

วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ. ผลการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ เรื่องรูปสามเหลี่ยม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์  
ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 มกราคม 2556 – มิถุนายน 2556

และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองค้อ จังหวัดชลบุรี  
ศันสนีย์ อินทรบริสุทธิ์ และกัญญา ลินทรตันศิริกุล

ผลการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ เรื่องรูปสามเหลี่ยม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และ  
ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
โรงเรียนชุมชนวัดหนองค้อ จังหวัดชลบุรี

**The Effects of Mathematics Project Activities in the Topic of Triangles on Mathematics Learning Achievement  
and Mathematics Connection Ability of Prathom Suksa V Students at  
Chumchon Wat Nongkor School in Chon Buri Province**

ศันสนีย์ อินทรบริสุทธิ์\* กัญญา ลินทรตันศิริกุล\*\*

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ  
และ (2) ศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองค้อ จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปี  
การศึกษา 2554 จำนวน 2 ห้องเรียน ๆ ละ 32 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการ  
เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์เรื่องรูปสามเหลี่ยม แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมโดยการจัด  
กิจกรรมแบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องรูปสามเหลี่ยม และแบบประเมินความสามารถในการ  
เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความ  
แปรปรวนร่วม

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ของกลุ่มที่  
ได้รับการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  
.05 และ (2) ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับ การจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์อยู่ใน  
ระดับดี

\* นักศึกษามหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

\*\* รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

### Abstract

The purposes of this research were (1) to compare mathematics learning achievement of Prathom Suksa V students learning with mathematics project activities with that of Prathom Suksa V students learning with conventional activities; and (2) to study mathematics connection ability of Prathom Suksa V students learning with mathematics project activities.

The research sample consisted of 64 Prathom Suksa V students in two intact classrooms obtained by cluster sampling from those studying in the second semester of the 2011 academic year at Chumchon Wat Nongkor School in Chon Buri Province. The employed research instruments were learning management plans for mathematics project activities on the topic of Triangles, learning management plans for conventional learning activities on the topic of Triangles, a mathematics learning achievement test on the topic of Triangles, and an evaluation form to assess students' mathematics connection ability. Statistics for data analysis were mean, standard deviation, and the analysis of covariance.

The research findings indicated that (1) mathematics learning achievement of the group of Prathom Suksa V students learning with mathematics project activities was significantly higher than that of the group of Prathom Suksa V students learning with conventional activities at the .05 level; and (2) mathematics connection ability of the group learning with mathematics project activities was at the good level.

## 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้การคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ดังนั้นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงกำหนดสาระหลักในการเรียนรู้อคณิตศาสตร์จำนวน 6 สาระ ดังนี้ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ สาระที่ 2 การวัด สาระที่ 3 เรขาคณิต สาระที่ 4 พีชคณิต สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะสาระที่ 6 จะบูรณาการอยู่ในการจัดการเรียนรู้ทุกสาระ เนื่องจากประกอบด้วย 5 มาตรฐาน คือ 1) มีความสามารถในการแก้ปัญหา 2) มีความสามารถในการให้เหตุผล 3) มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ 4) มีความสามารถในการเชื่อมโยง 5) มีความคิดสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551: 56-57)

จากความสำคัญของคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น การจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จึงต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเนื้อหาสาระและกิจกรรมต้องสอดคล้องกับวุฒิภาวะ ความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง จากการฝึกปฏิบัติ ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา กิจกรรมการเรียนการสอนต้องผสมผสาน

ทั้งในด้านเนื้อหาสาระ ด้านทักษะกระบวนการ ตลอดจนปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน ผู้สอนควรคำนึงถึงความสนใจ ความถนัดของผู้เรียนและความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดการเรียนรู้อจึงควรจัดให้มีความหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ รูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีหลายรูปแบบ เช่น การเรียนร่วมกันทั้งชั้นเรียน การเรียนเป็นกลุ่มย่อย รายบุคคล สถานที่ที่จัดก็ควรมีทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียน มีการจัดให้ผู้เรียน ไปศึกษาในแหล่งวิทยาการต่าง ๆ ที่อยู่ในชุมชนหรือท้องถิ่น จัดให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และความเหมาะสมของผู้เรียน การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติจริง ผู้สอนควรฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น รู้จักบูรณาการความรู้ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผลงานและปรับปรุงงาน ตลอดจนสามารถนำความรู้ และประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตรจริง และอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2545: 184-185)

กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถจัดได้มากมายหลายวิธี แต่ละวิธีแตกต่างกันไป ซึ่งการจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ทั้งในด้านความถนัด ความรู้เดิม ลักษณะแบบแผนการเรียนรู้ของเขา ครูจะต้องนำข้อมูลดังกล่าวมาจัดการเรียนรู้ให้มีความหลากหลาย เพื่อที่จะให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน (ลัดดา ภูเกียรติ 2544: 17) เพื่อสนองความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน ในบรรดากิจกรรมที่หลากหลายเหล่านั้น การเรียนรู้โดยโครงการ เป็นกิจกรรมหนึ่งที่สามารถพัฒนาผู้เรียน

วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ. ผลการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ เรื่องรูปสามเหลี่ยม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 มกราคม 2556 – มิถุนายน 2556

และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองคือ จังหวัดชลบุรี  
ศันสนีย์ อินทรบริสุทธิ์ และกัญญา ลินทรตันศิริกุล

เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจ และมีโอกาสศึกษาอย่างลุ่มลึกด้วยตนเอง นอกจากนี้ โครงการจะเป็นวิธีการเรียนรู้ใหม่ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ เติบโตตามศักยภาพ เป็นการเรียนรู้ในด้านลึกและเรียนรู้ในสิ่งที่ผู้เรียนเกิดความสงสัย อยากรู้ สนใจ และความต้องการคำตอบ (ชัยบุญฉัฐ ชาวเหนือ 2543: 62) โครงการคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ซึ่งผู้เรียนมีโอกาสได้สำรวจศึกษาค้นคว้า ทำความเข้าใจ แก้ปัญหาหรือแก้ข้อสงสัย เชื่อมโยง ความรู้หรือขยายองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในประเด็นที่สนใจ รวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นสร้างสรรค์สิ่งใหม่ โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ผู้เรียนได้คิด และทำอย่างอิสระภายใต้การดูแลให้คำแนะนำของครูที่ปรึกษาหรือผู้รู้ (ปริษา เนาว่าเย็นผล 2554: 6) นอกจากนี้ ยุพิน พิพิธกุล (2550: 8) ได้กล่าวว่าโครงการคณิตศาสตร์ เป็นงานที่ผู้ทำได้คิดอย่างอิสระ เป็นการฝึกปฏิบัติในข้อสงสัย โดยอาศัยความรู้ หลักการ แนวคิดหรือทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับประเด็นปัญหาที่ตนสนใจจะศึกษาและค้นคว้าให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ จะเห็นได้ว่าการทำโครงการคณิตศาสตร์จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และตอบสนองต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนจะรู้จักการทำงานเป็นกระบวนการกลุ่ม รู้จักนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้โดยสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น และสามารถ ใช้ในชีวิตจริง ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มองเห็นประโยชน์และคุณค่าของคณิตศาสตร์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีเหตุผล ผล แก้ปัญหาได้ ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ยุพิน พิพิธกุล 2547: 15)

จากการจัดการเรียนการสอนเรื่องรูปสามเหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของผู้เรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของโรงเรียน ผลการประเมินตัวชี้วัด อยู่ในระดับปานกลาง ผู้เรียนส่วนมากไม่ผ่านการประเมินตัวชี้วัด หากความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม หาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม และแก้ปัญหเกี่ยวกับพื้นที่ ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนยังใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นเนื้อหามากกว่ากระบวนการ ขาดกิจกรรมนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนไม่เห็นความสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์ จากปัญหาดังกล่าวและการได้ศึกษาเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยเชื่อว่าการจัดการเรียนรู้โดยสอดแทรกการทำโครงการเข้าไปในกิจกรรมการเรียนรู้ จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ อย่างมีความหมาย ได้ลงมือปฏิบัติจริง เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนตระหนักในคุณค่าและเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ อันจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เป็นไปตามผลงานวิจัยของเจียมใจ จันท์ศรี (2550) ปราณีต ธรรมโลกา (2550) พรเนตร ติระมาตย์ (2550) สมชาย ทองบ่อ (2551) รักษ์ชล พัสตุสาร (2552) และรัชณี ทุ่มแห้ว (2552) ที่ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกเรื่อง

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดการเรียนรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ เนื่องจากเรื่องรูปสามเหลี่ยมเป็นเรื่องที่น่าสนใจเป็นรูปธรรม สามารถเชื่อมโยงกับเรื่องที่

เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้อย่างชัดเจน เหมาะสมกับ  
ผู้เรียนที่ยังไม่เคยทำโครงการคณิตศาสตร์มาก่อน ทั้งยังเป็น  
เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์  
ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงการ  
คณิตศาสตร์ และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ

2.2 เพื่อศึกษาความสามารถในการ  
เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการจัด  
กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์

## 3. สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มที่ได้รับการ  
จัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ สูงกว่ากลุ่มที่  
ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยมีรายละเอียดของ  
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง รูปแบบการวิจัย เนื้อหาที่ใช้  
ในการวิจัย ตัวแปรที่ศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย  
การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

### 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ประชากร เป็นนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชน วัดหนองค้อ  
จังหวัดชลบุรี จำนวน 4 ห้องเรียน มีนักเรียนรวม 128  
คน ซึ่งการจัดห้องเรียนเป็นแบบคละความสามารถ  
มีทั้งนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนระดับเก่ง  
ปานกลาง และอ่อนอยู่ในห้องเดียวกัน

4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชน วัดหนองค้อ  
จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 2  
ห้องเรียน ๆ ละ 32 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม  
แล้วนำห้องเรียน 2 ห้องเรียนมาจับฉลาก เพื่อแบ่งเป็น  
กลุ่มทดลองสอนโดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์  
และกลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ

### 4.2 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง  
แบบแผนวัดก่อนและหลังการทดลอง  
มีกลุ่มเปรียบเทียบ โดยมีแบบแผนของการวิจัยดังนี้

กลุ่มทดลอง  $O_1$  X  $O_2$   
กลุ่มควบคุม  $O_3$   $O_4$

### 4.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของหลักสูตร  
สถานศึกษาโรงเรียนชุมชนวัดหนองค้อ เรื่องรูป  
สามเหลี่ยม จำนวน 16 ชั่วโมง

### 4.4 ตัวแปรที่ศึกษา

4.4.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการ  
เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์  
และการจัดกิจกรรมแบบปกติ

4.4.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถ  
ในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

### 4.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ได้แก่  
แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้  
กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์เรื่องรูปสามเหลี่ยม  
จำนวน 16 แผน  
แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องรูป  
สามเหลี่ยมโดยวิธีสอนแบบปกติ จำนวน 16 แผน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องรูปสามเหลี่ยม เป็นข้อสอบปรนัย 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และข้อสอบอัตนัย 2 ข้อ เพื่อใช้ก่อนและหลังเรียน เป็นข้อสอบคู่ขนาน

แบบประเมินความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบประเมินที่ใช้ประเมินความสามารถในการเชื่อมโยงการนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยประเมินจากโครงการคณิตศาสตร์ที่สมบูรณ์ เครื่องมือดังกล่าว ผู้วิจัย เป็นผู้สร้างขึ้นและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือก่อนที่จะนำไปใช้ทดลอง

#### 4.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

4.6.1 ก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเรื่องรูปสามเหลี่ยม

4.6.2 ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โดยใช้เวลาเรียนปกติ วันละ 1 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง ดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มทดลองโดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุมผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ สอนในเนื้อหาสาระเดียวกัน มีสาระการเรียนรู้ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้เดียวกัน

4.6.3 เมื่อเสร็จสิ้นการสอนกลุ่มตัวอย่างครบตามแผนการจัดการเรียนรู้ 16 ชั่วโมงแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่ม

ควบคุมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่องรูปสามเหลี่ยม

4.6.4 ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วบันทึกไว้ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

4.6.5 ตรวจสอบให้คะแนนโครงการคณิตศาสตร์ที่สมบูรณ์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง ตามแบบประเมินความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

#### 4.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

4.7.1 หากค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.7.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ ด้วยการใช้ความแปรปรวนร่วม โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเป็นตัวแปรร่วม

4.7.3 ศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์เรื่องรูปสามเหลี่ยมของนักเรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 5. ผลการวิจัย

5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการ

การจัดกิจกรรมแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
ที่ระดับ .05

5.2 ความสามารถในการเชื่อมโยงทาง  
คณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงการ  
คณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี

## 6. อภิปรายผล

ผู้วิจัยขอเสนอประเด็นการอภิปราย  
ผลการวิจัย ดังนี้

6.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มที่ได้รับการ  
จัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการ  
จัดกิจกรรมแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
ที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก

6.1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้  
กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ เรื่องรูปสามเหลี่ยม  
ได้จัดสอดแทรกในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ที่ผู้วิจัย  
รับผิดชอบการสอนตามหลักสูตรของโรงเรียน  
เป็นการจัดการเรียนรู้โดยสอดแทรกการทำโครงการเข้า  
ไปในกิจกรรมการเรียนรู้ หลังจากเรียนรู้เนื้อหาสาระ  
จากบทเรียนแล้ว โดยนำการทำโครงการเข้ามาเป็นส่วน  
หนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้ ในลักษณะกิจกรรม  
ฝึกทักษะ เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ และประยุกต์ใช้  
ความรู้ รวมทั้งการขยายฐานความรู้ที่สัมพันธ์และ  
สอดคล้องกับบทเรียนในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป จาก  
โครงการที่มีองค์ประกอบง่าย ๆ แล้วค่อยเพิ่ม  
องค์ประกอบให้มากขึ้นจนกระทั่งสมบูรณ์ตามรูปแบบ  
ของการจัดทำโครงการ โครงการจึงเปรียบเสมือน  
เป็นคำถามปลายเปิดที่กระตุ้นให้นักเรียนได้หาตัวอย่างที่  
สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลังเรียน ได้ฝึกการค้นหาคำความรู้  
โดยการทำโครงการ ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจใน  
เนื้อหาสาระชัดเจนยิ่งขึ้น เป็นไปตามแนวทางในการจัด

การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงการของ ปรีชา เนาว์เย็น  
ผล (2554: 32-42) 4 ขั้นตอน ดังนี้ ระยะที่ 1 เริ่มเรียนรู้  
สู่โครงการเบื้องต้น ให้นักเรียนจัดทำโครงการจาก  
กิจกรรมที่นักเรียนคุ้นเคยอยู่แล้ว โดยการพัฒนาจาก  
กิจกรรมการเรียนรู้หรือจากการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน  
ที่มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด ระยะที่ 2 ประสาน  
สาระและระบุวิธีดำเนินงาน นักเรียนมีอิสระในการทำ  
กิจกรรมในรูปโครงการมากยิ่งขึ้น แต่ยังคงอยู่ในกรอบ  
จุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน ระยะที่ 3 สอด  
ประสานทำโครงการที่สมบูรณ์ เป็นระยะที่นักเรียนจะ  
เพิ่มพูนประสบการณ์ในการทำโครงการที่อาจอยู่นอก  
กรอบของจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน เป็นการ  
เปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการคิด วางแผน และ  
จัดทำโครงการเอง และระยะที่ 4 เพิ่มพูนประสบการณ์  
ทำโครงการ ที่สนใจ เป็นกิจกรรมที่มุ่งให้นักเรียนจัดทำ  
โครงการโดยตรง เป็นการเปิดโอกาสให้กลุ่มของ  
นักเรียนคิดหัวข้อโครงการเองตามความสนใจ ใน  
ลักษณะที่เปิดมากขึ้น มีความเป็นอิสระมากขึ้น ซึ่งไม่  
จำเป็นต้องอยู่ภายใต้กรอบของจุดประสงค์การเรียนรู้  
เรื่องใดเรื่องหนึ่ง โครงการอาจมีความเชื่อมโยงสาระ  
คณิตศาสตร์หลายเรื่อง หรือมีความเชื่อมโยงกับสาระ  
อื่นในลักษณะบูรณาการก็ได้ การดำเนินตามขั้นตอน  
ดังกล่าวมีผลทำให้นักเรียนสามารถจัดทำโครงการ  
คณิตศาสตร์ได้ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง  
ได้รับประสบการณ์ตรง เกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน จึงทำ  
ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

6.1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้  
กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ เป็นวิธีการจัดการเรียน  
การสอนที่เน้นให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้  
อย่างมีความหมาย นักเรียนเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ  
ตั้งแต่ศึกษาขั้นตอนการดำเนินงาน ศึกษาเอกสารความรู้  
นำความรู้ไปฝึกทำแบบฝึกปฏิบัติ เมื่อสงสัยสอบถาม

กันเองภายในกลุ่ม หากยังหาคำตอบภายในกลุ่มไม่ได้ นักเรียนก็มีครูผู้สอนเป็นที่ปรึกษา ส่งผลให้นักเรียนเกิดความมั่นใจและเข้าใจสาระสำคัญของบทเรียน นักเรียนเกิดความตระหนักและเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น เป็นไปตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญ ที่ตัวผู้เรียน ทฤษฎีนี้เน้นว่าความรู้เป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นโดยผู้เรียน ผู้เรียนใช้ความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่ เป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ใหม่ การเรียนรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียนจากการมีปฏิสัมพันธ์กับ สิ่งแวดล้อมภายนอก ผู้เรียนแต่ละคนจะสร้างความรู้ด้วยวิธีการที่แตกต่างกัน ดังนั้นแนวการสอนตามทฤษฎีนี้จึงเน้นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน โดยผู้สอนคอยช่วยเหลือให้ผู้เรียนนำความรู้ที่มีอยู่ ออกมาใช้ และไตร่ตรองสิ่งที่ได้จากการอภิปรายกับผู้อื่น ผู้สอนมีหน้าที่จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้เหมาะสม ตั้งประเด็นปัญหาที่ท้าทาย และช่วยเหลือให้ผู้เรียนสร้างความรู้ได้เอง (อัมพร ม้าคนอง 2546: 6-7) สอดคล้องกับคำกล่าวของปรีชา เนาว่าเขียนผล (2554: 6) ว่า โครงการงานคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ซึ่งนักเรียนมีโอกาสได้สำรวจศึกษาค้นคว้า ทำความเข้าใจ แก้ปัญหาหรือ แก้ข้อสงสัย เชื่อมโยงความรู้หรือขยายองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในประเด็นที่สนใจ รวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นสร้างสรรค์สิ่งใหม่ โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ผู้เรียนได้คิด และทำอย่างอิสระภายใต้การดูแลให้คำแนะนำของครูที่ปรึกษาหรือผู้รู้

6.1.3 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนได้สะท้อนความคิดของแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มออกมาในรูปของโครงการงานคณิตศาสตร์ที่ต้องอาศัยความรู้ ประสบการณ์

ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบกลุ่มเล็ก นักเรียนมีโอกาสฝึกการเป็นผู้นำ-ผู้ตาม ตลอดจนการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เป็นไปตามแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ประการหนึ่งคือ การจัดการเรียนรู้ในลักษณะเป็นกลุ่ม เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา ปรึกษาหารือ อภิปราย และแสดงความคิดเห็นด้วยเหตุผลซึ่งกันและกัน ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการคิด และมีประสบการณ์มากขึ้น (กรมวิชาการ 2544: 188) นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับงานวิจัยของนภัสสร สุทธิกุล (2546) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ค 014 คณิตศาสตร์ 4 ของนักเรียนกลุ่มที่เรียน โดยใช้กิจกรรมเพื่อส่งเสริมการทำโครงการงานคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยไม่ใช้กิจกรรมเพื่อส่งเสริมการทำโครงการงานคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ งานวิจัยของ อารีรัตน์ ขวัญทะเล (2546) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนและตัวเลข ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนด้วยการทำโครงการงานคณิตศาสตร์สูงกว่าที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

6.2 ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงการงานคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี เนื่องจาก การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้โครงการงานคณิตศาสตร์ เรื่องรูปสามเหลี่ยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติ ได้สำรวจข้อมูลและเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ที่นักเรียนสนใจในชีวิตประจำวัน นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความ



คิดเห็น ในขณะที่เดียวกันก็สนุกสนานเพลิดเพลิน ในการเรียนรู้ผ่านการทำโครงการที่มีองค์ประกอบง่าย ๆ แล้วค่อย ๆ เพิ่มองค์ประกอบจนกระทั่งได้โครงการ สมบูรณ์เต็มรูปแบบ ซึ่งการทำโครงการในระยะแรก นักเรียนจะได้ทำโครงการที่สอดคล้องกับกิจกรรมหรือ แบบฝึกหัดของบทเรียน ในกรอบของจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมถึงการขยายขอบข่ายขององค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน เป็นการสอดแทรกโครงการเข้าไป ในกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียน เมื่อนักเรียนประสบความสำเร็จแล้วจึงเพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับการจัดทำ โครงการประเภทต่าง ๆ นอกเหนือไปจากการจัดทำ โครงการที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เปิด โอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการทำโครงการอย่างเต็ม ที่ การเรียนรู้โดยการปฏิบัติกิจกรรมโครงการแบบค่อยเป็น ค่อยไปเช่นนี้ทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ทาง คณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงทั้งการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระ องค์ความรู้หรือกระบวนการภายในคณิตศาสตร์เอง และ การเชื่อมโยงความรู้หรือกระบวนการทางคณิตศาสตร์ กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวัน ทำให้นักเรียนเกิด ความตระหนักเห็นความสำคัญและคุณค่า ตลอดจนรู้วิธี ที่จะนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เรียนมาเชื่อมโยงและใช้ ในชีวิตจริงได้ ส่งผลให้ความสามารถในการเชื่อมโยง ความรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่องรูปสามเหลี่ยมอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับงานวิจัยของเจียมใจ จันท์ศรี (2550) พบว่า ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทาง คณิตศาสตร์เรื่องทศนิยมของนักเรียน หลังจากใช้ กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์เรื่องทศนิยมมีค่าเฉลี่ย 3.4 จัดอยู่ในระดับดี งานวิจัยของ พรเนตร ติระมาตย์ (2550) พบว่า ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทาง คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว หลังการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยจัดอยู่ในเกณฑ์ดี งานวิจัยของ สมชาย ทองบ่อ (2551) พบว่า

ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับดี งานวิจัยของ รักษ์ชล พัสตุสาร (2552) พบว่า ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทาง คณิตศาสตร์เรื่องการประมาณค่าของนักเรียน หลังการ ใช้กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ เรื่องการประมาณค่า อยู่ในระดับดี งานวิจัยของ รัชนี ทุ่มแห้ว (2552) พบว่า ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละของนักเรียน หลังเรียน โดย การจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดี

## 7. ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมี ข้อเสนอแนะดังรายละเอียดต่อไปนี้

7.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไป ใช้

7.1.1 ในการจัดทำแผนการจัดการ เรียนรู้การจัดกิจกรรม โครงการคณิตศาสตร์นั้น ควรจัดเวลาให้เหมาะสมกับกิจกรรม หากเป็นไปได้ควร ให้นักเรียนทำกิจกรรมในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผน ซึ่งนักเรียนจะได้มีเวลาในการทำกิจกรรมภายในกลุ่ม อย่างเต็มที่ โดยมีครูที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำ ดูแล และอำนวยความสะดวก แต่หากมีความจำเป็นบาง กิจกรรมที่นักเรียนต้องทำนอกเวลาเรียน ครูที่ปรึกษา ต้องให้เวลา ดูแล แนะนำ ช่วยเหลือให้นักเรียนได้จัดทำ โครงการจนสำเร็จ

7.1.2 ก่อนที่จะนำกิจกรรมโครงการ คณิตศาสตร์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจแนวทางการจัดทำโครงการ ให้เข้าใจ ต้องเตรียมตัว เตรียมข้อมูล เตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ที่จำเป็นไว้ให้นักเรียน เพื่อที่จะได้ช่วยให้

นักเรียนทำโครงการคณิตศาสตร์ที่สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพได้

## 7.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

7.2.1 ควรมีการวิจัยการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ในเนื้อหาสาระอื่น ๆ และในระดับชั้นอื่น

7.2.2 ควรศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ในด้านอื่น ๆ เช่น คุณภาพของโครงการคณิตศาสตร์ หรือความสามารถของนักเรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ด้านอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

## บรรณานุกรม

กัญญา ลินทร์ตนศิริกุล (2553) “เครื่องมือวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยหลักสูตรและการเรียนการสอน หน่วยที่ 9* หน้า 53-75 นนทบุรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

เจียมใจ จันทร์ศรี (2550) “กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์เรื่องทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีจันทร์วิทยาคม รัชมังคลาภิเษก จังหวัดเพชรบูรณ์” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ชัยณัฐ ชาวเหนือ (2543) *การกำหนดโครงการสำหรับนักเรียน* วิชาการ 3(6)

นภัตสร สุทธิกุล (2546) “การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงการคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพมงคลรังสี จังหวัดกาญจนบุรี” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ปรีชา เนาว์เย็นผล (2554) “โครงการคณิตศาสตร์” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยที่ 13* หน้า 1-69 นนทบุรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พรเนตร ตีระมาตย์ (2550) “กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ยุพิน พิพิธกุล (2547) *โครงการคณิตศาสตร์* กรุงเทพมหานคร แม็ค

\_\_\_\_\_ (2550) *โครงการคณิตศาสตร์* กรุงเทพมหานคร แม็ค

รัชชัช พัสตุสาร (2552) “กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์เรื่องการประมาณค่า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดนครศรีธรรมราช” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ. ผลการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ เรื่องรูปสามเหลี่ยม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 มกราคม 2556 – มิถุนายน 2556

และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองคือ จังหวัดชลบุรี  
สันสนีย์ อินทรบริสุทธิ์ และกัญญา ลินทรต้นศิริกุล

---

มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมมาธิราช	สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
รัชณี ทุ่มแห้ว (2552) “กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุ่มภาวปี จังหวัดอุดรธานี” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์	มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมมาธิราช
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	อัมพร ม้าคนอง (2546) <i>คณิตศาสตร์ : การสอนและการเรียนรู้</i> กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ลัดดา ภู่เกียรติ (2544) <i>โครงการเพื่อการเรียนรู้หลักการและแนวทางการจัดกิจกรรม</i> กรุงเทพมหานคร คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	อริรัตน์ ขวัญทะเล (2546) “การศึกษาผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนและตัวเลขของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการทำโครงการคณิตศาสตร์” ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
วิชาการ, กรม (2544) <i>คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</i> กรุงเทพมหานคร องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์	
ศึกษาธิการ, กระทรวง (2551) <i>หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551</i> กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด	
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545) <i>คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</i> กรุงเทพมหานคร องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์	
_____ (2546) <i>คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์</i> กรุงเทพมหานคร สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
สมชาย ทองบ่อ (2551) “กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองแปน จังหวัดอุบลราชธานี” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน	