

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT)

A Study of Grade 4 Students' Achievement on
Fractions in Mathematics Learning Substance
Group by using 4 MAT Teaching Model.

นางพัชรียา เสนีย์^{1*}

คำสำคัญ :

Keyword :

บทคัดย่อ

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม 4) เพื่อศึกษา

¹ บัณฑิตศึกษา การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

* โทรศัพท์มือถือ: 0872686825 E-mail Address: patcha016@hotmail.com

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านปากแพรก อำเภอบางขัน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ได้จากวิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 27 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และ 3) แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลกระทำโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมุติฐานโดยใช้ค่าที (t-test) แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (dependent sample)

ผลการวิจัยพบว่า

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.89/84.44

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80) คือ ร้อยละ 84.44 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีโดยมีค่าเฉลี่ย 4.16

Abstract

The purposes of this research were : 1) to develop the 4 MAT lesson plans on "Fraction" in Mathematic learning Substance group for grade 4 Students. 2) to compare the pre-test achievement scores with post-test of students learned through the 4 MAT teaching model. 3) to compare post-test achievement scores of students 4 MAT teaching model group with criterion 80 % 4) to study student's attitude towards Mathemstics after learning through the 4 MAT teaching model.

The study samples were selected by purposive sampling technique. There were 27 grade 4 students in the first semester of 2008 academic year at Banpakphreag school, Amphoe Bangkhan Nakhonsithamarat Province. The research instruments consisted of the 4 MAT lesson plans, the achievement tests and the attitude test. The data were analyzed by percentage, mean, standard deviation and paired t-test.

The research results were :

1. The effectiveness of the 4 MAT lesson plans on Fraction in Mathematic learning Substance group for grade 4 students was 86.81/84.44

2. The post-test achievement scores on Fractions in Mathematic learning Substance group of students in the 4 MAT teaching model group was significantly higher than the pretest at the .05 level.

3. The achievement of student after learning through the 4 MAT teaching model on Fraction in Mathemstic learning Substance Group 4 MAT was 84.44%. It met the stated criterion 80 %.

4. The attitude of students toward Mathematic after learning through the 4 MAT teaching model was at good level with mean score of 4.16

คำนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาหรือการปฏิรูปการเรียนรู้ โดยยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการเรียนการสอนต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติเต็มศักยภาพ ต้องเน้นความสำคัญทั้งทางด้านความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอยู่ในสังคมไทยได้อย่างมีความสุข (พณ พงษ์ไพบูลย์ และคณะ, 2542, หน้า 112)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นกรอบแนวทางสำหรับการศึกษาเพื่อให้การจัดการศึกษาของสถานศึกษาให้สอดคล้องตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ และแนวการจัดการศึกษาของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยมุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อพัฒนาคนให้มีความสมดุล ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ คณิตศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้เพื่อเพิ่มพูนทักษะกระบวนการคิด เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน และมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545, หน้า 2)

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์แห่งการคิด และเป็นเครื่องมือต่อการพัฒนาศักยภาพของสมอง จุดเน้นของการเรียนการสอนจึงต้องปรับเปลี่ยนจากการเน้นให้จดจำข้อมูลทักษะพื้นฐานเป็นการพัฒนาผู้เรียนได้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีทักษะพื้นฐานที่เพียงพอในการนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ๆ ผู้เรียนจะต้องได้รับประสบการณ์เรียนรู้ที่หลากหลายที่จะช่วยให้เกิดความเข้าใจจากการดำเนินการกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง ตัวอย่าง เช่น การสืบค้น การคาดเดา การตรวจสอบและให้เหตุผลในกิจกรรม การแก้ปัญหาที่มีการพูดแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ได้อธิบาย อภิปราย และชี้แจงเหตุผล เป็นต้น กิจกรรมดังกล่าวนอกจากจะเป็นการพัฒนาความสามารถ และกระบวนการในการแก้ปัญหาแล้ว ยังช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสารสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (วรณัน ชุนศรี, 2546, หน้า 74-77)

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากคณิตศาสตร์มักเป็นวิชาที่นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ชอบ เพราะนักเรียนคิดว่าเป็นวิชาที่ยาก น่าเบื่อ ไม่สนุกสนาน มีการบ้านมากและครูดุ (สุภาภรณ์ แก่นทอง, 2545, หน้า 4) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาที่พลิกแพลงมีกฎระเบียบที่ต้องท่องจำมาก ต้องทำแบบฝึกหัดมาก จึงทำให้นักเรียนรู้สึกกลัว ท้อแท้ ขาดความมั่นใจในการเรียน ประกอบกับปัญหาในด้านการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของครู ซึ่งครูมักเข้าใจผิดว่าการสอนคณิตศาสตร์ คือ การสอนหรืออธิบายเนื้อหาสาระแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นการเพียงพอ หรือสอนเพียงทักษะการคิดคำนวณเพียงด้านเดียวโดยการบรรยายตัวอย่างในกระดานดำ แล้วทำแบบฝึกหัดไม่เน้นกระบวนการคิดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล การตอบคำถามมักจะเน้นเพียงคำตอบเดียว จนนักเรียนไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้ยังส่งผลให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ที่น่าเบื่อหน่าย ทำให้ทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์เป็นไปในทางลบ นักเรียนเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อคณิตศาสตร์และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำที่ไม่น่าพอใจ ดังจะเห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของประเทศที่ผ่านมายังไม่เป็นที่น่าพอใจ ที่บ่งบอกถึงความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กไทย เมื่อเทียบกับสังคมโลกที่ดี และประเทศเพื่อนบ้านของเราที่ดี พบว่า ศักยภาพในการแข่งขันของคนไทยด้อยกว่าหลาย ๆ ประเทศ (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา องค์การมหาชนเฉพาะกิจ, หน้า 1-3)

จากการรายงานการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประเทศ พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2549 มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 38.87 ซึ่งสอดคล้องกับระดับเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยในปีการศึกษา 2548 และ 2549 คิดเป็นร้อยละ 42.27 และ 39.97 ตามลำดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยในปีการศึกษา 2548 และ 2549 คิดเป็นร้อยละ 41.16 และ 39.97 ตามลำดับ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2, 2549, หน้า 21) จากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าว จะเห็นว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ยังต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ กำหนดไว้ (ร้อยละ 50) เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ระดับโรงเรียน จากการวัดและประเมินผลโรงเรียนบ้านปากแพรก พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำเป็นอันดับที่ 2 รองจากวิทยาสาสตร์ โดยมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 52.97 เมื่อพิจารณาเป็นรายสมรรถภาพ โดยเฉพาะด้านความรู้ความเข้าใจและคิดคำนวณ พบว่าเนื้อหาเรื่องเศษส่วน มีผลสัมฤทธิ์ค่อนข้างต่ำ เมื่อวิเคราะห์สาเหตุจากการศึกษา สังเกต สอบถาม พบว่า ปัญหาของการจัดการเรียนการสอนดังนี้ ครูยังสอนด้วยวิธีการเดิม ครูขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวทางการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ ครูขาดเอกสาร หลักสูตร คู่มือ แบบเรียน แบบฝึก แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อการเรียนการสอน ครูไม่มีเวลาในการเตรียมการสอน วิเคราะห์หลักสูตร จัดกำหนดการสอน จัดทำแผนการสอน เครื่องมือวัดผล ประเมินผลและการผลิตสื่อ ครูบางคนต้องปฏิบัติงานอื่นมาก จึงไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้เต็มความสามารถ คุณภาพทางการเรียนนักเรียนจึงต่ำลง (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2, 2548, หน้า 24)

การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียนให้สูงขึ้น ครูจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยรู้จักบูรณาการเชื่อมโยงสาระในกลุ่มต่างๆ ให้เข้ากันและใช้วิธีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายสอดคล้อง กับความถนัดความสนใจและความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและ ปฏิบัติจริง จนค้นพบข้อความรู้และวิธีการปฏิบัติด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และสามารถ นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน คือ วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง, 2545, หน้า 10) วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่กระตุ้นให้ผู้ เรียนทุกคน สามารถเรียนรู้ได้และพัฒนาตนเองได้ ผู้เรียนจะต้อง ไม่ทำตามครูอย่างเดียว แต่มีโอกาส เลือกเรียนวิชาความรู้ต่างๆ ตามที่สนใจหรือตามที่ตนถนัด ซึ่งไม่ได้อยู่แค่ในห้องเรียนหรือในโรงเรียน เท่านั้น การศึกษาจึงเป็นการเรียนรู้ชีวิตไปสู่ความเป็นจริงในอนาคตการเรียนรู้ คือกระบวนการที่บุคคล เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างถาวรอันเนื่องมาจากประสบการณ์หรือการฝึกปฏิบัติ การเรียนรู้ที่ดีเกิดขึ้น ได้หากผู้เรียนได้ใช้วิธีการเรียนรู้ด้วยสติความถนัดตามธรรมชาติของตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติจริงอย่าง ตื่นตัว กระตือรือร้น เป็นผู้รู้ไม่ใช่เป็นผู้รับอย่างเดียวการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องใช้กระบวนการทางปัญญา คือ การสังเกต คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ เป็นการสร้างสาระความรู้ที่มีความหมายให้ตนเองและจดจำเรื่องที่ เรียนรู้ได้ยาวนาน สิ่งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ครูจะต้องคำนึงในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนสูงสุด คือ ความสามารถและรูปแบบการพัฒนาของแต่ละคนที่แตกต่างกัน ซึ่ง เกิดจากการที่มีสิ่งแวดล้อมและสมองแตกต่างกัน (สุภาภรณ์ ไศภักดิ์, 2544, 6, หน้า 33-34)

การจัดการเรียนการสอนแบบ 4 MAT เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่คำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ เน้นการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนตามความถนัดและความ สนใจ โดยนำเอาเทคนิคการพัฒนาสมองซีกซ้าย และซีกขวามาพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสุขในการทำ กิจกรรมการเรียนแต่ละช่วงที่ตนเองถนัดและสนใจ ช่วยกระตุ้นการพัฒนาสมอง โดยผู้เรียนเริ่มเรียนรู้ จากการใช้สมองซีกขวาต่อด้วยการใช้สมองซีกซ้ายสลับกันเป็นวงกลม จบลงด้วยการใช้สมองซีกขวา สมองซีกซ้ายทำหน้าที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์แยกแยะ การจัดลำดับรายละเอียด เหตุผล การแสดงออก ภาษา ตัวเลขและจำนวน ส่วนสมองซีกขวาจะทำหน้าที่เกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึก จินตนาการ ความคิด สร้างสรรค์ ภาพรวม การเคลื่อนไหว ตลอดถึงมิติสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนา ศักยภาพของตนเองออกมาหล่อหลอมรวมกันในการสร้างองค์ความรู้ อันเป็นเทคนิคหนึ่งของกระบวนการ จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนมีความแตกต่างกันทั้งโครงสร้างทางสติ ปัญญา กลไกการเรียนรู้และการทำงานของสมอง โดยในขณะที่เรียนรู้ผู้เรียนจะใช้กระบวนการแสวงหา ความรู้ ทักษะการคิดและการลงมือปฏิบัติจนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ (ศักดิ์ชัย นิธิฤทธิ์ และ ไพเราะ พุ่มม้น, 2543, หน้า 24)

การจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ มีข้อดีคือผู้เรียน ทุกคนมีโอกาสประสบความสำเร็จ ในการเรียนรู้อย่างเท่าเทียมกันตามความถนัดของตนเอง ช่วยพัฒนาสมองของผู้เรียนทั้งซีกซ้าย และซีก ขวาอย่างสมดุล เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนมีความสุข ในการเรียนรู้จากการค้นพบสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ได้จริง และส่งเสริมทักษะทางสังคมอัน ดีงามของผู้เรียน นอกจากนี้ยังพบว่า การนำรูปแบบการเรียนการสอน

แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน เพราะมีการจัดกิจกรรมตามขั้นตอนต่าง ๆ อย่างหลากหลายและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามความถนัดและความสนใจ ผู้เรียนทุกคนมีความสุขในการเรียนรู้ (เสียร พานิช, 2544, หน้า 22)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น และเพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนว่าสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่อย่างไร ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่อย่างไร และหลังการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ นักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับใด ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียน การสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้กับเกณฑ์ที่กำหนด (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80)
4. เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ของศูนย์เครือข่ายที่ 24 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราชเขต 2 ซึ่งมี 8 โรงเรียน จำนวน 373 คน

กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านปากแพรก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 จำนวน 27 คน จำนวน 1 ห้องเรียน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยมีเหตุผลดังนี้ มีสภาพปัญหาตรงกับที่ผู้วิจัยสนใจ นักเรียนมีจำนวนเพียงพอต่อการวิจัย ผู้วิจัยเป็นครูอยู่ในโรงเรียนแห่งนี้ จึงมีความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลโรงเรียนในศูนย์เครือข่ายที่ 24 มีสภาพบริบทที่ใกล้เคียงกัน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ชนิด คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตาม
ขั้นตอนดังนี้ ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 254 ศึกษาหลักสูตรการทฤษฎี และวิธีการเขียน
แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ วิเคราะห์หลักสูตร นำผลการวิเคราะห์หลักสูตรมาสร้าง
ตารางวิเคราะห์หลักสูตร สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน ๆ ละ 1-2
ชั่วโมง นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นไปให้คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์
พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข
พร้อมแบบประเมิน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา
กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล แล้วนำมาผลการประเมินมาหาค่าเฉลี่ยและ
นำไปเทียบกับเกณฑ์

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดเกณฑ์การตัดสิน ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วน โดยใช้ค่าความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ย 3.50-5.00 เป็นเกณฑ์ตัดสิน
ถือเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ได้ จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
แบบวัฏจักรการเรียนรู้ โดยสรุปค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.14$) นำแผนการจัดการ
เรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองนำร่อง จำนวน 5 แผน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2551 ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านเกี่ยวกับเวลา
สถานการณ์ ลักษณะกิจกรรม ปริมาณเนื้อหา พบว่า จะต้องปรับเวลาโดยเพิ่มเป็น 2 ชั่วโมงใน แผนที่ 2
เรื่องการอ่านและการเขียนเศษส่วน แผนที่ 3 เศษส่วนของจำนวนนับ และแผนที่ 10 เศษส่วนที่มีค่าเท่ากับ
จำนวนนับ กิจกรรมมากเกินไปจึงปรับกิจกรรมให้น้อยลง และบางแผนใบบานมากเกินไปทันกับเวลา
1 ชั่วโมง จึงเลือกใบบานที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกันตัดออกไปบางส่วน

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพ
ของแบบทดสอบตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ ศึกษาหลักสูตร คู่มือการวัดผลและประเมินผล กลุ่มสาระการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ศึกษาคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี การหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น สร้าง
ตารางวิเคราะห์เนื้อหาในหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน
สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 50 ข้อ เพื่อคัดไว้ใช้จริง 30 ข้อ นำแบบ
ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความ
ถูกต้อง ความครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ และทำการปรับปรุงแก้ไข แล้วนำแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ลักษณะการใช้คำถาม
ตัวเลือก ความเหมาะสมในการใช้ภาษา และความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด (จุดประสงค์)
หลังจากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์

การเรียนรู้โดย พบว่าได้ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความสอดคล้องดังกล่าว จำนวน 49 ข้อ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 – 1.00 พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนที่มีสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ พบว่ามีข้อสอบที่สอดคล้องกับเกณฑ์จำนวน 32 ข้อ ซึ่งมีความยากง่ายตั้งแต่ 0.32–0.79 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23–0.71 จึงคัดเลือกไว้ใช้จริง 30 ข้อ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ ที่คัดเลือกไว้แล้วจำนวน 30 ข้อ โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทั้งฉบับ ปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้

3. แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของสมพร เมล่งกู๋ แบบวัดเจตคติมีลักษณะเป็นแบบสอบถามมีจำนวน 30 ข้อ โดยข้อความในแบบสอบถามมีความหมายทางบวกจำนวน 21 ข้อและ ทางลบจำนวน 9 ข้อ ผู้วิจัยนำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้ง ปรากฏว่า ได้ค่าเชื่อมั่น 0.75

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลอง ซึ่งมีขั้นตอนการทดลอง 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการทดลองผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและเก็บคะแนนไว้เป็นคะแนนก่อนการทดลองในวันที่ 8 กันยายน 2551 โดยทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในช่วงเช้าเวลา 09.30–10.30 น. ผู้วิจัยเป็นผู้กำกับการสอบ ซึ่งเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

2. ขั้นตอนการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดลองโดยการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ รวม 10 แผน 13 ชั่วโมง โดยใช้เวลาสอนในช่วงเช้า วันละ 1–2 ชั่วโมง ระหว่างวันที่ 9–22 กันยายน 2551

3. ขั้นตอนหลังการทดลอง ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับที่ให้นักเรียนทำก่อนการทดลองและเก็บคะแนนไว้เป็นคะแนนหลังการทดลอง ในวันที่ 23 กันยายน 2551 โดยทดสอบ ในช่วงเช้า เวลา 09.30–10.30 น. และ วันที่ 24 กันยายน 2551 นักเรียนทำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยเป็นผู้กำกับการสอบ ซึ่งเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ใช้สูตร E1 และ E2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ โดยใช้สถิติ t-test แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (dependent sample) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้สถิติ (t-test) แบบ One samples test for the mean และศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนด

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.89/84.44
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80) คือ ร้อยละ 84.44 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ มีเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีมากโดยมีค่าเฉลี่ย 4.16

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ อภิปรายผลได้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.81/84.44 หมายความว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการประเมินการปฏิบัติงานกลุ่ม การตรวจผลงาน และการทำแบบทดสอบย่อยประจำแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 86.81 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็น ร้อยละ 84.44 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน โดยการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจาก แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เป็นแผนที่ผ่านขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบและมีวิธีการที่เหมาะสมโดยเริ่มตั้งแต่ การเลือกและเรียบเรียงหน่วยการเรียนรู้ การศึกษาเอกสารหลักสูตร คู่มือการจัดการเรียนรู้ เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และได้ผ่านกระบวนการกลั่นกรอง การตรวจสอบแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ ก่อนที่จะนำไปทดลอง อีกทั้งแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านการทดลองนำร่องกับนักเรียน ก่อนที่จะนำไปทดลองจริง ทั้งนี้เพื่อทราบปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างทดลองสอน และเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ โดยนำผลการทดลองใช้ ไปปรับปรุงก่อนการทดลองจริง เพื่อให้มีความเหมาะสมและมีคุณภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชฎ์มน ทองมั่น (2547, บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ 4 MAT เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 คือมีค่าเท่ากับ 86.59/81.66 สอดคล้องกับชัยสิทธิ์ คุณสวัสดิ์ (2547, บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีวัฏจักรการเรียนรู้แบบเรื่อง

ฟังก์ชันลอการิทึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 คือมีค่าเท่ากับ 81.98/77.88 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เยาวลักษณ์ สุทธิไชยา (2549, บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยใช้ การสอนแบบ 4 MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพสูงกว่า เกณฑ์ 75/75 คือมีค่าเท่ากับ 82.09/80.60 ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน โดยการจัดการ เรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัย พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถม ศึกษปีที่ 4 หลังที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนที่ได้รับการจัดการ เรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยคะแนนก่อนทดลองมีค่าเฉลี่ยเป็น 12.30 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 3.23 ส่วนคะแนน หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 25.33 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 2.95 คะแนน ทั้งนี้เนื่องจากการ จัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นเรื่องแนวความคิดความ แตกต่างระหว่างบุคคล และการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้ความ สามารถที่แตกต่างกันของสมาชิกในกลุ่ม และจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูผู้สอนให้นักเรียน ได้ร่วมอภิปรายถึงประสบการณ์ของสิ่งที่เรียน ได้พูด ได้ซักถาม ได้แสดงความคิดเห็นกับเพื่อนในห้องเรียน เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงที่ ได้ใช้สื่อในการเรียนที่หลากหลาย นักเรียนได้ใช้สื่อร่วมกับเพื่อน ๆ ได้เล่นเกม ซึ่งนักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกคน และได้สร้างแรงจูงใจโดยการเสริมแรงด้วย การชมเชยและให้รางวัลนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้อง ทำให้นักเรียนมีความตั้งใจ พยายามที่จะ ทำงานให้สำเร็จจึงส่งผลให้เกิดความสุขกับการเรียนรู้และประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ยังเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอด นักเรียนได้ค้นคว้า ทดลอง หรือสาธิตจากแหล่งเรียนรู้ ใกล้ตัว เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดร่วมกัน วางแผนการทำงาน ฝึกการใช้เหตุผล สร้างผลงานของ ตนเองอย่างอิสระ อีกทั้งนักเรียนได้อภิปรายปัญหา ซักถาม ได้แสดงความรู้สึกร่วมกับผลงานของตนเอง และเพื่อนกลุ่มอื่น สามารถนำความรู้ที่นำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อีรินช นามประเทือง (2545, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และความคงทนในการ เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดย ใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่องการคูณ การหาร สูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ อีกด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ พัทธมน โปรเทียรณ์ (2549, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้ กิจกรรม 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรม 4 MAT มีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ

สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติยา พงศ์พรหมนาถ (2550, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าร้อยละ 80 คือ ร้อยละ 84.44 แสดงว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ สามารถเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ได้ ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐาน จากการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีความสุขสนุกสนาน มีความกระตือรือร้น นักเรียนมีความพอใจที่ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีกิจกรรมที่หลากหลาย ช่วยลดความตึงเครียดและความเบื่อหน่ายของนักเรียนได้เป็นอย่างมาก นอกจากนี้ การร่วมกิจกรรมกลุ่ม การมีโอกาสได้ศึกษาหาความรู้จากใบงาน จากกิจกรรมที่ครูกำหนดให้ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนในกลุ่มในชั้นเรียน การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การอภิปรายร่วมกัน ช่วยให้ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนาน ให้ความสนใจในการเรียน มีความกระตือรือร้น และชอบที่จะฝึกฝนทำแบบฝึกหัด เพื่อนำเสนอต่อเพื่อนมากขึ้น ซึ่งช่วยให้ให้นักเรียนกล้าแสดงออกและมีความเชื่อมั่นในการแสดงความคิดเห็นมากขึ้นและให้แรงจูงใจโดยการเสริมแรง โดยการให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด และจะให้รางวัลทุกกลุ่มที่มีความตั้งใจเสริมแรงด้วยคำชมเชย จึงช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น และยังสามารถเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุวิมล ภูละคร (2547, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เทียบเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (ร้อยละ 70 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับผลการเรียนดี) และ สอดคล้องกับงานวิจัยของพัทธมน โปรเกียรติ (2549, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้กิจกรรม 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรม 4 MAT ร้อยละ 82.86 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ มีเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.16 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติด้วยตนเอง เรียนรู้ตามความต้องการและความถนัดของตนเอง มีบรรยากาศทางการเรียนที่แปลกใหม่ สนุกสนาน และได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ เกิดความร่วมมือและสามัคคี มีการประเมินผลงานตนเอง บรรยายากาทางการเรียน อบอุ่น เฟลิดเฟลิน นักเรียนมีความสุขกับการเรียน จึงทำให้ผู้เรียน

เกิดความพอใจและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของบุญทัน อยู่บุญชม (2549, หน้า 25) ที่กล่าวว่าครูควรจัดกิจกรรมตามความพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์ เห็นประโยชน์ และคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2546, หน้า 168) ที่กล่าวว่า การตระหนักในคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ จะช่วยให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของธีรบุช นามประเทือง (2545, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ 4 MAT ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่องการคูณ การหาร สูงกว่า ก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้อีกด้วย และ สอดคล้องกับงานวิจัยของสุพิดา แยมน์นิมวาล (2550, บทคัดย่อ) ซึ่งได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ผลวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 การจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่ตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ การเรียนการสอนจึงควรคำนึงถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมเป็นอย่างยิ่ง เพราะต้องให้สอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา และความถนัดของผู้เรียน โดยครูต้องเตรียมตัวให้พร้อมก่อนทำการสอน เช่น โดยการศึกษาข้อมูล เตรียมสื่อ และวางแผนการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน ใช้เวลาให้เหมาะสมกับกิจกรรม เพื่อให้แต่ละกิจกรรมดำเนินไปอย่างราบรื่นและเสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนด

1.2 การจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระอื่น ๆ ได้ เพราะกิจกรรมแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความถนัดในทุกด้าน

บรรณานุกรม

- กิตติยา พงศ์พรหมนาถ. (2550). “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT,” วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- ชัยสิทธิ์ คุณสวัสดิ์. (2547). “การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่องฟังก์ชันลอการิทึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5,” การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ธีรนุช นามประเทือง. (2545). “ การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และความคงทนในการ
เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ การหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการ
สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT,” ปรินุณยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

เอียร พานิช. (2544 ก). “ เจาะอารมณ์,” กรุงเทพฯ : มุลนิธิสตรศรี – สฤษดิ์วงศ์.

_____. (2544). “ 4 MAT การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับธรรมชาติการ
เรียนรู้ของผู้เรียน,” กรุงเทพฯ : มุลนิธิสตรศรี – สฤษดิ์วงศ์.

พัทธมน โปรเกียรติ. (2549). “ ผลการสอนโดยใช้กิจกรรม 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6,”
วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

เยาวลักษณ์ สุทธิไชยา. (2549). “การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องสมการและการแก้สมการ
โดยใช้การสอนแบบ 4 MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,”
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

วิชญ์พัฒน์ ทองแก่น. (2547). “การพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง
เศษส่วนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,” วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

วรรณ ขุนศรี. (2546) “ตัวอย่างการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่นำไปสู่การแก้ปัญหา,” วารสาร
วิชาการ. 6(2) : 74-77; กุมภาพันธ์.

ศักดิ์ชัย นิรัญทวี และไพเราะ พุ่มม้น. (2543). “วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4 MAT การจัดกระบวนการ
เรียนรู้เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะ เก่ง ดี มีความสุข,” กรุงเทพฯ : Sr Printing.

ศักดิ์ชัย นิรัญทวี. (2543). “การเรียนการสอนตามแนววัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT),” วิชาการ. 2(12) :
12-26 ; ธันวาคม.

ศักดิ์ชัย นิรัญทวี. และไพเราะ พุ่มม้น. (2543). “วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4 MAT การจัดกระบวนการ
การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะเก่ง ดี มีสุข,” กรุงเทพฯ : Sr. Printing.

สถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2545) มาตรฐานครู
คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2. (2549). “รายงานสรุปผลการประเมินคุณภาพ
การศึกษาระดับชาติ ปีการศึกษา 2549 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต2.,”
นครศรีธรรมราช : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช.

สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (สปศ.) องค์การมหาชนเฉพาะกิจ. “108 คุณ 2 ปัญหาปฏิรูปการศึกษา,”
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สุพิดา แยมน์นิมว. (2550). “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT,” วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม :
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- สุวิมล ภูละคร. (2547). “ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนครเขต 3,” วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สุภาภรณ์ โคสิริรักษ์. (2544 ก). “ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ” การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบ “ร่วมกันสร้างความรู้และเรียนรู้อย่างมีความสุข,” กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.