



การเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปปากับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ 4 MAT

Comparisons of Learning Outcomes Entitled Fractions in Mathematics Strands of Prathomsuksa Students Learned Using Organization of the CIPPA Model and 4 MAT Learning Model

สุนัฐวิทย์ สัตตะมุข , นิราศ จันทรจิตร , ศิริศักดิ์ จันญไชย

Sunathawit Sattayamuk , Nirat Jantharajit , Sirisuk Janreuchai

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ (1) พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 (2) หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผล และความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปาและรูปแบบ 4MAT กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 5/1 และห้อง 5/2 โรงเรียนบ้านหนองเชียงชูย อำเภอบ้านฝาง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 จำนวน 2 ห้อง ๆ ละ 22 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยจับสลากได้นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5/1 เป็นกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปปา และชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 เป็นกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ 4MAT เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ (1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ 4MAT จำนวนรูปแบบละ 10 แผน รวมเวลารูปแบบละ 20 ชั่วโมง (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ (3) แบบทดสอบวัดความสามารถให้เหตุผล ชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ และ (4) แบบทดสอบวัดความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ สถิติที่ใช้

¹นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

รองศาสตราจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹M.Ed. Candidate in curriculum and Instruction, Faculty of Education, Mahasarakham University

²Assistant ProFessor Dr., Faculty of Education, Mahasarakham University

Associate ProFessor Dr., Faculty of Education, Mahasarakham University



ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมุติฐาน ใช้ Hotelling's Trace

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปาและกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.24/80.76 และ 78.58/75.30 ตามลำดับ

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปาและแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.7239 และ 0.6321 ตามลำดับ

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า แต่มีความสามารถในการให้เหตุผลน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ หลังเรียน ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ : การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปา, การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความสามารถในการให้เหตุผล, ความสามารถในการเชื่อมโยง ทางคณิตศาสตร์

ABSTRACT

The purposes of this study were: to find out an efficiency and an effectiveness index of the plans for organization of the CIPPA Model and 4MAT Learning Model ; to compare learning achievement, mathematical reasoning, and mathematical connections abilities of prathomsuksa 5 students who learned using different learning approaches. The sample used in this study consisted of 44 Prathyomsuksa 5 students attending Ban Nong-Siang Sui school in Ban Fang district, Khon Kaen Province in the first semester of the academic year 2009, obtained using the cluster random sampling technique. They were randomly divided two experimental groups, 22 students each in which the classroom group 5/1 learned the organization of the CIPPA model and group 5/2 learned 4MAT learning model. The instruments used for the study comprised of : (1) two types of plans for organization the CIPPA Model and 4MAT Learning Model, 10 plans each, for 2 hours per plan ; (2) a 30-item of learning achievement test ; (3) a 25-item of mathematical reasoning ability test ; and (4) a 25-item of mathematical connection ability test. The statistics used for analyzing data were percentage, mean, standard deviation, and for testing hypothesis the Hotelling's T^2 was employed.

The results of the study were as follows :

1. The plans for organization of the CIPPA Model and 4MAT Learning Model had efficiencies (E_1/E_2) of 81.24/80.76 and 78.58/75.30 respectively.
2. The plans for organization of the CIPPA Model and 4MAT Learning Model had the effectiveness indices of 0.7239 and 0.6321 respectively.
3. The students who learned using the plans for organization of the CIPPA model showed higher learning achievement, but showed lower mathematical reasoning abilities than who learned using the 4MAT learning model ($p < .01$), and the students who learned both of those approaches did not statistically show different of mathematical connection abilities.

Keyword: organization of the CIPPA model, the 4MAT learning model, learning Achievement, mathematical reasoning abilities, mathematical connection Abilities

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์แห่งการคิดและเป็นเครื่องมือสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของสมอง จุดเน้นของการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนจากการให้จดจำข้อมูลทักษะพื้นฐานเป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจในหลักการ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์รวมทั้งมีทักษะพื้นฐานเพียงพอในการนำไปใช้แก้ปัญหา ในสถานการณ์ใหม่ ผู้เรียนจะต้องได้รับประสบการณ์ การเรียนรู้ที่หลากหลายที่จะช่วยให้ความเข้าใจ (วรรณ ชุนศรี. 2546 : 74) วิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ในด้านความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยในการคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือที่มนุษย์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการแสวงหาความรู้อื่น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังมีคุณค่า และจะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถในการคิดคำนวณ ซึ่งเป็นความ

สามารถ ที่จะใช้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนทุกชั้น (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2551 : 1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพทางคณิตศาสตร์ สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สามารถแก้ปัญหาสามารถในการอุปนัยและนิรนัยสถาน การณ์หรือปัญหาต่างๆ มีความสามารถในการคาดเดา มีความสามารถในการเชื่อมโยงและมีความสามารถในการให้เหตุผล (ปานทองกุลนาถศิริ. 2543: 13)

จุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกน กลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ให้ประกอบด้วยความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยง และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวง ศึกษาธิการ. 2551 : 13) โดยเฉพาะด้านความสามารถในการให้เหตุผล และการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ นับว่าเป็นทักษะที่จำเป็นของนักเรียน ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะต้องเสริมสร้างให้นักเรียนบรรลุผล



ในด้านการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากเห็นว่าการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาคณิตศาสตร์แต่ละครั้ง จำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องให้เหตุผลประกอบการแก้ปัญหาทุกครั้ง นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ยังต้องการให้นักเรียนมีความรู้และพื้นฐานในการเชื่อมโยงความรู้เนื้อหาภายในวิชาคณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน หรือเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ โดยใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และในการแก้ปัญหา นอกจากนั้นแล้วจะต้องนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ เชื่อมโยงกับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวันอีกด้วย ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ดี ครูผู้สอนจึงควรบูรณาการสาระเข้าด้วยกันเท่าที่จะทำได้ โดยใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และในการแก้ปัญหา รวมถึงการนำคณิตศาสตร์ไปใช้เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน ผู้สอนควรจัดกิจกรรมหรือกำหนดสถานการณ์ปัญหาสอดคล้องกับโครงข่ายการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงการนำความรู้เนื้อหาสาระกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ หรือนำความรู้และกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดขึ้น เพื่อให้เห็นการเชื่อมโยงของคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น หรือนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544: 14)

การทำงานของสมองเพื่อการเรียนรู้ด้วยการทำความเข้าใจและใช้เหตุผลกับเรื่องราวหรือเหตุการณ์นับเป็นพื้นฐานของการคิดวิเคราะห์ เพื่อทำความเข้าใจถึงสิ่งที่เกิดขึ้นรอบตัว โดยสร้างความเชื่อมโยงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันกับเหตุการณ์พื้นฐานที่เผชิญในอดีต และคาดการณ์ว่าอนาคตจะเกิดสิ่งใดขึ้นบ้าง อีกทั้งการคิดวิเคราะห์ช่วยทำให้ผู้เรียนเข้าใจในความเป็น

ไปของโลกและชีวิต เข้าใจว่ามีปัจจัยที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กัน ซึ่ง การคิดวิเคราะห์ของบุคคลจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับความสามารถในการให้เหตุผล ซึ่งโดยธรรมชาติผู้เรียนจะใช้เหตุผลในการคิดวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ใน 2 ลักษณะ ได้แก่ การให้เหตุผลแบบอุปนัย และการให้เหตุผลแบบนิรนัย ในการทำความเข้าใจและหาข้อสรุปให้กับสิ่งที่เกิดขึ้น เพื่อให้เข้าใจและการใช้เหตุผลอันเป็นส่วนสำคัญของการวิเคราะห์ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2548: 12-13) ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ เป็นกลไกสำคัญในการดำรงชีวิตที่เกิดจากการทำงานของสมอง ซึ่งมีตลอดเวลาและเป็นไปตามธรรมชาติ ความสามารถในการคิดที่จะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ย่อมอาศัยการฝึกทักษะอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้น การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้เรียนควรได้รับการส่งเสริม (กระทรวง ศึกษาธิการ. 2545 : 2) กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้สอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการและด้านจริยธรรมและค่านิยม การจัดเนื้อหาและกิจกรรมบทเรียนให้สอดคล้องกับบุคลิกภาวะ ความสนใจและความถนัดของผู้เรียน คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบ การณ์จริง จากการฝึกปฏิบัติ ให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา กิจกรรมการเรียนรู้ควรจัดผสมผสานสาระให้ครอบคลุมด้านเนื้อหาและทักษะกระบวนการ รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงงามแก่ผู้เรียน (สิริพร ทิพย์คง. 2545 : 63)

การจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปา เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาจากแนวคิดหลัก 5 ประการ ได้แก่ 1) หลักการสร้างความรู้ 2) หลักกระบวนการกลุ่มและการเรียนรู้แบบร่วมมือ 3) หลักความพร้อมในการเรียนรู้ 4) หลักการเรียนรู้



กระบวนการ และ 5) หลักการถ่ายโอนการเรียนรู้ หลักการทั้ง 5 เป็นที่มาของแนวคิด “CIPPA” ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (C = Construct of knowledge) และการให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ (I = Interaction) กับเพื่อน บุคคลอื่นและสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยใช้ทักษะกระบวนการ (P = Process skill) เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะ กระบวนการและเรียนรู้สาระในแง่มุมที่กว้างขึ้น ซึ่งจะเกิดขึ้นได้หากผู้เรียนอยู่ในสภาพที่ตื่นตัว และสิ่งที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพดังกล่าวได้ คือการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการเคลื่อนไหวทางร่างกาย (P = Physical Participation) อย่างเหมาะสมด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายต่อตนเอง และมีความรู้ความเข้าใจ อย่างลึกซึ้ง มีความคงทนโดยอาศัยการถ่ายโอนการเรียนรู้ หากผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปปรับหรือประยุกต์ใช้ (A = Application) ในสถานการณ์ที่หลากหลาย ความรู้นั้นก็จะประโยชน์และมีความหมายมากขึ้น ด้วยแนวคิดดังกล่าวจึงเกิดแผนแบบ “CIPPA” ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (ทิตินา แหมมณี. 2548: 85 - 86)

การจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ หรือแบบ 4MAT เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนตามความถนัด ความแตกต่างระหว่างบุคคล เชื่อมโยงกับการใช้สมองสองซีกอย่างสมดุลรวม ทั้งการพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ แนวคิดพื้นฐานรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4MAT) แม็คคาร์ธี (McCarthy. 1987 : 22-23) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าว จากแนวคิดในด้านการเรียนรู้เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ของการรับรู้ (Perception)

และจัดกระบวนการประมวลข้อมูล (Processing) โดยจัดให้ผู้เรียนใช้กระบวนการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมหรือประสบการณ์ตรง (Concrete Experience) และผ่านการสร้างความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม (Abstract Conceptualization) ส่วนกระบวนการจัดกระทำกับข้อมูลที่รับรู้นั้นมี 2 ลักษณะเช่นเดียวกัน ได้แก่ การลงมือทดลองปฏิบัติและการสังเกต โดยใช้ความคิดอย่างไตร่ตรอง เมื่อจำแนกช่องทางการรับรู้และวิธีการประมวลข้อมูลของผู้เรียนแล้ว สามารถจัดลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนออกเป็น 4 แบบ ได้แก่ แบบที่ผู้เรียนถนัดจินตนาการ (Imaginative Learners) เป็นผู้เรียนที่ถนัดการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมหรือผ่านประสบการณ์ตรงผ่านกระบวนการจัดการข้อมูลด้วยการสังเกตอย่างไตร่ตรอง แบบที่ผู้เรียนถนัดการวิเคราะห์ (Analytic Learners) เป็นผู้เรียนที่ถนัดการรับรู้จากประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมผ่านกระบวนการจัดกระทำข้อมูลด้วยการคิดวิเคราะห์จนเกิดความคิดรวบยอด แบบที่ผู้เรียนถนัดใช้สามัญสำนึก (Common Sense Learners) เป็นผู้เรียนที่ชอบเรียนจากการรับรู้ความคิดรวบยอดแล้วผ่านกระบวนการลงมือทำ และแบบที่ผู้เรียนชอบรับการเปลี่ยนแปลง (Dynamic Learners) เป็นผู้เรียนที่ถนัดการรับรู้จากการลงมือปฏิบัติจนเป็นประสบการณ์ตรงหรือเป็นรูปธรรม แม็คคาร์ธี ได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการทำงานของสมองสองซีก เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสามารถพัฒนาผู้เรียนที่มีลักษณะการเรียนรู้แตกต่างกันทั้ง 4 แบบ ให้ใช้สมองทุกส่วนในการพัฒนาศักยภาพด้านการเรียนของตนได้อย่างเต็มที่ (ศักดิ์ชัย นิธิวุฒิวี และ ไพเราะ พุ่มม้น. 2543: 7 – 10)

จากเหตุผลความสำคัญดังกล่าวข้างต้น



ผู้วิจัยจึงสนใจนำวิธีการจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปปาและรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT มาใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเป็นแนวทางและทางเลือกในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและนำผล การวิจัยไปใช้เป็นข้อเสนอเทศ และใช้ประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในส่วนที่เกี่ยวข้องให้บรรลุผลต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผลและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ระหว่างกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปาและรูปแบบ 4MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผล และความสามารถเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนแตกต่างกัน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 2 แบบ ที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2. เป็นแนวทางในการพัฒนาและวิจัยเพื่อปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครูและผู้สนใจให้มีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนและสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

3. เป็นข้อเสนอเทศในการพัฒนาและค้นคว้าวิจัยของครูและผู้สนใจ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ศูนย์ประสานงานที่ 14 ป่าหวายโคกงาม อำเภอบ้านฝาง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 จำนวนนักเรียน 265 คน จากโรงเรียน 8 โรง

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 5/1 และ 5/2 โรงเรียนบ้านหนองเชียงชูย อำเภอบ้านฝาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 จำนวนห้องละ 22 คน รวม 44 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยจับสลากได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 เป็นกลุ่มทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปปา และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 เป็นกลุ่มทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ 4MAT



3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2 วิธี ประกอบด้วย

3.1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบซิปปา

3.1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ 4MAT

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2 ความสามารถในการให้เหตุผล

3.2.3 ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

4. ระยะเวลาในการวิจัย ได้ดำเนินการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่วันที่ 26 กรกฎาคม – วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2552 โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบละ 16 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบ จำนวนรูปแบบละ 8 แผน โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แผนละ 2 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.38 - 0.75 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับตามวิธีของโลเวท (Lovett) หรือ r_c เท่ากับ 0.78

3. แบบทดสอบวัดความสามารถการให้เหตุผล ชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.28 ถึง 0.43 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.68 และมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (KR-20) เท่ากับ 0.80

4. แบบทดสอบวัดความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบอิงกลุ่ม

ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.27 ถึง 0.64 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.60 และมีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (KR-20) เท่ากับ 0.84

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบ ตามเกณฑ์ 75/75 โดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. การวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบ โดยคำนวณจากสูตร

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผลและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ระหว่างกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบซิปปา และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT โดยใช้สถิติ Hotelling's Trace

สรุปผล

ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบซิปปา และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.24/80.76 และ 78.58/75.30 ตามลำดับ

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบซิปปา และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT มีค่าเท่ากับ 0.7239 และ 0.6321 แสดง



ว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 72.39 และ 63.21 ตามลำดับ

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT แต่กลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ 4MAT มีความสามารถทำให้เหตุผลสูงกว่ากลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปปา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบ มีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

จากการวิจัยพบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.1 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปา เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.24/80.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 หมายความว่า นักเรียนได้คะแนนการประเมินพฤติกรรมการเรียน การประเมินผลการปฏิบัติงานกิจกรรมตามใบงาน และคะแนนทดสอบย่อยท้ายแผนทั้ง 10 แผนคิดเป็นร้อยละ 81.24 และคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 80.76 แสดงว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับความมุ่งหมายที่ตั้งไว้ สามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปอริยม แสงชาลี (2549 : 138) ที่พบว่า แผนการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้ตามรูปแบบชิปปา เรื่องเส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.11/79.63 และสอดคล้องกับผลการศึกษาคงดอกแก้ว สิงห์แผ่น (2550 : 78) ที่พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา (CIPPA Model) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.97 / 75.16 รวมทั้งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ อัญชนา สายสร้อย (2250 : 120-121) ที่พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องเงิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปปา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.55 / 80.20 การที่ปรากฏผลการวิจัยเช่นนี้ อาจเนื่อง มาจากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ผ่านขั้นตอนในการจัดทำอย่างมีระบบ ประกอบกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา ได้เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงแต่ละขั้นตอน ผู้เรียนมีโอกาสสรุปและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ได้เรียนรู้จากการฝึกทักษะควบคู่กับกระบวนการกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ในกระบวนการทำงานและการแก้ปัญหา โดยผู้เรียนได้รับการจัดสถานการณ์ที่มีข้อมูลความรู้พื้นฐานเชื่อมโยงกับเนื้อหาความรู้ใหม่ รวมทั้งมีการฝึกนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้และอธิบายสถานการณ์ปัญหาใหม่อย่างเข้าใจ และจัดสิ่งแวดล้อมในเหตุการณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนรู้รอบตัวผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ส่งเสริมให้กิจกรรมการเรียนรู้บรรลุจุดประสงค์ ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของทีศนา แคมมณี (2542 : 17) ที่ว่า การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหว ลงมือปฏิบัติที่เหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะและความสนใจของผู้เรียนและเป็นกิจกรรมที่ทำทลายความคิดตีปัญญของผู้เรียนจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดได้อย่างเต็มที่ และเสริมสร้างความเข้าใจในประเด็นของการเรียนรู้ที่ชัดเจน ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับ



บุคคลและสิ่งแวดล้อม ล้อมรอบตัวผู้เรียนอย่างกว้างขวาง รวมทั้งสนับสนุนส่งเสริมการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้บรรลุผล

1.2 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ 4MAT เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.58/75.30 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หมายความว่า นักเรียนได้คะแนนการประเมินพฤติกรรมการเรียน การประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบย่อยท้ายแผนทั้ง 10 แผนคิดเป็นร้อยละ 78.58 และได้คะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 75.30 แสดงว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้ สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ วริชฌณมัทธองแมน (2547 : 87-90) ที่พบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.59/81.66 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุริยันต์ สายหงษ์ (2550 : 140-141) ที่พบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.07/83.00 สอดคล้องกับผลการศึกษาของฉวีวรรณ บุตรศรีภูมิ (2551 : 105-106) ที่พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.95/86.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ธิติรัตน์ เขียวอ่อน (2552 : 91) ที่พบว่าแผน การเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง แผนภูมิและ

การวัดความยาว ชั้นประถมศึกษา ษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 79.40/77.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีการออกแบบและวางแผนกระบวนการเรียนที่คำนึงถึงพัฒนาการและธรรมชาติของผู้เรียนเป็นสำคัญ ช่วยส่งเสริมผู้เรียนให้ทำกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ที่ สอดคล้องกับกรอบบทบาทหน้าที่ของสมองตามแบบ จำ ลอง วัฏจักรการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนที่แตกต่างกันออกไป โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ค่อนข้างหลากหลาย และจัดลำดับตามความยาก ซับซ้อน ช่วยให้ผู้เรียนที่มีลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกันได้รับได้รับการพัฒนาตามศักยภาพของตน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมควบคู่กับการลงมือปฏิบัติ และการวิเคราะห์สังเคราะห์ความคิดรวบยอด ก่อนนำไปปรับใช้อธิบายและแก้ปัญหาในบทเรียนได้อย่างเหมาะสมและเชื่อมโยงกับสถานการณ์การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้เรียน (Merrill. 2002 : 52)

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.1 ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบซิปปา มีค่าเท่ากับ 0.7239 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 72.39 สอดคล้องกับผลการ วิจัยของ ปอริเยม แสงชาลี (2549 : 138) ที่พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบซิปปา เท่ากับ 0.7107 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ อัญชนา สายสร้อย (2550 : 120-121) ที่พบว่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน ชั้น



ประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบชิปปา มีค่าเท่ากับ 0.6864 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 64.64 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ด้วยรูปแบบชิปปา เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน และฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย สนับสนุนให้ผู้เรียนมีการเคลื่อนไหวทางกาย ใช้สติปัญญา อารมณ์ และทางสังคมอย่างเหมาะสม ช่วยให้ผู้เรียนตื่นตัวสามารถรับรู้และเข้าใจได้ดี และผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ครบตามหลักการคุณสมบัติของชิปปา ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปปายังสนับสนุนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสรุปความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันในกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีตามมา (ทีศนา แหมมณี. 2542 : 10-11)

2.2 ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ 4MAT มีค่าเท่ากับ 0.6321 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 63.21 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ วชิรณัฐ ทองแน่น (2547 : 87-90) ที่พบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.74 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ทิพาพร เศรษฐโสภณ (2550 : 68) ที่พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.8092 คิดเป็นร้อยละ 80.92 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุริยันต์ สายหงษ์ (2550 : 140-141) ที่พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการ

จัดการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ มีค่าเท่ากับ 0.7634 และสอดคล้องกับผลการ ศึกษาของ จวีวรรณ บุตรศรีภูมิ (2551 : 105-106) ที่พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.6122 ทั้งนี้ อาจเป็นผลเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงหลักการของแบบแผน หรือสไตล์การเรียนรู้ (Learning Style) ของผู้เรียนที่มีลักษณะแตกต่างกัน ซึ่งเป็นการพัฒนาสมองซีกซ้ายและขวาอย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามแบบการเรียนรู้ที่ตนเองถนัด จึงส่งผลให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ และเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลำดับขั้นตอนต่อเนื่องชัดเจนเป็นระบบ โดยเริ่มจากผู้เรียนบูรณาการประสบการณ์เดิมสร้างความคิดรวบยอด ลงมือปฏิบัติตามความคิดรวบยอด และแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ที่ได้กับเพื่อน การจัดการเรียนรู้ดังกล่าว จึงเป็นวัฏจักรการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามลำดับต่อเนื่อง และส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนที่ได้รับประสบการณ์ตรง และรู้สึกชื่นชมในความสำเร็จของตน (เอียรพานิช. 2544 : 32-33 ; และกิตติคม คาวีรัตน์. 2543: 34)

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT มีความ สามารถทำให้เหตุผลสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความสามารถ



เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยขอเสนอประเด็นการอภิปรายผล ดังนี้

3.1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบซิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของสุริยนต์ สายหงษ์ (2550 : 140-141) ที่ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบ CIPPA ซึ่งพบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบซิปปา เป็นการจัดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทั้งด้านการปฏิบัติสติปัญญา อารมณ์จิตใจ และสังคม นักเรียนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มอย่างทั่วถึงและมีโอกาสใช้ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อสนทนาปรึกษา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นให้นำไปสู่การเรียนรู้ใหม่ พร้อมทั้งใช้ความรู้ประสบการณ์เดิมมาอธิบายและสร้างความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนใหม่ให้เชื่อมโยงกัน นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้รับโอกาสให้นำความรู้ใหม่ในบทเรียนไปใช้อธิบายหรือปรับใช้เพื่อค้นหาคำตอบกับเหตุการณ์หรือสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง (ทิศนา แคมมณี. 2542 : 4-5) ในขณะที่นักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ 4MAT จะได้รับการจัดกิจกรรมเชื่อมโยงกับสถานการณ์ปัญหาจากประสบการณ์ของผู้เรียน และสรุปเป็นความคิดรวบยอด ซึ่งหากเป็นเนื้อหาในบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก็จะเป็นความคิดรวบยอดที่อธิบายวิธีการแก้ปัญหาหรือการคิดหาคำตอบของคำถาม ที่เกิดจากการอธิบายและนำ

ของครูผู้สอนมากกว่าความคิดรวบยอดที่เกิดจากกระบวนการวิเคราะห์และสังเคราะห์ของผู้เรียนเอง ดังนั้น ขอบข่ายของความคิดรวบยอดที่นักเรียนได้รับจากการเรียนแบบ 4MAT จึงไม่ได้ลึกซึ้งและเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง เพราะกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นที่เสริมสร้างความเข้าใจที่ดีนั้น ได้แก่ ขั้นสังเกตตัวอย่างปัญหาหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนและนำมาสังเคราะห์เป็นความคิดรวบยอด ก่อนที่จะนำไปปรับใช้แก้ปัญหาอื่น และนำเสนอผลการนำความรู้ไปปฏิบัติในรูปของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในขั้นสุดท้าย (McCarthy. 1987 : 60) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำความคิดรวบยอดไปฝึกปฏิบัติในสถานการณ์ปัญหาที่หลากหลาย แล้วจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาเรื่องนั้นๆ อย่างเข้าใจเหมือนวิธีการเรียนรู้คณิตศาสตร์รูปแบบอื่น ดังนั้นจึงอาจเป็นเหตุผลประการหนึ่งที่ส่งผลให้ นักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบซิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ 4MAT

3.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ 4MAT มีความสามารถในการให้เหตุผลสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบซิปปา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ อาจ เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงหลักการของแบบหรือสไตส์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่ต่างกัน และการใช้สมองซีกซ้ายและซีกขวาเพื่อการเรียนรู้อย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เต็มศักยภาพตามแบบการเรียนรู้ของตนเอง จึงส่งผลช่วยให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างมีเหตุผลในการวิเคราะห์ การใช้เหตุผลเพื่อสรุป



ความ คิดรวบยอด และออกแบบวิธีการปฏิบัติ ตามกรอบความคิดรวบยอด รวมทั้งการใช้เหตุผล เพื่อนำความรู้ใหม่ไปประยุกต์ใช้หรืออธิบาย สถานการณ์ปัญหาอื่น และการใช้เหตุผลประกอบ การออกแบบประเด็นเนื้อหาของการสรุปความรู้ เพื่อนำไปเสนอแก่นักเรียนคนอื่น ในกิจกรรม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (เจียร พานิช. 2544 : 33) ซึ่ง McCarthy (1987 : 160) ได้เสนอแนวคิด ประกอบลักษณะสำคัญของการเรียนด้วยสมอง ชี้กชี้ว่า ผู้เรียนได้ใช้การคิดวิเคราะห์เหตุการณ์ จากประสบ การณ์ การวิเคราะห์และสร้างความ เข้าใจในข้อมูลจากประสบการณ์เพื่อเชื่อมโยง ไปสู่การระบุหรือกำหนดความคิดรวบยอดของ ผู้เรียน การวิเคราะห์แนว ความ คิดที่สร้างขึ้น ไปออกแบบหรือประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ หรือเพื่อการริเริ่มสิ่งใหม่ หรือการก้าวเดินไปสู่ ภาวะ การเรียนรู้ในอนาคต ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ จะกระตุ้นและเสริมสร้างให้ผู้เรียนฝึกใช้การคิด ด้วยเหตุผลควบคู่กับการนำไปปฏิบัติ และจะส่ง ผลต่อการพัฒนาความสามารถในการใช้เหตุผล ของผู้เรียนในกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT และมีลักษณะตรงข้ามกับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา ที่เป็นกระบวนการ เรียนรู้ที่มุ่งให้ความสำคัญกับการเชื่อมโยง ความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ในบทเรียน การใช้ กระบวนการกลุ่มเพื่อสรุปความรู้ไปปฏิบัติและ การประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ปัญหาอื่น ซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้เหตุผลอธิบาย ข้อมูลหรือความ เห็นในประเด็นที่เกี่ยวข้องน้อยกว่า การเรียนรู้ตามรูปแบบ 4MAT ดังนั้น จึงเป็น ปัจจัยที่ส่งผลให้นักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการ เรียนแบบ 4MAT มีความสามารถด้านการให้ เหตุผลสูงกว่ากลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย รูปแบบชิปปา

3.3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปา และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT มีความสามารถการ เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังเรียนไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ทั้งสองรูปแบบมีการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ที่จัดไว้สำหรับทั้งราย บุคคลและกิจกรรมของ กลุ่ม เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วย ตนเอง มีการปรึกษาเพื่อน และสอบถามจากครู เมื่อมีปัญหาไม่เข้าใจในเนื้อหาของกิจกรรม เมื่อ พิจารณาขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปาที่ประกอบด้วย ขั้นตอนทบทวนความรู้ เดิม การแสวงหาความรู้ใหม่ การทำความเข้าใจ ข้อมูลความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับ ความรู้เดิม การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับ กลุ่ม การสรุปและจัดระเบียบความรู้ การปฏิบัติ และหรือการแสดงความรู้และผลงาน และขั้นตอน การประยุกต์ใช้ความรู้ (ทิตนา แหมมณี. 2548 : 283 - 284) ส่วนกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT ประกอบด้วยขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ 8 ขั้น ได้แก่ ขั้นกิจกรรมสร้างประสบการณ์ ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ ขั้นบูรณาการการ สังเกตไปสู่ความคิดรวบยอด ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด ขั้นปฏิบัติตามความคิดรวบยอด ขั้นการปรับแต่งความคิดรวบยอดเป็นแนวคิด ของตนเอง ขั้นการวิเคราะห์เพื่อนำไปประยุกต์ ใช้ และขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ของตนกับผู้อื่น (McCarthy. 1987 : 197-199) จากขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปปา และกิจกรรม การเรียนรู้แบบ 4MAT มีขั้นตอนกิจกรรมการ เรียนที่แตกต่างกัน แต่กิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบ สามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านความสามารถเชื่อมโยงทางคณิต ศาสตร์ได้ใน ลักษณะที่ใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาจากกิจกรรม การสรุปและจัดระเบียบความรู้ในรูปแบบชิปปา



จะเห็นว่ามีความใกล้เคียงกับรูปแบบ 4MAT ที่จัดให้มีกิจกรรมการสร้างความคิดรวบยอดเช่นกัน และทั้งสองรูปแบบจะมีกิจกรรมการประยุกต์ใช้ความรู้ เหมือนกัน ซึ่งหากกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ดำเนินการภายใต้เงื่อนไขของกระบวนการดังกล่าว ก็จะส่งผลให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มได้รับการเพิ่มพูนความสามารถด้านการคิดเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงขึ้นในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งเป็นไปตามที่ปรากฏในผลการวิจัยครั้งนี้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชีปปา และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ 4MAT สามารถนำไปปรับใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ทั้งในระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้นให้บรรลุผลในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ โดยพิจารณากำหนดตัวแปรตามตามกรอบประเด็นตัวแปรที่ปรากฏในผลการวิจัยครั้งนี้

1.2 ครูควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในกิจกรรมมากที่สุดและทั่วถึงทุกคน โดยให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการในการค้นคว้าหาความรู้ เพื่อให้สามารถค้นพบความรู้ และสรุปความคิดรวบยอดหรือความรู้ได้ด้วยตนเอง

1.3 ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงออก และแสดงความคิดเห็นออกมาแม้ว่าจะเป็นความคิดเห็นที่แตกต่างกันหรือไม่ถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การอภิปรายและการสรุปที่ถูกต้อง

1.4 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชีปปาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ด้วยรูปแบบ 4MAT ไม่ควรจำกัดเวลาในการทำกิจกรรมของนักเรียนจนเกินไป ควรมีเวลาให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมอย่างเต็มที่

1.5 ควรสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้เป็นกันเองกับนักเรียน เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชีปปาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT ควรพัฒนาและนำไปใช้ศึกษาวิจัยกับรายวิชาอื่น และระดับ ชั้นอื่น ๆ

2.2 ควรนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชีปปาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ 4MAT ไปใช้ศึกษาเปรียบเทียบผลการวิจัยกับวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอื่น เช่น การประยุกต์ใช้ทฤษฎีพุทปัญญา การประยุกต์ ทฤษฎีสมองเป็นฐาน การใช้ปัญหาเป็นฐาน การใช้ วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้นตอน การใช้แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ การใช้วิธีการอุปนัยและนิรนัย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน หรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ

2.3 ควรศึกษาตัวแปรตามของผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนด้านอื่นเพิ่มเติม เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ความฉลาดทางอารมณ์ คุณลักษณะด้านการยอมรับนับถือตนเอง ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสามารถการแก้ปัญหา หรือการนำตนเองในการเรียนรู้ (self-directed learning)



References

- Boot-sri-poom, Chaweewan. (2008). **Effect of Learning Activity Management of Mathematics Learning Substance titled : "Addition, Subtraction, Multiplication, and Miscellaneous Division," Pratomsuksa 3 by using 4MAT Learning Activity Management.**_An Independent Study for Master of Education, Mahasarakam: Mahasarakam University
- Jaroenwongsak, Kriengsak. (2008). **Analytical Thinking.** the 5th Edition, Bangkok; Success Media.
- Kammanee, Tidsana. (2005). "Instructional Management as Student-Centered," **Academic Journal.** 2(5) : 3 – 25 May.
- . **Science of Teaching.** Bangkok: Chulalongkorn University.
- Keaw-on, Tidarat. (2009). **Pratomsuksa 3 Students' Mathematical Reasoning Ability, and Learning Achievement titled "Chart, and Length Measurement, taught by 4MAT, and General Teaching."** Master of Education Thesis, Mahasarakam: Mahasarakam University.
- Kolanatsiri, Pantong. (2000). "NCTM Movement," **SSWT Journal.** 28(108): 14-19 January-March.
- Koonsri, Woranan. (2003). "Instructional Management," **Academic Journal.** 6(3) : 73 – 74 ; March.
- McCarthy, Bernice. (1987). **The 4MAT System : Teaching to Learning Styles with Right/ Left Mode Techniques.** Barrington : EXCEL, Inc.
- Merrill, M. David. (2002), First Principles of Instruction. In, **Educational Technology Research and Development.** Vol.50, no3, pp. 43-59.
- Ministry of Education. (2008). **Basic Education Curriculum.** 2001. the 2nd Edition. Bangkok: The Express Transportation and Organization of Thailand,
- . (2001). **Substance and Learning Standard, Mathematics Learning Substance in Basic Educational Curriculum** Bangkok: Kurusapa printing.
- . (2008). **Basic Education Core Curriculum** Bangkok: Agricultural Cooperative Association of Thailand.
- Nirantawee, Sakchai & Poomman, Paireu. (2000). **4MAT Learning Cycle.** The 3rd Edition, Bangkok: S.R. Printing.
- Office of Academic and Educational Standard. (2008). **Indicator and Mathematics Core Curriculum Substance.** Bangkok: Agricultural Cooperative Association of Thailand Ltd.



- Panich, Tien. (2001). **4MAT: Instructional Activity Management relevant to the Students' Nature of Learning**. Bangkok: Sodsri-Sirdwong Foundation.
- Saihong, Suriyan. (2007). **Comparison of Pratomsuksa 5 Students' Mathematical Learning Achievement, and Attitude towards Learning titled "Number Factor," taught by 4 MAT Learning Activity Management, and CIPPA**. Master of Education Thesis, Maharakham: Maharakham University
- Saisoy, Anchana, (2007). **Effect of Learning Activity Management titled "Money," Mathematics Learning Achievement, Pratomsuksa 3 by Using CIPPA Model**. An_Independent Study for Master of Education, Maharakham: Maharakham University.
- Sangchalee, Po-reum. (2006). **Learning Achievement titled "Parallel Line,"by using Learning Activity based on CIPPA Model, and Learning Activity based on SSWT, on Students' Learning Achievement**. Master of Education Thesis, Maharakham: Maharakham University.
- Sed-ta-so-pon, Tiwapon. (2007). **Comparison of Mathematics Learning Achievement titled "Multiple Variable Linear Equation," Matayomsuksa 1 between 4MAT Teaching, and General Teaching**. An Independent Study for Master of Education, Maharakham: Maharakham University.
- Singpen, Dogkaew. (2007). **Learning Achievement of Mathematics Learning Substance titled "Basic Graph Theory," Pratomsuksa 5 by using CIPPA Model**. An Independent Study for Master of Education, Maharakham: Maharakham University.
- Tipkong, Siripon. (2002). **Mathematics Curriculum and Instruction**. Bangkok: Academic Development. (DA)
- Tongman, Rawichanuch. (2004). **Development of Learning Activity Management titled "Fraction," Mathematics Learning Substance, Pratomsuksa 4**. An_Independent Study for Master of Education, Maharakham: Maharakham University.