

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาสำคัญในการที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทั้งนี้เพราะปัญหาในชีวิตประจำวันมีลักษณะในเชิงปริมาณ ซึ่งเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ อีกทั้งวิทยาการหลายสาขาจำเป็นต้องใช้คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำหรับใช้เป็นเครื่องมือนำไปสู่ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานในการคิด ผูกคนให้คิดอย่างมีระบบ รอบคอบ มีเหตุมีผล

หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่จัดอยู่ในกลุ่มทักษะ จุดประสงค์ให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานและมีทักษะในการคิดคำนวณ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลและแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ชัดเจนและรัดกุม ให้รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตลอดจนสามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิดและทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนฝึกฝนการแก้โจทย์ปัญหา เพื่อที่จะให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการแก้ปัญหา สังคมประสบการณ์ที่ดีเกี่ยวกับการแก้ปัญหตามระดับความสามารถของแต่ละคน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จึงเปรียบเสมือนเป็นสื่อหรือเป็นเครื่องมือในการฝึกให้นักเรียนมีทักษะที่จะสามารถคิดแก้ปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์แล้วความสามารถที่เกิดขึ้นจะเป็นกระบวนการซึ่งสามารถถ่ายโยงไปสู่ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอื่น ๆ ที่ไม่ใช่คณิตศาสตร์ได้ แต่จากการประเมินคุณภาพนักเรียนและการสัมมนาระดับชาติ เรื่องหลักสูตรประถมศึกษา กรมวิชาการ (2530) ได้พบข้อสรุปที่น่าวิตกว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ และกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มที่มีปัญหามากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลการประเมินคุณภาพนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ของสำนักงานคณะกรรมการ

การประถมศึกษาแห่งชาติที่กระทำติดต่อกันในช่วงปี พ.ศ. 2527-2533 เมื่อแยกตามราย
สมรรถภาพทั้ง 5 สมรรถภาพ คือ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ทักษะการคิดคำนวณ
ทักษะการคิดเลขเร็ว ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์ พบว่า สมรรถภาพ
ในการแก้โจทย์ปัญหามีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าทุกรายสมรรถภาพ

จากผลการประเมินดังกล่าว เมื่อศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์
โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาไม่ประสบผลสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ มีประเด็นที่น่าศึกษาอยู่ 2
ประการดังนี้

ประการแรก เป็นลักษณะของ โจทย์ปัญหาเองที่มีลักษณะการเรียนรู้ที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน
คือเป็น โจทย์คณิตศาสตร์ที่อยู่ในรูปของภาษา ซึ่งองค์ประกอบสำคัญในการเรียนรู้นั้นนักเรียนจะต้อง
มีความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐานที่จำเป็นหลายประการ เป็นต้นว่า ประสบการณ์เดิมในการแก้
โจทย์ปัญหา ทักษะพื้นฐานของการคิดคำนวณ ความเข้าใจภาษาและความสามารถในการวิเคราะห์
เชื่อมโยงแก้โจทย์ปัญหาได้ด้วยความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์กับสถานการณ์จริง
ในชีวิตประจำวัน

งานวิจัยหลายเรื่องระบุชี้ว่านักเรียนประถมศึกษาส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการแก้โจทย์
ปัญหา ดังเช่น มนุญ อรุณไพโรจน์ (2517) ได้ศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สี่ของโรงเรียน
เทศบาลเขตปทุมวัน พบว่าส่วนหนึ่งเรียนคณิตศาสตร์โดยเฉพาะ โจทย์ปัญหาด้วยวิธีการจำ เป็นการ
จำคำหลักเพื่อหาวิธีทำดังนั้นหากคำหลักเหล่านี้รวมอยู่ใน โจทย์ปัญหาข้อเดียวกันนักเรียนจะเกิดความ
สับสนมาก นอกจากนี้ สุมนมาศ ลันโตษ (2520) ได้ศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สองพบว่า
นักเรียนส่วนหนึ่งเรียน โจทย์ปัญหาโดยอาศัยภาษาแทนเหตุผล คือจดจำคำหลักเพื่อคิดวิธีทำและเมื่อ
ศึกษาถึงเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เป็นปัญหา ชอบ สุขสมชีพ (2527) พบว่าในชั้นประถมศึกษาปีที่สาม
เนื้อหาที่เป็นปัญหาสำหรับครูในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาในระดับสูง คือ โจทย์ปัญหาการหาร
ระดับกลาง คือ โจทย์ปัญหาระคนเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ การหาร และมนู มโนพัฒนกร
(2527) ได้ศึกษาพบว่า เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่สี่ ที่เป็นปัญหาสำหรับครูในจังหวัด
นครปฐมมีอยู่ 5 เนื้อหา ที่เป็นปัญหาระดับสูงซึ่งในจำนวนนี้มีถึง 3 เนื้อหาที่เป็น โจทย์ปัญหาอันได้แก่
โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร โจทย์ปัญหาระคนเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ การหาร และ

โจทย์ปัญหาเศษส่วน กรมวิชาการ (2532) ได้ทำการวิจัยสังเคราะห์กระบวนการหลักสูตร
ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 พบว่า เนื้อหาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน
32 เรื่อง มีเนื้อหาที่เป็นปัญหา 6 เรื่อง ได้แก่ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนและ ทศนิยม
การเปรียบเทียบเศษส่วน เศษส่วนอย่างต่ำ การคูณ ทหารเศษส่วน การหาผลบวกและผลลบของ
เศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน นอกจากนี้จากการศึกษาของ ยุรวัดณ์ คล้ายมงคล (2533)
เกี่ยวกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ยังพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มี
กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาเพียง 3 ขั้นตอน คือ การทำความเข้าใจในโจทย์ปัญหา การวางแผน
แก้ปัญหา การดำเนินการตามแผนแก้ปัญหา มีเพียงส่วนน้อยที่มีกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคอบ 4
ขั้นตอน คือ ทบทวนคำตอบและแผนการแก้ปัญหา อีกทั้งพบว่านักเรียนมีวิธีการเปรียบเทียบ
วิธีการหาทางเลือกที่มากที่สุด วิธีการเขียนรายงานและวิธีการลองถูกลองผิด นักเรียนที่มี
วิธีการคิดย้อนหลังมีน้อย และนักเรียนยังขาดวิธีการสร้างตาราง จากที่กล่าวมาจึงพอสรุปได้ว่า
โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นทักษะที่เรียนและสอนได้ยากที่สุดในจำนวนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ของ
คณิตศาสตร์และเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

ประการที่สอง เกี่ยวกับวิธีการสอนของครู ซึ่งกรมวิชาการ (2531) ได้ติดตามและ
ประเมินผล พบว่า การสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนแทบทั้งหมดเป็นการสอนแบบกลุ่มใหญ่ คือสอน
เป็นชั้น ใช้วิธีสอนอย่างเดียวกัน โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างในด้านความสามารถของนักเรียน
จากการติดตามผลและประเมินผลการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาพบว่าครูส่วนมากยัง
ใช้วิธีสอนแบบเดิม กล่าวคือ อธิบายตัวอย่างแล้วให้ทำแบบฝึกหัด สำหรับกิจกรรมการเรียน
การสอนอื่น ๆ เช่น การศึกษาค้นคว้า การรายงาน การทดลอง การปฏิบัติ การอภิปราย การสรุป
ผลหรือสรุปกฎเกณฑ์ที่จะนำไปใช้ ซึ่งถือเป็นแนวทางที่ให้นักเรียนได้ปฏิบัติเป็นรายบุคคลและเป็น
กลุ่มนั้น ครูไม่ได้จัดหรือส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกฝน จึงทำให้นักเรียนขาดทักษะที่จำเป็นในการ
แสวงหาความรู้และการเรียนรู้ที่เป็นกระบวนการ ทั้งที่กลุ่มประสบการณ์อื่น ๆ ประสบผลสำเร็จใน
การให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมพอสมควร นักเรียนได้แต่รอปฏิบัติและทำตามคำสั่งของครู
อย่างเดียว ไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าพูด ไม่กล้าถาม ไม่กล้าตัดสินใจด้วยตนเอง ขาดเหตุผล และ

ขาดความคิดริเริ่ม ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

วิธีการเรียนการสอนของครูจึงควรที่จะตอบสนองต่อการพัฒนาความสามารถในด้านต่าง ๆ ให้แก่นักเรียนและคำนึงถึงการจัดประสบการณ์ที่คล้ายกับสภาพจริงในชีวิตประจำวันของนักเรียนให้มากที่สุด เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้บรรลุผลตามความมุ่งหมายของหลักสูตรที่ต้องการให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตให้พร้อมที่จะทำประโยชน์ให้สังคมตามบทบาทหน้าที่ของตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิตทันต่อการเปลี่ยนแปลง มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ทำงานเป็นและครองชีวิตอย่างสงบสุข วิธีการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องมีรูปแบบที่เหมาะสมและตอบสนองต่อความต้องการดังที่กล่าวมาได้

การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีเรียนแบบหนึ่งที่นักการศึกษาได้ทำการวิจัย และพบว่าสามารถช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองและมีคุณสมบัติตามที่สังคมต้องการได้ ซึ่ง Johnson และคณะ (1987) ได้กล่าวถึงลักษณะของการเรียนไว้ดังนี้

1. สมาชิกกลุ่มมีความแตกต่างกัน ซึ่งอาจจะ เป็น เพศ อายุ เชื้อชาติ หรือ ความสามารถทางการเรียน
2. สมาชิกกลุ่มมีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและต่อกลุ่ม ในการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ประสบผลสำเร็จ
3. สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน รับฟังเหตุผลของสมาชิกกลุ่ม
4. สมาชิกกลุ่มใช้ทักษะการทำงานกลุ่มและทักษะทางสังคมในการทำงานกลุ่มร่วมกัน

จากการวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือแสดงให้เห็นว่าสามารถช่วยพัฒนานักเรียนในด้านต่าง ๆ ได้เป็นต้นว่า (Arends, 1989)

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เนื่องจากสมาชิกในกลุ่มมีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน คนที่เข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งก็สามารถช่วยเหลือคนที่ยังไม่เข้าใจในการเรียนเรื่องนั้นได้ คนที่อธิบายให้เพื่อนฟัง

ก็จะเข้าใจเรื่องที่ตนเองอธิบายได้ดีขึ้น และคนที่ได้รับการช่วยเหลือก็จะเข้าใจในสิ่งที่เพื่อนอธิบายง่ายขึ้นเพราะเป็นการใช้ภาษาที่เป็นของผู้เรียนเอง นักเรียนจะกล้าพูด กล้าซักถามเพื่อน และจะสนใจในเนื้อหามากขึ้นเพราะถือว่ามีส่วนร่วมในความสำเร็จของกลุ่ม

2. ด้านการปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

การที่บุคคลได้ทำงานร่วมกันจะทำให้คนนั้นมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เพราะบุคคลได้เรียนรู้การยอมรับ การรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เข้าใจและเห็นใจบุคคลในกลุ่ม และเมื่อกลุ่มประสบผลสำเร็จก็จะรู้สึกยินดีร่วมกัน ซึ่งส่งผลให้การแบ่งแยกลดน้อยลงไป และมีความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่นมากขึ้นเมื่อออกไปอยู่ในสังคม

3. ด้านการฝึกทักษะในการแก้ปัญหา

ด้านนี้ถือว่าสำคัญที่สุดที่เป็นผลจากการเรียนแบบร่วมมือ เพราะนักเรียนได้เรียนรู้การแก้ปัญหาาร่วมกัน เป็นทักษะที่นักเรียนจะนำไปใช้ต่อไปเมื่อออกไปทำงานในสังคมกลุ่มใหญ่ที่จะต้องมีการอาศัยซึ่งกันและกัน ซึ่งถือว่าเป็นการติดต่อสื่อสารที่มีความสำคัญมากกว่าสิ่งใดทั้งหมด

ดังนั้น เพื่อให้ให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองให้มีคุณภาพและคุณสมบัติที่ดีตามที่สังคมต้องการ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมรรถภาพในการแก้โจทย์ปัญหาซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าสมรรถภาพด้านอื่น อันถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยนักเรียนในการเรียนรู้และสามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้ ประกอบกับ Artzt และ Newman (1990) ได้ศึกษาและสนับสนุนว่า การเรียนแบบร่วมมือสามารถนำมาสอนคณิตศาสตร์ ทั้งในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา การพัฒนาบทเรียนต่าง ๆ การจัดโครงการเสริมการเรียนรู้ การตรวจหรือทบทวนการบ้าน ตลอดจนการตรวจแบบฝึกหัด นอกจากนี้ Augustine, Gruber, และ Hanson (1989-1990) ได้ศึกษาพบว่า การเรียนแบบร่วมมือสามารถช่วยให้นักเรียน มีทักษะที่ดีต่อการเรียนช่วยพัฒนาทักษะทางสังคม และควมมีเหตุผลให้แก่ นักเรียน ฝึกฝนควมมี

มนุษย์สัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุขและรักที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น นอกจากนี้ การเรียนแบบร่วมมือยังสามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดในระดับสูง และปรับปรุงความสามารถในการแก้ปัญหาให้แก่นักเรียนได้ ทั้งนี้เพราะสมาชิกแต่ละคนสามารถเสนอความคิดของตนอย่างอิสระในการช่วยแก้ปัญหา ประกอบกับสภาพแวดล้อมที่ช่วยเหลือกันจะทำให้สมาชิกมีความรู้สึกมั่นคงทำให้เกิดการร่วมมือซึ่งกันและกันได้ นักเรียนที่เรียนอ่อนก็สามารถที่จะขอความช่วยเหลือจากผู้เรียนเก่งกว่าได้ ไม่มีใครที่จะต้องแก้ปัญหาคคนเดียวและไม่เพียงแต่นักเรียนจะเรียนรู้การแก้ปัญหาเท่านั้น นักเรียนยังได้มีส่วนร่วมในประสบการณ์ที่น่าตื่นเต้น จากการทำงานกลุ่มร่วมกันเมื่อช่วยกันแก้ปัญหาได้สำเร็จอีกด้วย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการเรียนแบบร่วมมือมาทดลองใช้ในการปรับปรุงความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งนี้เนื่องจากได้ศึกษาเนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา พบว่าเรื่องเศษส่วนเป็นเนื้อหาที่จัดว่าเป็นปัญหามากในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และเมื่อพิจารณาถึงขอบข่ายเนื้อหาเรื่องเศษส่วนแล้ว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีเนื้อหาที่เรียนเกี่ยวกับเศษส่วนเพิ่มขึ้นมากกว่าระดับชั้นอื่นและยังมีการศึกษาที่สรุปได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีปัญหาการเรียนเศษส่วนมากที่สุด โดยเฉพาะ โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับเศษส่วน ผู้วิจัยจึงเห็นว่าวิธีการเรียนแบบร่วมมือควรจะได้นำมาทดลองใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับเศษส่วนและร้อยละ ซึ่งเป็นปัญหาส่วนใหญ่ของนักเรียน สำหรับที่จะช่วยให้นักเรียนได้นำไปใช้เป็นเครื่องมือพัฒนาตนเอง พัฒนาอาชีพและพัฒนาสังคม ให้ประสบผลสำเร็จต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยจำแนกตามระดับความสามารถของนักเรียน

3. เพื่อศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยจำแนกตามเพศ ของนักเรียน

สมมติฐานของการวิจัย

Slavin (1989-1990) ได้ทำการวิจัยกับนักเรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ ผลของการศึกษาล้วนแสดงให้เห็นว่า การเรียนแบบร่วมมือสามารถช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผลการวิจัยของ Davidson (1989, quoted in Slavin, 1989-1990) พบว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูง กว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนทั้งชั้น และผลงานวิจัยของ Johnson และคณะ (1979, 1980, 1981, อ้างถึงในจิราภรณ์ ศิริทวี, 2533) พบว่า นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์แบบร่วมมือมีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลและแบบแข่งขัน โดยเฉพาะความสามารถ ในการแก้ปัญห และยังพบว่าความสามารถในการแก้ปัญหานี้ ไม่ว่านักเรียนจะอยู่ในกลุ่ม ความ สามารถสูง ปานกลาง หรืออ่อน ถ้านักเรียนได้เรียนคณิตศาสตร์แบบร่วมมือแล้ว นักเรียนสามารถ ประสพผลสำเร็จในการแก้ปัญหามากกว่า ทำงานผิดพลาดน้อยกว่าเมื่อต้องแก้ปัญหาด้วยตนเองตาม ลำพัง หรือเมื่อต้องแข่งขันกับคนอื่น

นอกจากนี้การศึกษาของ นันทนา ธรรมบุศย์ (2520) พบว่านักเรียนชายและ นักเรียนหญิงมีพฤติกรรมการให้ความร่วมมือได้เท่ากัน เมื่อนักเรียนชายและนักเรียนหญิงได้เรียน ในบรรยากาศที่ให้ความร่วมมือกันจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นได้

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานดังนี้

1. นักเรียนที่เรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามวิธีเรียนแบบร่วมมือจะมีความ สามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่า นักเรียนที่เรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามวิธีเรียน แบบปกติ

2. นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ที่เรียน โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ตามวิธีเรียนแบบร่วมมือ จะมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่า
นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ที่เรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามวิธีเรียนแบบปกติ

3. นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง ที่เรียน โจทย์
ปัญหาคณิตศาสตร์ตามวิธีเรียนแบบร่วมมือ จะมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
สูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง ที่เรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามวิธี
เรียนแบบปกติ

4. นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ที่เรียน โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ตามวิธีเรียนแบบร่วมมือ จะมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่า
นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ที่เรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามวิธีเรียนแบบปกติ

5. นักเรียนชายที่เรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามวิธีเรียนแบบร่วมมือ
จะมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่า นักเรียนชายที่เรียน โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ตามวิธีเรียนแบบปกติ

6. นักเรียนหญิงที่เรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามวิธีเรียนแบบร่วมมือ
จะมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่า นักเรียนหญิงที่เรียน โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ตามวิธีเรียนแบบปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ปีการศึกษา 2535 โรงเรียนบ้านโนนสว่าง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบึงกาฬ
จังหวัดหนองคาย
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็น โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและร้อยละ
ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กระทรวงศึกษาธิการ
3. ตัวแปรที่จะศึกษา

ตัวแปรต้น	การเรียนแบบร่วมมือ	ระดับความสามารถ	เพศ
ตัวแปรตาม	ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์		

ข้อตกลงเบื้องต้น

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ถือว่าเชื่อถือได้ เนื่องจากเป็นผลการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบของสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคายและมีเกณฑ์การให้คะแนนชัดเจน

คำจำกัดความ

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง คำถามทางคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนและร้อยละ ซึ่งประกอบด้วย ข้อความและตัวเลข

การเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แบบร่วมมือ หมายถึง การเรียน โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มเล็ก โดยที่สมาชิกในกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน สมาชิกในกลุ่มมีบทบาทตามที่กำหนดให้ คือ ผู้ชี้แนะ ผู้จัดบันทึกหรือผู้รายงาน ผู้ควบคุมเวลา ผู้จัดอุปกรณ์การเรียน และผู้กระตุ้นในการเรียน สมาชิกกลุ่มแต่ละคนจะเปลี่ยนและหมุนเวียนบทบาทกันในการเรียนแต่ละครั้ง ผู้เรียนใช้ทักษะทางสังคมในการทำงานกลุ่มร่วมกัน โดยช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการอภิปราย อธิบาย ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ รับฟังและเคารพ ความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มอย่างมีเหตุผล ตลอดจนมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน สมาชิกกลุ่มจะได้รับการเสริมแรงตามผลงานที่ทำได้ ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม

การเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แบบปกติ หมายถึง การเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แบบกลุ่มใหญ่โดยเรียนแบบทั้งชั้น นักเรียนในชั้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน นักเรียนจะอภิปราย อธิบาย ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะร่วมกันทั้งชั้น และ นักเรียนแต่ละคนจะต้องรับผิดชอบทำงานที่ได้รับมอบหมายซึ่งเป็นของตนเองให้สำเร็จ

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการหาคำตอบที่ถูกต้องจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ ซึ่งวัดจากแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

แบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยวัดเฉพาะด้านความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและร้อยละ

นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง หมายถึง นักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 ได้ระดับ 3 ขึ้นไป หรือร้อยละ 70 ขึ้นไป

นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง หมายถึง นักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 ได้ระดับ 2 หรือร้อยละ 60-69

นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ หมายถึง นักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 ได้ระดับ 1 หรือร้อยละ 59 ลงมา

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเอกสาร วารสารต่าง ๆ หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) คู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ และโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2. ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2535 โรงเรียนบ้านโนนสว่าง สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างประชากร ดังนี้

2.1 การเลือกโรงเรียน ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (purposive sampling)

2.2 การสุ่มตัวอย่างประชากร มีขั้นตอนดังนี้

2.2.1 แบ่งนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมี 3 ห้องเรียน จำนวน 92 คน โดยจำแนกตามเพศและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 ได้นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเป็นชาย 9 คน หญิง 10 คน นักเรียนที่มีระดับ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง เป็นชาย 27 คน หญิง 17 คน นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เป็นชาย 21 คน หญิง 8 คน จากนั้นสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดา (simple random sampling) โดยการจับสลากเพื่อให้ได้นักเรียนชายและหญิงในแต่ละระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีจำนวนเท่า ๆ กัน ได้ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ชาย 8 คน หญิง 8 คน นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง ชาย 16 คน หญิง 16 คน นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ชาย 8 คน หญิง 8 คน

รวม 64 คน

2.2.2 แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มด้วยวิธีจับคู่คะแนนที่เท่ากันหรือใกล้เคียงกันจำแนกตามเพศและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้นักเรียนกลุ่มละ 32 คน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วย นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ชาย 4 คน หญิง 4 คน นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง ชาย 8 คน หญิง 8 คน นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ชาย 4 คน หญิง 4 คน จากนั้นจับสลากเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม

3. แผนการสอนที่ใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย แผนการสอนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนและร้อยละตามวิธีเรียนแบบร่วมมือจำนวน 10 แผน ตามวิธีเรียนแบบปกติจำนวน 10 แผน แผนฝึกทักษะการทำงานกลุ่มจำนวน 5 แผน โดยได้นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหาและกิจกรรม แล้วนำไปทดลองสอนกับนักเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรแล้วจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์มี 2 ชุด ได้แก่

4.1 แบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 10 ฉบับ

4.2 แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 1 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเท่ากับ

0.89

5. ฝึกทักษะการทำงานกลุ่มให้แก่นักเรียนกลุ่มทดลอง โดยใช้แผนฝึกทักษะการทำงานกลุ่มที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเวลา 1 สัปดาห์ จำนวน 18 คาบ คาบละ 20 นาที

6. ดำเนินการสอนคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มทดลอง สอนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือ กลุ่มควบคุม สอนโดยวิธีเรียนแบบปกติ ตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นเวลา 6 สัปดาห์ จำนวน 72 คาบ คาบละ 20 นาที

7. เมื่อสอนครบตามกำหนดแล้ว ให้นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ฉบับหลังเรียน

8. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง โดยการทดสอบค่า t ($t - test$)

9. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยจำแนกตามระดับความสามารถระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง โดยการทดสอบค่า t ($t - test$)

10. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยจำแนกตามเพศระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง โดยการทดสอบค่า t ($t - test$)

11. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางสำหรับครูในการใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือ สำหรับจัดการเรียนการสอน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้แก่นักเรียน
2. เป็นแนวทางสำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องในการนำวิธีเรียนแบบร่วมมือมาปรับปรุง การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย