

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสามารถในการแข่งขัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้สูงขึ้น สามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขได้บนพื้นฐานของความเป็นไทย และความเป็นสากล รวมทั้งมีความสามารถในการประกอบอาชีพ หรือศึกษาต่อตามความถนัดของแต่ละบุคคล การจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาในปัจจุบันจึงต้องมีวิธีการที่สามารถทำให้การเรียนการสอนมีความหมายสำหรับผู้เรียนซึ่งมีประสบการณ์พื้นฐานแตกต่างกัน ในการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง และตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้มีความรู้ มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง สามารถนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อ (กรมวิชาการ. 2544 : 1)

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งซึ่งเนื้อหาวิชามีลักษณะเป็นนามธรรม แต่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ เป็นวิชาพื้นฐาน และเป็นเครื่องมือในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี อุตสาหกรรม และศาสตร์อื่น ๆ อีกหลายสาขา (สมวงศ์ แปลงประสพโชค. 2540 : 1) คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2547 : 1)

อย่างไรก็ตาม การจัดหลักสูตรและการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ยังไม่สามารถผลักดันให้ประเทศไทย เป็นผู้นำด้านคณิตศาสตร์ในภูมิภาค จึงจำเป็นต้องปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนให้ครูไทยมีทักษะกระบวนการ และเจตคติที่ดีทางคณิตศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์ สร้างพื้นฐานในการคิด สร้างวิธีการเรียนรู้ให้คนไทยมีทักษะในการจัดการ และทักษะในการดำเนินชีวิต สามารถเผชิญปัญหาสังคม และเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ. 2544 : 1) แม้ว่านโยบายการจัดการศึกษาของไทยทั้งในอดีตและปัจจุบันได้เน้นให้มีการพัฒนาคุณภาพของนักเรียนให้เป็นผู้รู้จักคิดรู้จักใช้เหตุผล และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้มาโดยตลอด แต่การจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาถือว่ายังไม่บรรลุผลตามที่ต้องการ นักเรียนยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และมีแนวโน้มว่าจะต่ำลงอีก (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2541 : 1) ดังจะเห็นได้จากผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2546 และปีการศึกษา 2547 พบว่า วิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 41.70 และ 47.77 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2548 : 30) และจากสรุปรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2546 กลุ่มงานวัดและประเมินผล การจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชยันนาท พบว่า วิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยเป็นร้อยละ 36.75 นับว่าเป็นผลการประเมินที่ต่ำ เมื่อเทียบกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ และจากข้อมูลรายงานผลการจัดการศึกษาของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชยันนาท ยังพบว่า จุดประสงค์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องเศษส่วนเป็นเรื่องหนึ่งที่นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ผ่านจุดประสงค์ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชยันนาท. 2547 : 11)

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอน และองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า คุณภาพการสอนของครูเป็นตัวแปรที่สำคัญประการหนึ่ง เพราะครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังใช้วิธีการสอนแบบเดิม กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปในลักษณะที่ครูเป็นผู้ป้อนความรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยตรง ด้วยวิธีการอธิบาย แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด (สมวงศ์ แปลงประสบโชค. 2540 : 2) อย่างไรก็ตามแม้ว่าครูจะพยายามปรับตนในด้านวิธีสอน เทคนิคการสอน และมีเจตคติที่ดีต่อการสอนเพียงใดก็ตาม ก็อาจจะยังไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้บรรลุวัตถุประสงค์ ทั้งนี้เพราะยังมีปัญหาที่เกิดจากผู้เรียนอีกด้วย จากการสังเคราะห์งานวิจัยของกรมวิชาการ พบว่า นักเรียนมีพื้นฐานไม่ดีทางด้านการคิดคำนวณ ได้แก่ การบวก การลบ การคูณ การหาร และปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหา ได้แก่ โจทย์ปัญหาเศษส่วน นักเรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ขาดความสามารถในการแก้ปัญหา ไม่สามารถตัดสินใจด้วยตนเอง จึงทำให้ไม่มีโอกาสพัฒนาสมรรถภาพในการคิดเท่าที่ควร (กรมวิชาการ. 2538 : 53 – 57)

นอกจากปัญหาที่เกิดจากครูและผู้เรียนแล้ว ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาสาระก็เป็นอีกปัญหาหนึ่ง ได้มีผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน พบว่า การเรียนการสอนเรื่องเศษส่วนเป็นเรื่องยากสำหรับเด็กชั้นประถมศึกษา เพราะเด็กมีมโนทัศน์สับสน ยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับมโนทัศน์ของเศษส่วน (นภาพรรณ ดาก้อนทอง. 2545 : 2)

ลักษณะการเรียนการสอนที่อาจเป็นสาเหตุหนึ่งของปัญหาเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน คือ การที่นักเรียนมักจะได้รับ การเสนอความคิดที่เป็นนามธรรมก่อนที่จะได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ดังเช่น การดำเนินกระบวนการเรียนการสอนที่เริ่มด้วยการเสนอคำนิยามหรือข้อความที่เป็นนามธรรมก่อนแล้วจึงยกตัวอย่างประกอบคำอธิบาย สาธิตวิธีคำนวณและแสดงตัวอย่างกระบวนการแก้ปัญหา แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ด้วยกระบวนการดังกล่าวนี้ นักเรียนจะอยู่ในฐานะเป็นผู้รับความรู้แบบสำเร็จรูป การรับความรู้ในลักษณะนี้ไม่นับว่าเป็นการเรียนรู้อที่มีความหมายตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivist theory) ที่ได้เสนอแนวคิดหลักว่า บุคคลเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยวิธีการที่ต่าง ๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์เดิม โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่ ความสนใจและแรงจูงใจภายในเป็นพื้นฐาน โดยที่ความขัดแย้งทางปัญญา ซึ่งเกิดจากบุคคลเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น จะเป็นแรงจูงใจให้เกิดการไตร่ตรอง ซึ่งนำไปสู่การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา ที่ได้รับการตรวจสอบทั้งโดยตนเองและผู้อื่นว่าสามารถแก้ปัญหาเฉพาะต่าง ๆ ซึ่งอยู่ในกรอบของโครงสร้างนั้น และใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างโครงสร้างใหม่อื่น ๆ ต่อไป (ไพจิตร สดวกการ. 2539 : 3)

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน พบว่า แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ของนักการศึกษากลุ่มทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นแนวคิดที่กำลังได้รับความนิยมแพร่หลายในต่างประเทศ และมีแนวโน้มที่จะมีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก เพราะเป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้คิดและฝึกปฏิบัติการแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยใช้ประสบการณ์ และให้ความสำคัญกับกระบวนการรายบุคคลในการได้มาซึ่งความรู้ทางคณิตศาสตร์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมไตร่ตรองเพื่อความเป็นไปได้ของทางเลือกที่แตกต่างกัน อันเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ในบริบทที่ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์เดิมมาทำให้เข้าใจเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างลึกซึ้ง กระบวนการสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ในลักษณะนี้จะสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น (จรรยา ภูอุดม. 2544 : 3) และแนวคิดนี้มีความสอดคล้องตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่ต้องการให้มีการปฏิรูปการศึกษาเพื่อให้มีการปรับกระบวนการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด

จากปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น เป็นแรงจูงใจให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาและนำหลักการในการจัดการเรียนการสอนโดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ตามแนวคิดของนักการศึกษากลุ่มทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มาใช้เพื่อการพัฒนาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วศึกษาว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรม

การเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง กับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ แบบใดจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น และการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองจะส่งผลให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นหรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการวิจัยครั้งนี้ไว้ ดังนี้

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท อำเภอเมืองชัยนาท จังหวัดชัยนาทที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 34 โรงเรียน จำนวน 934 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดศรีวิชัยที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 60 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย ได้ห้องเรียนที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน และห้องที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

2.1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- (1) กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง
- (2) กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- (2) พฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นเนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

4. ขอบเขตด้านเวลา

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 16 แผนการเรียนรู้ ใช้เวลาสอน 20 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง

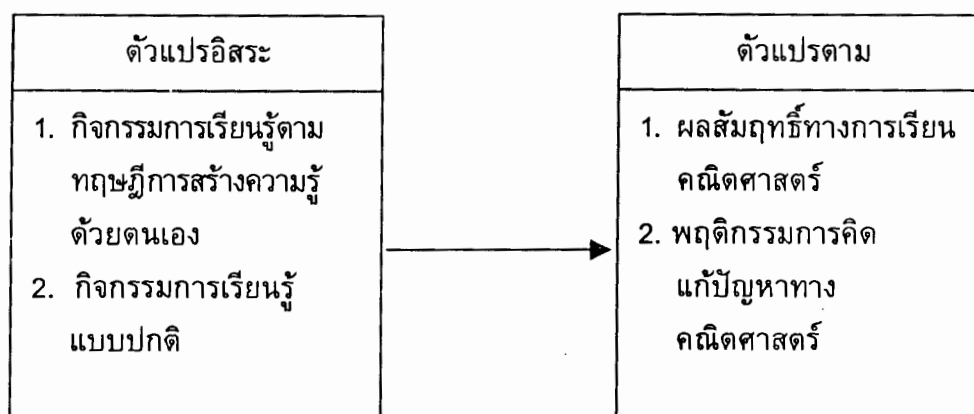
กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทฤษฎีทางปัญญาของเพียเจต์ (Piaget. 1965) ทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ (Bruner. 1977) ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสซูเบล (Ausubel. 1963) ทฤษฎีประวัติศาสตร์สังคมของวิกทอว์สกี (Vygotsky. 1962) ผสมกับงานวิจัยทางทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองของไพจิตร สดวกการ (2539) จรรยา ภูอุดม (2544) และนภาพรณ ดาก้อนทอง (2545) อย่างละเอียด แล้วนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการสังเคราะห์เป็นลำดับขั้นของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้

ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนเป็นผู้ลงมือกระทำการฝึกคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองเป็นสำคัญ ซึ่งจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหา

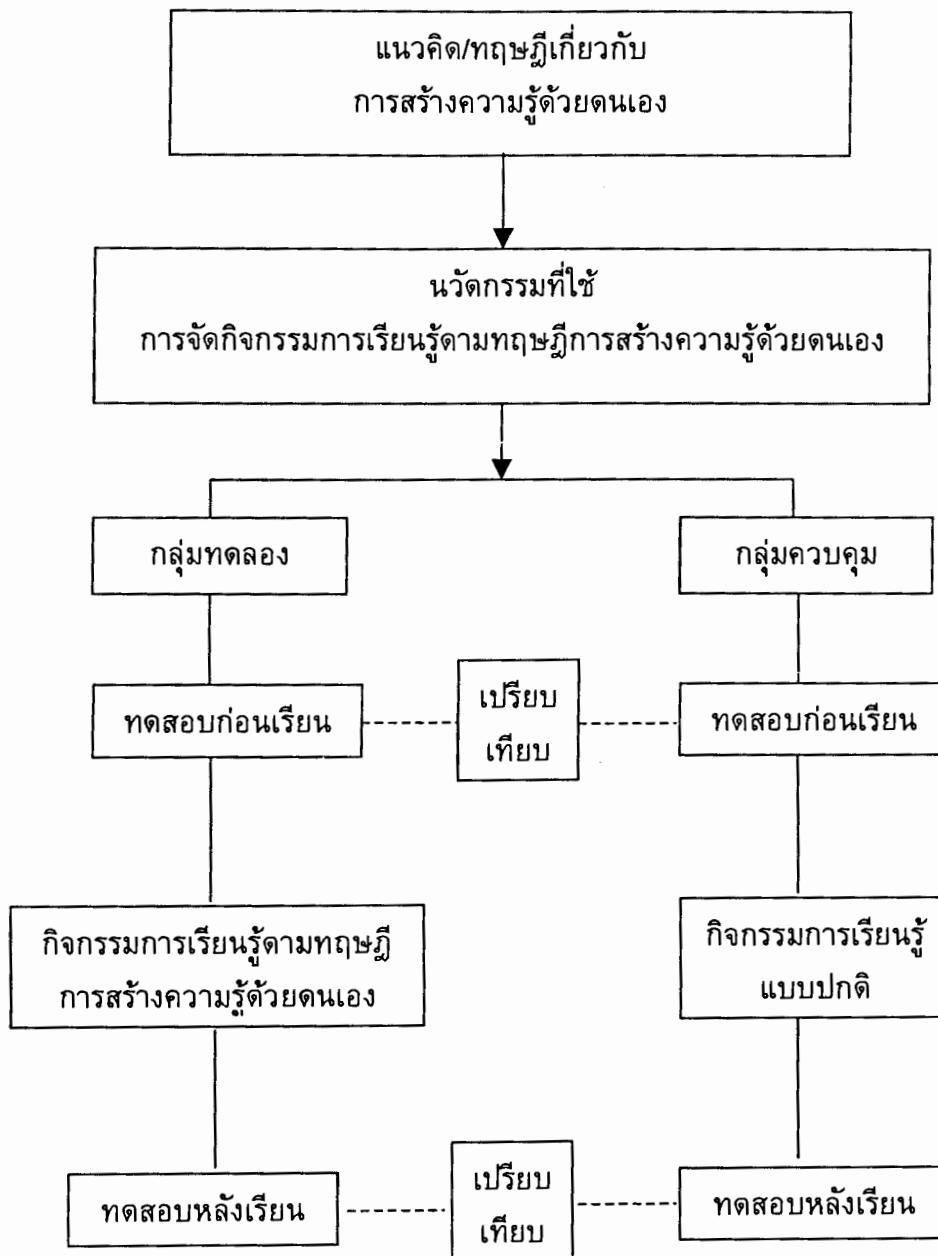
จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ สามารถเขียนเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยของงานวิจัยได้ ดังนี้

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กระบวนการในการวิจัย



ภาพที่ 1.2 กระบวนการในการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้และฝึกการคิดแก้ปัญหา หาเหตุผลด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยที่ครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะให้ความช่วยเหลือ นักเรียนอาจได้รับการส่งเสริมให้เป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งประกอบด้วยลำดับขั้นของการจัดกิจกรรม 5 ขั้น ดังนี้ 1) ขั้นเสนอสถานการณ์ปัญหา 2) ขั้นวางแผนและเลือกวิธีแก้ปัญหา ซึ่งประกอบด้วยขั้นย่อย 2 ขั้น ได้แก่ ขั้นแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลและขั้นกิจกรรมไตร่ตรองของระดับกลุ่มย่อย 3) ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาและสรุป 4) ขั้นฝึกทักษะ 5) ขั้นประเมินผล

กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดำเนินการ ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องเศษส่วน ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วยขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุป

พฤติกรรมการคิดแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกเพื่อการแก้ปัญหา ระหว่างเรียน ซึ่งมี 6 ด้าน ได้แก่ 1) แนวคิดที่นำไปสู่การสร้างข้อสรุป 2) การเลือกวิธีแก้ปัญหา 3) การนำความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาใช้ 4) ความหลากหลายในการแก้ปัญหา 5) ความแปลกใหม่ในการแก้ปัญหา 6) การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งวัดได้ด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหา

แนวคิดที่นำไปสู่การสร้างข้อสรุป หมายถึง ความสามารถในการแสดงแนวคิดหรือวิธีการที่นำไปสู่การสร้างข้อสรุปของปัญหา ในรูปของการอธิบายด้วยถ้อยคำ

การเลือกวิธีแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสม ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างสมบูรณ์

การนำความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องและสอดคล้องกับสาระสำคัญของปัญหามาใช้ในการแก้ปัญหา และหาคำตอบ

ความหลากหลายในการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการแสดงแนวคิดหรือวิธีการหาคำตอบของปัญหาที่เหมาะสมได้มากกว่าหนึ่งวิธี

ความแปลกใหม่ในการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการแสดงวิธีการคิดแก้ปัญหาที่แปลกใหม่เป็นของตนเอง

การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาให้เข้าใจถึงแนวคิดในการแก้ปัญหา

แบบสังเกตพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหา หมายถึง แบบบันทึกผลการเฝ้าดูพฤติกรรม
การคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนทั้ง 6 ด้าน เพื่อให้คะแนนด้วยการใช้เกณฑ์การวิเคราะห์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประโยชน์ที่จะได้รับ

ผลการวิจัยอาจเป็นประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้าง
ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับสอนนักเรียนซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
และมีพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น
2. เป็นทางเลือกสำหรับครูคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ที่จะพิจารณาเลือก
นำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง