

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสภาพสังคมที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และภายใต้การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีอย่างมากมาย ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของทุกๆ คน การเปลี่ยนแปลงนี้ก่อให้เกิดผลต่อความต้องการนักเรียนที่ได้รับการสอนคณิตศาสตร์จากห้องเรียน (Kutz, 1991) ทั้งนี้เพราะ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการและเหตุผล คณิตศาสตร์ฝึกให้คนคิดอย่างมีระเบียบ มีเหตุผล เป็นคนใฝ่รู้ พยายามคิดสิ่งที่แปลกและใหม่ สามารถแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นรากฐานที่สำคัญแห่งความเจริญก้าวหน้าด้านต่างๆ (ยุพิน พิพิธกุล, 2530) ฉะนั้น คุณภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จึงมีความสำคัญต่อเยาวชนของชาติเป็นอย่างมาก จากหลักสูตรการประถมศึกษา 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ได้กำหนดให้อยู่ในกลุ่มทักษะที่มีบทบาทและความสำคัญในฐานะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานและมีทักษะในการคิดคำนวณ
2. รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ชัดเจนและรัดกุม
3. รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
4. สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิดและทักษะที่ได้จากการเรียน

คณิตศาสตร์ ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา จึงเน้นการพัฒนาให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา การสังเกต การรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล ตลอดจนปลูกฝังและส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ (สุลัดดา ลอยฟ้า, 2537) การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญของการศึกษา ความสามารถด้านนี้จะช่วยให้บุคคลตัดสินใจและเลือกดำเนินชีวิตได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น (บรรพต พรประเสริฐ, 2537) ซึ่ง Stephen Krulik and Robert E. Reys (อ้างถึงใน ยุพิน พิพิธกุล, 2530) กล่าวถึงความสำคัญของการแก้ปัญหา ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ

- 1) การแก้ปัญหาเป็นเป้าหมายอันหนึ่ง ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องอันแท้จริงในการสอนคณิตศาสตร์ก็คือ เป็นวิชาที่มีประโยชน์และเป็นวิชาเฉพาะที่ช่วยในการแก้ปัญหาต่าง ๆ มากมาย เมื่อการแก้ปัญหาถูกนำมาพิจารณาว่าเป็นเป้าหมายอันหนึ่ง การ

แก้ปัญหานี้ ก็จะไม่ขึ้นกับปัญหาเฉพาะ (Specific problems) กระบวนการหรือวิธีการ (procedure or method) ตลอดจนเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่การพิจารณาที่สำคัญคือ จะต้องคำนึงถึงว่าจะแก้ปัญหายังไร ซึ่งเป็นเหตุผลอันแรกสำหรับนักการศึกษาคณิตศาสตร์ ข้อพิจารณานี้มีอิทธิพลต่อหลักสูตรทั้งหมดและมีความสำคัญต่อการนำไปใช้ในการฝึกปฏิบัติในห้องเรียน

2) การแก้ปัญหาคือกระบวนการอันหนึ่ง การแก้ปัญหาคือกระบวนการของการประยุกต์ความรู้ที่ได้รับมาก่อนกับความรู้ใหม่หรือกับสถานการณ์ใหม่ที่ยังไม่คุ้นเคย นักเรียนจะตอบปัญหาโดยการตีความ การตีความที่สำคัญคือ วิธีการ กระบวนการ กลวิธี และวิธีการเรียนด้วยตนเอง ของนักเรียน ซึ่งจะนำมาใช้ในการแก้ปัญหานั้น ส่วนต่างๆ เหล่านี้ของกระบวนการแก้ปัญหาคือ สิ่งจำเป็น ซึ่งนำมาเน้นในหลักสูตรคณิตศาสตร์

3) การแก้ปัญหาคือทักษะพื้นฐานอย่างหนึ่ง การแก้ปัญหาคือเป็นทักษะพื้นฐานนั้นพิจารณาถึงเนื้อหาที่เป็นปัญหาเฉพาะรูปแบบของปัญหา และวิธีการแก้ปัญหานั้นมุ่งเน้นไปที่การแก้ปัญหานั้นเนื้อหาที่นักเรียนจะต้องเรียน ซึ่งเป็นเรื่องยากที่ทำให้เกิดปัญหา การแก้ปัญหาคือเกี่ยวข้องกับทักษะ (Skills) มโนคติ (Concepts) และวิธีแก้ปัญหาคือ (Problem solving) ซึ่งสอดคล้องกับ สุลัดดา ลอยฟ้า (2537) ว่าการแก้โจทย์ปัญหาที่มีอยู่ในแบบเรียนก็เป็นรูปแบบหนึ่งของการแก้ปัญหาคือแต่นักเรียนก็ควรจะมีประสบการณ์กับปัญหานั้นนอกเหนือจากในแบบเรียน เนื่องจากทักษะการแก้ปัญหาคือเป็นทักษะเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษา

ธรรมชาติของคณิตศาสตร์เป็นวิชาเกี่ยวข้องกับความคิดที่เป็นนามธรรม มีโครงสร้าง แสดงความเป็นเหตุผลการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ ซึ่งยากต่อการเรียนรู้ และทำความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว (วัลลภา อาริรัตน์, 2528) และลักษณะที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือเป็นวิชาที่มีความต่อเนื่องกันเป็นลำดับขั้น การเรียนรู้เนื้อหาบางเรื่องทำไม่ได้เลยถ้าไม่เรียนรู้เรื่องที่เป็นพื้นฐานมาก่อน และเป็นสาเหตุที่ทำให้เด็กไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ เพราะได้เรียนเรื่องใหม่โดยที่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องเดิมที่เป็นพื้นฐานของเรื่องใหม่ เช่น เด็กจะไม่สามารถทำความเข้าใจหรือเรียนรู้ความหมายของการคูณได้เลย ถ้าไม่รู้เรื่องการบวกมาก่อน (ดวงเดือน อ่อนน้อม, 2533) สุลัดดา ลอยฟ้า (2537) ได้อธิบายว่า ความรู้ทางคณิตศาสตร์ อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ (1) ความรู้เกี่ยวกับมโนคติและทักษะทางคณิตศาสตร์ และ (2) ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้หรือทักษะดังกล่าว ความสามารถในการใช้ความรู้หรือทักษะที่มีอยู่ไปใช้แก้ปัญหาคือเป็นสิ่งที่จำเป็นในกระบวนการแก้ปัญหานั้น นอกเหนือจากทักษะการวิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหา เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหานักเรียนจะต้องมีประสบการณ์เกี่ยวกับการแก้ปัญหามาโดยตรง งานวิจัยหลายชิ้นชี้ให้เห็นว่านักเรียนที่มีประสบการณ์ในการแก้ปัญหามากกว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการแก้ปัญหามากกว่านักเรียนที่มีประสบการณ์การแก้ปัญหาน้อยกว่า

หัวใจของการนำเอาหลักสูตรไปใช้คือ การสอน หลักสูตรจะสัมฤทธิ์ผลมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับการสอนของครูเป็นส่วนใหญ่ (สมิตร คุณานุกร, 2523) ปัญหาที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่ได้ผลเท่าที่ควรนั้น เกิดจากสาเหตุคือการสอนของครู (ธีรยุทธ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา, 2528) และจารึก ศรีคุณัน (2535) ได้สรุปปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ มีสาเหตุจากหลายๆ ด้าน คือ ด้านผู้สอน ด้านตัวนักเรียน ด้านผู้บริหารและผู้ปกครอง จากปัญหาด้านตัวผู้สอน เกิดจากครูไม่ทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวหลักสูตร คู่มือครู การวัดการประเมินผลและการไม่เปลี่ยนแปลงวิธีสอน สุลัดดา ลอยฟ้า (2523) กล่าวว่า ครูส่วนมากนิยมฝึกทักษะโดยการเพิกเฉยต่อมโนทัศน์ที่แท้จริง นิยมใช้วิธีลัดหรือผลขั้นสุดท้าย โดยไม่คำนึงถึงกระบวนการหรือหลักการที่แท้จริงทางคณิตศาสตร์ ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ครูต้องตระหนักจะต้องเรียนถึง 3 ส่วนคือ (1) มโนคติ (2) ทักษะ (3) การประยุกต์หรือการแก้ปัญหา นั่นคือการเรียนจะต้องเริ่มต้นเรียนที่มโนคติ หลังจากนั้นจึงฝึกทักษะให้เกิดความชำนาญแล้วจึงประยุกต์ความรู้เหล่านั้นไปใช้ในการแก้ปัญหามโนทัศน์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน และกลวิธีที่นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาก็คือ การสอนให้รู้จักคิด (ระวีวรรณ พ่วงวิจิตร, 2537) กระบวนการคิดแก้ปัญหามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับกระบวนการคิดทั่วไป ซึ่งเกิดจากการพัฒนาความคิดรวบยอดก่อนซึ่งเป็นส่วนของความรู้พื้นฐาน (วิจิตรา การกลาง, 2532)

จากผลการวิจัยและศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มิชอบพร้อมในด้านความสามารถในการแก้ปัญหานั้นเพราะว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษาของประเทศไทยส่วนมากเด็กได้รับการฝึกหัดให้มีความชำนาญในการคิดคำนวณคำตอบมากกว่าการฝึกหัดให้รู้จักคิดและเข้าใจด้วยตนเอง เมื่อเจอสถานการณ์แปลกใหม่ ๆ นักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์จากการเรียนการสอนเพื่อนำมาแก้ปัญหานั้น ๆ ได้ (กิตติพงษ์ ตะไกรแก้ว, 2538) และครูมุ่งเน้นให้นักเรียนทำตามตัวอย่างจนจดจำวิธีการจากครูได้เท่านั้น (ชัยวัฒน์ นามนาค, 2536)

สำหรับปัญหาด้านตัวผู้เรียน พบว่า นักเรียนที่ไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ เนื่องจากเห็นว่าคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ยากไม่น่าสนใจ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ (สมจิต ชิวริชา, 2529) นักเรียนส่วนมากยังมีจุดอ่อนทางด้านความคิดรวบยอดในวิชาคณิตศาสตร์ และทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณและหาร ซึ่งปัญหานี้เกิดจากสาเหตุการสอนที่เน้นทักษะการคิดคำนวณเป็นสำคัญ โดยฝึกให้เด็กจำมากกว่าที่จะให้เด็กคิดและเข้าใจ การสอนให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดนั้นเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิด (วัลลภา อาริรัตน์, 2528) ความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์

ควรเป็นความเข้าใจถึงความสัมพันธ์และเป็นเหตุเป็นผลกันตามรูปแบบที่เรียกว่าความเข้าใจเชิงสัมพันธ์ (Relational understanding) ผู้เรียนต้องมีการเชื่อมโยงกันระหว่าง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ (Conceptual knowledge) และความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกรรมวิธี (Procedural knowledge) ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับทักษะการแก้ปัญหา และเป็นการนำไปสู่การเรียนรู้ความคิดใหม่ด้วยตนเอง (สัลลิตา ลอยฟ้า, 2536)

จากแนวคิดของศูนย์พัฒนาหลักสูตร กระทรวงศึกษาธิการ ที่ว่าการเรียนการสอนในแต่ละระดับชั้นมีความสำคัญเท่าเทียมกัน และต้องฝึกทักษะอย่างต่อเนื่องกัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นชั้นที่สร้างความหลากหลายให้แก่ครูเป็นอย่างมาก เพราะเป็นชั้นเริ่มเรียนและนักเรียนเริ่มมีประสบการณ์พื้นฐาน และความพร้อมของนักเรียนแต่ละคนแตกต่างกัน เนื่องจากข้อจำกัดทางอายุ และวัฒนธรรม (เพ็ญศรี กันกา, 2536) ดังนั้น การเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงต้องวางพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้แก่นักเรียนอย่างชัดเจน ไม่เช่นนั้นจะส่งผลกระทบต่อเนื้อเรื่องเรียนจนกระทั่งถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สุภาภรณ์ ประสานพานิช, 2538) คณิตศาสตร์จึงเป็นกลุ่มประสบการณ์ที่ไม่สำเร็จตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และมีปัญหาด้านคุณภาพมากที่สุด (เจริญจิต, 2531) ดังนั้น ในการพัฒนาให้เด็กประสบผลสำเร็จงานการแก้ปัญหานั้นต้องเริ่มที่ระดับชั้นต้นๆ (Hedden, 1992)

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1/1 โรงเรียนสาธิตมอดินแดง มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยการสังเกตสภาพการเรียนการสอน การสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องได้แก่ อาจารย์ประจำชั้น ผู้บริหาร และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 จากการสังเกตในด้านสภาพการจัดกิจกรรมมีขั้นตอนการสอนโดยเสนอสาธิตตัวอย่างด้วยสื่อรูปธรรม กึ่งรูปธรรม โดยครูอธิบายประกอบให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา จากนั้นเป็นการให้นักเรียนลองฝึกทำตามตัวอย่าง โดยใช้กิจกรรมที่สร้างความสนใจ เช่น เกม ส่วนใหญ่ครูมีสื่อประกอบการสอนซึ่งเป็นทั้งสื่อรูปธรรม กึ่งรูปธรรม และมีกิจกรรมที่แบ่งกลุ่มนักเรียนและร่วมกันทำกิจกรรมจากสื่อรูปธรรมกึ่งรูปธรรม แต่ไม่ครบทุกคน จะมีนักเรียนจำนวนหนึ่งที่ไม่มีโอกาสได้หยิบจับสื่อไม่ได้คิดหรือแก้ปัญหาด้วยตนเอง แสดงถึงการจัดกิจกรรมที่ไม่เอื้อให้นักเรียนทุกคนได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติด้วยตนเอง หลังจากนั้นครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด จากการสัมภาษณ์นักเรียนพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถบอกความหมายของการบวกและลบได้ซึ่งแสดงถึงการขาดความรู้ความเข้าใจที่เพียงพอในมโนคติ (Conceptual knowledge) เกี่ยวกับการบวกลบ ซึ่งเป็นความรู้เบื้องต้นที่เป็นพื้นฐานในการเรียนและเชื่อมโยงไปสู่การเรียนในระดับที่สูงขึ้น ในด้านการสัมภาษณ์ ครูผู้สอน ได้เสนอปัญหาของการเรียนว่า มีปัญหาการเรียนในช่วงเนื้อหาของการแก้ปัญหานั้นที่นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาเองได้

การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญหาที่พบคือ ขั้นตอนกระบวนการสอนเน้นให้นักเรียนฝึกคิดคำนวณ และกรรมวิธีโดยทำตามตัวอย่างเป็นการฝึกให้จำมากกว่าการฝึกฝนให้นักเรียนรู้จักวิธีการเพื่อแก้ปัญหาและนักเรียนส่วนใหญ่มิมีความรู้ความเข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับการบวกและลบไม่เพียงพอ ซึ่งเป็นความรู้ที่มีมาก่อนเพื่อไปประยุกต์ใช้ความรู้เหล่านี้ในการแก้ปัญหา

จากคู่มือการอบรมครูตามแนวการใช้หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ได้เสนอการจัดประสบการณ์การเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ต้องให้นักเรียนเคยชินกับกระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการคิดเพื่อให้เกิดการพัฒนาตนของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ จันทนา ภาคบงกช (อ้างถึงใน บรรพต พรประเสริฐ, 2537) ซึ่งเน้นว่า การแก้ปัญหาเป็น เป้าหมายสำคัญที่สุดของการสอนให้นักเรียนคิด ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ต่างๆ จะถูกถ่ายทอดความรู้ประสบการณ์ในการแก้ปัญห่อthers (กิตติพงษ์ ตะไกรแก้ว, 2538)

จากกระบวนการ ขั้นตอน และยุทธวิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์จากช่วงอายุของพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget พบว่านักเรียนในระดับอายุ 6-7 ปี จะอยู่ในขั้นระหว่างขั้นก่อนปฏิบัติการ (Pre operational Stage) และต่อเนื่องถึงขั้นปฏิบัติการรูปธรรม (Concrete Operational Stage) เนื่องจากพัฒนาการเป็นไปอย่างต่อเนื่องตามหลักการสอนของ Piaget การจัดกิจกรรมในรูปของปัญหาจะกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาให้ผู้เรียนมีโอกาสมองมือปฏิบัติด้วยตนเอง และบอกเหตุผลในการแก้ปัญหา ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นความสามารถในการรับรู้เข้าใจของผู้เรียนและตามหลักการสอนของ Bruner ให้นักเรียนมีโอกาสดำความเข้าใจปัญหา รู้จักการแก้ปัญหายโดยใช้สื่อรูปธรรม กึ่งรูปธรรม ซึ่งจะเป็นการพัฒนาทางการเรียนให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดเป็นแนวทางการพัฒนาคนอย่างเต็มศักยภาพ นอกจากนี้ จากหลักการของ Constructivist view ที่ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดกระทำกับสื่อรูปธรรม, ความรู้เดิมเป็นสื่อเข้าใจความรู้ใหม่, การกระตุ้นให้นักเรียนพูด, อธิบายแนวคิดและความสัมพันธ์ด้วยตนเอง รวมทั้งหลักการของ Cooperative Learning ที่เป็นการเรียนรู้จากกันและกัน สมาชิกในกลุ่มรับผิดชอบร่วมกัน พึ่งพาอาศัยกัน และพัฒนาความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์อย่างรอบรู้ ผู้วิจัยคาดว่าพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยจัดเป็นระบบต่อเนื่อง เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนจะพัฒนาการจัดกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพทั้งในด้านการส่งเสริมคุณภาพการเรียนของนักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และส่งเสริมคุณภาพการสอนของครู ผู้วิจัยซึ่งอยู่ในฐานะครูผู้สอน ซึ่งจะต้องเกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์การเรียนการสอนให้นักเรียนมีคุณลักษณะบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จึงต้องการพัฒนาการเรียนการสอน ที่เน้นการพัฒนาความสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมอดินแดง

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 ศึกษารูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบจำนวนที่มีสองหลัก, การบวกลบระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

1.2.2 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกลบจำนวนที่มีสองหลัก การบวกลบระคน

1.2.3 ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกลบจำนวนที่มีสองหลัก การบวกลบระคน

1.3 สมมติฐานในการวิจัย

1.3.1 นักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกลบจำนวนที่มีสองหลัก การบวกลบระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์การประเมินผลการเรียนของโรงเรียนที่กำหนดไว้ 50%

1.3.2 นักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) จำนวน 37 คน

1.4.2 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การบวกลบที่มีจำนวนสองหลัก, การบวกลบระคน

1.4.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 ใช้เวลาในการทดลอง 64 คาบ คาบละ 20 นาที

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.5.1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 ของโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) ในปีการศึกษา 2538 มีลักษณะคล้ายคลึงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ห้องอื่นๆ เนื่องจากการจัดนักเรียนเข้าชั้น ป.1 ในทุกๆ ห้องของโรงเรียน ใช้หลักการจัดเดียวกัน

1.5.2 ความแตกต่างในด้านเพศ สภาพฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม ไม่มีผลกระทบต่อ การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 นักเรียน หมายถึง นักเรียนชาย หญิง ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 ในโรงเรียนสาธิตมอดินแดง จำนวน 37 คน

1.6.2 รูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาความสามารถการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง กระบวนการสอนคณิตศาสตร์ที่มุ่งเน้นพัฒนากระบวนการคิดให้เกิดการพัฒนาความสามารถการคิดแก้ปัญหาโดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเผชิญกับสภาพปัญหา และต้องแก้ปัญหาโดยประยุกต์ความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอด หรือหลักการไปใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสัญลักษณ์และกรรมวิธี ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้ปัญหาประกอบด้วยกระบวนการ 3 ขั้น

ขั้นที่ 1 เสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น (ขั้นพัฒนามโนคติ) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนมีประสบการณ์โดยตรงจากการรับรู้สิ่งเร้า มีขั้นตอนย่อยคือ

- 1) เสนอสถานการณ์ปัญหา
- 2) ทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา
- 3) แนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลาย
- 4) ลงมือปฏิบัติและตรวจคำตอบ
- 5) สรุปมโนคติ

ขั้นที่ 2 การศึกษากลุ่มย่อย (ขั้นพัฒนาทักษะ) เป็นการจัดกิจกรรมให้นักเรียนเข้าสู่กลุ่มย่อยเพื่อศึกษาจากบัตรงาน ร่วมกันทำกิจกรรม การช่วยเหลือกันและกัน โดยนักเรียนบูรณาการประสบการณ์เชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่มาใช้ในการแก้ปัญหาค่าทำให้เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้ และฝึกทักษะการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 พัฒนาการนำไปใช้ เป็นขั้นการพัฒนาความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียน สามารถนำความรู้สิ่งที่เรียนไปแล้วเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ แก้ปัญหาใหม่ที่ต่างจากเดิม นักเรียนสร้างผลงานของตนเอง เช่น เสนอสถานการณ์ปัญหาค้นคว้าด้วยตนเอง, การแก้โจทย์ปัญหา ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติตามกระบวนการแก้ปัญหอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ช่วยให้นักเรียนมีความชำนาญแม่นยำยิ่งขึ้น

1.6.3 ผู้สังเกตการณ์ หมายถึง ครูผู้ร่วมปฏิบัติงานวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งเป็นผู้ร่วมวางแผนสังเกตการปฏิบัติตามแผน และให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงแผน เมื่อทดลองเสร็จแต่ละแผนการสอน

1.6.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความสามารถของนักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกลบจำนวนที่มีสองหลัก การบวกลบระคน ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6.5 คะแนนความสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ที่ได้จากผลรวมของคะแนนจากสถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ 2 ด้านคือ

ด้านที่ 1 การทดสอบความสามารถแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่มีข้อมูลและข้อจำกัด

ด้านที่ 2 การทดสอบความสามารถแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และ

ไม่เกี่ยวข้อง

เกณฑ์การให้คะแนนกำหนดเป็นหลัก (rubric) ที่มีระดับของความถูกต้องในการแก้ปัญหานั้นๆ โดยพิจารณาตามความสมบูรณ์ของคำตอบในประเด็นต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย

- 1) ความเข้าใจในปัญหา
- 2) กระบวนการและกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา
- 3) การสื่อสารอย่างมีเหตุผลในการแก้ปัญหา

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ได้รูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาความสามารถการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้

1.7.2 เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบที่มีจำนวนสองหลัก การบวกลบระคน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

1.7.3 เป็นแนวทางให้นักเรียนนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ในชั้นสูงต่อไป