

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญ ในการที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและพัฒนาความคิดของมนุษย์ ผู้คนให้คิดอย่างมีระบบ รอบคอบ และมีเหตุผล อีกทั้งยังเป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญในการศึกษาวิทยาการหลาย ๆ แนว เช่น แพทยศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ สังคมศาสตร์ เป็นต้น และยังสามารถนำความรู้ความเข้าใจ พร้อมทั้งทักษะทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาตามที่สมาคมครูผู้สอนคณิตศาสตร์แห่งชาติ (National Council of Teachers of Mathematics, 1977: 17) ได้กล่าวว่า " การแก้ปัญหาเป็นจุดประสงค์หลักของการเรียนคณิตศาสตร์หรือจุดหมายที่แท้จริงในการสอน คือ ทำให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ " คณิตศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือฝึกให้นักเรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถที่เกิดขึ้นเป็นกระบวนการซึ่งถ่ายโยงไปสู่ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอื่น ๆ ที่มีใช้คณิตศาสตร์

ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นปัญหาที่ต่างจากปัญหาทั่วไปตรงที่เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับปริมาณ แต่ขั้นตอนการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ ก็คล้ายกับขั้นตอนการแก้ปัญหาทั่วไป ลำดับขั้นตอนในการคิดหรือกระบวนการคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการสำคัญที่ควรตระหนัก ดังที่ โพลยา (Polya, 1957: 16-17) ผู้ซึ่งเป็นบิดาแห่งการแก้ปัญหา ได้เสนอแนะขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอนคือ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการตามแผน และตรวจสอบวิธีการและคำตอบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา เป็นขั้นที่ต้องทำความเข้าใจคำที่มีอยู่ในปัญหาและแปลงปัญหานั้นใหม่ โดยใช้ถ้อยคำของผู้แก้ปัญหา พิจารณาส่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่ต้องการถามหา ข้อมูลที่กำหนดให้เพียงพอสำหรับการแก้ปัญหาหรือไม่ หรือมีข้อมูลใดที่ไม่ใช้ในการแก้ปัญหาแต่โจทย์กำหนดให้มา ปัญหานั้นคล้ายกับที่ตนเองเคยแก้หรือไม่

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา เป็นขั้นของการแก้ปัญหา ที่ผู้แก้ปัญหามองหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ถามหา ซึ่งมีหลายกลวิธีให้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะปัญหา เช่น การเดาและการทดสอบ การใช้ตัวแปร การค้นหารูปแบบการทำบัญชีรายชื่อ การวาดภาพประกอบ การใช้ไดอะแกรม การแก้สมการ การใช้สูตร การใช้เหตุผลทางตรงและทางอ้อม การพิจารณาปัญหาที่เคยแก้มาแล้วซึ่งมีความคล้ายคลึงกัน การใช้สถานการณ์จำลอง เป็นต้น

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน เป็นขั้นที่นำกลวิธีที่เลือกไปใช้แก้ปัญหาให้เป็นผลสำเร็จ โดยทำไปตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างละเอียด ใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย และสมเหตุสมผล

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบวิธีการและคำตอบที่ได้ เป็นขั้นที่มีประโยชน์อย่างยิ่ง เพราะจะช่วยให้เราทราบว่าคำตอบที่ได้สอดคล้องกับสิ่งที่โจทย์ถามหาหรือไม่และกระบวนการที่ใช้หาคำตอบนั้นถูกต้องทุกขั้นตอนหรือไม่ นอกจากนี้ อาจพบวิธีการคิดแก้ปัญหาที่ง่าย สั้นและชัดเจนยิ่งขึ้น รวมทั้ง อาจเกิดแนวความคิดที่นำไปใช้ดัดแปลงสำหรับแก้ปัญหาใหม่ได้

ในการเรียนเนื้อหาคณิตศาสตร์โดยเฉพาะเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ดังที่บุญรวย ชูรักษา (2524: 42-43) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจการอ่าน กับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดสุราษฎร์ธานี ผลการวิจัยพบว่า ความเข้าใจในการอ่านกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวก และความเข้าใจในการอ่าน มีความสัมพันธ์กับความเข้าใจในโจทย์ปัญหา และการคิดคำนวณ นอกจากนี้เจริญ แก้วประดิษฐ์ (2533: 43-45) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์สมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เขตการศึกษา 3 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์สมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับต่ำมาก ซึ่งความสามารถในการแก้โจทย์สมการของนักเรียนในแต่ละชั้นเป็นดังนี้ ความสามารถในการตีความ และทำความเข้าใจโจทย์ อยู่ในระดับปานกลาง ความสามารถในการใช้ตัวแปรแทนตัวไม่ทราบค่า อยู่ในระดับปานกลาง ความสามารถในการเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ตามที่โจทย์กำหนด อยู่ในระดับต่ำ ความสามารถในการแก้สมการอยู่ในระดับต่ำมาก และความสามารถในการตรวจสอบคำตอบอยู่ในระดับต่ำมาก

ในการเรียนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์โดยเฉพาะเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ ดังที่ จารุวรรณ แสงทอง (2536: 32) ได้ทำการสำรวจพบว่าโจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ เป็นเรื่องหนึ่งที่มีปัญหามากในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และชินิษฐา คำทอง (2539: 79-80) ได้ศึกษาข้อบกพร่องในกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้ศึกษาข้อบกพร่องโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา 4 ขั้นตอน ในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องสมการและอสมการ และเรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีข้อบกพร่องในแต่ละขั้นตอนในกระบวนการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้คือ ขั้นวางแผนแก้ปัญหาคิดเป็นร้อยละ 42.25 ขั้นดำเนินการตามแผนคิดเป็นร้อยละ 37.25 ขั้นตรวจสอบวิธีการและคำตอบคิดเป็นร้อยละ 36.75 และขั้นทำความเข้าใจปัญหาคิดเป็นร้อยละ 17.50 และรุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์ (2538: 29-30) ได้ศึกษาข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งได้จัดลำดับขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจขั้นต้น ขั้นที่ 2 ขั้นตีความ ขั้นที่ 3 ขั้นเขียนอัตราส่วนและสัดส่วนแสดง

ความสัมพันธ์ ชั้นที่ 4 ขึ้นแก่สมการหาคำตอบ และชั้นที่ 5 ขึ้นตอบคำถามของโจทย์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ส่วนมากมีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ คิดเป็นร้อยละ 72 และมีข้อบกพร่องในทุก ๆ ขั้นตอนของการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ โดยมีลำดับข้อบกพร่องจากมากไปน้อยดังนี้ คือ อันดับ 1 มีข้อบกพร่องในการเขียนอัตราส่วนและสัดส่วนแสดงความสัมพันธ์ คิดเป็นร้อยละ 85 อันดับ 2 มีข้อบกพร่องในการตีความ คิดเป็นร้อยละ 77 อันดับ 3 มีข้อบกพร่องในการตอบคำถามของโจทย์ คิดเป็นร้อยละ 73 อันดับ 4 มีข้อบกพร่องในการแก้สมการหาคำตอบ คิดเป็นร้อยละ 59 และอันดับ 5 มีข้อบกพร่องในการทำความเข้าใจโจทย์เบื้องต้น คิดเป็นร้อยละ 56

จากงานวิจัยเกี่ยวกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้ข้อสรุปว่านักเรียนส่วนใหญ่ยังมีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในหลายด้าน ทั้งในด้านความเข้าใจโจทย์ปัญหา ทักษะการคิดคำนวณ กระบวนการหรือขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา ปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้นักเรียนขาดความสามารถในการแก้ปัญหานั้น ๆ มาจากผู้สอนและผู้เรียน ดังนั้นในการเรียนการสอนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาควรมีหน้าที่ที่จะต้องทำให้นักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ จุดประสงค์ใดที่ประเมินแล้วยังไม่บรรลุก็เป็นหน้าที่ของครูต้องซ่อมเสริมให้ (กรมวิชาการ, 2530: 48)

การสอนซ่อมเสริมจำเป็นมากในการเรียนการสอนทุกระดับ เพราะเมื่อนักเรียนเริ่มฝึกฝนทักษะต่างๆ ก็ควรฝึกให้ถูกต้องจริง อันจะมีผลต่อการเรียนการสอนในภายหลัง กล่าวคือถ้านักเรียนมีทักษะหนึ่งผิดตั้งแต่ต้น การฝึกทักษะต่อ ๆ ไปที่ต้องอาศัยทักษะนั้น ๆ จะเป็นปัญหามากแต่ถ้านักเรียนได้รับการแก้ไขทักษะนั้นตั้งแต่เพิ่งเริ่มเรียน นักเรียนก็จะมีพื้นฐานที่ดีที่จะทำให้การเรียนต่อ ๆ ไปได้ผลดียิ่งขึ้น

(พันทิพา อุทัยสุข, 2526: 25)

ดังนั้นก่อนที่จะสอนซ่อมเสริมครูต้องทราบเสียก่อนว่านักเรียนนั้นมี ข้อบกพร่องตรงไหน ซึ่งแบบทดสอบวินิจฉัยจะเป็นเครื่องมือที่ครูจะใช้ช่วยในการค้นหาสาเหตุและข้อบกพร่องในการเรียนแต่ละคนได้ (กรมวิชาการ, 2530: 52) แบบทดสอบวินิจฉัยให้ประโยชน์ทั้งครูและนักเรียน สำหรับครู การใช้แบบทดสอบวินิจฉัยทดสอบนักเรียนจะทำให้ทราบข้อบกพร่องในการเรียนของนักเรียน อันจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงการสอนของครูให้ตรงจุดที่นักเรียนแต่ละคนยังบกพร่องอยู่ สามารถใช้เทคนิคการสอนได้อย่างเหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน สามารถรู้ได้ว่าเรื่องใด จุดใดที่ต้องมีการสอนซ่อมเสริมหรือเพิ่มเติม และแบบทดสอบวินิจฉัย จะช่วยให้นักเรียนได้สำรวจตนเองว่า มีจุดประสงค์ใดที่นักเรียนยังบกพร่องอยู่สมควรได้รับการแก้ไข ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน และทำให้นักเรียนเข้าใจตัวเองดีขึ้น สามารถเรียนรู้เนื้อหาและบทเรียนได้มากและแจ่มแจ้งขึ้น (สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, 2527: 43)

พร้อมพรรณ อุดมสิน (2538: 93-94) ได้กล่าวถึงประโยชน์ที่ครูและนักเรียนพึงจะได้รับจากการวินิจฉัยการเรียนโดยสรุปได้ดังนี้

สำหรับครู

1. ช่วยปรับปรุงการสอนของครู และทำให้ทราบว่าหัวข้อใดที่นักเรียนยังมีข้อบกพร่องอยู่ หากว่าครูยังไม่แก้ไขข้อบกพร่อง เก่า ๆ จะทำให้การเรียนรู้เนื้อหาต่อไปไม่ประสบความสำเร็จได้
 2. ช่วยให้ครูเตรียมบทเรียนได้ตรงตามความต้องการของผู้เรียน โดยใช้เทคนิคได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียน
 3. ประหยัดเวลาและแรงงานของครูในการวินิจฉัย ทำให้มีเวลาสอนซ่อมเสริมเป็นรายบุคคลมากขึ้นสำหรับนักเรียน
 1. ผลการสอบจากแบบสอบวินิจฉัยการเรียนจะทำให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองได้ว่าตนเองมีจุดประสงค์ใดที่ยังบกพร่องอยู่
 2. จากการทำแบบสอบวินิจฉัยการเรียน ผลที่ได้จะเป็นเครื่องช่วยตัดสินใจว่าผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาหรือมีทักษะในเรื่องนั้นหรือไม่ ตลอดจนมีความพร้อมที่จะเรียนต่อไปได้หรือไม่
 3. จะเป็นแรงจูงใจในการเรียน ให้นักเรียนเตรียมพร้อมในการเรียนอยู่เสมอ
- แบบสอบวินิจฉัย เป็นเพียงเครื่องมือค้นหาข้อบกพร่องของนักเรียนเท่านั้น มิใช่เป็นเครื่องมือที่ป้องกันไม่ให้เกิดเกิดความผิดพลาดในการเรียน ดังนั้น ถ้าจะให้เกิดประโยชน์สูงสุด ควรนำผลที่ได้จากการค้นหาข้อบกพร่องไปวิเคราะห์ เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขข้อบกพร่องต่อไป และจากการที่ผู้วิจัยมีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สอบตกกันมากในหัวข้อเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละซึ่งเป็นจุดประสงค์ปลายทางในบทเรียนเรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ที่เป็นเนื้อหาบทที่ 2 ในวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 และผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากการสอบระหว่างภาควิชาคณิตศาสตร์ ค 102 ของนักเรียนโรงเรียนประชาพัฒนาศึกษาที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ 3 ปีย้อนหลัง ดังนี้ ปีการศึกษา 2538 มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งหมด 135 คน นักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 67.41 ปีการศึกษา 2539 มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งหมด 104 คน นักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 54.81 ปีการศึกษา 2540 มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งหมด 110 คน นักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 54.55
- จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นและข้อมูลนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละของโรงเรียนประชาพัฒนาศึกษาซึ่งเป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัยปฏิบัติหน้าที่การสอนจะเห็นว่า การแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละยังเป็นปัญหาสำหรับครูผู้สอนอย่างมากและโจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละเป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจ และทักษะทางคณิตศาสตร์ที่เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การคำนวณดอกเบี้ย

ค่านวณกำไรขาดทุนในการค้า ค่านวณราคาสินค้าที่มีการลดราคา ค่านวณภาษีอากรต่าง ๆ เป็นต้น ดังนั้น การที่ครูจะประสบผลสำเร็จในการสอนในการแก้ไขข้อบกพร่อง ครูจะต้องรู้ข้อบกพร่องของนักเรียน แล้วนำมาสอนซ่อมเสริมเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องนั้น ๆ ให้หมดไป เพราะเนื้อหาโจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละถูกบรรจุในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ถ้านักเรียนมีข้อบกพร่องแล้วไม่ได้รับการแก้ไข ข้อบกพร่องนั้นก็จะเป็นปัญหาต่อการเรียนโจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยเหตุนี้เอง ผู้วิจัยจึงสนใจวิธีการที่จะพัฒนาการแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการสอนซ่อมเสริมโดยใช้เอกสารฝึกหัดเพื่อศึกษาผลของการแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ ซึ่งศึกษาในด้านจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ของการแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละในแต่ละด้าน จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ของการแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละในภาพรวม และคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม ซึ่งจะเป็นแนวทางให้ครูนำวิธีการสอนไปใช้ในการเรียนการสอนในชั้นปกติเพื่อให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการสอนซ่อมเสริมโดยใช้เอกสารฝึกหัด ซึ่งศึกษาในด้านจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ของการแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ ในแต่ละด้าน จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ของการแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ ในภาพรวม และคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผ่านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 คณิตศาสตร์ 2 เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นโจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 คณิตศาสตร์ 2 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การได้รับและไม่ได้รับการสอนซ่อมเสริมเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละโดยใช้เอกสารฝึกหัด

ตัวแปรตาม คือ จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละและคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. เกณฑ์ในการตรวจแบบสอบแต่ละชั้น จะกำหนดเกณฑ์การพิจารณาข้อบกพร่องในแต่ละข้อเป็นอิสระต่อกัน คือการพิจารณาว่าขั้นตอนใดบกพร่องหรือไม่ จะไม่นำผลการพิจารณา ขั้นตอนอื่น ๆ มาเกี่ยวข้องด้วย

2. ตัวอย่างประชากรที่ถือว่ามิข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ เป็นนักเรียนที่สอบได้คะแนนจากการทำแบบสอบอัตนัยเพื่อหาข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนสอบทั้งฉบับ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ หมายถึง ข้อผิดพลาดในกระบวนการคิดแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ ซึ่งทำให้นักเรียนไม่ประสบผลสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ กระบวนการมี 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจโจทย์ขั้นต้น ขั้นที่ 2 ขั้นตีความขั้นที่ 3 ขั้นเขียนอัตราส่วนและสัดส่วนแสดงความสัมพันธ์ และขั้นที่ 4 ขั้นแก้สมการหาคำตอบ

ผลของการแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ หมายถึง ผลของการแก้ไขข้อผิดพลาดในกระบวนการคิดแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ ซึ่งทำให้นักเรียนไม่ประสบผลสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ โดยใช้เอกสารฝึกหัดที่เสริมความรู้ให้นักเรียนสามารถเรียนได้อย่างเข้าใจและมีประสิทธิภาพในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ โดยถือว่านักเรียนสามารถแก้ไขข้อบกพร่องได้ก็ต่อเมื่อได้คะแนนการทำแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 50 ของคะแนนสอบทั้งฉบับ

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง โจทย์ภาษา (Word Problem) ที่บรรยายสภาพการณ์ด้วยข้อความและตัวเลขที่เกี่ยวกับปัญหาต้องอาศัยทักษะและความสามารถต่าง ๆ ที่เหมาะสมมาประกอบกันในการแก้โจทย์ปัญหา

การสอนซ่อมเสริมโดยใช้เอกสารฝึกหัด หมายถึง การสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องโดยครูอธิบายโดยใช้เอกสารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบการสอนซ่อมเสริม ซึ่งผู้วิจัยจะให้นักเรียนทำเอกสารฝึกหัดไปพร้อมกับ การสอน โดยผู้วิจัยใช้คำถามประกอบการอธิบาย เมื่อผู้วิจัยใช้คำถามแล้ว นักเรียนสามารถตอบได้ก็จะกรอกลงในเอกสารฝึกหัด