

## การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความรู้ลึกเชิงจำนวน และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ และวิธีการเรียนรู้แบบปกติ

สุกษชัย สุริยะกมล<sup>1</sup>

ผศ.ดร.สมบัติ ท้ายเรือคำ<sup>2</sup>

อ.ดร.ชวลิต ชูกำแหง<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จำเป็นต้องอาศัยวิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและมีความเหมาะสมกับผู้เรียน วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ช่วยให้การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75 / 75 2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของวิธีการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค STAD และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ความรู้ลึกเชิงจำนวน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบปกติ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ความรู้ลึกเชิงจำนวน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านคำป่าหลาย อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มทดลองและกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 1 ห้อง โดยกลุ่มทดลองเรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD จำนวน 24 คน และกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 16 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .27 ถึง .67

<sup>1</sup> นิสิตระดับปริญญาโท สาขาการวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาวิจัยและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>3</sup> อาจารย์ ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .84 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ .23 ถึง .64 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .29 ถึง .86 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .86 และแบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ .28 ถึง .60 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .24 ถึง .64 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .85 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมุติฐานด้วย t-test  $r_{xy}$  และ Hotelling's  $T^2$

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ทศนิยม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.39 / 84.02 และ 82.50 / 76.23 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75 / 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ทศนิยม มีค่าเท่ากับ 0.7103 และ 0.5535 ตามลำดับ 3) นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความรู้สึกเชิงจำนวน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD กับนักเรียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความรู้สึกเชิงจำนวน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกัน

โดยสรุป วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เป็นวิธีการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ช่วยพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จึงควรสนับสนุนให้ครูคณิตศาสตร์นำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ต่อไป

## Abstract

The provision of mathematics learning activities has to rely on various methods of teaching and be appropriate for students. The cooperative learning activities is an appropriate method of teaching to help the mathematics to be for more efficient. The purposes of this research were : (1) to develop plans for organizing learning activities following the cooperative learning activities by using STAD Technique and the traditional approach according to the efficient criteria of 75/75, (2) to find out the effectiveness index of instructional plans for both learning activities, (3) to compare students analytical thinking , number sense and mathematics learning achievements entitled "Decimals" of Prathomsuksa 5 students between before and after learning base on the cooperative learning activities and by using the traditional approach and (4) to compare analytical thinking , number sense and

mathematics learning achievements entitled "Decimals" of Prathomsuksa 5 students between the two groups of the students. The sample used in this study consisted of 48 Prathomsuksa 5 students attending Ban Khampalai School , Mukdaharn Province during the second semester of the academic year 2008. selected through the cluster random sampling technique. The students were divided into an experimental group and a control group, each of 24 students. The experimental group learned by applying cooperative learning activities using STAD Technique while the control group learned by using the traditional approach. The research instruments were : 16 mathematics lesson plans entitle "Decimals" : a 30-item achievement test with discriminating powers ranging .27 to .67 and a reliability of .84 : a 30-item analytical thinking test with difficulties ranging .23 to .64 discriminating powers ranging .29 to .86 and a reliability of .86 and a 30-item number sense test with difficulties ranging .28 to .60 discriminating powers ranging .24 to .64 and a reliability of .85 . The collected data were analyzed by means of percentage, mean and standard deviation : and t-test, Pearson Product-Moment Correlation Coefficient and Hotelling's  $T^2$  were employed for testing hypotheses.

The results of the study were as follows :1) The developed mathematics instructional plans with the cooperative learning activities using STAD Technique and the traditional approach for Prathomsuksa 5 students indicated an efficiency of 80.39/84.02 and 82.50/76.23 respectively at .01 level of significance. 2) The effectiveness index of the instructional plans with the cooperative learning activities using STAD Technique and were 0.7103 and 0.5535 respectively. 3) The experimental group and the control group students showed gains in analytical thinking, number sense and mathematics learning achievement from before learning at .01 level of significance. 4) The two groups of student did not showed differently on analytical thinking, number sense and mathematics learning achievement.

In conclusion, the cooperative learning activities by using the Student Teams Achievement Division (STAD) Technique is a learner-centered approach, which could develop learning-teaching mathematics efficiently. The mathematics teachers, therefore, should be encouraged and supported to implement it in learning-teaching mathematics at any grade levels.

## บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาความสามารถด้านกระบวนการคิดและการแก้ปัญหา อันเป็นพื้นฐานของการดำรงชีวิต สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงออก

อย่างมีระเบียบชัดเจน สามารถนำความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2543 : 52) จึงทำให้ในปัจจุบันเรื่องการคิดและการสอนคิดเป็นเรื่องที่จัดว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาให้ได้คุณภาพสูง การพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตอย่างมีคุณภาพในทุกๆ ด้านดังนั้นก็จำเป็นต้องหาแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ สามารถคิดและแก้ปัญหาได้ จากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมุกดาหาร ปีการศึกษา 2549 ในวิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ย 14.34 คิดเป็นร้อยละ 35.85 เปรียบเทียบกับระดับประเทศคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 41.70 มีสัดส่วนนักเรียนในระดับพอใช้และดีร้อยละ 56 และปรับปรุงร้อยละ 44 และจากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในโครงการวิจัยและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ร่วมกับนานาชาติ (TIMSS-R) พบว่าประเทศไทยได้คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ 467 คะแนน ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยนานาชาติ (487 คะแนน) เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจำแนกตามเนื้อหา พบว่านักเรียนไทยมีความสามารถอยู่ในระดับปานกลางในเนื้อหาวิชาเศษส่วน ความรู้สึกเชิงจำนวน การนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์ ความน่าจะเป็น และเรขาคณิต โดยที่ลักษณะของเนื้อหาวิชาที่วัดความสามารถของนักเรียนเน้นหนักไปในเนื้อหาเรื่องเศษส่วน ความรู้สึกเชิงจำนวนและพีชคณิต

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ได้รับการพิสูจน์ว่ามีประสิทธิผลในหลายๆ ด้าน ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลายเทคนิค การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ เทคนิคการแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (STAD) โดยมี สลาวิน (Slavin. 1995 : 71-96) เป็นผู้พัฒนาขึ้น ซึ่งเป็นการจัดกลุ่มนักเรียนตามความสามารถ ให้แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก คนเก่ง 1 คน คนปานกลาง 2 คน และคนอ่อน 1 คน โดยมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ 1) การนำเสนอบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้น 2) การเรียนกลุ่มย่อย 3) การทดสอบย่อยรายบุคคล 4) การตรวจและคิดคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม และ 5) การได้รับการยกย่อง เป็นการให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยตามที่กำหนด การเรียนรู้แบบร่วมมือไม่เพียงแต่ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นกับนักเรียนในระดับต่างๆ และกับนักเรียนที่หลากหลายเท่านั้น แต่ยังก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและการแสดงความคิดเห็น ทำให้สัมพันธภาพระหว่างบุคคลเป็นไปด้วยดี เน้นกระบวนการคิด และยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิด เจตคติต่อการเรียน สมรรถภาพในการทำงานร่วมกัน (กรมวิชาการ. 2543 : 47) โดยผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความรู้สึกเชิงจำนวน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ และวิธีการเรียนรู้แบบปกติ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความรู้สึกเชิงจำนวนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงยิ่งขึ้นต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาวิธีการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ความรู้สึกเชิงจำนวน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และวิธีการเรียนรู้แบบปกติ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ความรู้สึกเชิงจำนวน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ และวิธีการเรียนรู้แบบปกติ

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ของกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษา สะพานมิตรภาพที่ 2 อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 408 คน จากจำนวนโรงเรียนทั้งหมด 16 โรงเรียน
2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านคำป่าหลาย ตำบลคำป่าหลาย อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 48 คน จาก 2 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากนั้นทำการสุ่มห้องเรียน 1 ห้อง เป็นกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ และกลุ่มควบคุม 1 ห้อง ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบปกติ

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย
  - 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ทศนิยม จำนวน 16 แผน รวม 16 ชั่วโมง
  - 1.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ทศนิยม จำนวน 16 แผน รวม 16 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบ จำนวน 3 ฉบับ ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .27 ถึง .67 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .84

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบเลือกตอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ .23 ถึง .64 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .29 ถึง .86 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .86

2.3 แบบทดสอบวัดความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน เป็นแบบเลือกตอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งวัดความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน 5 ด้าน มีค่าความยากตั้งแต่ .28 ถึง .60 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .24 ถึง .64 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .85

#### การดำเนินการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน ของนักเรียนก่อนการทดลอง (Pretest) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2. จัดกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ ใช้แนวคิดหลักการจัดกลุ่มนักเรียนของวิลมสัน สุนทรโรจน์ (2546 : 32) ซึ่งเป็นการจัดกลุ่มนักเรียนตามความสามารถ ให้แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก คนเก่ง 1 คน คนปานกลาง 2 คน และคนอ่อน 1 คน

3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยดำเนินการด้วยตนเอง

4. ดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนหลังการทดลอง(Posttest) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

5. ตรวจสอบแบบทดสอบ ให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด แล้วนำข้อมูล ไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ใช้เกณฑ์ 75/75 โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ

2. การวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)

3. เปรียบเทียบคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความรู้สึกเชิงจำนวน ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้ t-test (Dependent Samples)

4. หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความรู้สึกเชิงจำนวน โดยใช้สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ( $r_{xy}$ )

5. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความรู้สึกเชิงจำนวน ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้วิธีทางสถิติ Hotelling's  $T^2$

#### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. เปรียบเทียบคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความรู้สึกเชิงจำนวน ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้ t-test (Dependent Samples)

2. หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความรู้สึกเชิงจำนวน โดยใช้สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ( $r_{xy}$ )

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความรู้สึกเชิงจำนวน ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้วิธีทางสถิติ Hotelling's  $T^2$

#### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

##### ผลการวิจัย พบว่า

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ทศนิยม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.39 / 84.02 และ 82.50 / 76.23 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75 / 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ทศนิยม มีค่าเท่ากับ 0.7103 และ 0.5535

3. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความรู้สึกเชิงจำนวน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD กับนักเรียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความรู้สึกเชิงจำนวน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกัน

## อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.39 / 84.02 และ 82.50 / 76.23 ตามลำดับ หมายความว่า ผู้เรียนได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อยหลังการทำกิจกรรมจากแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 16 ชุด คิดเป็นร้อยละ 80.39 และ 82.50 ทำให้ผู้เรียนมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 84.02 และ 76.23 ตามลำดับ แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ทศนิยม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75 / 75 ที่ตั้งไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ที่เป็นเช่นนี้อาจมีสาเหตุมาจาก แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ทศนิยมที่สร้างขึ้นผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน กล่าวคือ ได้ทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะที่ดีและมีประสิทธิภาพ จากนั้นดำเนินการสร้างให้ตรงกับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยผ่านการตรวจสอบ คัดกรอง และแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อให้เครื่องมือมีคุณภาพก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2. ดัชนีประสิทธิผลของวิธีการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD มีค่าเท่ากับ 0.7103 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.03 และดัชนีประสิทธิผลของวิธีการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าเท่ากับ 0.5535 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 55.35 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ น่าจะเป็นผลมาจากธรรมชาติของการเรียนรู้แบบร่วมมือ การลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเองอย่างเข้าใจ เพื่อสรุปเป็นความรู้แล้วนำไปประยุกต์ใช้จริง จึงทำให้ดัชนีประสิทธิผลในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD สูงกว่า

3. นักเรียนกลุ่มทดลอง มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความรู้สึกรับรู้จำนวน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความรู้สึกรับรู้จำนวน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชระ งามชัด (2549 : 89-90) ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ สลาวิน (Slavin. 1995 : 19) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD จะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น เนื่องจากเป็นวิธีการที่ใช้กระบวนการกลุ่มเป็นหลัก โดย



กลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายและนำกลุ่มสู่เป้าหมายให้ได้ ซึ่งสมาชิกแต่ละคนต้องพัฒนาตนเอง เพื่อช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จ

4. นักเรียนกลุ่มควบคุม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความรู้สึกเชิงจำนวน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความรู้สึกเชิงจำนวน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัย อดุล เอี่ยมแจ่มพันธ์ (2547 : 147) ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามคู่มือครูของ สสวท. เรื่อง สมการและอสมการ อัตราส่วนและร้อยละ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนเพิ่มสูงขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ เรื่อง กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) (Thorndike. 1995 : 77) ที่กล่าวว่า การฝึกหัดหรือกระทำบ่อย ๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร ถ้าไม่ได้ทำซ้ำบ่อย ๆ การเรียนรู้จะไม่นคงทนถาวรและในที่สุดก็ลืมได้

5. นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบปกติ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความรู้สึกเชิงจำนวน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาแยกทีละตัวแปรตาม พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความรู้สึกเชิงจำนวนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบปกติ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลัมพ์คิน (Lumpkin. 1991 : 3694-A) ที่พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์กับนักเรียนกลุ่มควบคุม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชระ งามชัด (2549 : 89-90) ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค STAD กับนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ยังไม่มีความเหมาะสมเพียงพอ และยังไม่ได้นั้นเรื่องการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการใช้เหตุผลเท่าที่ควร โดยมุ่งเน้นเฉพาะการให้ความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง แต่ไม่ได้ให้ทักษะการคิด ทำให้นักเรียนไม่เก่งในเรื่องการคิดการใช้เหตุผล (ทิสนา แชมมณี และคณะ. 2544 : 97) หรืออาจเพราะว่าระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีเวลาในการจัดกิจกรรมสั้นเกินไป เพราะความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นกิจกรรมทางปัญญาที่จำเป็นต้องอาศัยระยะเวลาในการปลูกฝังและเรียนรู้ที่มากพอ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ เช่น

ความรู้พื้นฐานเดิมด้านการคิดวิเคราะห์ ประสบการณ์เดิม ความกระตือรือร้น สภาพแวดล้อม จึงส่งผล  
ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการใช้วิธีการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้สอนควรศึกษา  
แผนการจัดการเรียนรู้ ให้ละเอียดและต้องตระหนักว่าควรที่จะเพิ่มความรู้เกี่ยวกับความรู้เชิงจำนวน  
และการคิดวิเคราะห์ ในกิจกรรมการเรียนการสอน

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD มีข้อจำกัดในเรื่องเวลา  
ในการจัดกิจกรรมตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนั้น ครูผู้สอนอาจยืดหยุ่นเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมให้มี  
ความเหมาะสม

#### 2. ข้อเสนอแนะการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการจัดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD ในเนื้อหาเรื่องอื่น ๆ  
และระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยนำเทคนิคการเรียนรู้  
แบบร่วมมือแบบต่าง ๆ มาใช้ร่วม เพื่อให้ได้งานวิจัยที่มีประโยชน์มากขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ. (2547). เอกสารชุดเทคนิคการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด การจัด  
การเรียนรู้แบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.

ทศนาแจ่มมณี และคณะ. (2544). วิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.

พัชระ งามชัด. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์  
ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้ตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยการศึกษา) คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (ถ่ายเอกสาร).

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2546). การจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้ (Cooperative  
Learning), วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 9(2) : 30-37.

อดุล เอี่ยมแจ่มพันธุ์ (2547). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ  
ร่วมมือกัน เรื่อง สมการและอสมการ อัตราส่วนและร้อยละ ที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์และ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัย  
การศึกษา) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (ถ่ายเอกสาร).

Lumpkina, Cynthia Rolen.(1991). "Effects of Teaching Critical Thinking Skills on the Critical  
Thinking Ability, Achievement, and Retention of Social Studies Content by Fifth and Sixth-  
Graders." *Dissertation Abstracts International-A*, 51(11) : 3694.

Slavin, Robert E. (1995). *Cooperative Learning : Theory, Research, and Practice*. (2 nd ed.).  
Massachusetts : Needham Heights.

Thorndike, R.L. (1995). *Measurement and Evaluation in Psychology and Education*. New York  
: 705 John Wiley and Sons.