

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละที่สอนโดยใช้
แบบฝึกทักษะ กับการสอนปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2564

**The compare students' learning achievement on the Mathematics skill on
percentage by using the learning on normal teaching of Matthayomsuksa 1
students at Navamindarajudis Khungthepmahanakhon school**

วันวิสาข์ เทพकरण และ สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Wanwisa Theppakan and Siripat Jetsadawiroj

Ramkhamhaeng University, Thailand

Corresponding Author, Email: 6312440009@rumail.ru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของหนังสือแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้หนังสือแบบฝึกทักษะกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการใช้นหนังสือแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 และ 1/9 จากนั้นจับสลากทั้ง 2 ห้อง จับได้ครั้งที่ 1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 เป็นกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ และจับได้ครั้งที่ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/9 เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบฝึกทักษะ เรื่อง ร้อยละ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ 3) แผนการจัดการเรียนรู้ที่สอนโดยวิธีการสอนแบบปกติ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจมีสถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.74/83.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะสูงกว่าการสอน แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 และ 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง ร้อยละ อยู่ในระดับมากที่สุด ($x = 4.67$, $S.D. = 0.30$)

คำสำคัญ: แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ความพึงพอใจ

Abstracts

The purposes of the study were : 1) to create and to find the effectiveness of Mathematics skill on percentage of Matthayomsuksa 1 students to be effective according to the criteria 80/80, 2) to compare students' learning achievement on the Mathematics skill on percentage of Matthayomsuksa 1 students by using the learning Mathematics on normal teaching, 3) to study satisfaction level of the students on the Mathematics skill on percentage. The samples consisted of 2 classes of Matthayomsuksa 1 students at Navamindarajudis Khungthepmahanakhon school. They were selected by cluster random sampling, which were Matthayomsuksa 1/3 and 1/9 students. The researcher randomly selected 2 classes, the first attempt was Matthayomsuksa 1/3 which was the experimental group taught by the learning Mathematics skill on percentage and the second attempt was Matthayomsuksa 1/9 which was the controlled group taught by normal teaching. The instruments used in this research were 1) Mathematics skill on percentage, 2) the learning plans of the Mathematics skill on percentage, 3) the learning plans of normal teaching, 4) an achievement test, and 5) a five-rating scale satisfaction questionnaire. The statistics employed in data analysis were percentage, mean, standard deviation and the test of independent sample.

The results were found that 1) learning activity Mathematics skill on percentage of Matthayomsuksa 1 students had efficiency at 82.74/83.67 which was equal with the threshold. The researcher set the criteria at 80/80, 2) the learning achievement of the Mathematics skill on percentage of Matthayomsuksa 1 students which were taught by using the Mathematics skill on percentage of Matthayomsuksa 1 was significantly higher than the normal teaching at 0.5 and 3) Matthayom 1 students had the satisfaction towards studying the exercises in Mathematics of percent subject was at the highest level.

Keywords: Mathematics skill on percentage; Learning Achievement; Satisfaction

บทนำ

ปัจจุบันวิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนมีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ เป็นระบบ มีเหตุผล มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ แก้ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ ช่วยให้ออกแบบ ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และแก้ปัญหาเป็น การแก้โจทย์ปัญหาจึงเป็นเรื่องที่สำคัญที่ผู้เรียนต้องเรียนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ชีวิตประจำวันได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 10)

จากผลการประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของ PISA 2018 ประเทศไทยมีคะแนนอยู่ที่ 419 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ OECD เมื่อศึกษาย้อนไปในปี 2009 - 2015 นักเรียนไทยนั้นยังมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มประเทศที่เข้าร่วมการประเมิน จึงทำให้เห็นว่า นักเรียนไทยขาดความพร้อมในการนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้มีผลกระทบต่อตัวผู้เรียน และขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในระดับสากล (ตรการ ขวัญเนตร, 2563 : 1) ดังนั้นตัวผู้สอนจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนานักเรียน ให้สามารถนำความรู้วิชาคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำได้ตามบริบทและสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ และจากงานทะเบียนวัดผลของโรงเรียนที่ผู้วิจัยได้ทำการสอนอยู่นั้น พบว่าคะแนนการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภาคเรียนที่ 2 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีที่ผ่านมาค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคะแนนสอบปลายภาค ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้เรียนทำได้คะแนนต่ำนั้น คือเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาและบทประยุกต์ร้อยละ ทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจที่จะแก้ไขปัญหารวมทั้งหาวิธีการสอน กิจกรรมในการจัดการเรียนการสอน สื่อ และเทคนิควิธีการสอน เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและสภาพโดยทั่วไปในชั้นเรียน

กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาเป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่เน้นผู้เรียนได้รับการฝึกฝนพัฒนาจนเกิดทักษะในตัวผู้เรียน การแก้ปัญหผ่านกระบวนการอย่างเป็นขั้นเป็นตอน จะทำให้ผู้เรียนมีความคิดและเห็นแนวคิดที่หลากหลาย มีการเชื่อมโยงประสบการณ์ปัญหากับสิ่งที่เรียนมาอยู่เดิม มีความมั่นใจในการแก้ปัญหที่ตรวจสอบได้ โดยกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มี 4 ลำดับขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา (Understanding the problem) ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา (Devising a plan) ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (Carrying out the plan) ขั้นที่ 4 มองย้อนกลับ (Looking back) ขั้นตอนดังกล่าว ผู้เรียนไม่เพียงที่จะอ่านเพื่อทำความเข้าใจโจทย์เท่านั้น แต่ยังมีการใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์หาคำตอบเพื่อความเข้าใจที่ลึกซึ้งและคงทนมากขึ้น (ธนาภรณ์ แนนซารี, 2564 : 2) ดังนั้นการสร้างแบบฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา จึงเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนได้นำความรู้มาฝึกประสบการณ์ อาศัย

ความรู้ที่มีมาแก้ปัญหาและฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้และแก้ปัญหสถานการณ์จริงด้วยตนเอง

จากสภาพปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงสร้าง หนังสือแบบฝึกทักษะเรื่อง ร้อยละ เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น เพื่อเปรียบเทียบกับวิธีการสอนแบบปกติ และเพื่อใช้เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนได้ดำเนินการเรียนการสอนไป ปรับปรุง ประยุกต์ใช้ ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ตลอดจนใช้เป็นแนวทางในการพัฒนานวัตกรรม หรือพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน อื่น ๆ ที่เหมาะสมต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของหนังสือแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้หนังสือแบบฝึกทักษะ กับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการใช้นหนังสือแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ

ระเบียบวิธีวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแบบแผนการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม ทำการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Randomized Control - Group Pretest - Posttest Design)

ตาราง 1 รูปแบบการวิจัย

กลุ่ม	สอบก่อน	การทดลอง	สอบหลัง
E ₁	T ₁	X ₁	T ₁
E ₂	T ₂	X ₂	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E1	แทน	กลุ่มทดลอง
E2	แทน	กลุ่มควบคุม
T1	แทน	การสอบก่อนที่จะทำการทดลอง
T2	แทน	การสอบหลังจากที่ได้จัด ทำการทดลอง
X1	แทน	วิธีสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ
X2	แทน	วิธีสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 12 ห้องเรียน รวม 502 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 41 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีการจับสลากจำนวน 2 ห้อง แบ่งเป็น กลุ่มทดลอง 1 ห้องและกลุ่มควบคุม 1 ห้อง

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย 2 วิธีดังนี้

1. การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ ที่สอนโดยใช้หนังสือแบบฝึกทักษะ
2. การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ ที่สอนโดยการสอนแบบปกติ

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. ความพึงพอใจที่มีต่อ วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 5 ส่วนดังนี้

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 8 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 8 แผน ใช้เวลา 8 คาบ

3. แผนการจัดการเรียนรู้ที่สอนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 8 แผน ใช้เวลา 8 คาบ

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

5. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือแบบฝึกทักษะ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นแบบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองและเก็บข้อมูลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 รวมเวลาที่ใช้ทั้งสิ้น 8 คาบ มีขั้นตอนการเก็บข้อมูลดังนี้

1. เลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 จำนวน 41 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/9 จำนวน 42 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม จำนวนกลุ่มละ 83 คน โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ซึ่งแต่ละกลุ่มประกอบไปด้วย เด็กนักเรียนเก่ง กลาง อ่อน คละกัน โดยใช้วิธีการสอนดังนี้

- กลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ
- กลุ่มควบคุมได้รับสอนแบบปกติ

2. จัดปฐมนิเทศเพื่อทำความเข้าใจกับผู้เรียนเกี่ยวกับวิธีการ บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน เป้าหมาย จุดประสงค์การเรียนรู้ และวิธีการวัดและประเมินผล

3. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร้อยละ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น บันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน

4. ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองทั้ง 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ และกลุ่มควบคุมสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

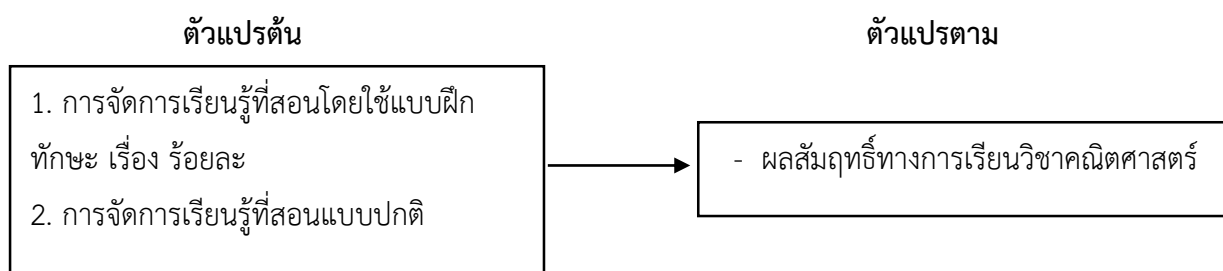
5. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร้อยละ ซึ่งเป็นข้อสอบฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น บันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน

6. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน ไปวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ค่าที (t-test independent) เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

7. นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 15 ข้อ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้กับการสอนแบบปกติ โดยมีกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะกับวิธีสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร พบว่า

1. ประสิทธิภาพของหนังสือแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 89.33/80.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ E1/E2 เท่ากับ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะสูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ภาพรวมของนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ร้อยละ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.60/85.08 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุรักษ์ เร่งรัด (2557 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาพื้นฐาน เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษพบว่า 1) แบบฝึกทักษะเรื่องการประยุกต์ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาพื้นฐาน เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.37/82.21 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

ประการแรก ผู้รายงานได้สร้างแบบฝึกทักษะ ตามขั้นตอนดังนี้ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาวิเคราะห์เนื้อหา 2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ 3) สร้างแบบทดสอบ 4) ใบความรู้ 5) กิจกรรมฝึกปฏิบัติ 6) ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ 7) ทดลองหาประสิทธิภาพ 8) จัดทำรูปเล่มให้สมบูรณ์ก่อนนำไปเผยแพร่

ประการที่สอง การจัดการกระบวนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้คำนึงถึงหลักการดังนี้ 1) ความสอดคล้อง ความสนใจ ความต้องการและความถนัดของนักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลรวมทั้งวุฒิภาวะของนักเรียน ทั้งนี้เพื่อให้เด็กมีความรู้ความสามารถพื้นฐานมีความสามารถในการคิดในใจ ตลอดจนพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเต็มศักยภาพ 2) การจัดเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ ได้คำนึงถึงความยากง่าย ความต่อเนื่องและลำดับขั้นของเนื้อหา 3) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้คำนึงถึงลำดับขั้นของการเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์จริง รวมทั้งปลูกฝังนิสัยให้รักการอ่านและแสวงหาความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง 4) จัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่สมดุลทั้งสามด้านคือ ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ ด้านคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยม 4) จัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวกให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานที่สำคัญและจำเป็น

2. นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแบบฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบฝึกทักษะที่ให้นักเรียนได้ฝึกแล้วสรุปเป็นความคิดรวบยอด ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการฝึกฝน กล่าวคือ การเกิดทักษะความชำนาญต้องได้รับการฝึกฝนมาก ๆ จนกว่าจะเคยชินกับวิธีการนั้น ๆ สอดคล้องกับวิจัยของชนิษฐา หาญสมบัติ (2557 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นอกจากนี้ แบบฝึกทักษะเรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ได้ผ่านการตรวจคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา และยังมีการนำไปพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขก่อนนำมาใช้สอนจริง จึงทำให้แบบฝึกทักษะ มีคุณภาพและสมบูรณ์ สามารถเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ดีได้ เมื่อนักเรียนได้อ่านจึงเกิดความรู้ความเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและมีความต้องการฝึกปฏิบัติซ้ำอีก ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิชากร ทองระยั (2557 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 ที่เรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง ความน่าจะเป็น เป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดงานวิจัยของเจ๊ะมีน๊ะ รองเดช (2558 : บทคัดย่อ)ได้ทำการศึกษา การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง จำนวนจริง โดยในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

ผลจากการศึกษาครั้งนี้ สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะ เรื่อง ร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถนำมาสอนนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ได้เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ มีจุดเด่นคือ 1) นักเรียนสามารถลงมือปฏิบัติกิจกรรมและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง คิดแก้ไขปัญห หรือหาแนวทางในการทำกิจกรรมไปสู่ความสำเร็จด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะ ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้กิจกรรมดำเนินไปตามจุดหมาย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรให้นักเรียนมีโอกาเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรม ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกตามกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม มีการวัดและประเมินผลอย่างต่อเนื่องและนำผลมาพัฒนา 2)จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะและกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม โดยคำนึง ถึงองค์ประกอบการเรียนรู้ภายในนักเรียนได้แก่ วุฒิภาวะ (Maturation) ความพร้อม (Readiness) และการฝึก (Training) 3) แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา จะเรียงลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก มีรูปภาพประกอบ เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน และช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน สามารถพัฒนาตนเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ดังนั้นผู้รายงาน เห็นว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประโยชน์

ทางวิชาการ จึงได้นำไปเผยแพร่ในโรงเรียนใกล้เคียง เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

- 1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรศึกษาหลักการและขั้นตอนของการจัดกิจกรรมโดยละเอียดเพื่อเกิดประโยชน์อย่างแท้จริง
- 1.2 ครูผู้สอนควรอธิบายถึงขั้นตอนวิธีการเรียนให้นักเรียนเข้าใจก่อน ทั้งนี้เพราะการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะเน้นให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุดเพราะถ้านักเรียนไม่เข้าใจจะส่งผลต่อเวลาเรียนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมได้
- 1.3 การจัดกลุ่มนักเรียนควรเป็นกลุ่มความสามารถ มีทั้งเก่ง ปานกลาง อ่อน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนที่อ่อนจะได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ ส่วนนักเรียนที่เก่งก็จะได้เพิ่มทักษะโดยการอธิบายหรือถ่ายทอดความรู้ให้กับเพื่อนในกลุ่ม
- 1.4 ควรฝึกให้นักเรียนแต่ละคน ปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองในการทำงานในกลุ่มให้สามารถแสดงความคิดเห็น สามารถอภิปรายร่วมกับสมาชิกคนอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 1.5 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์สามารถนำแบบฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นไปได้ทันที

2. ข้อเสนอแนะในการทำการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

- 2.1 ควรศึกษาผลที่เกิดจากการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ ในกลุ่มสาระและช่วงชั้นอื่น ๆ
- 2.2 ควรสร้างแบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ที่นอกเหนือ จากเรื่อง ร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 2.3 ควรมีการนำแผนการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียน หลาย ๆ โรงเรียนเพื่อจะได้ข้อสรุปผลการศึกษาค้นคว้าที่กว้างยิ่งขึ้น
- 2.4 ควรศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติ ความคงทน การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการคิดเชิงเหตุผล เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ . (2551). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน . กรุงเทพมหานคร : กระทรวงศึกษาธิการ.
- ชนิษฐา หาญสมบัติ. (2557). ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. งานวิจัยปริญญามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: วิทยาลัยนครราชสีมา
- เจ๊ะมีน๊ะ รองเดช. (2558). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริงสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ผลงานทางการศึกษา.
- ตระการ ขวัญเนตร. (2563). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน ลัดส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การค้นคว้าอิสระ. มหาวิทยาลัยนเรศวร
- ทิชากร ทองระยับ. (2557). ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องความน่าจะเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. วิทยานิพนธ์สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้. บัณฑิตวิทยาลัย: มรภ.บุรีรัมย์
- ธนาภรณ์ แนนซารี. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อนุรักษ์ เร่งรัด. (2557). การพัฒนาทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยศิลปากร