

ผลการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโพร์แมทที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ญาสุมน พรหมพิทยาจารย์* นวลศรี ชำนาญกิจ**

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายดังนี้ 1) เพื่อศึกษาผลการเรียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโพร์แมท ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโพร์แมท

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนเทศบาลวัดจอมศรีนาคพรต จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโพร์แมท ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.33 - 0.66 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 0.47 และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.85

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโพร์แมทที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม มีจำนวนร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโพร์แมทมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนรู้, โพร์แมท, คณิตศาสตร์

* นักศึกษาลัทธิสุตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการหลักสูตรและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 2555

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ประจําคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, ที่ปรึกษา

The Effects of Mathematics Teaching by Using the 4 MAT

Activities of Prathom 2 Students

Yasumon Phromphitthayachan * Nuansri Chamnankit **

Abstract

The purposes of this research were 1) to study the number of students taught by the 4 MAT that passed 75 % of the total score, 2) to compare mathematics achievements of the students taught by 4 MAT between before and after learning.

The samples of this study composed of 30 Prathom 2 students in the second semester of academic year 2012 at Wat Jomkhiri Nak Phrot School, Amphor Muang, Nakhon Sawan Province.

The instruments used in the research were 1) the 4 MAT lesson plans approved by 3 specialists, 2) the Mathematics achievement test on the exponents with 20 items, 3 multiple choices with the degree of difficulty from 0.33 - 0.66, the discrimination power between 0.20 – 0.47 and the reliability coefficient of 0.85.

The research findings were as follows:

1. The number of students who obtained 75 % of total scores was 80 percent at the.50 level of significances.
2. The mathematics achievement of students taught by 4 MAT activities was higher than before at the.05 level of significance.

Keywords: Learning Model, 4 MAT, Mathematics

* Student in Master of Education Degree in Curriculum and Learning Management Program, Nakhon Sawan Rajabhat University, 2012

** Asst. Prof., Faculty of Science and Technology, Nakhon Sawan Rajabhat University, Advisor.

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คืออย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545: 11-12) ในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรนั้น ครูเป็นปัจจัยที่สำคัญ คือครูจะต้องเอาใจใส่ต่อการสอน จัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดระบบการศึกษา อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมายังมีปัญหาหรือไม่ ประสบผลสำเร็จตามที่มุ่งหวัง ผลจากการประเมินคุณภาพการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พบว่าในด้านคุณภาพการเรียน ความรู้ความสามารถในรายวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กประถมศึกษาอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ นอกจากนี้กรมวิชาการได้ประเมินคุณภาพนักเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งมีผลสืบเนื่องมาจากชั้นประถมศึกษาพบว่า สมรรถนะของนักเรียนในด้านความรู้ ความคิดยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำทุกด้าน ครูให้ความสนใจและความสำคัญแก่ผู้เรียนน้อยมาก ไม่สนใจความรู้เดิมและความต้องการของผู้เรียน เพียงแต่เตรียมเนื้อหาที่จะสอน (รุ่ง แก้วแดง, 2542: 139) การที่วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำนั้น สาเหตุสำคัญหนึ่งอาจมาจากตัวครูผู้สอนซึ่ง จักรกฤษ ประสงค์ (2537: 3) ให้ความเห็นว่าครูขาดความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอนและการวัดและประเมินผลทางการเรียน ซึ่งมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ดังที่ ธีรวัชชัย คาวงศ์ (2534: 2) ได้สรุปปัญหาการเรียนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ว่า ครูจำนวนมากไม่ถนัดในการสอน ทำให้ไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ตามจุดประสงค์การสอนมักจะยึดหนังสือเรียนเป็นหลักและเน้นผลการเรียนมากกว่าการเรียน ส่วนปัญหาด้านสื่อการสอน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ดังนั้น การจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนจะต้องเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งเรียกว่า การปฏิรูปการเรียนรู้ต้องอาศัยการจัดเตรียมประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยการวางแผนการสอนก่อนลงมือปฏิบัติการสอนทุกครั้ง ซึ่งครูเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญยิ่งในการปฏิรูปการเรียนรู้ (กรมวิชาการ, 2545: 14-15) วิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน แมคคาร์ธี เป็นผู้พัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเชื่อว่าเด็กแต่ละคนมีความแตกต่างกันทั้งร่างกาย สติปัญญา การรับรู้ และการเรียนรู้

สิ้นเชิง ปี 1979 แมคคาร์ธี ได้รับทุนสนับสนุน งานวิจัยจากบริษัทแมคโดนัลด์ ทำการวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบทางสมองและรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Style) ของเด็กเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาแนวคิดที่จะตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลให้ชัดเจนซึ่งลักษณะการเรียนรู้ของเด็กมีความสัมพันธ์โดยตรงกับโครงสร้าง ทางสมองและระบบการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวาผลต่อความแตกต่างทั้งด้านสติปัญญาและการรับรู้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนทั้งทางด้านสติปัญญา ร่างกาย บุคลิกภาพ ทักษะทางสังคม คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันดีงาม คือ การมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่สมดุล เพื่อสร้างเยาวชนที่เป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข โดยการประยุกต์ใช้แนวคิดและทฤษฎีหุปัญญาของโฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ ที่กล่าวว่า ปัญญาของมนุษย์ หรือความเก่งของมนุษย์มีอยู่ 8 ด้าน เรียกว่า ความสามารถทางหุปัญญา 8 ประการ (ปณิต เกิดภักดี, 2544: อ้างอิงจาก Howard Gardner, 2538) ตามพื้นฐานความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน มุ่งเน้นการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุลทั้งการคิดการกระทำและการประเมินผลภายใต้สภาพจริงด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจและเห็นความสำคัญในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยเฉพาะในเรื่องเงินที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำ และอีกสาเหตุหนึ่ง พบว่าการจัดการเรียนการสอนยังยึดผู้สอนเป็นหลักใช้การสอนแบบบรรยายมากไป ใช้สื่อในการสอนน้อยและขาดการส่งเสริมให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม ผู้วิจัยจึงคิดหาแนวทางในการแก้ไขปัญหการจัดการเรียนการสอนในเรื่องเงินให้มีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น โดยทำการศึกษางานวิจัยและเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องและพัฒนากระบวนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโพร์เมทที่คำนึงถึงแบบการเรียนรู้การพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุลของผู้เรียน ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมและพัฒนาการคิดเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีความสุขในแต่ละกิจกรรมที่ตนเองชอบและถนัด เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ และเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพของตน ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโพร์เมทมาเป็นกระบวนการสอนเรื่องเงิน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนตามเป้าหมายของการจัดการศึกษาในปัจจุบันต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ 2 ประการ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโพร์เมท ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนโดยใช้กิจกรรมโฟร์แมท

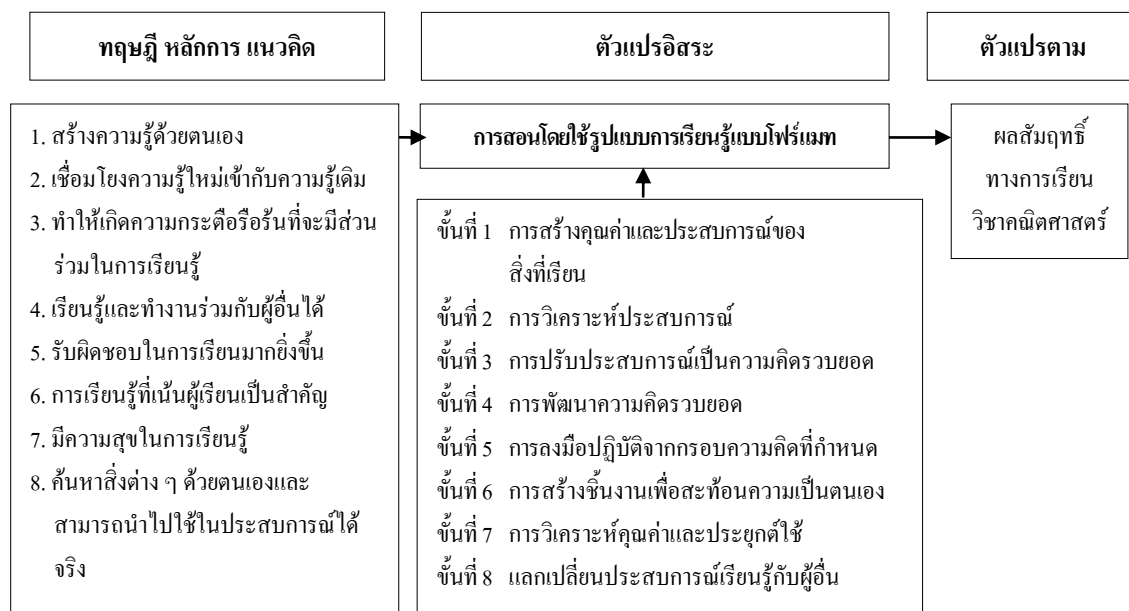
สมมุติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมทที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม มีจำนวนร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมทมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งสนับสนุนปรัชญา กลุ่มพิพัฒนาการนิยมหรือปรัชญากลุ่มก้าวหน้า คำนึงถึงผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ในลักษณะที่แตกต่างกัน ถ้าผู้สอนจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละประเภทผู้เรียนก็จะประสบความสำเร็จในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4 MAT นั้นพัฒนาขึ้นจากการค้นคว้าวิจัยของ Bernie McCarthy (1990) นักการศึกษาและนักแนะแนวทางการศึกษา ซึ่งเชื่อในศักยภาพของผู้เรียนในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงถึงรูปแบบหรือวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละประเภท แนวคิดที่เกี่ยวข้องคือแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ของ David Kolb (1984) ที่มีแนวคิดว่าการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ใน 2 มิติ คือการรับรู้ (Perception) และการจัดกระบวนการ (Processing) โดยการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นผลมาจากวิธีการที่บุคคลรับรู้แล้วจัดกระบวนการเสียใหม่ตามแนวความถนัดของตนเอง ซึ่งการรับรู้จะเกิดขึ้นได้ 2 วิธี คือ การรับรู้โดยผ่านประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์แบบรูปธรรม (Concrete Experience) และการรับรู้โดยผ่านความคิดรวบยอดหรือหรือประสบการณ์แบบนามธรรม (Abstract Conceptualization) ซึ่ง David Kolb ได้แบ่งรูปแบบการเรียนรู้ตามความแตกต่างของการเรียนรู้เป็น 4 ส่วนตามจุดตัดของแกนการรับรู้ และแกนของกระบวนการโดยให้ส่วนที่เป็นวงล้อแห่งการเรียนรู้เป็นลักษณะของผู้เรียน 4 แบบ ซึ่งมีรูปแบบการรับรู้และกระบวนการรับรู้ที่ต่างกัน แสดงกรอบแนวคิดการวิจัยดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Per-experimental research) โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแนวการวิจัยแบบสองกลุ่ม มีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลวัดจอมศิรินาคพรต สังกัดสำนักงานการศึกษาเทศบาลนครนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 2 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนเทศบาลวัดจอมศิรินาคพรต สังกัดสำนักงานการศึกษาเทศบาลนครนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลวัดจอมศิรินาคพรต สังกัดสำนักงานการศึกษาเทศบาลนครนครสวรรค์จำนวน 2 ห้องเรียน สุ่มมา 1 ห้องเรียนปรากฏว่าได้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 30 คน

ขอบเขตด้านตัวแปร

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีสอนแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ การสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมท กับ ไม่สอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมท

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเงิน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แผนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมท โดยที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนา มีลักษณะดังนี้เป็นแผนการสอนเรื่อง เงิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีจำนวน 8 แผน จำนวน 15 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง ในแผนการสอนแต่ละแผนมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ส่วนสำคัญที่ประกอบด้วย ชื่อรายวิชา ชั้นที่สอน ชื่อเรื่อง จำนวนชั่วโมง, จุดประสงค์การเรียนรู้, สารสำคัญเป็นข้อบ่งชี้เนื้อหาที่สอน โดยสังเขป, กิจกรรมการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 8 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นกระตุ้นและสร้างประสบการณ์

ขั้นที่ 2 ขั้นคิดไตร่ตรองประสบการณ์

ขั้นที่ 3 ขั้นพหุรูปประสบการณ์

ขั้นที่ 4 ขั้นสอนและฝึกทักษะ

ขั้นที่ 5 ขั้นลงมือปฏิบัติตามสิ่งที่เรียน

ขั้นที่ 6 ขั้นเสริมแต่งและฝึกฝนจนเชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 7 ขั้นนำไปใช้

ขั้นที่ 8 ขั้นเผยแพร่และแลกเปลี่ยนความรู้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้พัฒนาโดยใช้เนื้อหา เรื่อง เงิน ลักษณะของแบบทดสอบ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 3 ตัวเลือก สร้างแบบทดสอบจากการวิเคราะห์ระดับการวัดผลพฤติกรรมด้านความรู้ความจำจากขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ จึงเป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ จำนวน 20 ข้อ มีความตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33 – 0.66 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.47 และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.85

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบก่อนเรียน ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเงิน

2. ดำเนินการทดลอง โดยใช้เวลาสอน กำหนดเวลาเรียน 15 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง ใช้เวลาสอนสัปดาห์ละ 3 คาบ ใช้ทดลองสอน ทั้งสิ้น 5 สัปดาห์ รวมเวลาทั้งหมด 15 คาบ

3. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมทตามกำหนด ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ฉบับเดิม จากนั้นตรวจผลการสอบแล้วนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ โดยใช้วิธีทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ศึกษาจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนเทศบาลวัดจอมคีรีนาคพรต สังกัดสำนักงานการศึกษาเทศบาลนครนครสวรรค์ ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมท เรื่อง เงิน ที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มโดยการทดสอบไคสแควร์ (χ^2) แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตาราง 1

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมท ที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

ความถี่	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 (คน)	จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75 (คน)	χ^2
ความถี่ที่ได้จากการปฏิบัติ	26 (86.67%)	4 (13.33%)	0.834
ความถี่ตามสมมุติฐาน	24 (80%)	6 (20%)	

$$\chi^2_{(0.05, 31)} = 3.841$$

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าไคสแควร์ที่ได้จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 0.834 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงสรุปได้ว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมโฟร์แมทที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ร้อยละ 75 มีจำนวนร้อยละ 86.67 ไม่แตกต่างกับเกณฑ์จำนวนร้อยละ 80 แสดงว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 มีจำนวนเท่ากับร้อยละ 80 เป็นไปตามสมมุติฐาน

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนเทศบาลวัดจอมคีรีนาคพรต สังกัดสำนักงานการศึกษาเทศบาลนครนครสวรรค์ ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมทด้วยการทดสอบ t (t-test) แบบไม่อิสระ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมท

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$ (คะแนนเต็ม 30)	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	12.47	3.53	3.75*
หลังเรียน	30	19.33	2.99	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .50 ($t_{(0.05/2, 29)} = 2.045$)

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าที่ได้จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 3.75 ซึ่งมากกว่าที่ ที่ได้จากการเปิดตารางที่ระดับนัยสำคัญ .025 มีค่าเท่ากับ 2.045 แสดงว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมโฟร์แมทมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{x} = 19.33$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x} = 12.47$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .025 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐาน

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบโฟร์แมท ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยสรุป ดังนี้

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมท ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มมีจำนวนร้อยละ 80
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมท มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .025

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการนำวิธีการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมท มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมทมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 มีจำนวนร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมดซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้เพราะการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมท เป็นการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีการช่วยเหลือกัน มีการอภิปรายเนื้อหาพร้อมกันในการหาข้อสรุป หลักการหรือกฎกติกา การใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมทต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องยิ่งขึ้น การเรียนรู้ของนักเรียนดีขึ้นเกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กล่าวคือนักเรียนมีความเชื่อมั่นว่าสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่เป็นเรื่องที่น่าเบื่อหน่าย ต้องการที่จะเรียนรู้แก้ปัญหาเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชีรณูช นามประเทือง (2545) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเจตคติและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ การหาร ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนหลังการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สูงกว่าก่อนการทดลอง และสอดคล้องกับผลการวิจัยของเสมอใจ จงเจริญคุณวุฒิ (2545: 65) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการ

สอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นกว่าแบบปกติ พบว่า นักเรียนได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมโฟร์แมท มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมท หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .025 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ข้อที่ 2 อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการสอนตามขั้นตอนกิจกรรมโฟร์แมท ที่ตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยลักษณะการเรียนรู้ของเด็ก ๆ มีความสัมพันธ์โดยตรงกับโครงสร้างทางสมองและระบบการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา ซึ่งส่งผลต่อความแตกต่างทางด้านสติปัญญา การรับรู้ และการเรียนรู้ ซึ่งการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมท ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นกระตุ้นและสร้างประสบการณ์ ขั้นที่ 2 ขั้นคิดไตร่ตรองประสบการณ์ ขั้นที่ 3 ขั้นพรั่งพรูประสบการณ์ ขั้นที่ 4 ขั้นสอนและฝึกทักษะ ขั้นที่ 5 ขั้นลงมือปฏิบัติตามสิ่งที่เรียน ขั้นที่ 6 ขั้นเสริมแต่งและฝึกฝนจนเชี่ยวชาญ ขั้นที่ 7 ขั้นนำไปใช้ และขั้นที่ 8 ขั้นเผยแพร่และแลกเปลี่ยนความรู้ โดยจากการสังเกตการแสดงออกของผู้เรียน จากการสนทนาซักถาม และการตอบคำถามของผู้เรียน งานกลุ่มและการนำเสนอผลงาน ความกระตือรือร้นในการทำงาน การตรวจผลงานจากใบงานที่ให้ปฏิบัติจากกิจกรรมสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโฟร์แมท ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้รวมทั้งกิจกรรมเสริมที่กำหนดให้ผู้เรียนทำนอกเวลาทั้งรายบุคคลและกลุ่ม ซึ่งทำให้ผู้สอนทราบถึงพัฒนาการของผู้เรียนด้านความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนทราบปัญหาและอุปสรรค จึงเป็นการทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของปณต เกิดภักดี (2544: 46) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT ภายหลังการทดลอง พบว่า จากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของกฤษณา นันทศีล (2548: 112) ได้ศึกษาผลการพัฒนาแผนจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) เรื่องการบวก ลบระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาวิจัยพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (4 MAT) เรื่องการบวก ลบระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน และผู้เรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการจัดเตรียมสื่อการสอนในแต่ละแผนการสอน ครูผู้สอนสามารถศึกษาข้อมูล ขั้นตอนในแต่ละแผนแล้วปรับเปลี่ยนสื่อการสอนที่เป็นตัวอย่างจริงได้ตามความพร้อมและความเหมาะสมกับกลุ่มกิจกรรมของนักเรียน
2. กิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละแผนการสอนอาจใช้เวลามากเนื่องจากในการสรุปผลนักเรียนต้องเป็นผู้สรุปเอง ครูควรคอยให้คำชี้แนะและอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และสามารถสรุปตามหลักการและกฎเกณฑ์เหล่านั้นได้ถูกต้องสมบูรณ์
3. ครูผู้สอนควรมีคำถามที่คอยกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มได้ร่วมกันคิดร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อให้นักเรียนทุกคนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้อย่างทั่วถึง
4. ครูผู้สอนควรมีการบันทึกปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงข่าย สำหรับบทเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เงิน
2. ควรมีการทำวิจัยโดยใช้วิธีการสอนแบบโครงข่ายไปใช้สอนในกลุ่มวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาให้นักเรียนสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง มีวินัย ฝึกตนเองให้มีความรับผิดชอบในการทำงาน เพื่อเปรียบเทียบ กับการสอนตามปกติ

รายการอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2545). คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพฯ: ศึกษาสาตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน).
มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยสารคาม.
- กิตติชัย สุชาติโนบล. (2545). การจัดกระบวนการเรียนรู้ 4 MAT เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะที่ดีที่มีปัญญามีความสุข. นครนายก: เสนอการพิมพ์.
- ธีรนุช นามประเทือง. (2545) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเจตคติและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การประถมศึกษา).
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- ปณต เกิดภักดี. (2544). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- รุ่ง แก้วแดง. (2542). ประกันคุณภาพการศึกษา ทุกคนทำได้ไม่ยาก. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด.
- เสมอใจ จงเจริญคุณาวุฒิ. (2545). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรม การสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบปกติ. ปริญญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- David A Kolb, Iwin M. Rubin and Jame M. McIntyre. (1984). Organizational Psychology: A Book of Rading (4th ed). New Jersey: Prentice-Hall
- McCarthy, Bernice. (1990). "Using the 4 MAT System to Bring Learning Styles to School"
Eric Accession : NISC Discover Report . 31-37, October.
