

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ฉบับแก้ไข พุทธศักราช 2545 การจัดการเรียนการสอน จะมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยคำนึงว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด จากแนวการจัดการศึกษามาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า “ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, หน้า 13)

จุดหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ได้กำหนดจุดหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขและมีความเป็นไทยมีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพซึ่งจุดหมายที่ครุศาสตร์ต้องร่วมมือกันดำเนินการให้บรรลุจุดหมายมีประเด็นสำคัญเช่นมีความรู้อันเป็นสากลรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการมีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์

มีทักษะและกระบวนการโดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญหา และทักษะในการดำเนินชีวิต (กรมวิชาการ, 2544, หน้า 2-3) ได้กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ว่าคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์มีความสมดุลทั้งร่างกายและจิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สสวท, 2550, หน้า 13) ได้กล่าวถึงคุณภาพของผู้เรียน เมื่อจบการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปีแล้วผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนา

คุณภาพชีวิตตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น

จากปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับต่างๆ นั้น ผลการทดสอบประเมินความรู้ระดับชาติ (O-NET) (สถาบันทดสอบทางการศึกษา, 2551, หน้า 1-13) ที่สำนักทดสอบทางการศึกษาองค์กรมหาชน ได้ดำเนินการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากการสรุปผลของสำนักทดสอบรายงานต่อสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่าผลการทดสอบในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยในภาพรวมระดับประเทศร้อยละ 47.53 ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาที่ผู้ที่เกี่ยวข้องต้องดำเนินการแก้ไขต่อไป ทางด้านของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ดันสังกัดของโรงเรียนสุพรรณภูมิ ที่ได้มีการดำเนินการทดสอบเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประถมศึกษาปีที่ 5 มัธยมศึกษาปีที่ 2 และมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นประจำทุกปีการศึกษานั้น ในปีการศึกษา 2551 ผลการประเมินในภาพรวมของนักเรียน ทั้งเขตพื้นที่การศึกษา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่ายังไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคล พบว่ามีนักเรียนประเมินร้อยละ 12.75 ที่มีผลสัมฤทธิ์สูง ระดับเหรียญทอง แต่มีนักเรียนอีกประมาณร้อยละ 29.45 ที่มีผลการทดสอบที่ต้องช่วยเหลือและพัฒนาต่อไป ในส่วนของโรงเรียนประถมศึกษาทั่วประเทศ และโรงเรียนสุพรรณภูมิ ซึ่งถือว่าเป็นโรงเรียนที่มีการพัฒนาในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มากที่สุด โรงเรียนหนึ่ง นักเรียนบางคนได้รับเหรียญทองจากการทดสอบอัจฉริยภาพทางคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) แต่จุดเน้นของทางโรงเรียนต้องการให้นักเรียนมีผลการเรียนในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ดีขึ้นในภาพรวมจึงได้กำหนดเป้าหมายในการทดสอบไว้ว่าจะต้องบรรลุตามเป้าหมายคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ซึ่งเมื่อดำเนินการทดสอบคะแนนเฉลี่ยสามารถบรรลุเป้าหมายที่ทางโรงเรียน กำหนดไว้ได้ (โรงเรียนสุพรรณภูมิ, 2550, หน้า 1-24) แต่เมื่อพิจารณาจากระดับคะแนนของนักเรียนเป็นรายบุคคล จากเอกสารรายงานของครูประจำชั้น ปพ. 5/1 พบว่านักเรียนที่ได้ระดับคะแนน 3.5 ถึง 4 (หมายถึงคะแนนตั้งแต่ 75 ขึ้นไป) มีจำนวนนักเรียนร้อยละ 35 นักเรียนอีกร้อยละ 65 มีระดับคะแนน 3 ลงมาถึง 1 (หมายถึงคะแนนตั้งแต่ 74 ลงมาถึง 50) ไม่มีนักเรียนได้รับระดับ 0 จากการวิเคราะห์ผลในระดับนี้แสดงให้เห็นว่า มีนักเรียนอีกจำนวนมากที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ยังไม่บรรลุเป้าหมาย ร้อยละ 75 ที่โรงเรียนได้ตั้งเป้าหมายไว้ จึงจำเป็นต้องที่ครูคณิตศาสตร์ทุกคนต้องร่วมกันดำเนินการแก้ไขปัญหา

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้ตามแนวคู่มือครูคณิตศาสตร์ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ดำเนินการวิจัยคัดเลือกวิธีสอนที่เหมาะสมกับนักเรียน แต่จากผลการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษา

โดยภาพรวมถือว่าไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ครูคณิตศาสตร์ได้วิจัยเปรียบเทียบวิธีสอนแบบต่างๆ กับวิธีสอนแบบปกติของ สสวท. อาทิเช่น นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547, บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบวิธีการสอนเทคนิค K-W-D-L กับวิธีสอนปกติ พบว่าวิธีสอนแบบ K-W-D-L มีผลการเรียนสูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ จิตาภา คัทเลอร์ (2546, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิธีสอนแบบร่วมมือเปรียบเทียบกับวิธีสอนปกติ พบว่าผลการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือสูงกว่าผลการเรียนรู้แบบปกติ นอกจากนี้ยังมีนักวิจัยทางการศึกษาได้พยายามหาวิธีการต่างๆ มาเปรียบเทียบกับวิธีสอนแบบปกติของ สสวท. อย่างต่อเนื่อง จึงคิดว่าน่าจะมีวิธีสอนหลากหลายวิธีที่เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับประถมศึกษา

เมื่อผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อทดสอบที่สำนักทดสอบทางการศึกษา (สทศ.) ได้นำมาทดสอบนักเรียนพบว่าข้อทดสอบที่เน้นการวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จากความสำคัญของทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ อัมพร ม้าคะนอง, และพร้อมพรรณ อุดมสิน (2547, หน้า 94) ได้กล่าวไว้ว่า เป็นความสามารถของบุคคลที่จะนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ และเป็นเครื่องมือ (tool) ของผู้เรียนในการทำให้ความรู้ทางคณิตศาสตร์มีความหมายและมีคุณค่ามากกว่าเป็นเพียงวิชาที่ประกอบด้วยสัญลักษณ์และขั้นตอนการแก้ปัญหาในห้องเรียน จากการทดสอบความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนมีผลการทดสอบผ่านเกณฑ์ที่โรงเรียนและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 กำหนดเป้าหมายร่วมกันไว้ แสดงว่านักเรียนยังไม่สามารถนำความรู้ที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ จึงได้คิดหาวิธีที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้ศึกษางานวิจัยและทดลองใช้กับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ทั่วประเทศของสมวงษ์ แปลงประสพโชค (2548, หน้า 1) ที่ได้ให้ความเห็นในงานวิจัยไว้ว่า หลังการปฏิรูปการศึกษา พ.ศ. 2542 เป็นต้นมา การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้เปลี่ยนแปลงไป มีการจัดทำมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่แปลกไปจากเดิมคือ มาตรฐานที่ 6 เกี่ยวกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ต้องการ ให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถด้านการแก้ปัญหา การใช้เหตุผล การสื่อสารและการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ตลอดจนความคิดสร้างสรรค์

เมื่อศึกษาความหมายของโครงการ (project approach) ของ สสวท.(2544, หน้า 1-2) ทราบว่าคือ กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ ผู้เรียนได้ทำการศึกษาค้นคว้าและฝึกปฏิบัติด้วยตนเองตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการอื่นๆ ไปใช้ในการศึกษาหาคำตอบ โดยมีครูผู้สอนคอยกระตุ้นแนะนำและให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่จะศึกษา ค้นคว้า ดำเนินงานตามแผน กำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน และการนำเสนอผลงาน ซึ่งอาจทำเป็นบุคคลหรือเป็นกลุ่มและพิมพ์พันธ์ เฉลิมคุปต์ (2544, หน้า 49) กล่าวว่า โครงการ คือ การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลายๆ สิ่งที่ยากูรู้คำตอบให้ลึกซึ้งหรือเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ ให้มากขึ้นโดยใช้

กระบวนการ วิธีการที่ศึกษาอย่างมีระบบ เป็นขั้นตอนมีการวางแผนในการศึกษาอย่างละเอียด ปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ จนได้ข้อสรุปหรือผลสรุปที่เป็นคำตอบในเรื่องนั้นๆ

เป็นที่ยอมรับกันว่าการให้นักเรียนทำโครงการคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาความสามารถด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อีกทั้งยังได้ฝึกทักษะทางสังคม ฝึกการทำงานร่วมกัน ฝึกการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง (สมวงศ์ แปลงประสพโชค, 2548, หน้า 1) สอดคล้องกับบุพิน พิพิษฐกุล (2550, หน้า 10) ซึ่งได้กล่าวว่า โครงการเป็นงานที่ผู้ทำได้คิดอย่างอิสระเป็นการฝึกปฏิบัติในข้อที่สงสัย โดยอาศัยความรู้หลักการแนวคิดหรือทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับประเด็นที่ตนสนใจแล้วค้นคว้าให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และจากงานวิจัยของราตรี ทองสามสี (2547, บทคัดย่อ) พบว่าวิธีสอนโครงการส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ นักเรียนสามารถดำเนินงานตามขั้นตอนที่วางไว้ฝึกความเป็นผู้นำและสามารถนำเสนอความรู้ในรูปของการนำเสนอข้อมูลได้ มีการบูรณาการความรู้ ซึ่ง อรุณ โยธสิงห์ (2549, หน้า ก) ได้มีผลการวิจัยโครงการ ใช้ชุดกิจกรรมการสอนโครงการคณิตศาสตร์กับนักเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน

จากการค้นคว้าวิจัยของนักการศึกษาหลายท่านชี้ให้เห็นว่าโครงการคณิตศาสตร์สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะสามารถนำเอาความรู้ที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างดี จึงได้เลือกใช้วิธีการสอนโครงการคณิตศาสตร์มาใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนอยู่โดยทดลองทำการสอนในสาระที่ 2 การวัดเรื่องทิศและแผนผัง เพื่อเปรียบเทียบว่าวิธีสอนโครงการคณิตศาสตร์จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อจะนำผลมาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงได้ทำงานวิจัยเรื่องนี้ขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องทิศและแผนผัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธีสอนโครงการคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธีสอนโครงการคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องทิศและแผนผัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างวิธีสอนโครงการคณิตศาสตร์กับวิธีสอนแบบปกติ
4. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างวิธีสอนโครงการคณิตศาสตร์กับวิธีสอนแบบปกติ

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ทราบว่าวิธีสอนใดทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น จะได้เลือกใช้วิธีสอนนั้นในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่อไป
2. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์เลือกใช้วิธีสอนและจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสุพรรณภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 จำนวน 7 ห้องเรียน นักเรียน 351 คน

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสุพรรณภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ได้ที่โรงเรียนสุพรรณภูมิ มีจำนวนนักเรียน 7 ห้องเรียน และดำเนินการจัดชั้นเรียนแบบละนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนไว้ด้วยกัน แล้วสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มได้กลุ่มตัวอย่าง 2 ห้องเรียน สุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่งเพื่อจัดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้ดังนี้ ห้อง ป.6/4 จำนวน 50 คน เป็นกลุ่มทดลองจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนโครงการคณิตศาสตร์ ห้อง ป.6/5 จำนวน 50 คนเป็นกลุ่มควบคุมจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติ

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น คือ วิธีสอน 2 วิธีคือ

2.1.1 วิธีสอนโครงการคณิตศาสตร์

2.1.2 วิธีสอนแบบปกติ

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการจัดการเรียนรู้ แบ่งได้เป็น 2 ด้านคือ

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.2 ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

3. เนื้อหา

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สาระที่ 2 การวัด เรื่อง ทิศและแผนผัง ประกอบด้วยเรื่อง ทิศ แผนผัง และมาตราส่วน

4. ระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 12 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 4 สัปดาห์

นิยามศัพท์เฉพาะ

วิธีสอนโครงการคณิตศาสตร์ หมายถึง วิธีสอนหรือกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกี่ยวข้องกันหรืออาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการทำงานหรือแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการวิธีการที่ศึกษาอย่างมีระบบเป็นขั้นตอน ภายใต้คำแนะนำปรึกษาช่วยเหลือและดูแลของครู ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนคือ

1. มีการกำหนดจุดประสงค์
2. การเลือกหัวข้อหรือปัญหาที่จะศึกษา
3. การวางแผนในการดำเนินโครงการ
4. การลงมือทำโครงการ
5. การเขียนรายงาน
6. การแสดงผลงาน

วิธีสอนแบบปกติ หมายถึง แนวการจัดการเรียนรู้ และแนวการพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้บทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม
2. ขั้จัดกิจกรรมในชั้นเรียนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน
3. ขั้สรุปไปสู่วิธีลัด
4. ขั้ฝึกทักษะ
5. ขั้ นำความรู้ไปใช้
6. ขั้ประเมินผล

ผลการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้ความสามารถการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนโครงการคณิตศาสตร์กับวิธีสอนแบบปกติ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถที่เกิดจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ต่างๆ ของบุคคล และสามารถวัดได้โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาโดยใช้เกณฑ์ของวิลสัน

ซึ่งจำแนกไว้ 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์

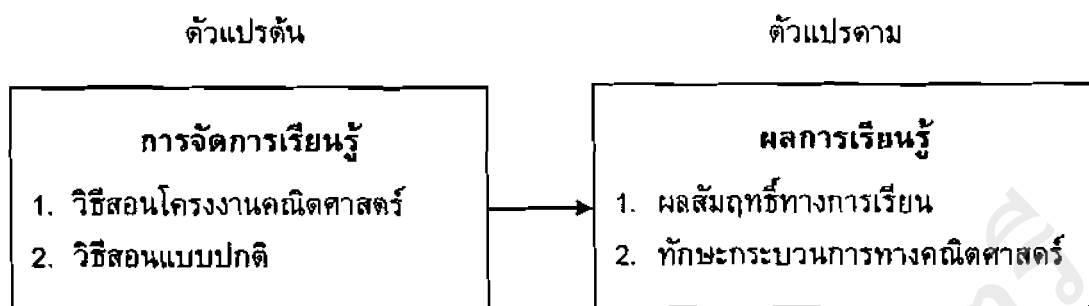
ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ประกอบด้วย

- ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา
- ทักษะกระบวนการให้เหตุผล
- ทักษะการเชื่อมโยง
- ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอข้อมูล
- ทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากทฤษฎีและแนวคิดในการจัดการศึกษา พบว่าการสอนโดยวิธีสอนโครงงานคณิตศาสตร์เป็นวิธีสอนที่เหมาะสมกับการสอนคณิตศาสตร์เพราะเป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกี่ยวข้องกันหรืออาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการทำงานหรือแก้ปัญหา นั้น โดยใช้กระบวนการศึกษาอย่างมีระบบเป็นขั้นตอน ภายใต้คำแนะนำ ปรีกษา ช่วยเหลือและดูแลของครู ตัวอย่างงานวิจัยของ รัตรี ทองสามสี (2547, บทคัดย่อ) พบว่าวิธีสอนโครงงานช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และอรุณโยธสิงห์ (2549, บทคัดย่อ) พบว่า การใช้ชุดกิจกรรมการสอนโครงงานคณิตศาสตร์ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนและก่อนเรียนแตกต่างกับวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ปาริชาติ ดงพระจันทร์ (2551, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยพบว่า ความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความของนักเรียนโดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากเอกสารทางวิชาการของสมวงษ์ แปลงประสพโชค (2548, หน้า 48-55) และยุพิน พิพิธกุล ที่เผยแพร่ให้กับครูได้ใช้วิธีสอนโครงงานคณิตศาสตร์ทั่วประเทศ จึงได้เลือกวิธีสอนโครงงานคณิตศาสตร์ ที่มีขั้นตอนการสอน 6 ขั้นตอนตามแนวคิดของ ยุพิน พิพิธกุล และเพิ่มเติมรายละเอียดโดยใช้หลักการแนวคิดของสมวงษ์ แปลงประสพโชค

ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงเลือกการสอนโดยวิธีสอนโครงงานคณิตศาสตร์กับวิธีสอนแบบปกติเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีกรอบแนวคิด ดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องทศและแผนผัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนโครงงานคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนโครงงานคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทศและแผนผังของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนโครงงานคณิตศาสตร์สูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ
4. ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนโครงงานคณิตศาสตร์สูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