

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้กำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มทักษะที่มีความสำคัญ ในฐานะที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถ การคิดคำนวณ การนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ โดยมีมุ่งปลูกฝังผู้เรียนให้มีลักษณะดังต่อไปนี้ (1) มีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐาน และมีทักษะในการคิดคำนวณ (2) รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และสร้างความคิดรวบยอดออกมาอย่างมีระบบระเบียบชัดเจน และรัดกุม (3) รู้จักคุณค่าทางคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์และ (4) สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ความคิดและทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2533)

เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับนามธรรมที่ยากที่นักเรียนจะทำความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนามโนคติทางคณิตศาสตร์จึงต้องอาศัยสื่อรูปธรรมอธิบายแนวคิดนามธรรม เน้นความเข้าใจอย่างมีเหตุผล มีระเบียบขั้นตอน สามารถนำความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันจึงเน้นการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กระตุ้นให้ผู้เรียนค้นพบและสรุปมโนคติทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเองอย่างมีเหตุผลเป็นระบบขั้นตอนโดยใช้กิจกรรมและสื่อรูปธรรมเป็นตัวกลางในการพัฒนาดังกล่าวทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และสามารถนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่นได้ (วรณี, 2531) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน จึงพยายามที่จะพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการแก้ปัญหา ทั้งนี้เพราะ ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาถือเป็นโจทย์ที่สำคัญที่สุด การที่นักเรียนจะแก้โจทย์ปัญหาได้จะต้องอาศัยความรู้พื้นฐานในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหา Gay (1992) ได้ให้ข้อสังเกตว่า คณิตศาสตร์ถูกพิจารณาให้เป็นวิชาแกนของหลักสูตรเกือบทุกระดับชั้นนั้น มีเหตุผลที่รองรับ คือ คณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียน ผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์จะเป็นผู้ที่มี

โอกาสมากกว่าบุคคลอื่นในการประกอบอาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสังคมปัจจุบันที่ต้องเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ และข่าวสารข้อมูล ทักษะการแก้ปัญหาจึงเป็นทักษะที่จำเป็น นอกจากนี้ Gay ยังได้ให้ข้อเสนอแนะว่าทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาจะต้องสัมพันธ์กับสถานการณ์จริงเน้นทักษะการคิดและนักเรียนมีส่วนร่วมหรือมีประสบการณ์ตรงในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ปัจจุบันได้มีนักการศึกษาได้พยายามคิดรูปแบบการสอนเพื่อที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาในระดับประถมศึกษา แต่ก็ประสบปัญหาอย่างต่อเนื่องทั้งนี้ เพราะในการที่ครูจะพัฒนาวิธีการสอนในการแก้โจทย์ปัญหานั้น จะต้องอาศัยทักษะเบื้องต้นในการแก้ปัญหาซึ่งสมาคมคณิตศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (The National of Council of Mathematics) ได้กล่าวถึงทักษะเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษา มีดังนี้ คือ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะในการพิจารณาผลลัพธ์ที่สมเหตุสมผล ทักษะในการคาดคะเนและการกะประมาณ ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะทางเรขาคณิต ทักษะทางการวัด ทักษะเกี่ยวกับการอ่าน การตีความ และสร้างเส้นตารางแผนภูมิ และกราฟ ทักษะการใช้คณิตศาสตร์ในการทำนายและความรู้ในเรื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ สุลัดดาและคณะ (2530) ได้กล่าวถึงทักษะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนี้ คือ ทักษะในการเขียนประโยคสัญลักษณ์ ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะในการเขียนแผนภาพและการวาดแผนภาพแทนโจทย์ปัญหา ทักษะการใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์มาช่วยแก้ปัญหา ทักษะการพิจารณาตัดข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทักษะการประมาณค่าผลลัพธ์หรือคำตอบ ทักษะการสร้างปัญหา ทักษะการอ่านแผนภูมิ ทักษะเบื้องต้นสำหรับคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นวิธีการสอนในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยครูให้สามารถเสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในนักเรียนประถมศึกษาได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ (แรมสมร, 2536)

สมาคมคณิตศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (1987) กล่าวว่า ทักษะการแก้ปัญหา คือ กระบวนการของการประยุกต์เอาความรู้ที่มีอยู่ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรือสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคยการแก้โจทย์ปัญหาที่มีอยู่ในแบบเรียนก็เป็นรูปแบบหนึ่งของการแก้ปัญหาแต่นักเรียนก็ควรมีประสบการณ์กับปัญหามากเหนือจากแบบเรียนด้วยกลยุทธ์ทางการแก้ปัญหาก็เกี่ยวข้องกับการตั้งคำถาม วิเคราะห์สถานการณ์ แปรผล เสนอผล เขียนแผนภาพ และการใช้วิธีการลองผิดลองถูกในการแก้ปัญหา นักเรียนจำเป็นต้องมีความสามารถในการประยุกต์

ตรรกศาสตร์ที่จำเป็น เพื่อจะได้ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล และต้องสามารถที่จะกำหนดหรือบอกได้ว่า ข้อเท็จจริงข้อใดที่เป็นข้อเท็จจริงที่ชัดเจน มีความกล้าที่จะสรุปผลออกมา และพิจารณาให้ได้ว่า เป็นไปได้มากน้อยเพียงใด

สุลัดดา (2536) กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์โดยเน้นกระบวนการแก้ปัญหาสามารถประยุกต์ใช้ในทุกเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่สอนในระดับประถมศึกษา หรือกล่าวได้ว่าการเรียนคณิตศาสตร์หรือการพัฒนาความคิดใหม่ๆ ทางคณิตศาสตร์ คือ การแก้ปัญหา กิจกรรมการแก้ปัญหาจำเป็นต้องให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตลอดเวลา

อัญชลี (2526) กล่าวว่า วิธีสอนแบบแก้ปัญหา เป็นการสอนที่ให้นักเรียนพบปัญหาและให้พยายามแก้ไขปัญหานั้นด้วยเหตุผล ซึ่งเป็นทางนำไปสู่การเรียนรู้ปัญหาที่นำมาให้นักเรียนคิดแก้ควรเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียนหรือเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

อย่างไรก็ตามการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาในห้องเรียนระดับประถมศึกษาของไทยในปัจจุบัน ยังมีปัญหาต่อเนื่องในเรื่องของการที่ครูขาดเทคนิค วิธีการ และรูปแบบที่มีประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาทักษะการคิด วิธีการแก้ปัญหายุ่งยากเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม (สุลัดดาและคณะ, 2530)

จากการศึกษาปัญหาต่างๆ ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา พบว่า มีปัญหาที่ต้องแก้ไขเร่งด่วนอยู่หลายประการ เช่น จากการวิจัยของ สมจิต (2529) พบว่า ปัญหาด้านนักเรียนยังแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ไม่เป็น ทำแบบฝึกหัดหรือการบ้านไม่ได้ ขาดทักษะในการคิดคำนวณและมีเจตคติที่ไม่ดีต่อคณิตศาสตร์ นักเรียนเห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์ไม่น่าสนใจเหมือนวิชาอื่นๆ และปัญหาในด้านครูผู้สอนพบว่า ครูเป็นสาเหตุให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหรือสูง ครูขาดความแม่นยำด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ครูไม่มีเทคนิคการสอนที่ดี และใช้เทคนิควิธีสอนที่ไม่เหมาะสม (ประยูร, 2525) ซึ่งสอดคล้องกับสมจิต (2529) ที่กล่าวว่า ครูที่มุ่งแต่คำตอบมากกว่ากระบวนการใช้วิธีการสอนแบบบรรยายอย่างเดียว

จากการวิจัยของสมหมาย (2527) และกรรณิการ์ (2530) พบว่าเนื้อหาที่เป็นปัญหาสำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์มากที่สุดคือเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ เศษส่วน โดยเฉพาะหัวข้อปัญหาเศษส่วนเป็นหัวข้อที่เป็นปัญหาเด่นชัดที่สุดในระดับประถมศึกษาปีที่ 5 และปีที่ 6 เมื่อนักเรียนเรียนเนื้อหาเหล่านี้ไม่เข้าใจ ทำให้เกิดปัญหาในชั้นสูงตามมา

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำวิจัยเพื่อสร้างรูปแบบการสอนที่เน้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพไปทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับวิธีสอนปกติ เพื่อเป็นแนวทางที่ครูจะนำไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างสูงสุด

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาเรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหากับการสอนตามปกติ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05

1.4 ขอบเขตและข้อจำกัดของงานวิจัย

1.4.1 ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองวัวซอ สำนักงานประถมศึกษาอำเภอหนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี

1.4.2 ตัวแปรในการวิจัย

1.4.2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการสอนตามปกติ

1.4.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.4.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 โดยใช้เวลาในการทดลอง 10 ครั้งๆละ 1 ชั่วโมง

1.4.4 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เป็นเนื้อหาตามหลักสูตรกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เรื่อง เศษส่วน

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 รูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา หมายถึง วิธีสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยนำรูปแบบการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์

1.5.2 วิธีสอนปกติ หมายถึง การสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เศษส่วน ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของกระทรวงศึกษาธิการ

1.5.3 นักเรียน หมายถึง นักเรียนชาย นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 โรงเรียนบ้านหนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี

1.5.4 กลุ่มทดลอง หมายถึง นักเรียนกลุ่มที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยรูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

1.5.5 กลุ่มควบคุม หมายถึง นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยวิธีสอนปกติ

1.5.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

ในการวิจัยครั้งนี้ไม่คำนึงถึงข้อแตกต่างระหว่างสภาพแวดล้อมทางสังคม สถานภาพทางเศรษฐกิจและเพศของกลุ่มตัวอย่าง

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ได้แผนการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.7.2 เป็นแนวทางสำหรับครูในการใช้รูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาเรื่อง เศษส่วน ในการสอนระดับประถมศึกษาและเนื้อหาอื่น

1.7.3 เป็นแนวทางสำหรับนักการศึกษา ศิษยานุศิษย์ ตลอดจนผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาเพื่อใช้ในการแนะนำ ส่งเสริมการนำรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป