



วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2558 ISSN 1906- 7062

ผลการใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง เวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT
The Effects of Utilization the Skill Practice
Exercises Entitled “Time” by Using 4MAT
Learning Cycle for Prathomsuksa 3 Students.

ดร.ธนพล ศักดิ์ศรีท้าว¹

ดร.ธนิน กระแสร์²

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันทนี นามสวัสดิ์³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้ วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 3) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75 4) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะเรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะเรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มรภ.บุรีรัมย์

² อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักสูตรสาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มรภ.บุรีรัมย์

³ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมสาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มรภ.บุรีรัมย์



กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 22 คน ภาคเรียนที่ 1 ของปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านเล้าวิทยาคาร อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องเวลา 6 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน E1/E2 และ E.I. การทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าทดสอบ t-test (แบบ Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 3 เท่ากับ 77.35/77.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ดัชนีประสิทธิผลจากการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.6482 หรือคิดเป็นร้อยละ 64.82

3. นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : ผลการใช้แบบฝึกทักษะวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT

ABSTRACT

The purposes of this research were: 1) to develop the efficiency of utilization the skill practice exercises entitled “Time” by using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students in order to meet the criteria set at 75/75; 2) to compare the learning achievement of students before and after learning by utilizing skill practice exercises entitled “Time” by using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students; 3) to study the efficiency of utilization the skill practice exercises entitled “Time” by using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students in order to meet the criteria set at 75/75; 4) to investigate the effectiveness index of learning by utilizing skill practice exercises entitled “Time” by using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students; and 5) to study the students’ level of satisfaction towards the learning by utilizing skill practice exercises entitled “Time” by using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students. The samples consisted of 22 Prathomsuksa 3 students studying in the first semester of the academic year 2015 at Banloaw Wittayakan School, Muang Roi-et District, Roi-et Province. They were selected through applying a Cluster random sampling technique. The study instruments included: 1) 6 lesson plans; 2) a 30-item skill practice achievement test; and 3) a 10-item questionnaire asking students’ satisfaction towards learning by utilizing skill practices exercises entitled “Time” by using 4MAT learning cycle instruction. The statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, E1/E2, and E.I. and the hypothesis was also tested by means of t-test dependent samples.

The research results were as follows:

- 1) The efficiency of utilizing the skill practice exercises entitled “Time” by using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students was



77.35/77.27. This met the criteria set at 75/75.

2) The effectiveness index of learning by utilizing skill practice exercises entitled “Time” by using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students was 0.6482. This indicated that the students’ learning achievement increased 64.82 %.

3) The learning achievement of students after learning by utilizing skill practice exercises entitled “Time” by using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students was higher than before learning with significantly difference at .01 level.

4) The students’ level of satisfaction towards the learning by utilizing skill practice exercises entitled “Time” by using 4MAT learning cycle for Prathomsuksa 3 students as a whole was at a high level.

Keywords: the efficiency of using skill practice exercises, 4MAT learning cycle

บทนำ

ปัจจุบัน การจัดให้มีการศึกษาตลอดชีวิตและสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีการพัฒนาทักษะกระบวนการการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหลายประการ เช่น ทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทักษะในการใช้เทคโนโลยี และการสื่อสารต่างๆ รวมทั้งทักษะในการปรับตัว และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียน และพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถเต็มตามศักยภาพของตนเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีคุณธรรม และมีความรู้อย่างเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การสื่อสาร เพื่อสร้างฐานความรู้ให้ผู้เรียนอย่างมั่นคง และสามารถเรียนรู้ได้เองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สอดคล้องกับนโยบายของ



กระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ นับว่าเป็นความสำคัญอย่างยิ่งที่ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาเพื่อก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกยุคปัจจุบันคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิต และศึกษาต่อ การมีเหตุผล มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 2-10) การศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะการคิดพื้นฐาน การติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้ จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการจัดการ กระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนพัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้น ผู้สอน จึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจ



เข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 25) วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญมากเพราะเป็นวิชาที่ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล การคิดสร้างสรรค์ที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและการเตรียมตัวนักเรียนเพื่อการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม ส่งเสริมนักเรียน การพัฒนาตนเอง รู้จักวิธีการแก้ปัญหาและสามารถตัดสินใจในการเลือกอาชีพตามความถนัด ความสนใจ และความสามารถของตนเอง ในชีวิตประจำวันทุกคนใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างหลากหลาย ในการเรียนคณิตศาสตร์นักเรียนได้เรียนรู้ การแก้ปัญหาต่าง ๆ ตั้งแต่ปัญหาที่ง่ายและยากขึ้นตามลำดับของชั้นเรียน การสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนจะช่วยฝึกทักษะการแก้ปัญหให้กับนักเรียน (สิริพร ทิพย์คง. 2556 : 13)

ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน ครูควรใช้ยุทธวิธีที่หลากหลาย โดยบทเรียนเริ่มจากง่ายไปยาก และมีความต่อเนื่อง วิธีการเรียนสนุก จูงใจและไม่กดดัน พัฒนาและส่งเสริมการคิดสัมพันธ์กับธรรมชาติ กิจกรรมหลากหลายสำหรับทุกคน มีสื่อเร้าใจและตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ของเครือข่ายเมืองโนนตาล หนองแก้ว แคนใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการประเมินผลระดับชาติ National Test (NT) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เครือข่ายเมืองโนนตาล หนองแก้ว แคนใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ปีการศึกษา 2555 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านภาษาเฉลี่ยร้อยละ 51.46 ด้านคิดคำนวณเฉลี่ยร้อยละ 48.85 ด้านเหตุผลเฉลี่ยร้อยละ 55.34 รวมเฉลี่ยทั้งสามด้านร้อยละ 51.94 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 127 คน ปีการศึกษา 2556 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านภาษาเฉลี่ยร้อยละ 66.36 ด้านคิดคำนวณเฉลี่ยร้อยละ 59.29 ด้านเหตุผลเฉลี่ยร้อยละ 57.65 รวมเฉลี่ยทั้งสามด้านร้อยละ 61.11 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 113 คน รวมเฉลี่ย 2 ปีการศึกษา ด้านภาษาเฉลี่ยร้อยละ 58.91 ด้านคิดคำนวณเฉลี่ยร้อยละ 54.07 ด้านเหตุผลเฉลี่ยร้อยละ 56.50 รวมเฉลี่ยทั้งสามด้านร้อยละ 56.53 จากคะแนนผลสอบการประเมินผลระดับชาติ จะเห็นได้ว่า คะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านภาษา ร้อยละ 58.91 และต่ำสุด คือ ด้านคำนวณ ร้อยละ 54.07 จากข้อมูลดังกล่าว ทำให้เห็นจุดที่



ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นมากที่สุด คือ ด้านคิดคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (กัลยาณมิตร 101. 2557 : 1)

แบบฝึกทักษะเป็นสื่อที่ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความหลากหลายและมีปริมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ สามารถนำผู้เรียนไปสู่การสรุปการคิดรวบยอดและหลักการสำคัญของสาระการเรียนรู้ รวมทั้งผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองได้ (ถวัลย์ มาศจรส. 2550 : 38) สอดคล้องกับ สุธาสินี อมรสินทร์ (2555 : 75) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.54/78.92 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การศึกษาค้นคว้าหาวิธีการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรม เพื่อนำมาพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมุ่งเน้นความถนัด ความแตกต่างระหว่างบุคคล การใช้สมองสองซีกอย่างสมดุลรวมทั้งการพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ เพื่อเป็นคนดี คนเก่งและมีความสุข แนวคิดพื้นฐานรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT แม็คคาร์ธี (McCarthy) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวขึ้น จากแนวคิดที่ว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ของการรับรู้ (Perception) และการจัดกระบวนการข้อมูล (Processing) โดยวิธีการที่บุคคลใช้ในกระบวนการเรียนรู้มี 2 ประเภท คือ แบบที่ผ่านประสบการณ์รูปธรรมหรือประสบการณ์ตรง (Concrete Experience) และผ่านทางความคิดรวบยอด หรือที่เป็นนามธรรม (Abstract Conceptualization) ส่วนกระบวนการจัดการกระทำกับข้อมูลที่รับรู้นั้นมี 2 ลักษณะ คือ การลงมือทดลองปฏิบัติและการสังเกต โดยใช้ความคิดอย่างไตร่ตรอง โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4 แบบ คือ แบบที่ 1 ผู้เรียนที่ถนัดจินตนา (Imaginative Learners) เป็นผู้เรียนที่ถนัดการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมหรือผ่านประสบการณ์ตรงผ่านกระบวนการจัดการข้อมูลด้วยการสังเกต อย่างไตร่ตรอง แบบที่ 2 ผู้เรียนที่ถนัดการวิเคราะห์ (Analytic Learners) เป็นผู้เรียนที่ถนัดการ



รับรู้จากประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมผ่านกระบวนการจัดกระทำข้อมูลด้วยการคิดวิเคราะห์จนเกิดความคิดรวบยอด แบบที่ 3 ผู้เรียนที่ถนัดใช้สามัญสำนึก (Common Sense Learners) เป็นผู้เรียนที่ชอบเรียนจากการรับรู้ความคิดรวบยอดแล้วผ่านกระบวนการลงมือทำ แบบที่ 4 ผู้เรียนที่ยอมรับการเปลี่ยนแปลง (Dynamic Learners) เป็นผู้เรียนที่ถนัดการรับรู้จากการลงมือปฏิบัติจนเป็นประสบการณ์ตรงหรือเป็นรูปธรรม แมคครอรี่ ได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประกอบกับแนวคิดเกี่ยวกับการทำงานของสมองทั้งสองซีก ทำให้เกิดเป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งสามารถพัฒนาผู้เรียนที่มีลักษณะการเรียนรู้แตกต่างกันทั้ง 4 แบบ ให้สามารถใช้สมองทุกส่วนในการพัฒนาศักยภาพของตนได้อย่างเต็มที่ (ทิตินา ขัมมณี. 2555 : 262) โดยมีผลงานวิจัยที่ได้นำเอารูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT ไปทดลองใช้และได้ผลดี เช่น ญฐนนท์ เคนทุม (2550 : 80) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4MAT โรงเรียนบ้านเลื่อม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ผลการศึกษาพบว่านักเรียนจำนวนร้อยละ 73.33 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เฉลี่ยร้อยละ 73.58 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และนักเรียนมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติกิจกรรมคณิตศาสตร์ นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข นักเรียนมีความกระตือรือร้นในกิจกรรมต่าง ๆ และกิจกรรมคณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดของนักเรียน

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าการนำแบบฝึกทักษะมาใช้ควบคู่กับวิธีการจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มทักษะกระบวนการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน และเพื่อพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนเองแต่ละคน เป็นการสร้างฐานความรู้ให้กับผู้เรียนอย่างมั่นคง สามารถนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาการดำเนินชีวิต และศึกษาต่อ รวมถึงการมีเหตุผล มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์ อีกทั้งยังนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เครือข่ายเมืองโนนตาล หนองแก้ว แคนใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามเกณฑ์ที่คาดหวัง



ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะเรื่องเวลาโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องเวลาโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องเวลาโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องเวลาโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องเวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ในเครือข่ายเมืองโนนตาล หนองแก้ว แคนใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวนนักเรียน 123 คน จากโรงเรียน 11 โรงเรียน
2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านเล้าวิทยาคาร เครือข่ายเมืองโนนตาล หนองแก้ว แคนใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 22 คน จากห้องเรียน 1 ห้อง ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)



ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ระยะเวลา แบ่งเป็น
 - 1.1 ก่อนเรียน
 - 1.2 หลังเรียน
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เวลา ดังนี้ 1) นาฬิกา บอกเวลา 2) การอ่าน การเขียนบอกเวลาโดยใช้จุด 3) การอ่านปฏิทิน และบันทึกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ 4) ความสัมพันธ์ของหน่วยเวลา 5) โจทย์ปัญหาการบวก 6) โจทย์ปัญหาการลบ รวม 12 ชั่วโมง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ตั้งแต่วันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 ถึงวันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2558 ใช้เวลาในการทดลอง 12 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบทั้งก่อนและหลังการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 แผน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะเรื่องเวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทั้ง 2 ชุดเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อโดยมีค่าความยากตั้งแต่ .22 ถึง .78 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .28 ถึง .95
3. แบบสอบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องเวลาโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏวริรัมย์ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนในเครือข่ายเมืองโนนตาล หนองแก้ว แคนใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด



เขต 1 ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำวิจัยครั้งนี้

2. ดำเนินการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านเล้าวิทยาคาร เครือข่ายเมืองโนนตาล หนองแก้ว แคนใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 1 ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องเวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ทำการทดสอบก่อนการฝึกทักษะ (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.2 ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และมีการทดสอบเก็บคะแนนระหว่างเรียนแต่ละแบบฝึกทักษะไปด้วย

2.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ทำการทดสอบหลังการฝึกทักษะ (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมแต่สลับข้อและตัวเลือกใหม่ จำนวน 30 ข้อ

2.4 สอบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาค่าระดับความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2. หาค่าดัชนีประสิทธิผล แบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการหาค่าความแตกต่างของการทดสอบ ก่อนเรียนกับการทดสอบหลังเรียนด้วยคะแนนพื้นฐาน

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยทดสอบค่า t ($t - test$ แบบ Dependent) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01



4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพ (E1/E2) ของแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 77.35/77.27 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตาราง 1 ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	ร้อยละของค่าเฉลี่ย
คะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	40	30.94	17.19	77.35
คะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2)	30	23.18	1.92	77.27
ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ (E_1/E_2) เท่ากับ 77.35/77.27				

2. นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6482 หรือคิดเป็นร้อยละ 64.82

รายละเอียดดังตารางที่ 2

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\sum X$	E.I.
ก่อนเรียน	22	30	208	0.6482
หลังเรียน			501	

ตาราง 2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .01รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตาราง 3 วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนเรียน	22	30	9.45	302	91,204	40.18**
หลังเรียน			23.18			

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01(Df 21 = 2.518)

4. นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจโดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($=3.90$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่นักเรียนพึงพอใจมากที่สุดอันดับแรกและรองลงมาคือ ข้อ 8 รูปแบบของแบบฝึกทักษะมีความชัดเจนเข้าใจง่าย ($=4.36$) และข้อ 10ความรู้ที่ได้จากแบบฝึกทักษะนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ ($=4.32$)

การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า

1. ผลจากการศึกษาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.35/77.27 โดยแบบฝึกทักษะที่มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการสูงสุด คือ ชุดที่ 2 เรื่อง ปฏิทิน ($E1 = 81.59$) มีเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานวัน เวลา เดือน ปี ที่นักเรียนได้เรียนในระดับชั้นก่อนประถมศึกษาปีที่ 3 และจากการเรียนรู้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนเองนอกจากนี้แบบฝึกทักษะชุดนี้ได้มีการเรียบเรียงเนื้อหาความรู้ ตัวอย่าง และคำอธิบายไว้โดยชัดเจน จึงทำให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดี ส่วนแบบฝึกทักษะที่มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการต่ำสุด



คือ ชุดที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหา ($E1 = 71.25$) มีเนื้อหาที่เป็นความรู้พื้นฐานเรื่องโจทย์ การบวก การลบเกี่ยวกับเวลาที่นักเรียนเคยศึกษามาบ้างแล้ว แต่ยังมีส่วนที่เป็นความรู้เพิ่มเติมที่นักเรียนต้องทำความเข้าใจ และนำไปใช้ให้ถูกต้องโดยเฉพาะการบวก การลบที่มีการทด การกระจาย ที่ต้องเปลี่ยนหน่วยเวลา ทั้งที่ในแบบฝึกทักษะได้อธิบายไว้โดยละเอียดและชัดเจนแล้ว แต่ยังมีนักเรียนบางส่วนที่ยังไม่สามารถศึกษาและสร้างความเข้าใจได้ ซึ่งในการทำกิจกรรมบางครั้งครูผู้สอน ก็ต้องช่วยอธิบายเพิ่มเติมบ้าง จากการที่ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบฝึกทักษะตามหลักการ และคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และยึดหลักของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ที่ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้และพัฒนาศักยภาพของตนตามความสามารถ โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองจากการทำแบบฝึกทักษะ ตามที่ครูได้จัดเตรียมไว้ จึงส่งผลให้แบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับสุนทร สีนธพานนท์ (2551 : 87) ได้ให้ความหมายของแบบฝึกทักษะว่า เป็นสื่ออย่างหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนหรือเรื่องกำลังเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพของตน ทำให้ผู้เรียนมีความแม่นยำในเรื่องที่ต้องการฝึก นอกจากนี้ยังเป็นการเสริมสร้างคุณลักษณะของผู้เรียนให้คิดเป็น มีความรับผิดชอบและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และผลการวิจัยของ โฉมยงค์ เขื่อนไย (2554 : 88) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.36/78.11 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุธาสินี อมรสินทร์ (2555 : 75) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.54/78.92 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

2. ผลการศึกษาด้านประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักร



การเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของว่า แบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 0.6482 หรือคิดเป็นร้อยละ 64.82 แสดงว่า แบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทำให้นักเรียน มีอัตราการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐานความรู้เดิม สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้เป็นเพราะว่า แบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ฝึกให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ตามลำดับขั้นตอน ฝึกทักษะการทำงานให้เกิดความเข้าใจและความชำนาญ อีกทั้งมีการตรวจสอบระหว่างการฝึกทักษะว่ามิมีผลลัพธ์ที่ได้นั้นถูกต้องหรือไม่ และสามารถปรับเปลี่ยนพัฒนาความคิดรวบยอดเพื่อให้เข้ากับหลักการและยังสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความรู้ตนเองกับเพื่อน ๆ ได้ด้วย ทำให้นักเรียนมีความละเอียดรอบคอบในการทำงาน และยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ กับการดำเนินชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของสมนึก ภักดิ์ยธิน (2551 : 11) ที่กล่าวว่าประสิทธิผลดังกล่าวคือตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยการเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้น จากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนและคะแนนเต็ม หรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน เมื่อมีการประเมินสื่อการเรียนการสอนที่ผลิตขึ้นมา เรามักจะดูถึงประสิทธิผลทางการสอน และการวัดประเมินผลทางสื่อที่สอดคล้องกับงานวิจัยของชนาธิป ดวงตาแสง (2555 : 139) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้รูปแบบ 4MAT กับการเรียนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบ 4MAT มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.28/83.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ การเรียนรู้แบบ 4MAT กับการเรียนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่เรียนรู้แบบ 4MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การเรียนรู้แบบ 4MAT มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังจาก



ที่เรียนผ่านไปแล้ว สองสัปดาห์ นักเรียนที่เรียนรู้แบบ 4MAT มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และนักเรียนที่เรียนแบบปกติมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบ 4MAT มีค่าเท่ากับ 0.7225 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.7225 หรือคิดเป็นร้อยละ 72.25

3. ผลการศึกษาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า แบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้เป็นเพราะแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ ทั้งฝึกทักษะผู้เรียนเพื่อให้เกิดความเข้าใจและความชำนาญ ส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล อีกทั้งช่วยฝึกให้นักเรียนรับผิดชอบในการทำกิจกรรมแบบฝึกทักษะ และรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ แคมมณี (2555 : 264) กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT ว่าผู้เรียนจะสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง จะเกิดความรู้ความเข้าใจและนำความรู้ความเข้าใจนั้นไปใช้ได้ และสามารถสร้างผลงานที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง รวมทั้งได้พัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ อีกจำนวนมากและสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทยากร มั่งทอง (2555 : 70) ได้ศึกษาผลการพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาและเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ของโรงเรียนร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับไม่ต่ำกว่าระดับเห็นด้วยมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งจากผลการวิจัยที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า แบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT



สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นสื่อการเรียนรู้การสอนอีกประเภทหนึ่งที่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการที่นักเรียนได้มีการกระบวนการเรียนรู้การปฏิบัติที่เป็นไปตามลำดับขั้นตอน ผูกแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแบบฝึกทักษะ และสามารถตรวจสอบผลได้จากการทำแบบฝึกทักษะโดยทันที ซึ่งทำให้นักเรียนทราบผลของการฝึกปฏิบัติกิจกรรมของตนเอง รวมทั้งความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นตามที่ตั้งสมมติฐานไว้

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกทักษะด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา และเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีคำอธิบายชัดเจนเข้าใจง่าย มีความต่อเนื่องตามลำดับขั้นตอน ใช้ภาษาที่เหมาะสม มีสีสันและภาพประกอบช่วยให้นักเรียนมีความสนใจมากขึ้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนที่มีความแตกต่าง 4 แบบ ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพตนเองอย่างเต็มความสามารถและครุยังคอยให้คำแนะนำ คำชี้แนะและคอยช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาในการทำแบบฝึกทักษะอย่างใกล้ชิด ให้กำลังใจให้คำชมเชย กระตุ้นให้นักเรียนได้เรียนรู้และทำแบบฝึกทักษะอย่างเต็มความสามารถตนเอง และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ และสอดคล้องกับมาสโลว์ (Maslow. 1962. อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี. 2555 : 69) กล่าวว่า ทฤษฎีความพึงพอใจของมาสโลว์ ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ โดยนักจิตวิทยาชื่อ มาสโลว์ มองว่าความต้องการของมนุษย์มีลักษณะเป็นลำดับขั้น จากระดับต่ำสุดไปยังระดับสูงสุด เมื่อความต้องการในระดับหนึ่งได้รับการตอบสนอง แล้วมนุษย์ ก็มีความต้องการอื่นในระดับที่สูงขึ้นต่อไป ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของนันทน์ กมขุนทด (2553 : 79) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสมการคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสมการคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 78.80/75.93 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 และนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา



สมการคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากการทดสอบความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก

จากผลการวิจัยทั้งหมดที่กล่าวมานั้น สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะ เรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นสื่อการจัดการเรียนรู้อีกประเภทหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ การฝึกทักษะ และนักเรียนมีความสนใจการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น ทำให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งนับเป็นผลดีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่งขอเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 เนื่องด้วยผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า นักเรียนบางส่วนยังขาดทักษะการอ่านการเขียน ดังนั้น ครูผู้สอนต้องคอยชี้แนะและให้คำปรึกษากับนักเรียนอย่างใกล้ชิดโดยเฉพาะช่วงการทำแบบฝึกทักษะที่เป็นแบบอัตโนมัติ จะพบข้อบกพร่องการเขียนสื่อความหมายมาก ซึ่งชี้ให้เห็นว่านักเรียนยังต้องได้รับการพัฒนาทักษะด้านการอ่าน การเขียนสื่อความหมายให้มากขึ้น

1.2 ก่อนการใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ครูต้องอธิบาย ชี้แจง ทำให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีการทำแบบฝึกทักษะ คอยดูแลเอาใจใส่ ให้ความสนใจให้คำปรึกษาแนะนำ ให้คำชมเชย เป็นการเสริมแรงให้กับนักเรียน จะส่งผลให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะด้วยความตั้งใจและเต็มความสามารถของตนเอง

1.3 แบบฝึกทักษะเรื่อง เวลา โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นการฝึกทักษะการเรียนรู้แบบหนึ่งเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ความชำนาญในเนื้อหานั้น ๆ ดังนั้น ในการนำแบบฝึกทักษะดังกล่าวไปใช้ควรให้เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน และในบางครั้งครูต้องคอยดูแลให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อให้การทำแบบฝึกทักษะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล



1.4 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง เวลา โดยใช้
วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ควรเป็นไปตามลำดับ
ขั้นตอนและคำนึงถึงผู้เรียนทั้ง 4 แบบ ครูผู้สอนต้องคอยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเพื่อ
จะได้ให้คำแนะนำ ชี้แนะ และให้กำลังใจแก่นักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเน้นให้
นักเรียนร่วมกิจกรรมและทำแบบฝึกทักษะให้ทันตามเวลาที่กำหนด

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรพัฒนาแบบฝึกทักษะและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร
การเรียนรู้ 4MAT ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อให้นักเรียนมีความสนใจและมีเจตคติที่
ดีต่อการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น

2.2 ควรพัฒนาแบบฝึกทักษะให้มีความง่ายด้านเนื้อหาการเรียนรู้
ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยอาจพัฒนาแบบฝึกทักษะและการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ 4MAT สำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับ
อ่อน เพื่อพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนให้เพิ่มขึ้น

2.3 ควรพัฒนาแบบฝึกทักษะและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ
4MAT ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น



เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.กรุงเทพฯ :** โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- กัลยาณมิตร 101. (2557). รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษา **ขั้นพื้นฐาน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2557.** สืบค้นเมื่อ 28 ตุลาคม 2557,จาก<https://docs.google.com/file/d/0B95lqgfYmmOGYmtNRlXWDRnZHM/edit?pli=1>.
- โฉมยงค์ เยื่อใย. (2554). การพัฒนาแบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้ **คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(หลักสูตรและการเรียนการสอน). อุบลราชธานี :** มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ชนาธิป ดวงตาแสง. (2555). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน **ความคงทนในการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้รูปแบบ 4MAT** กับการเรียนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(หลักสูตรและการสอน). บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ณฐนนท์ เคนทุม. (2550). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระ **คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.(หลักสูตรและการสอน). ขอนแก่น :** บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ถวัลย์ มาศจรัส. (2550). **นวัตกรรมการศึกษา ชุดแบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะ.** กรุงเทพฯ : เชนจูรี่.
- ทยากร มั่งทอง. (2555). ผลการพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัด **กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะการแก้โจทย์ปัญหาและเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.**



วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). เชียงราย : มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เชียงใหม่.

ทีศนา แคมมณี. (2555). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นันทน์ กมขุนทด. (2553). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสมการคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม.

(หลักสูตรและการสอน). กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

สมนึกภักดิ์ยธนี. (2551). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. มหาสารคาม : ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สิริพร ทิพย์คง. (2556). การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

สุคนธ์ สีนพานนท์. (2551). นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน. กรุงเทพฯ : 9119 เทคนิคพรินต์.

สุธาสินีอมรสินทร์. (2555). การพัฒนาแบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องบทประยุกต์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม.

(หลักสูตรและการเรียนการสอน). อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

Kolb, D.A. (1971). “Disciplinary Inquiry Norms and Student Learning Style : Diverse Pathways For Growth.” in The Modern American College. San Francisco : Jossey – Bass.

Maslow, A.H. (1962). Quoted in Ernest R. Hilgard, Introduction to Psychology. 3rd. New York : Harcourt Brace & World.

McCarthy, B. (1990). “ Using the 4MAT System to Bring Learning Styles to School.” Eric Accession : NISC Discover Report. 31-37.

