



การพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี

Development of Mathematics Learning Process that Integrates Collaborative Learning with Case Method Learning to Enhance Analytical Thinking Skills of

Prathomsuksa 6 Students at Satit Bilingual School of Rangsit University in

Pathumthani Province

สำนวน คุณพล*

Sumnuan Kunpol

ดร.สุพัตรา ประดับพงศ์**

Dr.Supatra Pradubpongse

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี และ 2) ประเมินประสิทธิผลการใช้กระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ และด้านการประเมินตนเอง งานวิจัยนี้เก็บข้อมูลในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2555 จากกลุ่มประชากรซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี จำนวน 61 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) คู่มือกรณีศึกษา (IOC = 0.66–1.00) 2) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (IOC = 0.66 – 1.00) 3) แบบทดสอบความรู้ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียน (IOC = 0.66–1.00, K.R. 21 = 0.78, P = 0.23–0.89) 4) แบบประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ (IOC = 0.66–1.00) และ 5) แบบประเมินเจตคติของนักเรียน (IOC = 0.66–1.00) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (μ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) และค่าร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า 1) กระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1.1) ขั้นทบทวนความรู้ (1.2) ขั้นเสนอกรณีศึกษา (1.3) ขั้นวิเคราะห์กรณีศึกษาผ่านการเรียนรู้ร่วมกัน และ (1.4) ขั้นสรุปและนำความรู้ไปใช้ 2) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 3) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดวิเคราะห์ อยู่ในระดับดี และมีพัฒนาการของทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง 4) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของการประเมินตนเอง อยู่ในระดับมาก

* นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยรังสิต

** อาจารย์ประจำหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต



คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบร่วมมือ / การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา / ทักษะการคิดวิเคราะห์ / การบูรณาการ
การเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

ABSTRACT

The objectives of this research were to (1) develop the mathematics learning process that integrates collaborative learning with case method learning to enhance the analytical thinking skills of Prathomsuksa 6 students at Satit Bilingual School of Rangsit University in Pathumthani province; and (2) evaluate the effectiveness of the mathematics learning in the aspects of mathematic knowledge, analytical thinking skills, and self assessment. This study was conducted with the population of 61 Prathomsuksa 6 students at Satit Bilingual School of Rangsit University during the first semester of academic year 2012. The research instruments were (1) a mathematics case handbook (IOC = 0.66–1.00), (2) lesson plans in mathematics (IOC = 0.66–1.00), (3) mathematics knowledge pre- and post- tests (IOC = 0.66–1.00, K.R. 21 = 0.78, P = 0.23–0.89), (4) an analytical thinking skills evaluation form (IOC = 0.66–1.00), and (5) a student's attitude form (IOC = 0.66–1.00). The obtained data were analyzed by using means, standard deviations, and percentages. The results of the study were as follows: (1) the mathematics learning process that integrates collaborative learning with case method learning consisted of four stages: (1.1) review on previous knowledge, (1.2) mathematics case introduction, (1.3) mathematics case analysis through collaborative learning, and (1.4) conclusion and application; (2) the students' average score of mathematics knowledge earned from the post-test was higher than that of the pre-test; (3) the students' average score of analytical thinking skills was at a high level, and their development of analytical thinking skills increased steadily; and (4) the average score of student's self-assessment was at a high level.

Keywords: Collaborative Learning / Case Method Learning / Analytical Thinking Skills /
Integrates Collaborative Learning with Case Method Learning

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคโลกาภิวัตน์ ถือเป็นโลกแห่งข้อมูลข่าวสาร หากผู้คนไม่สามารถคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารที่ตนเองได้รับมานั้นอาจส่งผลเสียต่อการตัดสินใจในการทำงาน ดังนั้นทักษะการคิดวิเคราะห์จึงเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในโลกยุคใหม่ ปัจจุบันประเทศต่างๆ ทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยได้หันมาสนใจ ในการสอน การคิด สำหรับประเทศไทยได้มีการปฏิรูปการศึกษา เพื่อพัฒนากระบวนการคิด ดังที่ได้ระบุไว้ในพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม 2545) มาตรา 24 วรรค 2 ที่ว่าในการจัดการเรียนรู้ สถานศึกษา ต้องฝึกทักษะกระบวนการคิด และในการประเมินคุณภาพสถานศึกษา ตลอดจนการประเมินการทดสอบ มาตรฐานของชาติ ได้มีการประเมินด้านพัฒนาการคิดด้วย (ประพันธ์ศิริ สุเลารัจ, 2553, หน้า 301-302)

การคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต เนื่องจากการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วยทักษะที่สำคัญคือ ทักษะการจำแนก ทักษะการจัดหมวดหมู่ ทักษะการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด ทักษะการนำไปใช้ และทักษะการคาดการณ์ (Marzano, 2001, pp. 38 – 45, 58) และการคิดวิเคราะห์เป็น



ทักษะที่ทุกคนสามารถพัฒนาได้ (ประพันธ์ศิริ สุเลารัจ, 2553, หน้า 54) แต่จากการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษารอบ 2 ประจำปีงบประมาณ 2549 – 2551 พบว่า ภาพรวมเรื่องการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนทั่วประเทศ มีคะแนนเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552, หน้า 20-21)

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่นักเรียนจะต้องใช้ทักษะการคิด และเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาต่างๆ จึงมีบทบาทต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็นทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 1)

จากการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมสามัญ (Ordinary National Educational Testing: O-NET) ซึ่งวัดความรู้รวบยอดปลายช่วงชั้น (6 ภาคเรียน) ของผู้เรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ประจำปีการศึกษา 2550 – 2553 พบว่า นักเรียนมีผลคะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์เป็น 47.54 , 43.76 , 35.88 และ 34.85 ตามลำดับ จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่านักเรียนมีผลคะแนนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 และลดต่ำลงทุกปี นอกจากนี้โครงการศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2550 (Trends in International Mathematics and Science Study: TIMSS 2007) ได้รายงานไว้ว่า ประเทศไทยได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้านที่เข้าร่วมโครงการแทบทุกประเทศ ยกเว้นประเทศอินโดนีเซียประเทศเดียว โดยนักเรียนไทยทำคะแนนเฉลี่ยได้ 441 คะแนน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552: 60-61) สอดคล้องกับโครงการประเมินความสำเร็จของการจัดการเรียนการสอนการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ.2552 (Programme for International Student Assessment: PISA 2009) ที่พบว่า ประเทศไทยได้คะแนนในวิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ย 419 คะแนน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2554, หน้า 112) โดยคะแนนของ TIMSS และ PISA เป็นคะแนนที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทั้งสองโครงการ ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนส่วนใหญ่ ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้และผู้เรียนเป็นฝ่ายรับเพียงอย่างเดียว โดยมิได้เน้นการทำกิจกรรมการเรียนรู้ (Christopher Johnson, 1989)

การจัดให้นักเรียนได้เรียนหรือทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม หรืออย่างน้อยเป็นคู่ จะทำให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น และมองเห็นข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดในความคิดเหล่านั้น ทำให้มีการฝึกฝนแก้ไขและพัฒนาความคิดจากการได้รับข้อมูลสะท้อนกลับ (ประพันธ์ศิริ สุเลารัจ, 2553, หน้า 318) จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Jhonson, 1989, pp. 235-237) กล่าวว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) ใช้ได้ดีกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพราะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดทางคณิตศาสตร์ เข้าใจการเชื่อมโยงระหว่างมโนคติและกระบวนการ และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างคล่องแคล่ว และมีความหมาย

นอกจากจะฝึกให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบและช่วยเหลือเกื้อกูลกันแล้ว การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา (Case Study Method) ยังเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการแก้ปัญหา ฝึกแสวงหาความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ หรือเสริมสร้างความรู้ให้กว้างขวาง และนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (สุวิทย์ มูลคำ, 2545, หน้า 93-96) การจัดการการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ และเรียนรู้ความคิดของผู้อื่น ช่วยให้ผู้เรียนมีมุมมองที่กว้างขึ้น (ทศนา ขัมมณี, 2553, หน้า 362-364) ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ครูมักจะให้โจทย์ปัญหาเพื่อให้นักเรียนได้คิด โจทย์ปัญหานั้นส่วนมากจะมีลักษณะคล้ายกรณีศึกษา แต่ที่ผ่านมานักเรียนจำนวนมากไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาเหล่านั้นได้ สืบเนื่องมาจากโจทย์นั้นไม่ได้มีความสัมพันธ์หรือเป็นเรื่องที่ใกล้เคียงตัวสำหรับนักเรียน และคำถามเหล่านั้นไม่ได้มีความท้าทาย ให้นักเรียนได้คิด ดังนั้นการสร้างกรณีศึกษาให้มีความท้าทายและน่าติดตามจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ



จากที่กล่าวมาข้างต้นเห็นได้ว่า การที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิด ซึ่งประกอบด้วย ทักษะการจำแนก ทักษะการจัดหมวดหมู่ ทักษะการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด ทักษะการนำไปใช้ และทักษะการคาดการณ์ จะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เป็นต้นว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ผสมผสานกับการสอนโดยใช้กรณีศึกษาที่มีการนำเสนอกรณีอันคล้ายคลึงกับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ด้วยเหตุและผลที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการสอนโดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของกระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี

สมมติฐานของการวิจัย

1. คะแนนเฉลี่ยของการประเมินความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยรังสิตที่เรียนด้วย กระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. คะแนนเฉลี่ยของการประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยรังสิตที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดีขึ้น และมีพัฒนาการของทักษะนี้สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง
3. คะแนนเฉลี่ยเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยรังสิตที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาในวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมากขึ้นไป



วิธีดำเนินการวิจัย

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบกลุ่มเดียวกันวัดผลก่อนหลัง (One-Group Pretest Posttest Design) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	การวัดก่อนการทดลอง		การวัดหลังการทดลอง
E	T ₁	X	T ₂

E คือ กลุ่มทดลอง

T₁ คือ ค่าที่สังเกตหรือผลที่วัดได้ก่อนการทดลอง

T₂ คือ ค่าที่สังเกตหรือผลที่วัดได้หลังการทดลอง

X คือ ตัวแปรที่จัดกระทำ (กระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ)

ประชากร

ประชากรที่ใช้ศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี ปีการศึกษา 2555 จำนวน 61 คน ซึ่งใช้เป็นกลุ่มเป้าหมายในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. คู่มือกรณีศึกษาทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากกรณีที่เป็นจริง หรือสมมติขึ้นจากความเป็นจริง ที่มีความสอดคล้องกับชีวิตประจำวันและมีเนื้อหาเชื่อมโยงกับทางคณิตศาสตร์ จำนวน 30 กรณีศึกษา จากนั้นเสนอผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญทางหลักสูตรและการสอนจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และพิจารณาความสอดคล้องระหว่างกรณีศึกษาประเด็นปัญหา กับทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ต้องการวัด ลักษณะการใช้คำถาม รวมทั้งการใช้ภาษาที่ถูกต้อง ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมืออยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00

2. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญสองส่วนโดยส่วนแรกประกอบด้วย 1) จุดประสงค์การเรียนรู้ 2) การจัดการเรียนรู้ 3) การประเมิน 4) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 5) สื่อในการจัดการเรียนรู้ และ 6) บันทึกหลังการสอน สำหรับส่วนประกอบที่ 2 คือการจัดการเรียนรู้นั้นมีขั้นตอนการดำเนินงานการเรียนการสอนดังนี้ 1) ขั้นทบทวนความรู้ (Review) 2) ขั้นเสนอกรณีศึกษา (Case Study Introduction) 3) ขั้นวิเคราะห์กรณีศึกษาผ่านการเรียนรู้ร่วมกัน (Case Study Analysis through Collaborative Learning) และ 4) ขั้นสรุปและนำความรู้ไปใช้ (Conclusion and Application) จากนั้นเสนอผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญทางหลักสูตรและการสอนจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมืออยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00

3. แบบทดสอบความรู้ทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและทักษะย่อยการคิดวิเคราะห์ที่ต้องการวัด เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหา และวัตถุประสงค์ของการวิจัย จากนั้นสร้างแบบทดสอบความรู้ทางคณิตศาสตร์ ที่มีลักษณะเป็นปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำแนกตามทักษะการคิดวิเคราะห์ทั้ง 5 ด้าน



มีจำนวน 40 ข้อ 40 คะแนน เสนอผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล 3 คน ประเมินความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) พิจารณาความสอดคล้องระหว่างคำถามกับทักษะการคิดวิเคราะห์ย่อยที่ต้องการวัด ลักษณะการใช้คำถาม การเขียนตัวเลือกและตัวลวง รวมทั้งการใช้ภาษาที่ถูกต้อง ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมืออยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00 นำข้อคำถาม และตัวเลือกที่ไม่ชัดเจน รวมทั้งข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้แบบทดสอบความรู้ทางคณิตศาสตร์มีความถูกต้องชัดเจน และสมบูรณ์ นำแบบทดสอบความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี จำนวน 45 คน ในสัปดาห์แรกของการศึกษาที่ 1/2555 แล้วหาค่าความเที่ยงตรง โดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน 21 (K.R. 21) ได้ 0.78 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.18 – 0.83 และค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23 – 0.89

4. แบบประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ จำแนกตามทักษะการคิดวิเคราะห์ทั้ง 5 ด้านการประเมินใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubric Scoring 5 ระดับ จากนั้นเสนอผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผลจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนกับทักษะการคิดวิเคราะห์ย่อยที่ต้องการวัด รวมทั้งการใช้ภาษาที่ถูกต้อง ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมืออยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00

5. แบบประเมินเจตคติของนักเรียน ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบประเมิน และส่วนที่ 2 เป็นเจตคติของนักเรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) จำนวน 12 ข้อ จากนั้นเสนอผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผลจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) รวมทั้งการใช้ภาษาที่ถูกต้องได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมืออยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การดำเนินการก่อนการทดลอง ผู้วิจัยทดสอบนักเรียนกลุ่มเป้าหมายด้วยแบบทดสอบความรู้ทางคณิตศาสตร์ แยกตามทักษะย่อยของการคิดวิเคราะห์เพื่อเก็บไว้เป็นคะแนนก่อนเรียน

2. การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยเป็นผู้สอนนักเรียนกลุ่มเป้าหมายโดยจะได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ จำนวน 2 ห้อง ห้องละ 30 คาบๆ ละ 50 นาที เป็นเวลา 15 สัปดาห์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ตั้งแต่วันที่ 5 มิถุนายน ถึง 28 กันยายน พ.ศ. 2555 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

3. การดำเนินการระหว่างการทดลอง ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้ทำการประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการเรียนรู้ในแต่ละคาบเรียน แยกตามทักษะย่อยของการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนและ ผู้ช่วยวิจัยอีก 1 คน เป็นผู้สังเกตและประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์นักเรียนเป็นรายบุคคลในแต่ละกลุ่ม โดยใช้แบบประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์

4. การดำเนินการหลังการทดลอง ผู้วิจัยทดสอบนักเรียนกลุ่มเป้าหมายด้วยแบบทดสอบความรู้ทางคณิตศาสตร์ แยกตามทักษะย่อยของการคิดวิเคราะห์เพื่อเก็บไว้เป็นคะแนนหลังเรียน และประเมินเจตคติของนักเรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินตนเองของนักเรียน



การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบทดสอบความรู้ทางคณิตศาสตร์ จากนั้นนำผลที่ได้มาหาค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ
2. การหาค่าคะแนนเฉลี่ยพัฒนาการทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ จำแนกตามทักษะการคิดวิเคราะห์ทั้ง 5 ด้าน การประเมินใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubric Scoring 5 ระดับ โดยผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัยอีก 1 คนจะทำการประเมินนักเรียนทุกคาบเรียน จากนั้นนำผลที่ได้มาหาค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. การหาค่าคะแนนเฉลี่ยเจตคติของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบประเมินเจตคติของนักเรียน จากนั้นนำผลที่ได้มาหาค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยที่สำคัญมีดังนี้

1. ผลการพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่
 - 1) ขั้นทบทวนความรู้ (Review) 2) ขั้นเสนอกรณีศึกษา (Case Study Introduction) 3) ขั้นศึกษากรณีศึกษาผ่านการเรียนรู้ร่วมกัน (Case Study Analysis through Collaborative Learning) และ 4) ขั้นสรุปและนำความรู้ไปใช้ (Conclusion and Application)
2. ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้
 - 2.1 นักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่เรียนด้วย กระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาในวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยของการประเมินความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ หลังเรียน ($\mu = 36.44$, $\sigma = 2.61$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\mu = 16.82$, $\sigma = 5.22$) คิดเป็นร้อยละ 49.05
 - 2.2 นักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยของการประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ ($\mu = 4.24$) อยู่ในระดับดี และมีพัฒนาการของทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง
 - 2.3 นักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยของการประเมินเจตคติ ($\mu = 4.86$) อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลในงานวิจัยนี้เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ และประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว

1. ด้านกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยมีผลการวิจัยที่ผ่านมาเป็นข้อมูลฐานที่สนับสนุนแนวคิดการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ (มนิรัตน์ สิงเดช, 2550; มลาลักษณ์ นกหงษ์, 2552; วรจกนา หุ่นสุวรรณ, 2552; และ นิภาพรณ เทพรัตน์, 2554) กระบวนการเรียนรู้ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้



1.1 ขั้นทบทวนความรู้ (Review): ครูนำเข้าสู่บทเรียนด้วยรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลายเช่น การตั้งคำถาม การยกตัวอย่าง เพื่อเป็นการเร้าความสนใจของนักเรียน จากนั้นครูได้แจ้งวัตถุประสงค์ในการเรียนให้นักเรียนทราบ และทบทวนความรู้เดิมให้แก่ นักเรียน ขั้นตอนนี้ทำให้นักเรียนมีเป้าหมายในการเรียน และมีความรู้เพียงพอที่จะนำไปใช้ในขั้นต่อไป

1.2 ขั้นเสนอกรณีศึกษา (Case Study Introduction): ครูนำเสนอกรณีศึกษา และประเด็นคำถามทางคณิตศาสตร์ ให้แก่นักเรียน จากนั้นให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดจากกรณีศึกษา เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่เพียงพอแล้วนำไปวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นต่อไป

1.3 ขั้นวิเคราะห์กรณีศึกษาผ่านการเรียนรู้ร่วมกัน (Case Study Analysis through Collaborative Learning): ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มจะมีนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2-3 คน และอ่อน 1 คน จากนั้นให้นักเรียนในกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ และช่วยกันวิเคราะห์กรณีศึกษาเพื่อหาคำตอบให้ตรงกับประเด็นคำถาม โดยครูจะคอยดูแลและให้คำปรึกษาแก่นักเรียน ส่วนนักเรียนจะได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ทั้ง 5 ด้านและเมื่อได้ปฏิบัติเช่นนี้ซ้ำๆ ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของตนเองได้

1.4 ขั้นสรุปและนำความรู้ไปใช้ (Conclusion and Application): นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้ และช่วยกันนำเสนอการนำความรู้ไปใช้ โดยในช่วงสัปดาห์แรกนักเรียนสามารถเขียนสรุปสั้นๆ และบอกการนำความรู้ไปใช้ได้ไม่มากนัก แต่เมื่อได้ฝึกซ้ำๆ นักเรียนสามารถอธิบายและกล้าแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนมากขึ้น

2. ด้านประสิทธิผลของกระบวนการเรียนรู้

2.1 การที่นักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่เรียนด้วย กระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาในวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยของการประเมินความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่าการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเป็นการฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่หรือส่งเสริมความรู้ให้กว้างขวาง และนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (สุวิทย์ มูลคำ, 2545 หน้า 93-96) นอกจากนี้ การเรียนรู้ อีกวิธีหนึ่งที่สามารถใช้ได้กับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ คือการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Johnson and Johnson, 1989:235-237) เพราะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนคิดทางคณิตศาสตร์ และเข้าใจการเชื่อมโยงระหว่างมโนคติและกระบวนการ รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้ความรู้อย่างคล่องแคล่ว ดังนั้นเมื่อนำการเรียนรู้แบบร่วมมือมาบูรณาการกับการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาในการสอนคณิตศาสตร์ จึงมีความเป็นไปได้ที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและสามารถส่งผลให้มีคะแนนเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา บุญไว (2549), จักรินทร์ สวาศรี (2549), จุฑามาศ เดชาพันธุ์กุล (2549) และ วิฑิตพจน์ โพธิ์ชื่น (2551) ที่พบว่า การเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือในวิชาคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนงค์นาฏ วงศ์สารสิน (2547) ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาในวิชาคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น

2.2 จากการที่ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในระหว่างเรียนจำนวน 30 คาบเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยของทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนอยู่ในระดับดี และมีพัฒนาการของทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากนักเรียนได้มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน มีการใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มในการทำงาน อีกทั้งนักเรียนยังได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์จากกรณีศึกษาในรูปแบบ และเนื้อหาที่แตกต่างกันถึง 30 เรื่อง การได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ซ้ำๆ ทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ มณีนรัตน์ สิงเดช



(2550) และ มลาวัลย์ นกหงส์ (2552) ที่พบว่า การเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือในวิชาคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้น และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วราภรณ์ หุ่นสุวรรณ (2552) และ นิภาวรรณ เพ็ชรรัตน์ (2554) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้น

2.3 การที่นักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือและการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาในวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยของการประเมินเจตคติ อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเรียนรู้ร่วมกันเป็นการใช้กระบวนการกลุ่มและมีการทำกิจกรรมร่วมกันทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน ส่วนการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาช่วยสร้างความสนใจ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ และมีประเด็นคำถามที่ฝึกให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบและมีขั้นตอน จึงช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ กาญจนา บุญไวก (2549) ที่พบว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการเรียนโดยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ สูงกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ จักรินทร์ สวาศรี (2549) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือมีความพึงพอใจในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ด้านการเตรียมการ

1.1 ด้านครู: ครูต้องเป็นผู้มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ และมีประสบการณ์การสอนคณิตศาสตร์ และจะต้องทำความเข้าใจกับกรณีศึกษาที่จะใช้ในการจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้ครูจะต้องมีความรู้ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1.2 ด้านนักเรียน: นักเรียนต้องมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เพียงพอ

2. ด้านการดำเนินการใช้กระบวนการเรียนการสอน

การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนนั้นสิ่งที่ต้องทำคือครูผู้สอนต้องทำความเข้าใจกับนักเรียน และทำการแบ่งกลุ่มให้นักเรียนโดยในกลุ่มต้องประกอบไปด้วย นักเรียนระดับเก่ง 1 คน ปานกลาง 2-3 คน และอ่อน 1 คน เพราะจะทำให้เอื้อต่อการเรียนรู้ นอกจากนี้ครูต้องเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์จากกรณีศึกษาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ที่สำคัญครูผู้สอนควรสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวก เพื่อกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียน

3. ด้านเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ได้แก่ 1) คู่มือกรณีศึกษาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถปรับให้เข้ากับบริบทของโรงเรียนต่างๆ ได้ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือสำคัญ หากนำไปใช้อาจจะปรับปรุงให้เข้ากับบุคลิกของครูผู้สอนได้ 3) แบบทดสอบความรู้ทางคณิตศาสตร์ อาจเปลี่ยนจากข้อสอบปรนัย เป็นข้อสอบอัตนัยได้ 4) แบบประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ ครูที่นำไปใช้ควรจะศึกษาเกณฑ์การให้คะแนนอย่างละเอียด และ 5) แบบประเมินเจตคติของนักเรียน อาจจะใช้ประเมินนักเรียนหลังเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้



ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำกระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษานี้ไปใช้ทดลองเปรียบเทียบกับกระบวนการเรียนรู้รูปแบบอื่นเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เป็นต้นว่า กระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ผังกราฟิก และกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้สถานการณ์จำลอง

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา บุญไฉ. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- จักรรินทร์ สวาศรี. (2549). การพัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร และความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จุฑามาศ เดชาพันธุ์กุล. (2549). ผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันทะหว่างกลุ่มด้วยเกมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเขาวนอารมณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- จิตติพงษ์ โพธิ์ชื่น. (2551). ผลการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- ทศนา แคมณี. (2553). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพมหานคร : ด้านสุทธาการพิมพ์.
- นิภาวรรณ เทพรัตน์. (2554). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้กรณีตัวอย่าง กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนครสวรรค์.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2553). การพัฒนาการคิด. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรินติ้ง.
- มณีรัตน์ สิงเดช. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ แรงจูงใจในการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยร่วมมือกันเรียนรู้ กับการสอนตามคู่มือ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มลาวลย์ นกหงษ์. (2552). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู สสวท. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.



- วิชาการ, กรม. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- วรางคณา หุ่นสุวรรณ. (2552). การทดลองสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง เรื่อง การปฏิบัติตนเป็นคนดี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน. (2552). รายงานความก้าวหน้าการจัดการเรียนรู้ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปี 2551 – 2552. กรุงเทพมหานคร: เพลิน สดุดิโ.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท), สถาบัน. (2554). ผลการประเมิน PISA 2009 การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : อรุณการพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ.(2545). 21 วิธีการจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนากระบวนการคิด.กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- อนงค์นาฏ วงศ์สารสิน. (2547). การใช้วิธีการให้เหตุผลโดยใช้กรณีตัวอย่างเป็นฐานในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Johnson, David W. and Roger T. Johnson. (1989). “Cooperative Learning in Mathematics Education” in New Directions for Elementary School Mathematics. 1989 yearbook. P.234-245. Reston, Virginia : The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Marzano, Robert J. (2001). Designing a New Taxonomy of Education Objective. Thousand Oaks, California : Corwin Press.