

การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษา : โดยการวิเคราะห์ทอภิมาน

A Synthesis of Researches on Methods of Teaching and Learning
Which Affect Mathematics Learning of Secondary levels
by Using a Meta – Analysis.

อุทุมพร พันธุ์ชมภู¹

อรนุช ศรีสะอาด²

นุชชานา เหลืองอังกูร³

บทคัดย่อ

วิธีการจัดการเรียนการสอนเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้คุณภาพการจัดการเรียนการสอนและประสิทธิภาพของการเรียนการสอนสูงขึ้น มีผู้วิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาไว้เป็นจำนวนมาก ซึ่งข้อค้นพบของงานวิจัยมีทั้งสอดคล้องและขัดแย้งกัน เพื่อให้ได้ข้อสรุปของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาที่ส่งผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ การวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อศึกษาคุณลักษณะและหาข้อสรุปของงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ 2) เพื่อการเปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา กับการสอนแบบปกติ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่นำมาสังเคราะห์ในครั้งนี้ คืองานวิจัย ที่เป็นปริญาญานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ และรายงานการค้นคว้าอิสระที่มีการลงทะเบียน 6–12 หน่วยกิต ของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จากมหาวิทยาลัยของรัฐในประเทศไทย ที่ได้จัดทำ ในช่วงปี พ.ศ. 2545–2554 จำนวน 176 เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวิเคราะห์คุณลักษณะงานวิจัย มีความตรงเชิงเนื้อหาตั้งแต่ 0.80–1.00 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงบรรยาย หาค่าขนาดอิทธิพล และการทดสอบไบนอมิเยน (Binomial Test) สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการจากการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ซึ่งสืบค้นงานวิจัยจากฐานข้อมูล ThaiLis ในช่วงปี พ.ศ. 2545 – 2554 เมื่อจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะของงานวิจัย พบว่างานวิจัยมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้มากที่สุด

1.1 ตัวแปรเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังของผู้วิจัยและเอกสารงานวิจัย พบว่าสถาบันที่ผลิตงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา คือ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม สาขาของงานวิจัยที่ศึกษา คือ วิชาคณิตศาสตร์/การสอนคณิตศาสตร์ และปีที่พิมพ์เผยแพร่ คือ ปี พ.ศ. 2551

1.2 ตัวแปรวิธีดำเนินการวิจัย พบว่า แหล่งข้อมูล คือ มาจากกลุ่มตัวอย่าง การกำหนดสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง คือ กำหนดเอง ระยะเวลาที่ใช้ คือ มากกว่า 8 สัปดาห์ การเลือกกลุ่มตัวอย่างคือ แบบอาศัยความน่าจะเป็น ระดับชั้นของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างศึกษา คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ลักษณะการตั้งสมมติฐาน คือ การตั้งสมมติฐานแบบมีทิศทางแบบแผนการวิจัย คือ Randomized Control Group Pretest – Posttest Designจำนวนกลุ่มของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างคือจำนวน 2 กลุ่ม จำนวนตัวอย่างของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

¹ มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ อาจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คือ 31-40 คน จำนวนตัวแปรอิสระและจำนวนตัวแปรตามใช้ 1 ตัวเท่ากัน มากที่สุด ตัวแปรอิสระ คือ วิธีสอนหรือการเรียนการสอน ส่วนตัวแปรตามที่มีการศึกษา คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ มีการตรวจสอบทั้ง 4 ด้าน คือ ความเที่ยงตรง ความยากง่าย อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่น การสรุปผลการวิจัย คือ มีการสรุปผลตามสมมุติฐานการวิจัย การนำผลการวิจัยไปใช้ สรุปได้ว่าข้อความรู้ที่ได้สามารถนำไปใช้ได้จริง สถิติพื้นฐาน คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบสมมุติฐาน คือ t-test

1.3 ตัวแปรที่เกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา พบว่างานวิจัยมีการวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน รูปแบบการจัดการเรียนรู้ คือ แบบพัฒนากระบวนการคิด ลักษณะการจัดการเรียนรู้ มีทั้งการจัดการเรียนรู้เป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม วิธีการจัดการเรียนการสอน คือ การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้

2. ผลการเปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนการสอน กับการสอนแบบปกติ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า

2.1 นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ทเรียนคอมพิวเตอร์ การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ การเรียนแบบกระบวนการกลุ่ม การเรียนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ การเรียนรู้แบบ ซิปปา การเรียนรู้แบบ 4 MAT การเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าขนาดอิทธิพลของวิธีการสอน พบว่าวิธีการสอนโดยใช้ทเรียนคอมพิวเตอร์ วิธีการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ วิธีการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม วิธีการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ วิธีการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา วิธีการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT วิธีการสอนโดยเน้นกระบวนการทางคณิตศาสตร์สามารถคำนวณค่าขนาดอิทธิพลได้ 32, 48, 14, 25, 7, 10, 15 ค่า ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ เป็น 0.837, 0.926, 0.825, 0.803, 0.877, 0.748, 0.902 เท่า ตามลำดับ

2.2 นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ แผนภูมิ มโนทัศน์ แบบอุปนัยหรือนิรนัย แบบโครงงาน แบบบูรณาการ แบบปฏิบัติการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างจากการสอนแบบปกติ โดยสามารถคำนวณค่าขนาดอิทธิพลได้ 10, 7, 2, 2, 2 ค่า ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.530, 0.356, 1.086, 0.863, 1.000, 0.590 ตามลำดับ

คำสำคัญ : การวิเคราะห์ห่อภิมาณ, วิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์, ค่าขนาดอิทธิพล

ABSTRACT

Methods of teaching and learning are the basic necessity organization to increase the efficiency and effectiveness of learning and teaching. There were many researches involving methods of teaching and learning for mathematics learning of secondary levels. Their study findings are both congruent and argumentative with one another. In order to attain a conclusion from these researches relating to methods of teaching and learning which affect mathematics learning of secondary levels. This study aimed 1) to determine the characteristics and a conclusion of the researches involving in methods of teaching and learning which could affect on learning achievement of mathematics of secondary levels. 2) to compare methods of teaching and learning mathematics of secondary levels with the conventional instruction approach which could affect on learning achievement of mathematics. The samples used in the study were 176 researches of

the graduate studies level from the public universities which registered 6–12 credits printed and disseminated during 2002 – 2011. The instrument for data collection is characteristics analyze of researchs. The statistical procedures i.e. descriptive statistics, value of the effect size and Binomial Test.

The results of the study could be summarized as follows:

1. The synthesized of researches on methods of teaching and learning which Affect mathematics learning of secondary levels which search in thailis during 2002–2011. When distinguish variable of research characteristics, the following were found most researches.

1.1 Variable of characteristics of researchers and researches, the following were found Mahasarakham University produced researches. The researches were studied by the mathematics field or the mathematics instruction field. Year of publications was 2008.

1.2 Variable of methodological researches, the following were found Data sources were from samples. Ratio of samples was customize themselves. Time for experimenting was more 8 weeks. The samples were selected probability sampling. The studies were conducted with first year student secondary level. Characteristics of hypotheses were directional hypotheses. The research models were used randomized control group pretest-posttest design. Two groups of population or sample, each group with 31 -40 subjects, were used. Number of independent variable and the dependent variable were used one variable are equal. Independent variable was methods of teaching and learning. Dependent variable was learning achievement. The instrument used was a learning achievement test. The instrument qualities were checked in 4 aspects: validity, reliability, difficulty, and discriminating power. The conclusions of the research were summarized on hypothesis. Results of the research were used truly. The statistics utilized were mean, standard deviation and variance. The statistic for testing hypotheses was t – test.

1.3 Variable of methods of teaching and learning for mathematics learning of secondary levels, the following were found. The research analysis of the students. Form of learning was the development of thinking processes. Learning styles were learning individually and group. Method of teaching and learning was collaborative learning.

2. The results of comparison between methods of teaching and learning, and the conventional instruction which could affect on learning achievement of mathematics, the following were found.

2.1 The student was taught through methods of teaching and learning by using the computer-assisted instruction program, collaborative learning, group process learning, constructivist leaning, CIPPA model leaning, 4 MAT learning, mathematical processes learning showed higher mathematics learning achievement than what those were taught by the conventional instruction approach at the .05 level of significance. Value of the effect size of these methods of teaching and learning were 32, 48, 14, 25, 7, 10, 15 respectively and the average achievement of mathematics learning than those were 0.837, 0.926, 0.825, 0.803, 0.877, 0.748, 0.902 respectively

2.2 The student was taught through methods of teaching and learning by using inquiry process learning, concept mapping learning, inductive or deductive learning, project learning, integration learning, and workshop learning showed achievement of mathematics learning not different from what those were taught. In computing value of the effect size were 10, 7, 2, 2, 2, 2 respectively and the average value of the effect size were 0.530, 0.356, 1.086, 0.863, 1.000, 0.590 respectively.

Keywords : Meta-Analysis, Methods of teaching and learning mathematics, Value of the effect size

บทนำ

ปัจจุบันสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร นักเรียนยังมีพื้นฐานคณิตศาสตร์ไม่ดีมาจากชั้นต้นๆ ไม่เข้าใจหลักการและความคิดรวบยอด ไม่มีทักษะการคิดคำนวณ มีจุดบกพร่องเกี่ยวข้องกับการนับทักษะการคิดคำนวณความสับสน เพราะ ความคิดรวบยอดและการแปลงภาษาโจทย์เป็นภาษาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่ ครูจะเป็นผู้อธิบายตัวอย่าง 2-3 ตัวอย่าง บอกให้นักเรียนทุกคนไปทำแบบฝึกหัด นักเรียนบางคนเข้าใจและทำแบบฝึกหัดได้ แต่ นักเรียนส่วนใหญ่ไม่เข้าใจและทำแบบฝึกหัดไม่ได้เลย ทำให้เกิดความรู้สึกรู้สึกท้อแท้ เบื่อหน่ายและไม่สนใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์ต่อไป (สุวร กาญจนมยุร และคณะ. 2543 : 39-41) และจากหลักฐานการประเมินคุณภาพทางการศึกษา การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาที่ผ่านมา พบว่ามีหลายประการ ปัญหาที่ได้รับความสนใจมาก คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาอยู่ในเกณฑ์ต่ำ (กรมวิชาการ. 2551 : 1) ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรศึกษาให้ลึกซึ้งถึงปัจจัยและองค์ประกอบหลายๆประการทั้งในด้านตัวครู นักเรียน หลักสูตร และสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเฉพาะเรื่องการจัดการเรียนการสอน

จากการสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาจากโครงการพัฒนาเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย (ThaiLis) ในช่วงปี พ.ศ.2545-2554 พบว่าประเทศไทยมีงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งพบว่ามีผลการวิจัยที่หลากหลายทั้งสอดคล้องและขัดแย้งกัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการศึกษาผลงานวิจัยดังกล่าว โดยการหาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยที่เชื่อถือได้ มีระเบียบวิธีการสังเคราะห์ที่นำมาใช้ได้ ซึ่ง ผลการสังเคราะห์ที่ได้รับจะมีความกว้างขวางและลุ่มลึกมากกว่าที่จะได้รับจากงานวิจัยแต่ละเรื่อง (นงลักษณ์ วิรัชชัย และศิศนา แคมมณี. 2546 : 24) เพื่อให้ได้ข้อสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ที่ชัดเจนขึ้นจึงสมควรที่จะนำมาสังเคราะห์เพื่อสร้างข้อสรุปรวมเป็นองค์ความรู้ ซึ่งผลการสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เป็นระบบมีความชัดเจน และเป็นประโยชน์ในการปรับปรุง และการดำเนินการในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณลักษณะและหาข้อสรุปของงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
2. เพื่อการเปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา กับการสอนแบบปกติ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ระเบียบวิธีวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ในครั้งนี้ เป็นปริญญานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ รายงานการค้นคว้าอิสระ ที่มีการลงทะเบียน 6-12 หน่วยกิต ของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จากมหาวิทยาลัยของรัฐในประเทศไทย ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ในช่วงปี พ.ศ. 2545 – 2554 ซึ่งสืบค้นรายชื่อวิจัยจากฐานข้อมูล ThaiLis ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บเอกสารฉบับเต็มในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Collection) จำนวน 297 เรื่อง

2. กลุ่มตัวอย่าง งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ในครั้งนี้ เป็นปริญญานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ และรายงานการค้นคว้าอิสระที่มีการลงทะเบียน 6-12 หน่วยกิต ของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จากมหาวิทยาลัยของรัฐในประเทศไทย ที่ได้จัดทำ ในช่วงปี พ.ศ.2545-2554 ซึ่งสืบค้นรายชื่อวิจัยจากฐานข้อมูล ThaiLis ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บเอกสารฉบับเต็มในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Collection) จำนวน 176 เรื่อง ซึ่งใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัย คือ เป็นงานวิจัยที่เกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา เป็นงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการศึกษาตัวแปรวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ที่มีการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลของตัวแปรวิธีการสอนกับการสอนแบบปกติ และเป็นงานวิจัยที่จะต้องมีการรายงานมีค่าสถิติที่จำเป็นและเพียงพอสำหรับการแปลงค่าสถิติเหล่านั้นให้กลายเป็นค่าขนาดอิทธิพล (Effect size)

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ตัวแปรต้น คือ ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ได้แก่

3.1.1 ตัวแปรเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังของผู้วิจัยและเอกสารงานวิจัย

3.1.2 ตัวแปรวิธีดำเนินการวิจัย

3.1.3 ตัวแปรที่เกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา

3.2 ตัวแปรตาม คือ ค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัย

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวิเคราะห์คุณลักษณะงานวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังผู้วิจัยและเอกสารงานวิจัย

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัย

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา

ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดยใช้สถิติบรรยาย คำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัย

2. วิเคราะห์เพื่อตอบสมมติฐานของงานวิจัย

2.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบวิธีการสอนคณิตศาสตร์จากการสังเคราะห์งานวิจัยกับการสอนปกติ โดยใช้การคำนวณค่าขนาดอิทธิพลตามวิธีของกลาส และหาค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล

2.2 ทดสอบความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพลระหว่างตัวแปรวิธีการสอนคณิตศาสตร์จากการสังเคราะห์งานวิจัยกับการสอนปกติ โดยใช้การทดสอบไบนอมิเนียน (Binomial Test)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการจากการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา เมื่อจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะของงานวิจัย พบว่างานวิจัยมีข้อสรุปดังต่อไปนี้มากที่สุด

1.1 ตัวแปรเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังของผู้วิจัยและเอกสารงานวิจัย พบว่าสถาบันที่ผลิตงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา คือ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม คิดเป็นร้อยละ 40.91 รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยขอนแก่นจำนวน 40 เล่ม คิดเป็นร้อยละ 22.73 สาขาของงานวิจัยที่ศึกษา คือ วิชาคณิตศาสตร์/การสอนคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 38.07 รองลงมาคือ สาขาการมัธยมศึกษาจำนวน 43 เรื่อง คิดเป็นร้อยละร้อยละ 24.43 และปีที่พิมพ์เผยแพร่ คือ ปี พ.ศ. 2551 คิดเป็นร้อยละ 18.18 รองลงมาคือ ปี 2550 คิดเป็นร้อยละ 15.91

1.2 ตัวแปรวิธีดำเนินการวิจัย พบว่า แหล่งข้อมูล คือ มาจากกลุ่มตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 93.75 การกำหนดสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง คือ กำหนดเอง คิดเป็นร้อยละ 96.02 ระยะเวลาที่ใช้ คือ มากกว่า 8 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 36.93 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง คือ แบบอาศัยความน่าจะเป็น คิดเป็นร้อยละ 93.75 ระดับชั้นของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างศึกษา คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 28.98 ลักษณะการตั้งสมมติฐาน คือ การตั้งสมมติฐานแบบมีทิศทาง คิดเป็นร้อยละ 49.43 แบบแผนการวิจัย คือ Randomized Control Group Pretest-Posttest Design คิดเป็นร้อยละ 33.52 จำนวนกลุ่มของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง คือ จำนวน 2 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 63.64 จำนวนตัวอย่างของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คือ 31-40 คน คิดเป็นร้อยละ 52.27 จำนวนตัวแปรอิสระและจำนวนตัวแปรตามใช้ 1 ตัวเท่ากัน มากที่สุด ตัวแปรอิสระ คือ วิธีสอนหรือการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 67.05 ส่วนตัวแปรตามที่มีการศึกษา คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 52.27 เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 48.86 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือมีการตรวจสอบทั้ง 4 ด้าน คือ ความเที่ยงตรง ความยากง่าย อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นคิดเป็นร้อยละ 65.34 การสรุปผลการวิจัย คือ มีการสรุปผลตามสมมติฐานการวิจัย คิดเป็นร้อยละ 91.48 การนำผลการวิจัยไปใช้ คิดเป็นร้อยละ 80.11 สรุปได้ว่าข้อความรู้ที่ได้สามารถนำไปใช้ได้จริง สถิติพื้นฐาน คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 70.45 และสถิติทดสอบสมมติฐาน คือ t-test คิดเป็นร้อยละ 66.48

1.3 ตัวแปรที่เกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา พบว่างานวิจัยมีการวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน คิดเป็นร้อยละ 73.30 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ คือ แบบพัฒนากระบวนการคิด คิดเป็นร้อยละ 63.64 ลักษณะการจัดการเรียนรู้ มีทั้งการจัดการเรียนรู้เป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 38.07 วิธีการจัดการเรียนการสอน คือ การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 27.27

2. ผลการเปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนการสอน กับการสอนแบบปกติ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ การเรียนแบบกระบวนการกลุ่ม การเรียนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ การเรียนรู้แบบซิปปา การเรียนรู้แบบ 4 MAT การเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าขนาดอิทธิพลของวิธีการสอน พบว่าวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ วิธีการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ วิธีการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม วิธีการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ วิธีการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา วิธีการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT วิธีการสอนโดยเน้นกระบวนการทางคณิตศาสตร์สามารถคำนวณค่าขนาดอิทธิพลได้ 32, 48, 14, 25, 7, 10, 15 ค่า ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ เป็น 0.837, 0.926, 0.825, 0.803, 0.877, 0.748, 0.902 เท่า ตามลำดับ และนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ แผนภูมิโน้ตค้น แบบอุปนัยหรือนิรนัย แบบโครงงาน แบบบูรณาการ แบบปฏิบัติการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างจากการสอนแบบปกติ

อภิปรายผล

1. คุณลักษณะและข้อสรุปของงานวิจัย ที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอน ที่ส่งผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา

มหาวิทยาลัยมหาสารคามเป็นมหาวิทยาลัยที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมหาวิทยาลัยดังกล่าวเปิดทำการสอนในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงทำให้มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกันวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มากกว่ามหาวิทยาลัยอื่นๆ และงานวิจัยจากสาขาวิชาคณิตศาสตร์หรือการสอนคณิตศาสตร์มากที่สุด เพราะตัวแปรของงานวิจัยที่ผู้วิจัยศึกษาในครั้งนี้เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ซึ่งเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาคณิตศาสตร์โดยตรง ปีที่พิมพ์เผยแพร่มากที่สุด คือ ปีพ.ศ.2551 วิธีการเรียนการสอนตามตัวแปรผู้วิจัยที่ศึกษามากที่สุด คือ การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ อาจเนื่องมาจากการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากที่สุดซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกมลวรรณ โพธิ์บัณฑิต (2543 : 124) แหล่งข้อมูลมาจากกลุ่มตัวอย่างมากที่สุด อาจเนื่องมาจากงานวิจัยที่ศึกษาเป็นงานวิจัยเชิงทดลองจึงนิยมใช้กลุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทนของประชากรระยะเวลาที่ใช้มากที่สุด คือ มากกว่า 8 สัปดาห์ อาจเนื่องมาจากเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมกับแต่ละเนื้อหาตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ (กรมวิชาการ. 2535 : 71) การกำหนดสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างจากประชากร โดยผู้วิจัยเป็นผู้กำหนดเองและการเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้การเลือกแบบอาศัยความน่าจะเป็นมากที่สุด อาจเนื่องมาจากมีความสะดวกไม่ซับซ้อนง่ายต่อการปฏิบัติและได้กลุ่มเป้าหมายตรงตามจุดประสงค์ ที่ต้องการศึกษา ระดับชั้นของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยศึกษากับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 มากที่สุด อาจเนื่องมาจากงานวิจัยมาจากสาขาวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งสังกัดอยู่ในภาควิชามัธยมศึกษาและเนื้อหาในระดับชั้นนี้ไม่มีความยากซับซ้อนจนเกินไป จึงทำให้มีงานวิจัยที่ศึกษากับระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 มากกว่าระดับชั้นอื่น ลักษณะการตั้งสมมติฐานใช้การตั้งสมมติฐานแบบมีทิศทางมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับดลฤดี จันทรวงศ์ (2540 : 96) อาจเนื่องมาจากงานวิจัยเชิงทดลองต้องการตัดสินใจสิ่งที่นำมาเปรียบเทียบแตกต่างกันหรือไม่ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 36) แบบแผนการวิจัยที่ใช้มากที่สุดคือ แบบ Randomized Control Group Pretest – Posttest Design เพราะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมของงานวิจัย จำนวนกลุ่มของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างมากที่สุด คือ จำนวน 2 กลุ่ม จำนวนตัวอย่างของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมากที่สุดคือ 31-40 คน (ดลฤดี จันทรวงศ์. 2540 : 95) จำนวนตัวแปรอิสระและจำนวนตัวแปรตามใช้ 1 ตัวเท่ากัน ตัวแปรอิสระที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีสอนหรือการเรียนการสอน ตัวแปรตามที่ใช้มากที่สุดคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้มากที่สุด คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื่องจากตัวแปรตามในงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จึงทำให้มีการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ซึ่งเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูลมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับนายยา บุญเรือง (2547 : 82) การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือมีการตรวจสอบ ทั้ง 4 ด้าน คือ ความเที่ยงตรง ความยากง่าย อำนาจแยก และความเชื่อมั่น (สุพรรณ สุกมลสันต์. 2535 : 114) ซึ่งเป็นการยืนยัน คุณภาพของเครื่องมือได้ว่ามี ความน่าเชื่อถือ สถิติพื้นฐานที่ใช้มากที่สุด คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 101) สถิติทดสอบสมมติฐานคือ t-test มากที่สุด ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์เป็นงานวิจัยเชิงทดลองซึ่งเป็นการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างกับกลุ่มควบคุมซึ่งนิยมใช้ t-test ทดสอบสมมติฐาน (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 109)

2. การเปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนการสอน กับการสอนแบบปกติ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ การเรียนแบบกระบวนการกลุ่ม การเรียนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ การเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA Model) การเรียนรู้แบบ 4 MAT การเรียนโดยเน้นกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ โดยผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (สุรพันธ์ ประพันธ์พจน์. 2547 : 123 - 124) และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับวิธีการสอนแบบเดิมได้ผลดีกว่าใช้วิธีการสอนแบบเดิมเพียงอย่างเดียว (Ash. 2006 : 2871-A) นักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ระหว่างวิธีการเรียนแบบ STAD และ TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจากก่อนเรียน (กมลวรรณ โปธิบัณฑิต. 2543 :136-137) และการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้มีผลกระทบในด้านบวกต่อการพัฒนาทักษะเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างบุคคลของนักเรียน (Whicker. 1999 : 1951-A) นักเรียนที่เรียนแบบกระบวนการกลุ่มจะทำให้สมาชิกในกลุ่มมีการพัฒนาสอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สมาชิกในกลุ่มสามารถปฏิบัติงานต่างๆ ได้เสร็จเร็วขึ้นทำให้นักเรียนเก่งปานกลาง อ่อน มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์เมื่อเรียนเสร็จสิ้น ซึ่งเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญมากต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ นั่นคือ ถ้านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ก็จะส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น (Henry.1997 : 1607 -A) นักเรียนที่เรียนด้วยตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD สอดแทรกเมตาคognition ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ภาวิณี คำขารี. 2550 : 112) นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้จะทำให้ให้นักเรียนได้ร่วมกันวางแผนการปฏิบัติภาระงาน ร่วมกันรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย มีความกระตือรือร้นช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะทางสังคม การปฏิสัมพันธ์ต่อกันในเชิงบวกและส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2542 : 12) และนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยการจัดกิจกรรมตามรูปแบบซิปปา (CIPPA MODEL) มีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นโดยจะเห็นได้จากคะแนนการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 11.74 คิดเป็นร้อยละ 39.13 กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน ที่มีค่าเฉลี่ย 22.74 คิดเป็นร้อยละ 75.80 นั่นคือนักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น เท่ากับ 0.6024 หรือคิดเป็นร้อยละ 60.24 (จันทิ สิทธิศาสตร์ . 2549 : 117) จากผลการศึกษาของงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่าการนำวิธีการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพได้ ทั้งนี้ผู้สอนควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับระดับการศึกษาของผู้เรียน เนื้อหาของบทเรียนและตามความเหมาะสมกับสภาพการจัดการเรียนการสอน ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ใช้กระบวนการสืบเสาะ แผนภูมิโมโนทัศน์ แบบอุปนัยหรือนิรนัย แบบโครงงาน แบบบูรณาการ แบบปฏิบัติการ ไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่า การเลือกใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนอย่างใดอย่างหนึ่ง ใน 6 ประเภทที่ศึกษานี้ ให้ผลไม่แตกต่างกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ แสดงให้เห็นว่าวิธีการจัดการเรียนการสอนที่มีผู้วิจัยมาแล้วนั้น ไม่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า วิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าการสอนแบบปกติมากที่สุด คือ การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ดังนั้นครูผู้สอน ควรให้ความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้เกิดกระบวนการคิดและแก้ปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์

1.2 จากผลการวิจัยพบว่า วิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ ส่วนใหญ่เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกวิธีการให้นักเรียนได้ร่วมกันเรียนรู้เป็นกลุ่ม ได้ลงมือทำงานร่วมกัน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนควรเน้นให้นักเรียนได้ร่วมกันเรียนรู้โดยสอดแทรกกระบวนการกลุ่ม ซึ่งเป็นการฝึกนักเรียนให้สามารถทำงานร่วมกันและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการเปรียบเทียบขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่เกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการจัดการสอนเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับประถมศึกษา

2.2 การสังเคราะห์งานวิจัยด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ทำให้ได้ข้อสรุปที่เป็นภาพรวมของงานวิจัยและข้อค้นพบใหม่ๆ ที่น่าสนใจเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและพัฒนางานวิจัยเป็นอันมาก จึงควรมีการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการจัดการเรียนการสอนในวิชาอื่นๆ โดยเฉพาะวิชาที่มีผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ เพื่อเป็นแนวทางในการนำข้อสรุปไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอนต่อไป

2.3 การสังเคราะห์งานวิจัยนั้นนอกเหนือจากการวิเคราะห์ห่อภิมาณตามวิธีการของ Glass แล้วยังมีอีกหลายวิธี เช่น วิธีการของ Hunter วิธีการของ Hedges เป็นต้น ผู้วิจัยสามารถเลือกใช้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังสามารถทำการสังเคราะห์งานวิจัยในเรื่องเดียวกันแต่ต่างวิธีการ แล้วนำมาเปรียบเทียบเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการวิจัยและเป็นแนวทางในการพัฒนาการสังเคราะห์งานวิจัยต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2542.
- กมลวรรณ โพธิ์บัณฑิต. การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. การวิเคราะห์รูปแบบนวัตกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพระดับชั้นมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2535
- จันท์ สิทธิศาสตร์. การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ซีปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม.มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549.
- ดลฤดี จันทกรอุยขร. การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระหว่างการสอนด้วยสื่อประสมกับการสอน ปกติ ด้วยเทคนิคการ วิเคราะห์แบบเมตต้า. วิทยานิพนธ์ (กศ.ม. เทคโนโลยีทางการศึกษา) -- มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2540.
- นาดยา บุญเรือง. การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพการสอนภาษาอังกฤษโดยการวิเคราะห์ห่อภิมาณ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2543.
- . วิธีการสร้างสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.
- ภาวิณี คำขารี. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม และการคิดวิเคราะห์ ระหว่างวิธีเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD สอดแทรกเมตาคอกนินชั้น วิธีเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และวิธีเรียนตามคู่มือครู สวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- สุพัฒน์ สุกมสันต์. การวิเคราะห์และการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ในระหว่างปี พ.ศ.2515 – 2530. กรุงเทพฯ : โครงการเผยแพร่ผลกรวิจัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.

สุรพันธ์ ประพันธ์พจน์. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การใช้เครื่องมือในงานช่างพื้นฐาน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.

Ash, John E. “The Effect of Computer-Assisted Instruction on Middle School Mathematics Achievement,” Dissertation Abstracts International. 66(08) : 2871-A ; February,2006.

Henry Leah Jean. The Effect of Group Process Training on Team Effectiveness. Texas : Texas Woman’s University, 1997.

Whicker, Kristina Marie. “Cooperative Learning in High School Advanced Mathematics Courses.” Dissertation Abstracts International. 60(06) : 1951-A ; December, 1999.