

การศึกษาผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง เวลาของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo
The study of effect of mathematical exercises subject
on time with Team Pair Solo of Prathom Suksa 4

ศุภรัตน์ พันธิโสภา¹ ผศ.ดร.เจริญวิชัย สมพงษ์ธรรม² และ ผศ.ดร.ไพฑูรย์ มีกุล³

Suparat Pansopa¹ Asst.Prof.Dr Charoenwit Sompongtham²

and Prof.Dr. Paitoon Meikusu³

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชธานี¹

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชธานี²

อาจารย์ประจำบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชธานี³

Student of Program Curriculum and Instruction, Graduate School, Ratchathani University¹

Thesis Advisor, Faculty of Education, Graduate School, Ratchathani University²

Professor, Graduate School, Ratchathani University³

Email : suparat_mykt@hotmail.com¹

Received January 12, 2022; Revised February 28, 2022; Accepted July 31, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทักษะการทำงานกลุ่ม และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ที่กำหนด 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสหราษฎร์รังสฤษดิ์ อำเภอน้ำขุ่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 จำนวน 16 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบฝึกทักษะ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 5) แบบประเมินการทำงานกลุ่ม 6) แบบสอบถามพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test กรณีกลุ่มตัวอย่างเดียว และ t-test กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการเรียนรู้ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ด้านทักษะการทำงานกลุ่ม และด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : Team Pair Solo, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์, ทักษะการทำงานกลุ่ม, ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

Abstract

The purposes of this study were: 1) to explore the effects of learning by using mathematical exercises subject on time with Team Pair Solo of Prathom Suksa 4, at Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area1, 1. To achievement in mathematical, group work skills, and investigate the students' satisfaction learning and criteria. 2) To compare the learning achievement of mathematics learning by using mathematical exercises subject on Time with Team Pair Solo. The sample consisted of 16 students Prathom Suksa 4 Sahathat Samakkhi School, Khueng Nai district. Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area 1 in the first semester of 2020 academic year selected by multistage randomization sampling technique, the research tools were: 1) plans of learning, 2) skill exercises, 3) a test of mathematical learning achievement, 4) a form of mathematical process, 5) group work skills and 6) a form of satisfaction evaluation. The collected data were analyzed using Mean, Standard Deviation, Effectiveness Index, t-test (Dependent Samples) and a single sample group.

The results of study were as follows:

1.The results of mathematical learning achievement after using mathematical exercises subject on time with Team Pair Solo was the students' knowledge increased higher than the specified criteria at the level .05 of significance In Mathematical Process Skills, The students gained satisfaction at the level .05 of significance ,The mathematical process skills at the level .05 of significance, The group work skills at the high level 0.05, The students gained satisfaction at the level .05 of significance

2.The results of the compare learning achievement before and after learning of the students in Prathom Suksa 4 who were taught by mathematical exercises subject on time with Team Pair Solo showed that achievement posttest scores were higher than pretest scores at the level .05 of significance.

Keywords: Team Pair Solo, Achievement, Mathematical Process Skills, Group Work Skills, Satisfaction Learning

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าให้แก่โลกยุคปัจจุบัน โดยที่คนใช้คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการคิด พิสูจน์สิ่งที่คิดขึ้นมาทำให้เกิดวิทยาการต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษยชนอาจกล่าวได้ว่า วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ ล้วนแล้วแต่อาศัยคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการสร้างความเจริญก้าวหน้าทั้งสิ้น และจากการศึกษาการจัดการศึกษาของไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน หลักสูตรได้บรรจุวิชาคณิตศาสตร์ไว้ตลอดมา ทั้งนี้เพราะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดอย่างมีเหตุผลและใช้เหตุผลในการแสดงความคิดอย่างมีระเบียบ ชัดเจนและรัดกุม ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีอิสระในการคิดด้วยตนเอง เสริมสร้างลักษณะหลายอย่างในตัวคน เช่น การสังเกต ความประณีต แม่นยำ การตัดสินใจ มีบทบาทในชีวิตประจำวันและงานอาชีพต่างๆ โดยเฉพาะในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังจะเห็นได้จากการนำเอาคณิตศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา เรื่อง การสำรวจจรวด การสร้างดาวเทียม การพยากรณ์ดินฟ้าอากาศ การผลิตกระแสไฟฟ้า และการก่อสร้างอาคารบ้านเรือน เป็นต้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เพื่อให้เยาวชนมีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพียงพอ สามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนา คุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 2-3)

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนจำเป็นต้องปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับ สติปัญญาและ พัฒนาการของเด็ก ในวัยนั้นๆ การสอนอะไรให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ดังนั้นกิจกรรมการสอนเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ได้แก่ การทำแบบฝึกทักษะ ซึ่งแบบฝึกทักษะที่ดีควรใช้จิตวิทยา ภาษาเหมาะสม ฝึกฝนให้สนุกปลุกความสนใจให้ความหมายต่อชีวิตเหมาะสมกับวัยความสามารถและอาจศึกษาได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังมีการสังเคราะห์งานวิจัย

เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาด้านวิธีการสอนแบบใช้สื่อประเภทชุดฝึก แบบฝึกทักษะ ซึ่งเป็นสื่อที่จัดทำเป็นชุดโดย นำมาใช้กับนักเรียนเพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้ครั้งหนึ่งๆ (กรมวิชาการ, 2551, หน้า 15-16)

นอกจากแบบฝึกทักษะที่เป็นตัวช่วยในการเสริมทักษะ ยังมีรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสนใจ คือ รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ Team Pair Solo เพราะน่าจะเป็นช่องทางที่ส่งเสริมทักษะของผู้เรียนไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้ เพื่อให้ นักเรียนมีผลการเรียนรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น หากนักเรียนได้รับการฝึกฝน ปรับปรุงแก้ไขความบกพร่อง ผู้วิจัยจึงคิดวิธีการสอนที่จะช่วยให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้คือการสอนแบบร่วมมือ เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขความบกพร่อง กรณีที่ผู้เรียน ทักษะกระบวนการหรือเจตคติคุณลักษณะไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เป็นเปิดโอกาสแก่ผู้เรียนได้พัฒนาตนเอง และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล อาทิ เช่น ไม่เข้าใจเนื้อหา เรียนช้าไม่ทันเพื่อน เรียนอ่อน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีศักยภาพการเรียนรู้ได้เต็มที่ ทำให้เด็กมีความรู้ความสามารถทางการเรียนยิ่งขึ้น อาจเป็นการสอนรายบุคคลหรือกลุ่มเล็ก จุดเด่นของวิธีการสอนแบบนี้ คือ ทำให้นักเรียนได้ร่วมกัน ทำงานเป็นกลุ่ม ทำงานเป็นคู่ และทำงานเดี่ยว ซึ่งทำให้มีทักษะการทำงานกลุ่ม เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาได้ดี ส่วนข้อจำกัด คือ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบนี้ อาจทำให้ได้รับความร่วมมือจากกลุ่มน้อย เพราะบางคนอาจเอาเปรียบเพื่อนในขณะที่เพื่อนทำงาน

เมื่อพิจารณาวิธีการสอนข้างต้น พบว่า การสอนแบบร่วมมือเป็นการนำเนื้อหาที่เรียนมาสอนนักเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มเล็ก ซึ่งจะช่วยให้ข้อบกพร่องของนักเรียนหรือให้มีความรู้ความสามารถทางการเรียนยิ่งขึ้น เพื่อให้ นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น แบบฝึกทักษะมีจุดเด่น คือ ฝึกให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกหลายๆ สิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนมีการพัฒนาทางการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น เพราะแบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาแล้วฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางมากขึ้น และยังเปิดโอกาสให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และฝึกทักษะไปพร้อมๆ กับความสนุกสนานในเวลาเดียวกัน การเรียนการสอนแบบร่วมมือ Team Pair Solo มีจุดเด่นคือ ทำให้นักเรียนได้ร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาได้ดี ซึ่งน่าจะมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน เพราะเป็นแบบฝึกทักษะที่มีความหลากหลายมาผสมผสานกันอย่างเป็นระบบ มีความยืดหยุ่น สอดคล้องกับการเรียนการสอนแบบร่วมมือ Team Pair Solo ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้รับความสนใจ รวมทั้งช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยนำการสอนแบบฝึกทักษะการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo

เพื่อพัฒนาการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงศึกษาผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมทักษะด้านคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 โดยคาดหวังว่าจะช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนของนักเรียนให้ดีขึ้น และเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนคอยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษา อีกทั้งเป็นการพัฒนาการศึกษาของไทยให้ก้าวหน้าสืบต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทักษะการทำงานกลุ่ม และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ที่กำหนด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน

สมมติฐานการวิจัย

1. การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ การศึกษาผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา ศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เวลา สาระเนื้อหา ประกอบด้วย การเตรียมความพร้อม การบอกระยะเวลาเป็นนาที วินาที การบอกระยะเวลาเป็นนาที่ ชั่วโมง วัน การบอกระยะเวลาเป็นวินาที นาที่ ชั่วโมง วัน เดือน ปี การเปรียบเทียบระยะเวลา (1) การเปรียบเทียบระยะเวลา (2) การอ่านตารางเวลา (1) การอ่านตารางเวลา (2) โจทย์ปัญหาเวลา (1) โจทย์ปัญหาเวลา (2)

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 จำนวน 3,165 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสหธาตุสามัคคี อำเภอเขื่องใน จังหวัดอุบลราชธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 จำนวน 16 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) ดังนี้

สุ่มครั้งที่ 1. ดำเนินการสุ่ม 1 กลุ่มเครือข่ายสถานศึกษา จากทั้งหมด 25 เครือข่ายสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ซึ่งสุ่มได้เครือข่ายสถานศึกษาที่ 9 และมีจำนวนโรงเรียนในเครือข่ายทั้งหมด 9 โรงเรียน

สุ่มครั้งที่ 2. ดำเนินการสุ่ม 1 โรงเรียน จากทั้งหมด 9 โรงเรียน ในกลุ่มเครือข่ายที่ 9 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ได้โรงเรียนสหธาตุสามัคคี

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลการเรียนรู้ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทักษะการทำงานกลุ่ม และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

4. ระยะเวลาการวิจัย ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ในระหว่างวันที่ 10 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 27 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 6 ประเภท มีรายละเอียดดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo จำนวน 10 แผน มีคุณภาพด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.83 ด้านความถูกต้องอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 5.00 ด้านความสอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.83 และด้านความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 5.00

2. แบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในการจัดการเรียนแบบร่วมมือ Team Pair Solo จำนวน 10 แบบฝึกทักษะ มีคุณภาพด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 5.00 ด้านความถูกต้องอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.83 ด้านความสอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.73 และด้านความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.83

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีคุณภาพด้านความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .25 – .75 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .25 – 1.00 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งฉบับเท่ากับ .98

4. แบบประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo มีคุณภาพด้านความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1.00 ทุกทักษะ และความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนน การตัดสินคะแนนและการแปลผล ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00

5. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo มีคุณภาพด้านการร่วมคิด ร่วมวางแผน ด้านการร่วมปฏิบัติงาน และด้านผลงานของกลุ่ม มีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1.00 ทุกทักษะ และความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนน การตัดสินคะแนนและการแปลผล ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00

6. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo

1.1 ผลการเรียนรู้ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ด้านทักษะการทำงานกลุ่ม และด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.2. เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ด้านทักษะการทำงานกลุ่ม และด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม โดยใช้สถิติ t-test กรณีตัวอย่างเดียว

2. เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ t-test ในกรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ เรื่อง เวลา โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.1 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กรณีก่อนเรียน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ เมื่อทดสอบแล้วพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกรณีหลังเรียน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อทดสอบแล้วพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง เมื่อทดสอบแล้วพบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายทักษะ พบว่า นักเรียนมีทักษะการให้เหตุผลอยู่ในระดับสูง และมีทักษะการเชื่อมโยงอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อทดสอบแล้วพบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3 ด้านทักษะการทำงานกลุ่ม พบว่า นักเรียนมีทักษะการทำงานกลุ่มค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงเมื่อทดสอบแล้วพบว่า นักเรียนมีทักษะการทำงานกลุ่มสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีทักษะการทำงานกลุ่ม อยู่ในระดับสูง ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ เมื่อทดสอบแล้วพบว่า นักเรียนมีทักษะการทำงานกลุ่มสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้ง 10 แผนการจัดการเรียนรู้

1.4 ด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อทดสอบแล้วพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. การอภิปรายผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการเรียนรู้ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเป็นเพราะรูปแบบการร่วมมือ เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาททุกขั้นตอนของกิจกรรมทั้ง 3 ขั้น ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นสอน (แยกเป็น ขั้นทำงานเป็นกลุ่ม ขั้นทำงานเป็นคู่ ขั้นทำงานเดี่ยว) และขั้นสรุป รวมทั้งแบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสามารถนำไปพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้ในคณิตศาสตร์ได้ดี และทำให้ผลการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุกัญญา จันทรแดง (2556) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมแบบร่วมมือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า การเรียนรู้ทางการเรียนของนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมแบบร่วมมือ มีพฤติกรรมในการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับดีมาก ความคิดเห็นของนักเรียนเห็นต่อการเรียนการสอนด้วยชุดกิจกรรมแบบร่วมมือ (Team Pair Solo) เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก อยู่ในระดับดีมาก

1.2 ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาทักษะ พบว่า นักเรียนมีทักษะการให้เหตุผลอยู่ในระดับสูง และมีทักษะการเชื่อมโยงอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อทดสอบแล้วพบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นเพราะว่า ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ที่สำคัญต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เช่น ทักษะการให้เหตุผล และทักษะการเชื่อมโยงข้อมูลให้เกิดความชำนาญ ในการให้เหตุผลและทักษะการเชื่อมโยงข้อมูล การจำแนกและพัฒนาส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้จากการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน หรือสร้างชิ้นงานที่มีประโยชน์ต่อไป จึงทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัยยุทธ ธนทรัพย์วีระ (2553) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3 ด้านทักษะการทำงานกลุ่ม สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีทักษะการทำงานกลุ่ม อยู่ในระดับสูง ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ เมื่อทดสอบแล้วพบว่า นักเรียนมีทักษะการทำงานกลุ่มสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้ง 10 แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเพราะว่าในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละแผนการเรียน ได้ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำงานร่วมกันในทุกๆ ครั้งที่สอน จึงทำให้นักเรียนมีทักษะในการทำงานกลุ่ม มีการแสดงความคิดเห็น มีการร่วมคิดร่วมวางแผน มีความร่วมมือในการปฏิบัติงาน ส่งผลให้งานกลุ่มที่ออกมาสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังเกิดจากความมั่นใจในความสามารถของตนเอง และความสามารถของสมาชิกภายในกลุ่ม สามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ Team Pair Solo ในขั้นสำรวจและค้นหา ซึ่งเป็นการให้นักเรียนมีความร่วมมือเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีการร่วมงานกับผู้อื่น และในขั้นการทำงานกลุ่มและการทำงานคู่กันนักเรียนได้เสนอความคิดของตนเองแก่ผู้อื่น จึงเป็นโอกาสที่ได้ยอมรับความคิดเห็นของกันและกัน จากการที่นักเรียนได้ฝึกการร่วมคิดร่วม

แสดงความคิดเห็นในกลุ่มจึงส่งผลให้นักเรียนมีทักษะการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุกัญญา จันทรแดง (2556) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมแบบร่วมมือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานร่วมกันวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า การเรียนรู้ทางการเรียนของนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมแบบร่วมมือ มีพฤติกรรมในการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับดีมากความคิดเห็นของนักเรียนเห็นต่อการเรียนการสอนด้วยชุดกิจกรรมแบบร่วมมือ Team Pair Solo เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก อยู่ในระดับดีมาก

1.4 ด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้รายด้านและรายข้อ พบว่าทุกด้านผ่านเกณฑ์ระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไป อยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณารายข้อทุกข้อผ่านเกณฑ์ระดับมากเป็นส่วนใหญ่ เมื่อทดสอบแล้วพบว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกข้อ เป็นเพราะการเรียน เรื่อง เวลา มีเนื้อหาความเข้าใจง่าย เหมาะสมและน่าสนใจ การจัดกิจกรรมการเรียนเหมาะสมกับเวลา นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ส่งเสริมการทำงานกลุ่ม การมอบหมายงานเหมาะสม เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม บรรยายภาคในห้องเรียนเพื่อต่อการเรียนการสอน การเรียนเหมาะสมกับเนื้อหาที่มีความน่าสนใจและหลากหลาย การประเมินผลชัดเจนเป็นธรรมและนักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นและชีวิตประจำวันได้ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีอิสระในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน อาศัยกระบวนการต่างๆ ในการเรียนรู้ นักเรียนมีส่วนร่วมทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา เกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เวลา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo อยู่ในระดับพึงพอใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ มณฑกานต์ เจริญรัมย์ (2554) ได้ศึกษาการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ Team Pair Solo ที่มีพื้นฐานคณิตศาสตร์ โดยใช้ผลการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ Team Pair Solo ที่มีความสามารถพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่า หลังการจัดประสบการณ์เด็กมีคะแนนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เด็กมีความพึงพอใจในการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ Team Pair Solo อยู่ในระดับมาก

2. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนโดยใช้ t-test ในกรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ที่สร้างขึ้นมีการกำหนดพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างชัดเจน มีลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นระบบ มีลำดับต่อเนื่อง สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีความสำคัญและน่าสนใจทำให้นักเรียนเกิดการใฝ่รู้ และสามารถสนองความต้องการของนักเรียนแต่ละคน โดยมีการศึกษาใบความรู้ประกอบ การทำใบกิจกรรม ทั้งนี้เพื่อเป็นการฝึกทักษะ วิเคราะห์ การสังเกต การทำงานร่วมกัน เรียนรู้วิธีการทำงาน การคิดอย่างมีเหตุผล แล้วการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อิศักดิ์ สิ้นชัย (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นวิธีการสอนแบบ ทีม คู่ เดี่ยว : กรณีศึกษาของโรงเรียนบ้านขอนแก่น ตำบลขอนแก่น อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ ผลการวิจัยนักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นวิธีการสอนแบบทีม คู่ เดี่ยว มีความสามารถด้านการพูดภาษาอังกฤษ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง โดยนักเรียนมีการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้โดยตนเอง จากการลงมือปฏิบัติตามแบบฝึกทักษะ มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สามารถทำงานเป็นกลุ่ม แล้วเมื่อศึกษาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสรุปได้ว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ฝึกคิดแบบร่วมมือ หาความรู้และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จะมีผลทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนอย่างแท้จริง และส่งผลให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนำเอาความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากการวิจัยพบว่าการใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ในกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่อง เวลา เป็นสิ่งที่ดี กล่าวคือ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรม ได้ฝึกคิด ฝึกค้นคว้า ปฏิบัติตนเองจะมีผลทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนอย่างแท้จริง และส่งผลให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทักษะการทำงานกลุ่ม และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo นั้นนักเรียนได้ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม คู่ เดี่ยว ได้ฝึกในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรับผิดชอบ ทำงานให้ทันส่งตามเวลาและยังส่งผลให้นักเรียนการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สามารถทำงานเป็นกลุ่ม ทำงานเสร็จทันเวลาที่ครูกำหนด

2. ในการนำวิธีการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ไปใช้ในการเรียนการสอนให้กับนักเรียนนั้น ครูจะต้องมีการเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ ดังนี้

2.1) ด้านตัวผู้สอน การนำวิธีการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ไปใช้ในการเรียนการสอนให้กับนักเรียนนั้น ครูจะต้องมีการศึกษาและทำความเข้าใจในสิ่งต่อไปนี้ ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรมีการศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้ให้เข้าใจ และนำมาใช้ให้ถูกต้องและเกิดประโยชน์ต่อนักเรียนให้มากที่สุด ศึกษาแบบฝึกทักษะ ครูผู้สอนจะต้องศึกษาให้ถูกต้องเกี่ยวกับวิธีการ เนื้อหา จุดประสงค์ได้รูปแบบการใช้ ตลอดจนแนวทางการปฏิบัติของผู้เรียนในการเรียนการสอน ครูผู้สอนควรคัดเลือกวิธีการสอน และสื่อให้เหมาะสมกับนักเรียน เหมาะสมกับเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอน และศึกษาแบบประเมิน ผู้สอนควรมีการศึกษาแบบประเมินแต่ละชนิดให้เข้าใจจะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2.2) ด้านตัวนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถของตน ตลอดจนขั้นตอนต่างๆ ในการปฏิบัติกิจกรรม รวมถึงข้อตกลงต่างๆ ที่มีความจำเป็นเพื่อให้การเรียนเป็นไปด้วยความเรียบร้อย แล้วการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียน ดังนี้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับหลักการและวิธีการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ว่ามีหลักการและวิธีการอย่างไรในการปฏิบัติ ตลอดจนขั้นตอนข้อตกลงต่างๆ ที่มีความจำเป็นในการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปด้วยความเรียบร้อยไม่ก่อให้เกิดความสับสนและเสียเวลา ให้นักเรียนเข้าใจและปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้อง นักเรียนมีความพร้อมในการด้านร่างกายและจิตใจ อันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทักษะการทำงานกลุ่ม และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และการสอนโดยใช้สื่อประสม

2. ควรมีการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และการสอนโดยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ SICAR

3. ครูควรศึกษาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 โดยใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team Pair Solo ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2551). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ชัยยุทธ ธนทรัพย์วิรัช. (2553). ศึกษาการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ธีรศักดิ์ สิ้นชัย. (2560). การพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นวิธีการสอนแบบ ทีม คู่ เดี่ยว : กรณีศึกษาของโรงเรียนบ้านขอนแก่น ตำบลขอนแก่น อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์.
- บัณฑิตา มุลบุตร และเจริญวิชัย สมพงษ์ธรรม. (2563). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ภาษาไทยเรื่องการอ่านจับใจความ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบกลุ่มร่วมมือแบบ Jigsaw. วารสารมหาจุฬาทานีปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, 2(4). 12-19.
- มณฑกานต์ เจียมรัมย์. (2554). ผลการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ (Team Pair Solo) ที่มีต่อความสามารถพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. (ระบบออนไลน์) www.kroobannok.com
- วชิรศักดิ์ มีสวัสดิ์ และเจริญวิชัย สมพงษ์ธรรม. (2564). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การเรียนรู้การสอนตามแนวคิด STEM สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองเม็ก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3. วารสารมหาจุฬาทานีปริทรรศน์ ปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, 3(6). 16-22.
- สุกัญญา จันทร์แดง. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานร่วมกันวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ฉบับมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และ วิทยาศาสตร์.
- Apple white, P.B.. (1965). **Organization Behavior**. New York : Random House. Good, C.V. (1973). Dictionary of education (3rd ed.). New York : McGraw – Hill.
- Thorndike, R.L.. & Slavin, R.E. (1995). **Cooperative Learning**. New York : Simon and Schuster.