the research include percentage, mean, standard deviation, and t-test.

The research results found that 1) Mathematics learning achievement on percentages and ratios Before and after receiving learning activities using the peer-to-peer technique, the mean score after studying was significantly higher than before studying at the .05 level. 2) Mathematics learning achievement on percentages and ratios. Using the peer-to-peer technique after studying, 75% of the criteria were met with statistical significance at the .05 level and 3) satisfaction of Grade 6 students with learning mathematics. About percentages and ratios Ability to reason using peer techniques. Overall, satisfaction is at the highest level. ($t = 4.69$, S.D. = 0.32)

Keywords : Think Pair Share, Reasoning skills, Mathematics achievement

บทนำ (Introduction)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถ่องแท้ รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐาน ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนา เศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจสังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560)

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เน้นทักษะกระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับนักเรียน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2560) โดยทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์หนึ่งที่มีความสำคัญที่ควรส่งเสริมและพัฒนา คือ ความสามารถในการให้เหตุผล การสอนให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนครูต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและสามารถสอนให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิด การสอนความรู้ในเนื้อหาร่วมกับการจัดกิจกรรมที่จะช่วยให้นักเรียนแก้ปัญหาและเกิดองค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม

การเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลดีต่อผู้เรียนในหลายด้านคือ การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายเกิดการเรียนรู้ มีความคงทนมากขึ้น (long-term retention)เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีน้ำใจ ใส่ใจในผู้อื่นมากขึ้นและ ช่วยให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตดีขึ้นมีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น กล้าที่จะเผชิญกับสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง มีความพร้อมในการทำกิจกรรมที่ทำให้เกิดการพัฒนาศักยภาพ ตนเองได้ดีขึ้น (Johnson Johnson & Holubec. 1994 อ้างถึงใน ทิศนา แหมมณี. 2558) การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) เป็นเทคนิคการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างทั่วถึง ได้เกิดคิดหาคำตอบด้วยตนเอง การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และกระตุ้นให้ผู้เรียนหาข้อสรุปร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดขอบเขตการคิดและการพูดคุยอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ช่วยให้ผู้เรียนจดจ่อและคิดตามในประเด็นที่กำลังเรียนรู้ ได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเอง ทำให้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น ได้ฝึกทักษะการสื่อสารด้วยเหตุผล กล้าแสดงความคิดเห็น ลดปัญหาการแย้งตอบ หรือไม่ตอบ เพราะมีคนอื่นตอบไปแล้วหรือกลัวคำตอบของตนจะไม่ถูกต้อง ฝึกการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์คำตอบจากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะการพัฒนาทักษะการให้เหตุผลและผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องร้อยละและอัตราส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด พัฒนาการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนมีพัฒนาทักษะการคำนวณที่ดีขึ้น และทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นดังนั้นในการจัดการเรียนรู้นักเรียนจึงควรเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการให้เหตุผลซึ่งจัดว่าเป็นความสามารถที่ช่วยในการนำความรู้ไปใช้ประกอบการตัดสินใจและการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อพัฒนาทักษะการให้เหตุผลก่อนและหลังเรียน เรื่องร้อยละและอัตราส่วน โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด
2. เพื่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละและอัตราส่วน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละและอัตราส่วน โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิด
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละและอัตราส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 347 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 รวมจำนวนนักเรียน 71 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 แผน แผนละ 1 คาบ คาบละ 60 นาทีโดยแต่ละแผนประกอบไปด้วย สารสำคัญ มาตรฐานการเรียนรู้ สารการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการจัดการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.85
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน ใช้เวลา 60 นาทีนำแบบทดสอบไปตรวจคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้วิธีการหาค่า IOC ซึ่งพบว่าข้อสอบอัตนัยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 จากนั้นหาคุณภาพแบบทดสอบโดยใช้เกณฑ์การ

พิจารณาของ (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2560) ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ในการพิจารณาข้อสอบจากการทดสอบได้ค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.25-0.75 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.29 - 0.83 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วไปตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งฉบับ โดยหาค่าความเชื่อมั่นซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.7

3. แบบสำรวจความพึงพอใจต่อการเรียน เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีหมดทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านที่ 1 บทบาทของครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ ด้านที่ 2 บทบาทของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้ ด้านที่ 3 สื่อและระบบการจัดการเรียนรู้ และด้านที่ 4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความสอดคล้องแบบสอบถามและวัตถุประสงค์ของการสอบถามโดยได้ค่าความสอดคล้องระหว่างแบบสอบถามและวัตถุประสงค์ของการสอบถามเท่ากับ 1.00 แสดงว่าแบบสอบถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสอบถาม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองสอนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยได้ดำเนินการ ทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. อธิบายและชี้แจงแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
3. ดำเนินการสอนโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด 8 คาบ คาบละ 60 นาที
4. หลังจากทำการสอนครบทั้ง 8 คาบ ผู้วิจัยวัดความสามารถ เรื่องร้อยละและอัตราส่วน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หลังเรียน
5. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดนำไปประมวลผลและวิเคราะห์ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและเสนอค่าสถิติการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นเชิงปริมาณนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยใช้สถิติพื้นฐานค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่า t-test Dependent Sample, t-test One Sample

ผลการวิจัย (Research Results)

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการให้เหตุผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การนำเสนอข้อมูลวิจัยในครั้งนี้ เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องร้อยละและอัตราส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด

การทดสอบ	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	คะแนน เฉลี่ย	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	71	20	8.52	1.19	56.17*	0.00
หลังเรียน			14.57	1.08		

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 14.18 คะแนนและคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 8.01 คะแนน สรุปว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน หลังการได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดกับเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 75

กลุ่ม ตัวอย่าง	จำนวน (คน)	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย	เกณฑ์ (ร้อยละ 75)	S.D.	t	p
หลังเรียน	71	20	14.18	15	1.08	7*	0.00

จากตารางที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดกับเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 70 (คิดเป็น 14คะแนน) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วนหลังเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดที่ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งวิเคราะห์ผลได้ดังนี้

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. บทบาทของครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้	4.73	0.38	มากที่สุด
2. บทบาทของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้	4.67	0.40	มากที่สุด
3. สื่อและระบบการจัดการเรียนรู้	4.70	0.25	มากที่สุด
4. ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน	4.67	0.27	มากที่สุด
รวม	4.69	0.32	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องร้อยละและอัตราส่วน โดยรวมมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D.=0.32)

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

การดำเนินการวิจัย เรื่องพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ การพัฒนาทักษะการให้เหตุผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนนั้น เป็นผลมาจากการใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ความคิด การศึกษาค้นคว้า ทำงานและแก้ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนได้รับประสบการณ์จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้สามารถจำความรู้ได้นาน และเกิดความเข้าใจลึกซึ้ง นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล มีมนุษยสัมพันธ์ มีทักษะการสื่อสารความหมาย จากการทำงาน อภิปราย ชักถาม แลกเปลี่ยน และให้ความร่วมมือซึ่งกันและกัน ได้ดียิ่งขึ้น นักเรียนจะได้พบสถานการณ์ปัญหาที่เป็นคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนเมื่อนักเรียนได้เข้ากลุ่มคิดคู่ นักเรียนจะได้พูดคุยกับสมาชิกในกลุ่มเพื่อหาแนวคิดและคำตอบที่ดีที่สุดเพื่ออธิบายและแก้ไขปัญหา สถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นและสุดท้ายนักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้นเรียนเป็นการสรุปบทเรียนนั้นๆ ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่า นักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์

ร้อยละ 75 มีจำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 95.77 และมีนักเรียนที่มีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 4.23

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดกับเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 75 (คิดเป็น 14 คะแนน) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน หลังเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดที่ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อภิปรายได้ว่า การที่นักเรียนมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาภรณ์ สะดวงดีและคณะ (2565) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริซึมและทรงกระบอก โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ซึ่งเป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างนักเรียน 2 คนที่จับคู่กันแล้วช่วยกันแบ่งปันความคิดในประเด็นปัญหา หลังจากทีร่วมกันคิดเป็นคู่แล้วจึงนำความรู้ที่ได้เสนอให้เพื่อนร่วมชั้นเรียนได้รับฟัง เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์วิจารณ์ผลร่วมกันทั้งชั้น สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้พรทิพย์ ดิษฐ์ปัญญา (2563) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความมั่นใจในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อศึกษาพัฒนาการความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความมั่นใจในตนเองระหว่างเรียนของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีพัฒนาการความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความมั่นใจในตนเองระหว่างเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.69 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.32 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือ ส่งผลให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพัฒนา พรหมณีและคณะ (2563) ความพึงพอใจมีความสำคัญต่อบุคคล ส่วนรวม ทำให้สังคมเป็นสุขเกิดแรงจูงใจและ มีความเชื่อมั่นในการปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานได้แสดงศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ เกิดความร่วมมือร่วมใจในการปฏิบัติงาน ส่งผลให้งานดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และหน่วยงานมีบรรยากาศที่ดี อีกทั้งยังช่วยให้เกิดความสามัคคี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนรายวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้
 - 1.1 ครูผู้สอนต้องเป็นผู้คอยชี้แนะ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและรู้จักกำหนดประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้อง จุดประสงค์การเรียนรู้ ครูผู้สอนจะต้องตั้งคำถามให้เหมาะสม ครอบคลุมกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยเลือกใช้คำถามที่หลากหลาย
 - 1.2 ครูผู้สอนจะต้องอธิบายขั้นตอนของการจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติ กิจกรรมตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน อีกทั้งครูผู้สอนจะต้องสังเกตติดตามการทำงานของ ผู้เรียนอย่างใกล้ชิด
2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาค้นคว้าพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้น และทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้กว้างขวางมากขึ้น ควรศึกษาค้นคว้าเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนกับวิธีสอนหรือรูปแบบ การสอนอื่น ๆ เช่น รูปแบบการสอนแบบโครงงาน รูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์ความรู้ และ รูปแบบการสอนแบบร่วมมือเทคนิคอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง (References)

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กัลยาดา เห่งบุญมาและจิราวรรณ หันตุลา. (2565). “การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่องวงจรไฟฟ้า ระดับประถมศึกษา.” **วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา**. 33(2).
- ชลธิชา ทับทวี. (2554). **ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2560). **เทคนิคการใช้สถิติและการวิจัย.** กรุงเทพฯ : อมรการพิมพ์.
- ทิตนา แคมมณี. (2551). **ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ประสิทธิภาพ.** พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นุชนาท โชติบุญ. (2564). “การพัฒนาชุดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.” **วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร**. 18(82).

พรทิพย์ ดิษฐ์ปัญญาและสุนีย์ เหมะประสิทธิ์. (2563). “ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความมั่นใจในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.” วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา. 14(2).

พัฒนา พรหมณี, ยุพิน พิทยาวัฒนชัย และจิระศักดิ์ ทัพพา. (2563). “แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจและการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในงาน.” วารสารวิชาการสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย (สสอท.). 26(1).

สุภาภรณ์ สดวกดี, ฐิมาภรณ์ อรน้อย, นิพนธ์ รุ่งสว่าง, พรสินี คงมณี และวัฒนชัย งอกศิลป์. (2565). “การใช้เกมคณิตศาสตร์เป็นสื่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่อง พีระมิด กรวย และทรงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” วารสารวิชาการโรงเรียนนายเรือด้านสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศึกษาศาสตร์. 9(1).