

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Effects of Mathematics Learning Activities Entitled “Factors of Cardinal Number” by Using 4MAT Approach for 6th Grade Education

อุไรวรรณ ยอดสะเทิน¹ อรัญ ชูยกระเดื่อง² และอรุณี จันทศิริลา³

Uraiwan Yodsatean,¹ Aran Suikraduang² and Arunee Chunsila³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ประการแรกเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT ประการที่สองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 และประการที่สามเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านแก่งท้าว จำนวน 32 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT จำนวน 16 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่ t - test (One sample t - test) ผลการวิจัยพบว่า

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 86.51/80.39
2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่เรียนตามกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมนักเรียนมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT เท่ากับ 4.56 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.11 แสดงว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT, ตัวประกอบของจำนวนนับ, ประถมศึกษาปีที่ 6

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

² กศ.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

³ Ph.D. (Psychology - Teaching Mathematics) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

รับต้นฉบับ 21 พฤษภาคม 2553 รับลงพิมพ์ 30 มิถุนายน 2553



ABSTRACT

The purposes of this research were to develop Mathematics learning activities by using 4MAT approach, to compare learning achievement of students with the 75 standardized criteria and 3) to survey the satisfaction of the students with the learning activities by using 4MAT approach. The sample subjects were thirty two 6th grade students at Bankaenthauw School in 2009. The research instruments were 16 lesson plans, an achievement test, and a questionnaire. The statistics used were mean, standard deviation, and t-test (One Sample). The research findings were as follows:

1. The value of the learning activities regarding the standardized criteria efficiency was 96.51/80.39.
2. The average score of the achievement of the students was significantly higher than that of the standardized criteria at the .05 level.
3. The average level of the satisfaction of the students with the learning activities was high ($X = 4.56$, S. D. = .11)

Keywords : 4MAT Approach, Factors of Cardinal Number, 6th Education

บทนำ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนดให้วิชาคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งที่จะเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และเป็นพื้นฐานในการศึกษาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาบุคคล พัฒนาศักยภาพของสมองในการคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ดังนั้นในการสอนคณิตศาสตร์จึงมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนคณิตศาสตร์อย่างมีความหมายเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยความเข้าใจ ผึกฝนให้เกิดทักษะจนเกิดความรู้คล่องแคล่ว แม่นยำ รวดเร็ว พัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผล รู้คุณค่าทางคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ถึงขั้นนำประสบการณ์ไปใช้ได้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามความมุ่งหมายของหลักสูตรจึงมีความคาดหวังให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ทำงานอย่างมีระบบ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการจัดการศึกษา ซึ่งการจัดการศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นพื้นฐานอันสำคัญของการพัฒนาและเป็นเครื่องชี้วัดสังคม ผู้ได้รับการศึกษา

จึงเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันครูผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์การจัดการเรียนรู้ จากที่ครูสอนเนื้อหาวิชาสอนความรู้ สอนความจำ เป็นการสอนวิธีการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน (กรมวิชาการ, 2544 : 9) จำเป็นอย่างยิ่งที่ครูต้องมีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง รู้จักพัฒนาความรู้ รู้จักประยุกต์การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบบฝึกหัด ตลอดจนการจัดหาสื่อการเรียนการสอนที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงและต่อเนื่อง ต้องมีการออกแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการเสริมสร้างคุณลักษณะต่างๆ เพื่อเป็นการเสริมสร้างศักยภาพของแต่ละคนให้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ ครูผู้สอนต้องมีความเข้าใจผู้เรียนที่มีความหลากหลาย และความถนัดของผู้เรียน ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545 : 2-4)

