

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ที่มาและความสำคัญของปัญหา

โลกในศตวรรษที่ 21 ถือเป็นช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงด้านนวัตกรรมและทักษะการใช้ชีวิตอย่างรวดเร็ว โดยความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความแตกต่างจากศตวรรษที่ 19 และ 20 อย่างสิ้นเชิง การศึกษาซึ่งเป็นกระบวนการที่สำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคนจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สามารถสร้างผู้เรียนให้มีทักษะการดำรงชีวิตที่สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ ปัจจุบันมีการร่วมมือจากหลายฝ่ายได้แก่ องค์กรด้านการศึกษา ภาครัฐ ภาคเอกชนและชุมชน ได้มีการพัฒนาและสร้างกรอบความคิดใหม่ด้านการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นที่รู้จักกันว่า ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ให้ความสำคัญในการพัฒนาทักษะผู้เรียน 3R และ 4C ซึ่ง 3R หมายถึงทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมประกอบด้วย การอ่าน (Reading) การเขียน (Writing) คณิตศาสตร์ (Arithmetic) และ 4C หมายถึงทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) การสื่อสาร (Communication) การร่วมมือ (Collaboration) และความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การศึกษาที่ยอมรับกันว่าเป็นการสร้างความรู้ ความสามารถ และพัฒนาศักยภาพของคนได้นั้นคือ การศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหมายถึง การให้โอกาสแก่ผู้เรียนทุกคนได้มีโอกาสรับรู้ เพิ่มพูนความรู้ และประสบการณ์ ตลอดจนพัฒนาศักยภาพของแต่ละคนให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยปราศจากข้อจำกัด ทั้งระดับสติปัญญา ความสามารถในการรับรู้ และอื่น ๆ อีกทั้งยังหวังว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับ เวลา และสถานที่ ที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดทั้งในการแก้ปัญหา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ความรู้ในทุกระดับ สามารถพัฒนาให้เป็นไปตามทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ, 2553, น. 1)

คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือที่มนุษย์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการแสวงหาความรู้อื่น ๆ นอกจากความรู้ในตัวคณิตศาสตร์ที่มีคุณค่ามหาศาล เพราะอย่างน้อย คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์

จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถที่มนุษย์พึงมี ได้แก่ ความสามารถในการคิดคำนวณ ซึ่งเป็นความสามารถที่ใช้ในชีวิตประจำวันของคนทุกคนชั้น ทุกระดับ ทุกชาติ ทุกภาษา และทุกศาสนา เพียงแค่ประโยชน์ที่กล่าวมาก็เป็นคุณเอนกอนันต์แล้ว นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือที่จะช่วยพัฒนาเยาวชนให้เป็นผู้ที่มีศักยภาพ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่า (Productive Citizen) ที่กล่าวเช่นนี้ เพราะโดยธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์จะช่วยพัฒนาเสริมสร้างเยาวชนให้เป็นผู้รู้จักคิด วิเคราะห์ ช่างสังเกต มีความคิดเป็นลำดับขั้นตอน มีระเบียบวินัย มีเหตุ มีผล สามารถคิดคำนวณกะประมาณได้อย่างสมเหตุสมผล นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นศาสตร์ที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Power) กล่าวคือ เป็นผู้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์/สังเคราะห์ มีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความสามารถในการอุปนัยและนิรนัยสถานการณ์หรือปัญหาต่างๆ มีความสามารถในการคาดเดา มีความสามารถในการเชื่อมโยง และมีความสามารถในการให้เหตุผล ตลอดจนมีวิสัยทัศน์และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (ปานทอง กุลนาถศิริ, 2546, น. 13) ระบบการเรียนการสอนของไทยจึงได้บรรจุวิชาคณิตศาสตร์ให้อยู่ในหลักสูตรการศึกษามาตั้งแต่ครั้งอดีต

หลักสูตรคณิตศาสตร์ในโรงเรียนไทยแม้จะมีการพัฒนาปรับปรุงใหม่มาโดยตลอด แต่ก็ยังมีลักษณะเป็นคณิตศาสตร์ในพิมพ์นิยมเดิม กล่าวคือ เป็นหลักสูตรที่ให้ความสำคัญเฉพาะเนื้อหาวิชาเป็นหลัก ซึ่งเป็นมาตั้งแต่เดิมจนถึงหลักสูตรปัจจุบันดังจะเห็นได้จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงเนื้อหาทั้ง 5 สาระได้แก่ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็นแล้ว สาระที่ 6 เป็นสาระเกี่ยวกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551, น. 2-3) จะเห็นได้ว่าหลักสูตรคณิตศาสตร์นอกจากจะกล่าวถึง การพัฒนาทักษะในข้อสุดท้ายแล้ว ส่วนอื่น ๆ เป็นการประมวลรายการหัวข้อเนื้อหาคณิตศาสตร์ทั้งหมด จึงเป็นที่น่าสังเกตว่าเจตนาของหลักสูตรต้องการเน้นความสำคัญที่เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เป็นหลักโดยไม่มีแง่มุมสำคัญอื่น ๆ ของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กำหนดไว้ในหลักสูตร เป็นต้นว่าความสำคัญของคณิตศาสตร์ในบริบทต่าง ๆ หรือบทบาทคณิตศาสตร์ในชีวิตจริง

จากผลการประเมิน PISA ปี 2012 ด้านการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ที่มุ่งความชัดเจนที่จะหาคำตอบว่านักเรียนสามารถนำสิ่งที่ได้ศึกษาเล่าเรียนในโรงเรียนไปใช้ในสถานการณ์ ที่นักเรียนมีโอกาสที่จะต้องพบเจอในชีวิตจริงได้หรือไม่อย่างไรนั้น พบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ย 427 คะแนน จากคะแนนเฉลี่ยมาตรฐาน OECD 494 คะแนน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2557, 43) จะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยมาตรฐาน OECD ซึ่ให้เห็นว่าต้องมีการปรับปรุงการรู้เรื่องคณิตศาสตร์โดยเร่งด่วน ความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ล้วน ๆ ยังไม่เพียงพอสำหรับการแก้ปัญหา แง่มุมสำคัญของการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ที่สำคัญอีกด้านหนึ่ง คือ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ กระบวนการที่นักเรียนนำมาใช้ในความพยายามที่จะแก้ปัญหานั้น ถือว่าเป็น สมรรถนะทางคณิตศาสตร์ สมรรถนะต่าง ๆ เหล่านี้จะสะท้อนถึงวิธีที่นักเรียนใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นหัวใจของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพราะในการแก้ปัญหา ผู้เรียนต้องใช้ความคิดรวบยอด ทักษะการคิดคำนวณ หลักการ กฎ หรือสูตร แต่ผู้เรียนส่วนใหญ่มักไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากผู้เรียนมีปัญหาในเรื่องของทักษะการอ่านทำความเข้าใจ โจทย์และการวิเคราะห์โจทย์ (สิริพร ทิพย์คง, 2545, น. 97) การสอนการแก้ปัญหาในห้องเรียน โดยทั่วไปมักเริ่มต้นที่ปัญหาที่กำหนดให้และดำเนินการแก้ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนที่เหมาะสมกับปัญหานั้น ๆ และเมื่อเปลี่ยนเป็นปัญหาอื่นที่มีบริบทและวิธีการแก้ปัญหาแตกต่างจากปัญหาเดิม ผู้เรียนก็จะได้เรียนรู้วิธีแก้ปัญหาที่แตกต่างออกไป การเรียนการสอนการแก้ปัญหามักเป็นเช่นนี้ ทำให้ผู้เรียนไม่ได้เรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นระบบ และเป็นภาพรวมที่สามารถนำไปใช้กับการแก้ปัญหาใด ๆ ก็ได้ ซึ่งสิ่งนี้สำคัญมาก เนื่องจากปัญหาไม่ว่าในเนื้อหาใดหรือหัวข้อใดก็ตาม มีหลากหลายรูปแบบจนไม่สามารถหาเกณฑ์มาจัดเป็นประเภทที่ชัดเจนได้ เมื่อเป็นเช่นนี้การสร้างประสบการณ์หรือพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาให้ผู้เรียนจึงต้องใช้หลักวิชาเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนจะสามารถนำไปคิดประกอบในการแก้ปัญหาทั่ว ๆ ไปได้ (อัมพร ม้าคะนอง, 2553, น. 40)

ในทางคณิตศาสตร์ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางการคิดของนักเรียนที่จะนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่แปลกใหม่ มีความยืดหยุ่น และมีความหลากหลาย โดยมีสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดสร้างสรรค์ออกมา ประกอบด้วยความคิด 3 ลักษณะ คือ 1. ความคิดคล่องตัว หมายถึง ความสามารถทางการคิดของนักเรียนในการคิดหาคำตอบได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่องและได้คำตอบ

ในปริมาณมาก ๆ ในเวลาจำกัด 2. ความคิดยืดหยุ่น หมายถึงความสามารถทางการคิดของนักเรียนในการคิดหาคำตอบได้หลายทาง หลายรูปแบบและสามารถเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาได้ทันทีที่รู้ว่ามีคำตอบ 3. ความคิดริเริ่ม หมายถึงความสามารถทางการคิดของนักเรียนในการคิดหาคำตอบ ที่มีความแปลกใหม่ และแตกต่างจากความคิดของผู้อื่น (กชกร รุ่งหัวไฟ, 2547, น. 5) การพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ในวิชาคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่ทำได้ไม่ถนัดนัก วิชาคณิตศาสตร์นั้นเป็นวิชาที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหา ปัญหาที่จะนำมาให้นักเรียนฝึกคิดนั้น อาจจะเป็นปัญหาที่จะต้องค้นหาความจริง หรือข้อสรุปใหม่ที่นักเรียนยังไม่เคยเรียนมาก่อน ปัญหาเกี่ยวกับวิชาการ เช่นการพิสูจน์ที่ต้องใช้เหตุผล ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่อาศัยนิยาม ทฤษฎีบทต่าง ๆ ซึ่งจะถูกนำมาใช้ ปัญหาที่ต้องอาศัยกระบวนการคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหา (ยุพิน พิพิธกุล, 2542, น. 5)

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ โดยเฉพาะการแก้ปัญหาที่เป็นการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative problem solving) เป็นกรอบแนวคิดที่ใช้ทักษะการคิดและเครื่องมือการคิดเพื่อค้นหาวิธีการหาคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย มีโครงสร้างของกระบวนการที่ใช้จินตนาการ การวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ค้นหาทางเลือกในการแก้ปัญหาและพิจารณาตัดสินเลือกแนวคิดในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดและแปลกใหม่ (Parnes, 1967 อ้างถึงใน อาพันธ์ชนิต เจนจิต, 2546, น. 2) การแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ จึงเป็นผลของความคิดที่คล้ายกัน โดยความคิดสร้างสรรค์ จะแทรกอยู่ในทุกช่วงของการคิด แต่การแก้ปัญหาจะอยู่ในช่วงสุดท้ายของการคิด ซึ่งเป็นผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปสู่การแก้ปัญหา (Guilford, 1967)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะที่มีความสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นขั้นของการแก้ปัญหาที่สร้างขึ้นมาเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์โดยเฉพาะ (Isaksen, Dorval and Treffinger, 2003) ซึ่งเป็นทักษะที่มีความสำคัญในชีวิตประจำวันและทักษะในศตวรรษที่ 21 กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์นั้นได้มีมากกว่า 50 ปี โดย Alex Osborn เป็นผู้สร้างแบบแผนกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยใช้ชื่อว่า Creative Problem Solving (CPS) ซึ่งเป็นกระบวนการที่กระทำโดยการนำเทคนิคการระดมสมอง (Brainstorming) เป็นวิธีของกระบวนการกลุ่มที่ช่วยแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อความคิดสร้างสรรค์

ได้แก่ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออ (อาพันธ์ชนิต เจนจิต, 2546, น. 19) โดยมีหลักการใหญ่ ๆ คือ 1. ไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นทั้งของตนเองและผู้อื่น 2. พยายามหาคำตอบที่แปลกแตกต่างออกไป 3. พยายามหาคำตอบให้ได้มากที่สุด 4. พยายามดัดแปลงตกแต่งความคิดที่มีอยู่ หัวใจของวิธีแก้ปัญหาโดยวิธีระดมสมอง คือ การไม่วิพากษ์วิจารณ์หรือการตัดสินถูกผิด ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มได้เสนอความคิดเห็นอย่างเต็มที่ หลักการนี้จะทำให้ได้มาซึ่งข้อเสนอแนะมากมายในการแก้ไขปัญหา (สุวิทย์ มูลคำ, 2550, น. 44) จากงานวิจัยของพาร์น (Parnes, 1967 อ้างถึงใน อรรวรรณ ตันสุวรรณรัตน์, 2552, น. 70) ได้ทดลองใช้วิธีการระดมสมองในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับมัธยม โดยกลุ่มแรกให้ทุกคนพูดถึงวิธีการแก้ปัญหาเท่าที่สามารถคิดออก ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดและเกี่ยวข้อง ให้พูดเท่าที่ความคิดแวบเข้ามาในสมอง กลุ่มที่สองให้เสนอวิธีแก้ปัญหาเฉพาะวิธีการที่ดี อยู่ในเกณฑ์ของความเหมาะสมและความสัมพันธ์กับเรื่อง ผลการวิจัย พบว่าภายในช่วงเวลาที่เท่ากันกลุ่มที่ใช้วิธีการระดมสมองมีความสามารถในการแก้ปัญหามากกว่ากลุ่มที่ต้องออกความคิดในการแก้ปัญหายู่ในกรอบเท่านั้น และจากการศึกษาวิจัยของอาพันธ์ชนิต เจนจิต (2546) ได้ศึกษากิจกรรมการเรียนการสอนเรขาคณิตโดยใช้การแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนเรขาคณิตโดยใช้การแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์สามารถสอบผ่านเกณฑ์ 75 มากกว่าร้อยละ 75 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ที่ระดับนัยสำคัญ .01 และนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนเรขาคณิตโดยใช้การแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ มีพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์หลังเรียน ที่ประกอบด้วย ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออ อยู่ในระดับดีทุกด้าน จากงานวิจัยจะเห็นได้ชัดว่า การนำกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ส่งผลที่ดียิ่งต่อความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

จากปัญหา และความสำคัญ ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ มีความน่าสนใจ ทำทนายผู้สอน และเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดอย่างอิสระไปพร้อม ๆ กับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์กับกลุ่มตัวอย่างซึ่ง



เป็นนักเรียนโรงเรียนบ้านเจาะไอร้อง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องบทประยุทธ์(โจททย์ปัญหาร้อยละ) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีเขต 3 เนื่องจากมีผลการทดสอบ o-net ตั้งแต่ปี 2555-2557 มีค่าเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์อยู่ที่ 32.24 (สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ 2555-2557, น. 2) อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำมาก สะท้อนให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังต้องมีการปรับปรุงแก้ไข โดยเฉพาะในเรื่องของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งพบว่าจากแผนพัฒนาการศึกษาปีงบประมาณ 2556-2559 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีเขต 3 มีร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คิดเลขคล่องและมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อจะได้นำผลการวิจัยครั้งนี้ไปพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นต่อไป อีกทั้งการที่นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์นั้น จะส่งผลให้นักเรียนเป็นบุคคลที่สามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในชีวิตประจำวันของตนเองได้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
2. เพื่อศึกษาระดับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
4. เพื่อศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
5. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

## สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนทดลอง
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนทดลอง
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กันทางบวก

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของการวิจัย

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนและผู้สนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เพื่อนำไปพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิจัยไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

## ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานราธิวาส เขต 3 ซึ่งมีทั้งหมด 75 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเจาะไอร้อง ตำบลจวบ อำเภอเจาะไอร้อง จังหวัดนราธิวาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานราธิวาสเขต 3 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 21 คน

## 2. ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เรื่อง บทประยุกต์(โจทย์ปัญหาร้อยละ)

## 3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการทดลองในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2559 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ใช้เวลาทำการสอบก่อนเรียน 2 ชั่วโมง ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน 15 ชั่วโมง และทดสอบหลังเรียน 2 ชั่วโมง

## 4. ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

## นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำเทคนิคการระดมสมองมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการคิดสร้างสรรค์ เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น โดยสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนกระตุ้นความสนใจผู้เรียนด้วยการสร้างสถานการณ์ปัญหา แล้วให้ผู้เรียนค้นหาปัญหา ทราบปัญหาที่จะใช้ในการแก้ปัญหาโดยเกิดจากการ ค้นหาความจริง สืบหาข้อมูล และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น จากการตั้งคำถามที่ขึ้นต้นด้วย ใคร อะไร เมื่อไร ที่ไหน ทำไม อย่างไร

ขั้นที่ 2 สร้างแนวคิดที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ โดยพยายามหาวิธีที่แปลกและแตกต่างออกไป ให้ได้มากที่สุด จะไม่มีการประเมินความคิดเห็นที่แสดงออกมาว่าเป็นสิ่งที่ใช้ได้หรือไม่



ขั้นที่ 3 ค้นหาคำตอบ ผู้สอนให้ผู้เรียนแสดงรายละเอียดของวิธีการแก้ปัญหาแต่ละวิธีพร้อมหาคำตอบ และพิจารณาจุดเด่น จุดด้อย ความแปลกใหม่ และรวดเร็วที่สุดของวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ร่วมกันคิดไว้

ขั้นที่ 4 การยอมรับ ผู้สอนให้ผู้เรียนนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเอง ที่ไม่ซ้ำกับผู้อื่น สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้จริงและถูกต้อง

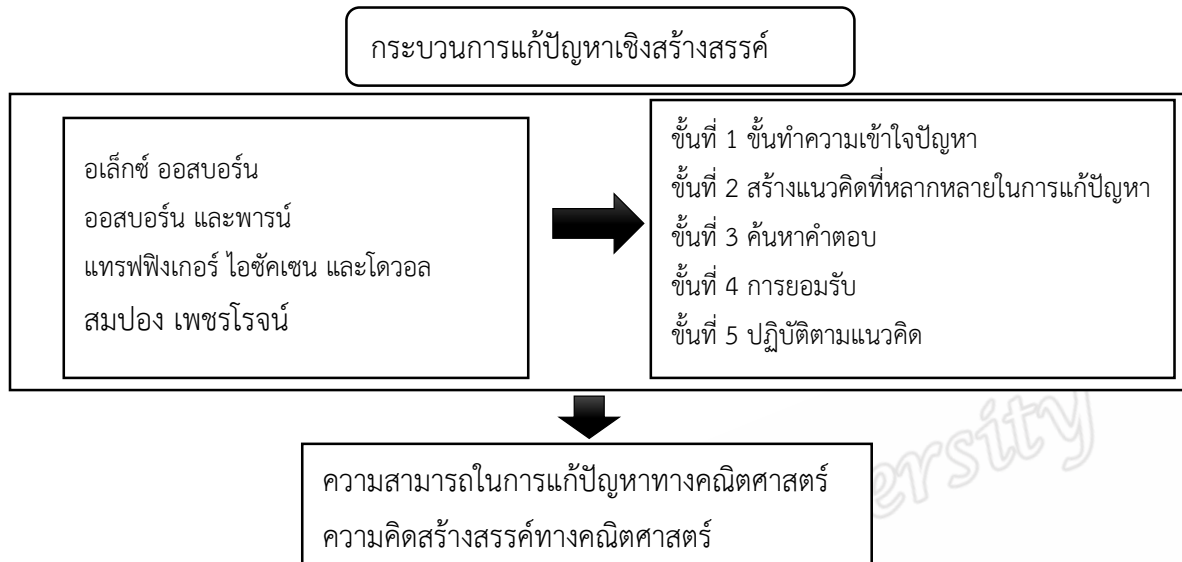
ขั้นที่ 5 วางแผนและปฏิบัติตามแนวคิดได้ เมื่อผู้สอนสร้างสถานการณ์ปัญหาอื่น ๆ มาให้ผู้เรียนแล้วผู้เรียนสามารถนำวิธีการแก้ปัญหาที่ได้เลือกไว้สู่การปฏิบัติ จะต้องมีการควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง โดยรู้ว่าตนเองคิดจะทำงานนั้นอย่างไร ทบทวนแผนที่วางไว้ว่า เป็นไปได้เพียงใด พิจารณาความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนที่เลือกใช้ รวมไปถึงการประเมินความสำเร็จโดยการตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติในระหว่างการแก้ปัญหาว่ามีข้อบกพร่องที่จะต้องดำเนินการแก้ไขหรือไม่ และตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ และประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ ค้นหาคำตอบของปัญหาได้อย่างถูกต้อง โดยเกิดจากการเข้าใจปัญหา การเลือกยุทธวิธีการแก้ปัญหา การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา และคำตอบของปัญหา วัดได้โดยใช้แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ

ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการคิดหาวิธีที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ วัดได้โดยใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์แบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ ซึ่งประกอบไปด้วยการคิด 3 ลักษณะ คือ

1. ความคล่องในการคิด หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการคิดหาวิธีแก้ปัญหาจากปัญหาที่กำหนดให้ได้อย่างรวดเร็วในปริมาณมาก ๆ ในเวลาจำกัด
2. ความคิดยืดหยุ่นในการคิด หมายถึง ความสามารถทางการคิดของนักเรียนในการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาจากปัญหาที่กำหนดให้ได้หลายวิธี หลายรูปแบบและสามารถเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาได้ทันทีที่รู้ว่ามีคำตอบ
3. ความคิดริเริ่ม หมายถึงความสามารถทางการคิดของนักเรียนในการคิดหาวิธีการแก้ปัญหา จากปัญหาที่กำหนดให้ได้แปลกใหม่ และไม่ซ้ำจากความคิดของคนส่วนใหญ่

## กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย