การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเวลา ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และความรู้สึกเชิงจำนวน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

Comparisons of Mathematics Learning Achievement Entitled "Times", Analytical Thinking and Number Sense Mathematics of Matthayomsueksa 2 Students between a Group with Organization of 4 MAT Learning Activities and a Group with Organization of Traditional Learning Activities

วิภาดา รีรมย์[1], พิศมัย ศรีอำไพ[2] , นิภาพร ชุติมันต์[3]

Wipada Reerom[1] , Pissamai Sri-ampai[2] , Nongnuch Chutimun[3]

บทคัดย่อ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เป็นหนึ่งในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาสมองซีกซ้ายและขวาอย่างเป็นระบบและสมดุล ทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ตามศักยภาพ การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาแผนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบปกติ เรื่องเวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่

[1] *นิสิตปริญญาโทสาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*

[2] *รองศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*

[3] *ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*

[1] *M.Ed. Candidate in Curriculum and, Faculty of Education, Mahasarakham University*

[2] *Associate Professor Dr., Faculty of Education, Mahasarakham University*

[3] *Assistant Professor Dr., Faculty of Science, Mahasarakham University*

2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเวลา ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความรู้สึกเชิงจำนวน ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบปกติ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเวลา ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความรู้สึกเชิงจำนวน ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองบัวเงินหนองบัวทอง จำนวน 31 คน และนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองตะไก้ จำนวน 34 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม แล้วจับสลากเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งได้โรงเรียนบ้านหนองบัวเงินหนองบัวทอง เป็นกลุ่มทดลอง และโรงเรียนบ้านหนองตะไก้เป็นกลุ่มควบคุมเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเวลา อย่างละ 9 แผน ใช้เวลาสอน แผนละ 1 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเวลา จำนวน 20 ข้อ มีค่า อำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.70 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (r_{cc}) เท่ากับ 0.87 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.66 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r_{xy}) ตั้งแต่ 0.28 ถึง 0.69 ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ทั้งฉบับ เท่ากับ 0.85 และแบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.69 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r_{xy}) ตั้งแต่ 0.34 ถึง 0.78 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (KR-20) เท่ากับ 0.89 สถิติ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมุติฐานโดยใช้สถิติ t – test (Dependent Samples) และ Hotelling's – T^2

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบปกติ เรื่องเวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 83.52/82.72 และ 75.95/75.16 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบปกติ

เรื่องเวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เท่ากับ 0.7035 และ 0.6041 หรือคิดเป็นร้อยละ 70.35 และ 60.41 ตามลำดับ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และ แบบปกติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเวลา ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความรู้สึกเชิงจำนวนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความรู้สึกเชิงจำนวน กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

Abstract

Organization of 4 MAT cycle learning activities is one of teaching models which can help promote learner to have development of the left and right hemispheres to be systematic and balanced and can cause learners to learn according to their potentials. This research aimed to develop the lesson plans of the 4 MAT Model Instruction and the Conventional Instruction. Entitled "Time" with the efficiency criteria of 75/75, to find out the effectiveness index of the lesson plans of the 4 MAT Model Instruction and the Conventional Instruction, to compare learning achievement entitled "Time", Analytical thinking and Number Sense in Mathematics of Prathomsuksa 2 students between before and after learning used the 4 MAT Model Instruction and the Conventional Instruction, to compare learning achievement entitled "Time", Analytical thinking and Number

Sense in Mathematics of students between learned by using the 4 MAT Model Instruction and by using the Conventional Instruction. The sample used in this study were divided into 2 group were 1) an experimental group was 31 Prathomsuksa 2 students attending Nongbua-ngurng Nongbua-thong School and 2) a control group was 34 Prathomsuksa 2 students in Nong-ta-kai School, Tumbol Nong Pai, Muang District, The Primary Education Office in Udon Thani Area 1 in the second semester of the academic year 2010, obtained by using the Cluster Sampling technique. The research instruments were : 9 mathematics lesson plans for students learned using the 4 MAT Model Instruction and the Conventional Instruction ; a 20-item achievement test with ranging .31 to .77, discriminating powers (B) ranging .25 to .70, and a reliability (r_{cc}) of 0.87 ; a 20-item Analytical thinking test with difficulties ranging .25 to .66, discriminating powers (r_{xy}) ranging .28 to .69, and a reliability (KR-20) of .85 ; and a 20-item Number Sense test with difficulties ranging .25 to .69 ,discriminating powers (r_{xy}) ranging .34 to .78, and a reliability (KR-20) of .89. The collected data were analyzed by percentage, mean and standard deviation, t—test (Dependent Sample) and Hotelling' T^2 were employed for testing hypotheses.

The results of the study were as follows :

1. The plans for organization of 4 MAT cycle leaning activities and the plans for organization of traditional learning activities entitled Time for Prathomsueksa 2 students had efficiencies of 83.52/82.72 and 75.95/75.16 respectively which were in conformity with the established requirement of 75/75.

2. The effective indices of the plans for organization of 4 MAT cycle learning Activities and the plans for organization of traditional learning activities entitled time for Prathomsueksa 2 were 0.7035 and 0.6041.

3. The students who learning by organization 4 MAT Model Instruction and the Conventional Instruction had learning achievement after learning higher than

before learning at the .05 level of significance.

4. The students who learning by organization 4 MAT cycle learning activities entitled Time in the mathematics learning strand had higher learning achievement than those who learned by organization of traditional learning activities at the .05 level of significance.

5. The students who learning by organization 4 MAT cycle learning activities entitled Time in the mathematics learning strand had higher analytical thinking than those who learned by organization of traditional learning activities at the .05 level of significance.

6. The students who learning by organization 4 MAT cycle learning activities entitled Time in the mathematics learning strand had higher number sense than those who learned by organization of traditional learning activities at the .05 level of significance.

Keywords : Comparisons of Mathematics Learning Achievement, Analytical Thinking and Number Sense, 4 MAT Learning Activities and a Traditional Learning Activities

บทนำ

การจัดการศึกษาในปัจจุบันมุ่งเน้นที่จะพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถก้าวทันเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง โดยให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กิจกรรมต่าง ๆ ในชั้นเรียนถือว่าเป็นส่วนหนึ่งที่มาจากความต้องการและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ซึ่งต้องมีการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 1 มาตรา 6 ว่า "การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทย ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข" (กรมวิชาการ. 2546 : 25)

การพัฒนามนุษย์ให้มีคุณภาพจึงจำเป็นต้องปลูกฝังวิธีคิดให้เกิดกับมนุษย์ เพราะการคิดนั้นช่วยเปลี่ยนการกระทำของมนุษย์ที่มีแต่ความอยาก กระหาย งมงาย และหุนหันให้กลายเป็นการกระทำที่ดีเฉลียวฉลาด ซึ่งผู้ที่มีความคิดนั้นจะทำอะไรก็มีการพิจารณาไตร่ตรองถึงผลได้ผลเสียก่อน การกระทำบางอย่างจะรู้ผลได้ต้องอาศัยเวลาในการไตร่ตรองถึงทางเลือกและผลที่จะเกิดขึ้นเป็นการช่วยให้บุคคลมีสติไม่เผอเรอรู้ทุกขณะว่าตนกำลังทำอะไรอยู่ ดังนั้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กต้องเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดเห็น เด็กฉลาดก็คือเด็กที่มีการคิด การสรุปเรื่องราวได้อย่างสมเหตุสมผล การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องมีความสมดุล ระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม คือ มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัดเรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้นั้นไปประยุกต์ได้ นักวิชาการที่มีความสามารถและประสบการณ์หลายท่านได้พยายามที่จะคิดหาวิธีการที่จะปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยหวังที่จะช่วยครูให้สอนคณิตศาสตร์ให้ได้ผล ทำให้ผู้เรียนเป็นนักคิดมากกว่านักจำหรือนักท่องจำ แต่การจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาผู้เรียนยังมีปัญหาหรือไม่ประสบผลสำเร็จตามมุ่งหวัง โดยพิจารณาจากนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำซึ่งสืบเนื่องจาก ครูเป็นศูนย์กลางของห้องเรียนตลอดเวลา นักเรียนไม่มีโอกาสร่วมกิจกรรม ทำให้นักเรียนขาดความสามารถในการแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (โสภณ โสมดี. 2544 : 14-18)

ในปัจจุบันได้มีผู้ให้ความสนใจเกี่ยวกับเรื่องความรู้สึกเชิงจำนวน (Number Sense) กันอย่าง แพร่หลาย ด้วยถือว่าเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญของการศึกษาคณิตศาสตร์ ดังที่ โรเนา (Ronau. 1998 : 437 – 440) กล่าวว่าความรู้สึกเชิงจำนวนที่ดีคือรากฐานแห่งความสำเร็จของการประมาณค่าและการแก้ปัญหาซึ่งทั้งสองอย่างนี้นับเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ วิธีการที่จะส่งเสริมหรือกระตุ้นให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวน ดังที่สมทรง สุวพานิช (2546 : 84) สรุปว่า การจัดกิจกรรมเกี่ยวกับความรู้สึกเชิงจำนวน ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติมาก ๆ ก็จะส่งผลให้การพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนได้ผลเร็วขึ้น นักเรียนจะเลิกกลัวคณิตศาสตร์และกลัวตัวเลขอีกต่อไปเพราะเขาได้เรียนรู้แล้วว่าเขาสามารถควบคุมจำนวน สามารถเล่นกับจำนวนและใช้ตัวเลขให้ทำงาน

เพื่อเขาได้ ดังนั้นความรู้สึกเชิงจำนวนสามารถพัฒนาและส่งเสริมให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้ และเป็นสิ่งที่มีคุณค่ากับนักเรียนตลอดจนเป็นส่วนสำคัญต่อวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมและมัธยมศึกษา ที่จะสามารถนำประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

แนวทางการจัดกิจกรรมแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) เป็นแนวความคิดอีกแนวหนึ่งที่มีหลักการความคิดเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกับแนวคิดของจอนห์ ดิวอี้ เป็นแนวคิดให้ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และมุ่งให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเรียนรู้ เป็นกระบวน การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้พื้นฐานของนักเรียน 4 แบบ สามารถตอบสนอง ความต้องการและพัฒนาการทางสมองของผู้เรียนโดยคำนึง ความรู้สึก การรับรู้ ประสบการณ์ ทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ ความคิดและการกระทำเพื่อสร้างผลงานแห่งการเรียนรู้อย่างหลากหลาย แนวการจัดการกระบวนการเรียนรู้ลักษณะนี้จะช่วยทำให้การสอนมีชีวิตชีวาสนุกสนาน มีกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลาทำให้ครูและนักเรียนไม่เบื่อหน่ายซ้ำซากอยู่ในบรรยากาศของห้องเรียนอย่างเดียว เนื่องจากกิจกรรมตามวงจรของวัฏจักรจะยืดหยุ่นและครอบคลุมวัตถุประสงค์และกลวิธีต่าง ๆ ตามความถนัด ความสนใจทั้งครูและนักเรียน (ศักดิ์ชัย นิรัญทวี และไพเราะ พุ่มมั่น. 2543: 1—7) ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) ครูผู้สอนควรมีเจตคติหรือความเชื่อในการจัดสภาพแวดล้อมโดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนโดยสร้างแรงจูงในและเปิดโอกาสให้เรียนรู้ จากการค้นพบด้วยตนเองตามแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มากที่สุด

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดกระบวนการเรียนการสอนในการพัฒนาศักยภาพของนักเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนแบบ 4 MAT ที่มีการจัดการสอนที่คำนึงถึงแบบการเรียนรู้ และการพัฒนาสมองซีกซ้าย และซีกขวาอย่างสมดุลของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจและมีความสุขในแต่ละกิจกรรมที่ตนเองชอบและถนัด เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนพัฒนาศักยภาพของตน จึงได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และความรู้สึกเชิงจำนวน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กับการจัดกิจกรรมการเรียนแบบปกติ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่สามารถพัฒนาผู้เรียนตามเป้าหมาย

ของการจัดการศึกษาต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องเวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบปกติ เรื่อง เวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเวลา ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่องเวลา ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

5. เพื่อเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวน เรื่อง เวลา ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

6. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความรู้สึกเชิงจำนวน ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบปกติ

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้แผนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเวลา โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ที่มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับความต้องการสนใจของนักเรียนมากยิ่งขึ้น

2. ได้แนวทางในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความรู้สึกเชิงจำนวน เรื่องเวลา ให้เหมาะกับบริบทการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

3. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน ผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา หรือผู้ที่สนใจในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตลอดจนส่งเสริมและเผยแพร่เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป

สมมุติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเวลา ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และความรู้สึกเชิงจำนวน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และความรู้สึกเชิงจำนวนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

วิธีการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรามสูร อำเภอเมืองอุดรธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 220 คน จาก 10 ห้องเรียน จำนวนโรงเรียน 11 โรง

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองบัวเงินหนองบัวทอง จำนวน 31 คน และนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองตะไก้ จำนวน 34 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ตำบลหนองไผ่ อำเภอเมืองอุดรธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 1 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) และจับสลากโดยโรงเรียนบ้านหนองบัวเงินหนองบัวทองเป็นกลุ่มทดลอง และโรงเรียนบ้านหนองตะไก้เป็นกลุ่มควบคุม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องเวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบละ 9 แผน

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 1 ฉบับ ชนิดปรนัยแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

2.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

2.4 แบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การจัดกระทำข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการจัดกระทำข้อมูล ดังนี้

แบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการตรวจให้คะแนน ดังนี้

เลือกตอบถูก ได้ 1 คะแนน

เลือกตอบผิดหรือเว้นไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.1 วิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหาค่าเฉลี่ยการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 5 ท่าน โดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี. 2544 : 221) พิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ .50 – 1.00

3.2.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์รายข้อ ใช้สูตรการหาค่าp และ r (สมนึก ภัททิยธนี. 2544 : 195) พิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่

.20 –.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ถึง 1.00

3.2.3 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายข้อ โดยสูตรการหาดัชนีของเบรนแนน (Brennan) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90) พิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ .20 – 1.00

3.2.4 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 95)

3.2.5 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของโลเวท (Lovett) (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 230)

3.2.6 หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2.7 เปรียบเทียบความรู้สึก

เชิงจำนวน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และคะแนนสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและ หลังเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test (Dependent Samples) (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2548 : 18-19)

3.2.8 เปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 4 MAT กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ โดยใช้วิธีการทางสถิติ Hotelling's T^2

ผลการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบปกติ เรื่องเวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 83.52/82.72 และ 75.95/75.16 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบปกติ เรื่องเวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เท่ากับ 0.7035 และ 0.6041 หรือคิดเป็นร้อยละ 70.35 และ 60.41 ตามลำดับ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบปกติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่องเวลา ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และความรู้สึกเชิงจำนวนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การสอนโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เป็นการจัดการเรียนการสอนตามแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 กลุ่ม ดังนั้นครูจึงต้อง

วางแผนและเตรียมตัวให้พร้อมก่อนที่จะทำการสอน เช่น การศึกษาประวัตินักเรียน สภาพชุมชนของนักเรียนรวมถึงการเตรียมสภาพแวดล้อม วัสดุและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเรียนรู้อย่างสะดวกสบายและมีความสุขมากที่สุด

1.2 กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT มีลำดับการเรียนรู้ทั้งสิ้น 8 ขั้นตอน ซึ่งจะต้องใช้เวลาในการสอนมากกว่าปกติ เพราะฉะนั้นผู้สอนต้องพยายามควบคุมเวลาและยืดหยุ่นกิจกรรมตามความเหมาะสม และควรมีการเตรียมพร้อมในการสอนเป็นอย่างดี

1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT จะเห็นได้ว่าขั้นตอนที่ 1-4 ผู้สอนจะมีบทบาทมาก และขั้นตอนที่ 5-8 ผู้เรียนจะมีบทบาทมาก ดังนั้นผู้สอนควรมีเทคนิคในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดในสิ่งที่เรียนมิฉะนั้นจะทำให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมและสร้างผลงานได้ยาก

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการวิชาการต่าง ๆ เข้ามารวมอยู่ในแผน การพัฒนาการกิจกรรมการเรียนรู้นั้น

2.2 ควรมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MATกับนักเรียนในระดับชั้น และกลุ่มประสบการณ์อื่น ๆ

References

Department of Academic. (2003). **Learning Material and Standard, Mathematics Learning Substance in Basic Education Curriculum 2008**. The Express Transportation Organization Printing of Thailand (ETO), Bangkok.

Nirantawee, Sakchai & Poomman, Paireau. (2000). **4 MAT Learning Cycle, Learning Process Management for Enhancing Characteristics of Being Competent, Good, and Happy**. The 3rd Printing, SR. Printing. Bangkok.

Pattaniya, Somneuk. (2001). **Educational Measurement and Evaluation**. The 3rd Printing, Prasan Printing. Kalasin.

_____. (2003). **Educational Measurement**. The 6th Printing, Prasan Printing. Kalasin.

Ronau, R. N.(1998). "Number Sense Mathematics Teach," **Arithmetic Teacher**. 81(6) : 437-440 ; September.

Somedee, Sopon. (2001). "Learning Process Management based on Basic Education Curriculum," **Journal of Academic**, 14-18 ; January.

Srisaad, Boonchom. (2002). **Foundation of Research**. The 7th Printing, Suwiriyasan, Bangkok.

Suwapanich, Somsong. (2003). "Number Sense," **Education,** 2(1) : 77-85 ; June - October.

Taireaukam, Sombat. (2003). **Foundation of Educational Research.** Department of Educational Research and Development, Faculty of Education, Mahaaasarakam University, Mahasarakam.

_____.(2005). **Different Testing between Average Value of more than 2 groups of Population.** Prasan Printing, Kalasin.