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยที่สอนวิชาคณิตศาสตร์พบว่า การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำ ดังจะเห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านแก่นท้าว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ปีการศึกษา 2552 อยู่ที่ร้อยละ 65.05 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ของทางโรงเรียนที่ตั้งไว้ที่ ร้อยละ 75 เนื่องมาจากสภาพของวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งธรรมชาติของคณิตศาสตร์เป็นทักษะการคำนวณ สรุปเป็นความคิดรวบยอดและนามธรรมทำให้มีผู้สนใจเรียนด้วยความตั้งใจมีน้อย อีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนไม่อยากเรียนคณิตศาสตร์นั้นคือผู้เรียนไม่เห็นความสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์ และเมื่อหน่วยการเรียนคณิตศาสตร์ในห้องเรียน ซึ่ง ยุพิน พิพิธกุล (2539 : 3-9) ได้กล่าวถึงปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ พอสรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนนั้น มิใช่ว่าปัญหาจะเกิดขึ้นกับตัวผู้เรียนแต่ฝ่ายเดียว องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนย่อมทำให้เกิดปัญหาได้ทั้งสิ้น เช่น ผู้บริหาร ครูผู้สอน หลักสูตร สภาพแวดล้อม ล้วนเป็นอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ส่วน วิริยะ บุญยะนิวาสน์ (2537 : 26-32) ได้สังเคราะห์ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเนื้อหา มีแต่ตัวเลขและสัญลักษณ์ ไม่ชอบครูที่สอน ขาดความเข้าใจในเนื้อหา ขาดความรู้พื้นฐานที่ดีจากการเรียนในระดับชั้นต้น ขาดทักษะการคิดคำนวณ คิดแก้ปัญหาไม่เป็น สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้นักเรียนไม่รู้คุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ เกิดความรู้สึกไม่ดีต่อบรรยากาศในชั้นเรียน และส่งผลให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และอีกปัจจัยหนึ่งคือ ครูขาดเทคนิคในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การสอนของครูไม่เอื้ออำนวยให้นักเรียนเกิดการคิดอย่างมีเหตุผล มีระบบและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไม่เป็นไปตามลำดับขั้นตอนไม่สอดคล้องกับความรู้พื้นฐานและความสามารถของเด็ก ครูเน้นการสอนที่ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่าง อธิบาย และให้ทำแบบฝึกหัด ครูเข้มงวดคำตอบเพียงอย่างเดียว ไม่เน้นกระบวนการคิดและความสามารถทางคณิตศาสตร์ในระดับสูง เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา การคิดอย่างมีเหตุผลและแสดงความคิดออกมาเป็นระบบ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2542 : 22) จากปัญหาข้างต้นแสดงถึงความไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดเจตคติในทางลบต่อวิชาคณิตศาสตร์ และเป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยต่ำลง

จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการศึกษาค้นคว้าเทคนิควิธีการสอนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาพบว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนควรจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้ของเด็กแต่ละบุคคล และควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ใช้ศักยภาพของสมองได้อย่างสมบูรณ์และเท่าเทียมกัน การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถทางสมองในการประมวลข้อมูลความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีอยู่ให้เป็นความรู้ใหม่ วิธีการใหม่ เพื่อใช้ไปในสถานการณ์ต่างๆ อย่างเหมาะสมสอดคล้องกัน เมื่อได้คิดแล้วก็ต้องนำไปปฏิบัติจริง จึงจะเกิดการเรียนรู้ที่ครบถ้วนสมบูรณ์ ซึ่งสำนักงานมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติได้กำหนดมาตรฐานด้านผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนากระบวนการคิดไว้ในมาตรฐานที่ 4 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT ก็เป็นรูปแบบการสอนรูปแบบหนึ่ง ที่เน้นกระบวนการคิด แนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ 4MAT แม็คคาร์ธีย์ พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนนี้ขึ้นจากแนวคิดของโคลบ์ (Kolb) ซึ่งอธิบายว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ของ 2 มิติ คือ การรับรู้ (Perception) และกระบวนการจัดกระทำข้อมูล (Processing) การรับรู้ของบุคคลมี 2 ช่องทาง คือ ผ่านทางประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมและผ่านทางความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม (Abstract conceptualization) ส่วนกระบวนการการกระทำกับข้อมูลที่รับรู้ นั้น มี 2 ลักษณะเช่นเดียวกัน คือ การลงมือทดลองปฏิบัติและการสังเกตโดยใช้ความคิดไตร่ตรองเมื่อลากเส้นของการรับรู้ 2 ช่องทาง และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของกลุ่มผู้เรียน 4 ลักษณะ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแบบและความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสมและสามารถพัฒนาตนเองอย่างเต็มตามศักยภาพ



(สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ, 2546) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชีรา สาข้อง (2549) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการเรียนและความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบการเรียนรู้ 4MAT พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เฉลี่ยร้อยละ 70.76 ผ่านเกณฑ์เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ที่โรงเรียนกำหนดคือ ร้อยละ 70 และจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์กำหนดไว้ร้อยละ 70 จากนักเรียนทั้งหมด 22 คน คิดเป็นร้อยละ 72.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้

จากเหตุผลข้างต้นจึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำเทคนิควิธีการสอนมาแก้ปัญหาด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การนำเอารูปแบบการเรียนรู้ 4MAT มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ และพัฒนาความสามารถของแต่ละบุคคลเชื่อมโยงกับการดำรงชีวิตได้อย่างถูกต้องและจะสามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้นได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอน

โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

ขอบเขตการวิจัย

1. **กลุ่มเป้าหมาย** คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านแก่งท้าว อำเภอยพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 32 คน ในปีการศึกษา 2552

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

4. **เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย** เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนของโรงเรียนบ้านแก่งท้าว อำเภอยพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ จำนวน 16 แผนการเรียนรู้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยการเรียนรูปแบบ 4MAT เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง ใช้เวลาในการดำเนินการทดลองสอน 18 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนและหลังเรียน ระยะเวลาในการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการศึกษาจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ติดต่อบริษัทประกันกับผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านแก่งท้าว

2. เตรียมความพร้อมนักเรียน โดยปฐมนิเทศให้นักเรียนเข้าใจถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4MAT ซึ่งเป็นเทคนิคการสอนใหม่ นักเรียนยังไม่เข้าใจขั้นตอนการดำเนินการ แล้วจึงดำเนินการสอน

3. ทำการทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. ดำเนินการสอนตามขั้นตอนในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยทำการสอนวันจันทร์-วันศุกร์ วันละ 1 ชั่วโมง

5. หลังจากเรียนจบในแต่ละเรื่องจะมีการทดสอบย่อยหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบย่อยที่กำหนดให้

6. หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครบทุกเนื้อหาแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

7. หลังจากทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้นักเรียนตอบแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของ

นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีสอนแบบ 4MAT

8. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาคุณภาพของเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ของการประเมิน (IOC) สำหรับผู้เชี่ยวชาญ (สมนึก ภักฤษช. 2544 : 221) โดยพิจารณาคัดเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่าดัชนีตั้งแต่ .50 ถึง 1.00

1.2 ค่าอำนาจจำแนก (B-Index) รายข้อ

1.3 ค่าความเที่ยง (Reliability) รายฉบับ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการวิธีการของโลเวต (Lovett)

2. การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

2.1 การหาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

2.2 การวิเคราะห์ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทดสอบค่าเฉลี่ยหาคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้ t-test (One sample t- test)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT พบว่าผลการทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ จำนวน 6 มีค่าเฉลี่ยคะแนน 73.19 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.24 และ



ผลการทดสอบหลังการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.13 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.39 ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ มีประสิทธิภาพ 81.24/ 80.39

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบ 4MAT วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนที่เรียนตามกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เท่ากับ 4.56 แสดงว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาข้อมูลพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. ผลจากการวิจัยพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT ตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.32/80.39 หมายความว่า นักเรียนได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อย คิดเป็นร้อยละ 81.32 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตัวประกอบของจำนวนนับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น คิดเป็นร้อยละ 80.39 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ทั้งนี้เป็นเพราะว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT เป็นแผนที่ผ่านขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบและมีวิธีการที่เหมาะสมถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยมี

กระบวนการที่เหมาะสมดังนี้ (วัฒนาพร ระงับทุกข์, 2542 : 39; เพลินทิพย์ กิจระการ, 2544:49 ; สถาบันราชภัฏมหาสารคาม, 2544 : 93; แก้วตา คณะวรรณ. 2545 : 65-68; รุ่งทิวา จักรกร, 2545 : 122-123; กรมวิชาการ, 2546 : 17-19; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2547 : 104-109 ; และ ทิศนา แซมณี, 2548 : 69-70) 1) ศึกษาและทำความเข้าใจหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนบ้านแก่งท้าว พุทธศักราช 2546 ประกอบด้วยหลักการ จุดหมาย โครงสร้าง เวลาเรียน การวัดผลและประเมินผลตามหลักสูตร และการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 2) ศึกษาคำอธิบายรายวิชาและวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเนื้อหาที่เป็นปัญหา คือ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ 3) ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนบ้านแก่งท้าว พุทธศักราช 2546 เพื่อเป็นแนวทางจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 4) ศึกษา รูปแบบ วิธีสอน การเรียนรู้แบบ 4MAT แผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือวัดผลประเมินผล ให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกัน 5) ศึกษากระบวนการเรียนรู้ต่างๆ ให้เข้าใจเพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้ความเหมาะสมสูงสุด 6) ศึกษาเนื้อหาสาระในเนื้อหาที่เป็นปัญหา คือเรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ เพื่อนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยทำให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดก่อน และเข้าใจสาระสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างเป็นขั้นตอนพร้อมทั้งนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 7) ศึกษาค้นคว้า คิดค้น และสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเพิ่มประสบการณ์ ในรูปธรรมและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนของนักเรียนและครูผู้สอนเอง 8) ศึกษาเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผล

การเรียนรู้ เพื่อให้วัดได้ครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย โดยสร้างเครื่องมือวัดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง เพื่อนำมาปรับปรุงการเรียนการสอน และตรวจสอบที่แน่ชัดว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ ในแต่ละเนื้อหาตามที่กำหนดไว้เพียงใด 9) ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือวัดผลประเมินผลอย่างหลากหลาย และ 10) นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่ออ่านตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องของแผนการจัดการเรียนรู้ และปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกัน โดยเริ่มตั้งแต่ ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง คู่มือการจัดการเรียนรู้ เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอน คณิตศาสตร์ รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT ของ ศักดิ์ชัย นิรัญทวี (2542 : 12-16) และ วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545 : 195-203) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญซึ่งสอดคล้องผลงานวิจัยของ ณัฐฐาภา ปัตถา (2550) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 77.58/76.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้และมีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.5807 คิดเป็นร้อยละ 58.07 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 58.07 และนักเรียนมีความคิดเห็นด้วยต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และเป็นรายชื่ออยู่ในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด

2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในการเตรียมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น เตรียมสื่อการเรียนการสอน แบบฝึกหัด เตรียมครูผู้สอน และเตรียมตัวนักเรียนในการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4MAT โดยครูผู้แจ้งวิธีการสอนแบบการเรียนรู้ 4MAT

ให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนกระบวนการต่างๆ ก่อนการทดลอง ตลอดจนการตรวจและให้คะแนนของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ รวมทั้งชี้แจง ทำความเข้าใจตอบคำถามหน้าที่ในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนต้องเข้าใจหน้าที่ของตนเอง และรู้จักแบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้ชัดเจน ครูผู้สอนต้องแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบทุกครั้งเพื่อให้นักเรียนมีเป้าหมายในการเรียน การทบทวนความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับความรู้ที่เรียนใหม่ เน้นการใช้สื่อในการสร้างความคิดรวบยอดเพื่อให้นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น นักเรียนสามารถใช้วิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายและแปลกใหม่โดยไม่ยึดวิธีใดวิธีหนึ่ง กระตุ้นให้นักเรียนเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองในการเรียนรู้แบบ 4MAT ในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มคอยสังเกตนักเรียนกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกอย่างเต็มที่ หากกลุ่มใดไม่เข้าใจหรือสงสัยให้ครูเข้าไปช่วยเหลืออธิบายในส่วนที่ไม่เข้าใจหรือเข้าใจไม่ถูกต้อง เพื่อให้กลุ่มหรือบุคคลมีความเข้าใจที่ถูกต้อง และเมื่อแต่ละกลุ่มทำแบบฝึกหัดเสร็จเรียบร้อยก็มีการออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน นักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย ตรวจคำตอบและสรุปคำตอบร่วมกันทำให้จดจำเนื้อหาบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น และนำผลงานไปแสดงไว้ที่ป้ายนิเทศ นอกจากนี้ครูยังได้เสริมแรงทางบวกทุกครั้ง ด้วยการกล่าวชมเชย การปรบมือ การให้รางวัล เป็นต้น แก่กลุ่มหรือนักเรียนที่ตั้งใจเรียน ได้คะแนนในการทำแบบฝึกหัดหรือคะแนนทดสอบมากกว่ากลุ่มอื่นหรือคนอื่น เมื่อเรียนจบในแต่ละชั่วโมงครูให้การบ้านเพื่อให้นักเรียนได้ไปทบทวนบทเรียนและเป็นการฝึกทักษะ เกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืนต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติยา พงศ์พรหมนาถ (2550) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ของนักเรียนโรงเรียนวัดท่าเกวียน (ศึกษาประชาสรรค์) จำนวน 41 คน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และ



กลุ่มอ่อน โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ สุชีรา สาข่อง (2549) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการเรียนและความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ได้รับการสอนโดยรูปแบบการเรียนรู้ 4MAT พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เฉลี่ยร้อยละ 70.76 ผ่านเกณฑ์เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ที่โรงเรียนกำหนดคือ ร้อยละ 70 และจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์กำหนดไว้ร้อยละ 70 จากนักเรียนทั้งหมด 22 คน คิดเป็นร้อยละ 72.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้สอดคล้องกับ สุมาภรณ์ แสนเหลา (2547) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องเศษส่วน โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT และความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4MAT ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป มี 24 คน คิดเป็นร้อยละ 82.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. นักเรียนที่เรียนตามกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมนักเรียนมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความพึงพอใจระดับดีมาก 15 ข้อ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่องตัวประกอบจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเที่ยงตรง เชิงเนื้อหา และการพัฒนาถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งมีรูปแบบเหมาะสมสำหรับนักเรียน ตรงตามหลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนบ้านแก่นท้าว พุทธศักราช 2546 ที่กำหนดไว้ ผลการวิจัยปรากฏผลดังกล่าวดังนี้เพราะความเหมาะสมของการสร้าง

และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครอบคลุมตารางในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เป็นรายชั่วโมงและถือเป็นแบบอย่างที่ดีได้ มีรูปแบบการสอนที่เป็นระบบด้านเนื้อหา เนื้อหาตรงตามหลักสูตรกำหนด มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน เป็นเนื้อหาที่นักเรียนชอบ พอใจที่จะเรียน เนื้อหาสาระที่เรียนไม่ยากเกินไปและเนื้อหาที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้สามารถสร้างความสนใจเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนักเรียนได้ลงมือทำจริงมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้บรรยากาศในการเรียนน่าสนใจ กิจกรรมการเรียนรู้ได้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้ ค้นคว้าเพิ่มเติม นักเรียนและเพื่อนๆ ได้ร่วมกันวางแผนและร่วมทำงาน ทุกชั่วโมง นักเรียนได้แลกเปลี่ยนผลงาน ได้เสนอผลงานของตนเองและของกลุ่ม มีโอกาสวิจารณ์ผลการทดลองหรือผลงานของตนเองและเพื่อนอยู่เสมอ สามารถสรุปความรู้และขั้นตอนการเรียนรู้แต่ละชั่วโมงด้วยตนเอง นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติมจากการมอบหมายงานของครูผู้สอนและความสนใจของตนเอง สื่อการสอนส่งเสริมให้นักเรียนมีประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพราะครูใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลที่หลากหลายทั้งการสังเกตพฤติกรรมในขณะเรียน ตรวจแบบฝึกหัด การทดสอบด้วยแบบทดสอบนักเรียนสามารถทราบผลได้ทันทีและครูนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนในแต่ละครั้งอยู่เสมอ ด้านสื่อการเรียนรู้และด้านการวัดผลประเมินผล ที่ระบุเครื่องมือวัดผลประเมินผลประกอบในแต่ละแผนชัดเจน สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้วัดได้ครอบคลุมเนื้อหา รวมทั้งเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูนำผลการประเมินมาปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่เสมอ จึงถือว่าแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ ที่สร้างขึ้นถูกต้องตามหลักวิชาการและส่งผลดีต่อการเรียนการสอนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิกุลศรีคันธรักษ์ (2545 : บทคัดย่อ) การศึกษาผลการใช้แฟ้ม

สะสมงานในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สูงกว่า
นักเรียนกลุ่มเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.01 และมีความพึงพอใจต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน
โดยภาพรวมและรายข้อทุกข้ออยู่ในระดับสูง)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้
รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่องตัวประกอบของ
จำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
86.51/80.39

2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้
รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่เรียนตามกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้
รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมนักเรียนมีค่าเฉลี่ยความ
พึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการ
เรียนรู้ 4MAT เท่ากับ 4.56 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.11
แสดงว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก เมื่อ
พิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความพึงพอใจระดับดีทุกข้อ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

การนำรูปแบบการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบ 4MAT
ไปสร้างรูปแบบการสอนใหม่ในเนื้อหาวิชาอื่น เช่น วิทยา
ศาสตร์ ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา ฯลฯ ในด้านความคิด
สร้างสรรค์ ความสามารถในการคำนวณ ควรมีการศึกษา
เกี่ยวกับตัวแปรอื่นๆ นอกจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ความพึงพอใจ เช่น ดัชนีประสิทธิผล ความคงทนของ
ประสิทธิภาพการเรียนรู้ความคิดสร้างสรรค์

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงด้วยดีเพราะ
ได้รับความกรุณายิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สมทรง
สุวานิช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ร้อยตรี ดร.อรรณ
ชุกรเดื่อง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี จันทร์ศิลา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์
สุพรรณ เพ็งชัย ดร.ไพศาล วรคำ ขอขอบพระคุณ
ดร.ภูษิต บุญทองเถิง ดร.นิคม ชมภูหลง และอาจารย์
นาฏศิลป์ จันทาย ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็น
ทั้งด้านวิชาการ แนวทางในการปฏิบัติในการศึกษาวิจัย
ตลอดจนช่วยเหลือตรวจสอบแก้ไขความเรียบร้อยของ
งานวิจัยให้ถูกต้องตามรูปแบบอย่างสมบูรณ์

บรรณานุกรม

- แก้วตา คณะวรรณ. (2545). **หลักการพัฒนาการสอน.**
พิมพ์ครั้งที่ 5. ขอนแก่น : คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- กิตติชัย สุธาสีโนบล. (2545). **การจัดการเรียนรู้แบบ
4MAT ใน 21 วิธี การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนา
กระบวนการคิด.** กรุงเทพฯ ฯ : ภาพพิมพ์.
- กิตติยา พงศ์พรหมนถ. (2550). **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้
แบบ 4MAT.** กรุงเทพฯ ฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏ
พระนคร.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2542).
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.
กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- นัฐจักร ปัตถา. (2550) **การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้
แบบ 4MAT เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** มหาสารคาม
วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต :
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.



- ทิศนา แชมมณี. (2547). **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2546). **การวิจัยสำหรับครู**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2530). **การสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัฒนา ระบับทูกซ์. (2542). **แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : แอล ที เพรส.
- วิชากร, กรม. (2538). **การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- _____. (2545). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- _____. (2546ก). **การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- _____. (2546ข). **การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ตามหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2546**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

- ศักดิ์ชัย นิรัญทวี. (2542). "การเรียนการสอนตามแนววัฏจักรการเรียนรู้ (4MAT). **วิชาการ**. 2 (12) : 12-16; ธันวาคม.
- ศักดิ์ชัย นิรัญทวี และไพเราะ พุ่มม่น. (2542). **วัฏจักรการเรียนรู้ (4MAT) การจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะ**. กรุงเทพฯ : แวนแก้ว.
- สิริพร ทิพย์คง. (2536). **ทฤษฎีและวิธีสอนวิชาคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สิริพร ทิพย์คง. (2548). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4MAT กับการสอนแบบปกติ**. สงขลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครศรีธรรม.
- สุชีรา สาข้อง. (2549). **การศึกษาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุมาภรณ์ แสนเหล่า. (2547). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องเศษส่วน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4MAT**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.