

การแก้ปัญหการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน
โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนธนสิทธิ์อนุสรณ์*

SOLVING PROBLEMS OF MATHEMATICS LEARNING ON PERCENTAGES AND RATIOS
BY USING SKILL - BUILDING EXERCISES FOR PRATHOM 6 STUDENTS AT
THANASITANUSORN SCHOOL

ธนัท เรืองพรรณกุล*

Thanat Rueangphankun

โรงเรียนธนสิทธิ์อนุสรณ์ สมุทรปราการ ประเทศไทย

Thanasitanusorn School, Samut Prakan, Thailand

*Corresponding author E-mail: thanatrp2226@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพของสื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน 2) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อชุดฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน 3) สร้างชุดแบบฝึกเสริมทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน ที่มีประสิทธิภาพ $(E1/E2) = 70/70$ เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียว กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธนสิทธิ์อนุสรณ์ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ได้เลือกแบบเจาะจง จำนวน 28 คน เครื่องมือที่ใช้วิจัย ได้แก่ ชุดแบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องร้อยละและอัตราส่วนจำนวน 6 ชุด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน สถิติที่ใช้วิจัย ได้แก่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของสื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน ผ่านกระบวนการเรียนรู้ นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น แสดงว่า ชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วนมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนกับผลการเรียนรู้หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อชุดฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน ก่อนเรียนมีคะแนนน้อยกว่าหลังเรียน แสดงว่า การใช้ชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน ให้ผลสัมฤทธิ์ตามที่คาดหวัง 3) การสร้างชุดแบบฝึกเสริมทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน ที่มีประสิทธิภาพ $(E1/E2) = 70/70$ เป็นชุดแบบฝึกทักษะที่เหมาะสม สร้างและพัฒนาขึ้นโดยผ่านกระบวนการขั้นตอนอย่างเป็นระบบ และมีวิธีการที่เหมาะสม และผ่านการตรวจสอบ นำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง ทำให้การจัดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ปกติที่กำหนดไว้ 70/70

คำสำคัญ: การแก้ปัญหการเรียนรู้, วิชาคณิตศาสตร์, ร้อยละ, อัตราส่วน, แบบฝึกเสริมทักษะ

Abstract

The purposes of this study were: 1) to study the efficiency of the skill - building exercises on percentages and ratios; 2) to compare students' learning achievements between before and

* Received May 23, 2023; Revised June 19, 2023; Accepted July 28, 2023



after the use of the skill - building exercises on percentages and ratios; and 3) to develop the skill - building exercises on percentages and ratios with an efficiency of $(E1/E2) = 70/70$. This research was done using a one - group pretest - posttest design. The sample group of this study, selected using purposive sampling, was 28 Prathom 6 students at Thanasitanusorn School, Bang Phli, Samut Prakan. The research instrument included six sets of the skill - building exercises on percentages and ratios, as well as the pre - test and post - test on ratios and percentages. The statistics used to analyze the collected data were ratios and means. It was found that 1) The mean score of the students after learning using the skill - building exercises on percentages and ratios went up, which demonstrated that such exercises had efficiency according to the criteria set. 2) As for the learning achievement tests, students scored better after the use of the skill - building exercises on percentages and ratios in their learning, meaning the skill - building exercises resulted in the expected results. 3) The skill - building exercises on percentages and ratios had an efficiency of $(E1/E2) = 70/70$, which meant they were created and developed using appropriate methods and a systematic process. They were also proven and revised before implementation, which led to an efficiency in the determined range of 70/70.

Keywords: Solving Learning Problems, Mathematics, Percentages, Ratios, Skill - Building Exercises

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทุก ๆ ด้านในปัจจุบัน ทั้งด้านการศึกษา การเมือง สังคม เศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสาร ที่ก้าวเข้าสู่โลกของข่าวสารไร้พรมแดนทำให้ประเทศไทยต้องเร่งพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งสิ่งที่ขาดไม่ได้เลยในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาก็คือ การพัฒนากำลังคน เพราะกำลังคนเป็นกำลังสำคัญของชาติบ้านเมือง เป็นหัวใจของการพัฒนาประเทศชาติ ซึ่งหนึ่งในวิธีการพัฒนากำลังคนที่สำคัญนั้น ก็คือ การให้การศึกษาเพราะการศึกษา คือ กระบวนการการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ทั้งการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิดเราใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่าสิ่งที่เราคิดนั้น ถูกต้องหรือไม่ มนุษย์สร้างสัญลักษณ์แทนความคิด และสร้างกฎในการนำสัญลักษณ์มาใช้ เพื่อสื่อความหมายที่เข้าใจตรงกัน คณิตศาสตร์จึงมีภาษาเฉพาะของตัวเอง ที่สื่อความหมายเป็นภาษาตัวอักษร ตัวเลข และสัญลักษณ์แทนความคิด เป็นภาษาสากลที่ทุกชาติทุกภาษาที่เรียนคณิตศาสตร์เข้าใจตรงกัน ความงดงามของคณิตศาสตร์ คือ ความมีระเบียบแบบแผนและความกลมกลืน นักคณิตศาสตร์ได้พยายามแสดงความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการที่กว้างขวางมากขึ้น ประกอบกับการที่มนุษย์ต้องตอบคำถามหรือแก้ปัญหาที่ซับซ้อนยุ่งยากมากขึ้น แต่ความรู้เดิมไม่สามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหาได้ ทำให้คณิตศาสตร์ขยายตัวออกไปตามความต้องการของมนุษย์ แนวโน้มของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีเป้าหมายสูงสุด คือ การสอนที่เน้นทักษะในการแก้ปัญหา และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาควรเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญของหลักสูตร ด้วยเหตุนี้ในการจัดการเรียนการสอนควรเน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง และควรให้นักเรียนได้พัฒนาตามขั้นตอนของกระบวนการคิดที่ถูกต้องอย่างแท้จริง (วรรณพร ทองสมนึก, 2555)

สืบเนื่องจากการเรียนการสอน เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธนสิทธิ์อนุสรณ์ นักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะการคิดคำนวณการหาร้อยละและอัตราส่วน หรือบางส่วนทำได้แต่ทำได้ช้ามาก บางส่วนทำได้เร็วแต่คำตอบไม่ถูกต้อง เป็นเหตุให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนไม่ดีเท่าที่ควร ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการวัด การเปลี่ยนแปลงและประสบการณ์การเรียนรู้ ในเนื้อหาสาระที่เรียนมาแล้วเกิดการเรียนรู้เท่าใดมีความสามารถชนิดใด โดยสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัด สัมฤทธิ์ในลักษณะต่าง ๆ และการวัดผลตามสภาพจริง เพื่อบอกถึงคุณภาพการศึกษา ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่ ต้องพัฒนาทักษะพื้นฐานเรื่องดังกล่าวให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543)

ชุดแบบฝึกเสริมทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีประโยชน์อย่างยิ่งในการเสริมสร้างขีดความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน ชุดแบบฝึกเสริมทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่สามารถช่วยครูในการจัดการเรียนรู้ให้ ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะเป็นสื่อที่ถูกจัดขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบ เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน แต่ละคน ซึ่งการมอบภาระงานที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนมากกว่าเดิม อีกทั้งยังเกิดคุณค่าด้านจิตใจของผู้เรียนได้อีกทางหนึ่ง โดยจะทำให้ผู้เรียนรู้สึก รักการเรียนรู้ ชุดแบบฝึกเสริมทักษะยังสามารถช่วยเสริมความคงทนของการรับรู้ของผู้เรียนได้อีกด้วย ซึ่งความคงทน นี้เป็นผลมาจากการที่เด็กได้เรียนรู้ในเรื่องใด ๆ ซ้ำ ๆ หลายครั้ง จนกลายเป็นความชำนาญในที่สุด ดังนั้น การแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์วิธีหนึ่ง คือ การฝึกทักษะ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ ด้วยตนเองตามอัตรา ตามความสามารถที่แตกต่างกัน การให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกที่เหมาะสมกับความสามารถของ แต่ละคน ใช้เวลาที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะการเรียนรู้ของแต่ละคน จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วย ตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ได้สร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน - หลังเรียน เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วนของนักเรียนอีกด้วย และได้ทำการหาประสิทธิภาพของสื่อ คือ ชุดแบบฝึกเสริมทักษะ ร้อยละและอัตราส่วน โดยการนำชุดสื่อไปทดลองใช้แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ที่กำหนด (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556); (ชฎาพร ภูทองชัย, 2561)

จากสภาพปัญหาและความสำคัญดังกล่าว จึงมีความสนใจที่จะศึกษาการแก้ปัญหาการเรียนรู้อา คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธนสิทธิ์อนุสรณ์ เพื่อแก้ปัญหาและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อา คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและ อัตราส่วน ให้นักเรียนสามารถหาร้อยละและอัตราส่วนได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็วขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริงใน ชีวิตประจำวัน และสร้างชุดแบบฝึกเสริมทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธนสิทธิ์อนุสรณ์ เป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องร้อยละและอัตราส่วน ชุดแบบฝึกเสริมทักษะ ให้สามารถช่วยเพิ่มทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แก่นักเรียนได้อย่างดี (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา แห่งชาติ, 2539)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธนสิทธิ์อนุสรณ์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนกับผลการเรียนรู้หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้โดยใช้สื่อชุดฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน คะแนนก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธนสิทธิ์อนุสรณ์
3. เพื่อสร้างชุดแบบฝึกเสริมทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพ $(E1/E2) = 70/70$



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวิธีดำเนินการวิจัย ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง ด้วยการใช้ชุดแบบฝึกทักษะโดยมีการทดสอบ ก่อนเรียน และหลังเรียน (Pre - experimental Research)

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธนสิทธิ์อนุสรณ์ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ ได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน จำนวน 28 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ชุดแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) แบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ดำเนินการดังนี้ 1) รวบรวมรายชื่อนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน ธนสิทธิ์อนุสรณ์ 2) ศึกษาการสร้าง วิธีการสร้างแบบฝึกทักษะ จากสื่อ ตำรา และ เอกสารต่าง ๆ 3) สร้างแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน และ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (ฐิธานนท์ นาคทัศน์ และคณะ, 2563) 4) ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้ แบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องร้อยละและ อัตราส่วน 5) ช่วงเวลาระหว่างจัดการเรียนรู้เรื่องร้อยละและอัตราส่วน ดำเนินการจัดการเรียนรู้เสริมแก่ผู้เรียน ด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ โดยใช้คาบเรียนที่ 6 และบันทึกผลการเรียนรู้ ของการเรียนรู้ระหว่างเรียน (E_1) 6) ทดสอบหลังเรียน โดยใช้ แบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องร้อยละและอัตราส่วน 7) วิเคราะห์ผลการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน โดยได้กำหนดระยะเวลาในการวิจัยเก็บข้อมูล คือ ระยะเวลา ดำเนินการวิจัย: 8 สัปดาห์ มีรายละเอียด ดังนี้ 2 สัปดาห์ ศึกษาวิธีการสร้างแบบฝึกทักษะและแบบทดสอบ สร้างแบบฝึกทักษะและสร้างแบบทดสอบ 4 สัปดาห์ ทดสอบก่อนเรียนและดำเนินการจัดการเรียนรู้เสริมแก่ผู้เรียน ด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน 2 สัปดาห์ ทดสอบหลังเรียน และวิเคราะห์ผลการจัดการเรียนรู้ของ นักเรียน

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

5.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของการจัดการเรียนรู้เรื่องร้อยละและอัตราส่วน โดยใช้ชุด แบบฝึกทักษะการหาประสิทธิภาพของสื่อสามารถทำได้โดยการใช้สูตร ต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100\%$$

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100\%$$

เมื่อ	E_1	แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E_2	แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ทุกชุด
	$\sum F$	แทน คะแนนที่ได้รับรวมของผู้เรียนจากแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน จำนวนกลุ่มทดลอง
	A	แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียน
	B	แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

5.2 วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ร้อยละและ ค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ โดยชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชนสิทธิ์อนุสรณ์ ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน ที่ได้จากการผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชนสิทธิ์อนุสรณ์

เลขที่	คะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะ						คะแนนทดสอบ หลังเรียน
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5	ชุดที่ 6	
	10	10	10	10	10	10	
1	6	6	5	6	6	6	8
2	10	10	9	10	9	10	15
3	9	8	9	8	9	10	14
4	6	5	7	5	8	6	8
5	7	8	7	8	8	9	11
6	10	10	10	9	10	10	15
7	6	7	6	6	7	6	10
8	7	6	6	6	7	7	10
9	6	4	6	4	7	5	8
10	8	9	9	9	10	9	13
11	8	8	7	8	8	9	12
12	7	8	7	8	8	9	12
13	8	7	9	7	9	9	13
14	5	4	7	4	8	7	9
15	6	7	6	7	7	8	11
16	6	7	6	6	7	6	10
17	5	5	4	5	5	7	8
18	5	4	5	4	6	6	8
19	9	8	9	8	10	8	14
20	5	4	4	5	5	7	8
21	7	6	5	6	6	8	9
22	5	5	4	5	6	5	9
23	6	7	6	8	7	8	10
24	8	8	8	8	9	8	12
25	7	6	7	6	8	7	10
26	6	7	8	7	9	7	11
27	8	8	6	8	7	9	12
28	7	8	7	8	7	8	11
รวม	193	190	189	189	213	214	301
เฉลี่ย	7.071						10.750
เปอร์เซ็นต์	70.71(E1)						71.67(E2)

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของสื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน เมื่อนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชนสิทธิ์อนุสรณ์ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน แล้วนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำชุดแบบฝึกทักษะ เท่ากับ 7.071 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 70.71 แสดงว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อ (E₁) เท่ากับ 70.71 และนักเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 10.750 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 71.67 แสดงว่า



ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 71.67 ดังนั้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 70.71/71.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่เหมาะสมตามที่กำหนด 70/70

2. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนกับผลการเรียนรู้หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบก่อนเรียน - ทดสอบหลังเรียน เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน	คะแนนทดสอบหลังเรียน	ผลต่างคะแนน
	15	15	หลัง - ก่อน
1	4	8	4
2	11	15	4
3	10	14	4
4	5	8	3
5	9	11	2
6	14	15	1
7	7	10	3
8	6	10	4
9	4	8	4
10	10	13	3
11	9	12	3
12	8	12	4
13	9	13	4
14	5	9	4
15	8	11	3
16	7	10	3
17	6	8	2
18	7	8	1
19	12	14	2
20	4	8	4
21	6	9	3
22	5	9	4
23	6	10	4
24	9	12	3
25	8	10	2
26	8	11	3
27	7	12	5
28	7	11	4
รวม	211	301	90
เฉลี่ย	7.54	10.75	3.21
เปอร์เซ็นต์	50.24	71.67	21.43

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า คะแนนก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธนสิทธิ์อนุสรณ์ ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 7.54 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 50.24 และคะแนนหลังเรียนโดยการใช้สื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 10.75 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 71.67 แสดงว่า หลังจากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 3.21 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 21.43

3. สร้างชุดแบบฝึกเสริมทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพ $(E1/E2) = 70/70$ การสร้างชุดแบบฝึกทักษะที่เหมาะสมกับเนื้อหาชุดแบบฝึกเสริมทักษะ สืบเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อชุดแบบฝึกเสริมทักษะที่สร้างและพัฒนาขึ้นได้ผ่านกระบวนการ ขั้นตอนในการจัดทำอย่างเป็นระบบ และมีวิธีการที่เหมาะสม โดยทำการศึกษาเอกสาร เนื้อหา เทคนิคการสร้างสื่อ จากเอกสารตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดแบบฝึกทักษะที่เหมาะสมกับเนื้อหา รวมทั้งได้ผ่านการตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง ทำให้การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อชุดแบบฝึกทักษะ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 70.71 $(E1)/71.67 (E2)$ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปกติที่กำหนดไว้ คือ 70 $(E1)/70 (E2)$

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของสื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธนสิทธิ์อนุสรณ์ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำชุดแบบฝึกทักษะ คิดเป็นร้อยละ 70.71 แสดงว่า ประสิทธิภาพของ กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อ (E_1) เท่ากับ 70.71 และนักเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 71.67 แสดงว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 71.67 ดังนั้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อชุด แบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่เหมาะสมตามที่กำหนด 70/70 (ปฏิมาพร ประจวบสุข และชนกกานต์ สหสัทศน์, 2562)

2. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนกับผลการเรียนรู้หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้โดยใช้สื่อชุดฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน คะแนนก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธนสิทธิ์อนุสรณ์ ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 50.24 และคะแนนหลัง เรียนโดยการใช้สื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบ หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 71.67 แสดงว่า การใช้แบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน ในการพัฒนาการเรียนรู้ เรื่องร้อยละและอัตราส่วนสามารถให้ผลตามที่คาดหวังดังกล่าว คือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึก ทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงขึ้นร้อยละ 21.43 (พิชชลัยย์ อนุไชยวงศ์ และคณะ, 2563); (สมนึก ภัททิยธนี, 2546)

3. สร้างชุดแบบฝึกเสริมทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มี ประสิทธิภาพ $(E1/E2) = 70/70$ ในการสร้างชุดแบบฝึกทักษะที่เหมาะสมกับเนื้อหาชุดแบบฝึกเสริมทักษะ ที่สร้าง และพัฒนาขึ้นได้ผ่านกระบวนการขั้นตอนในการจัดทำอย่างเป็นระบบ และมีวิธีการที่เหมาะสม รวมทั้งได้ผ่านการ ตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง ทำให้การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละ และอัตราส่วน มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปกติที่กำหนด ไว้ คือ 70 /70 (ยุพิน พิพิธกุล, 2530)

สรุป/ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องนี้ สรุปได้ว่า 1) ประสิทธิภาพของสื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธนสิทธิ์อนุสรณ์ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนได้ คะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น แสดงว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่เหมาะสมตามที่กำหนด 70/70 2) ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนกับผลการเรียนรู้หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการ



เรียนรู้โดยใช้สื่อชุดฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน มีคะแนนก่อนเรียนน้อยกว่าหลังเรียนโดยการใช้สื่อชุดแบบฝึกทักษะ เรื่องร้อยละและอัตราส่วน แสดงว่า การใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องร้อยละและอัตราส่วน สามารถให้ผลสัมฤทธิ์ตามที่คาดหวัง 3) การสร้างชุดแบบฝึกเสริมทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เป็นชุดแบบฝึกทักษะที่เหมาะสม ได้สร้างและพัฒนาขึ้นได้ผ่านกระบวนการขั้นตอนในการจัดทำอย่างเป็นระบบ และมีวิธีการที่เหมาะสม รวมทั้งได้ผ่านการตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปใช้จริง ทำให้การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อชุดแบบฝึกทักษะเรื่องร้อยละและอัตราส่วน มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ปกติที่กำหนดไว้ คือ 70 /70 ดังนั้น 1.1) ควรเพิ่มจำนวนชุดแบบฝึกทักษะ หรือควรเพิ่มหรือลดจำนวนข้อในแต่ละชุดฝึกทักษะ 1.2) ควรใช้สื่อที่หลากหลายในการเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ และ 1.3) ควรใช้ชุดแบบฝึกทักษะเพื่อเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น

เอกสารอ้างอิง

- ชฎาพร ภูทองชัย. (2561). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, 4(2), 93 - 101.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 5(1), 5 - 20.
- ฐิธานนท์ นาคทัศน์ และคณะ. (2563). การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึก เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา, 3(1), 52 - 60.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- ปฐิมาพร ประจวบสุข และชนกกานต์ สหัทธกัน. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วน และร้อยละ โดยใช้แบบฝึกทักษะขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิทยาลัยนาฏศิลปะกาฬสินธุ์. วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา, 2(1), 12 - 22.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพมหานคร: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พัชชลัยย์ อนุไชยวงศ์ และคณะ. (2563). ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา อำเภอมือง จังหวัดนครพนม. วารสารมหาจุฬานาครทรรศน์, 7(9), 394 - 408.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2530). การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- วรรณพร ทองสมนึก. (2555). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโพธารวัฒนาเสนี. วารสารกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 5(2), 631 - 642.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2539). การวัดผลและประเมินผลในชั้นเรียน กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.