

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่คาดหวังให้ เกิดกับผู้เรียนในกระบวนการของการจัดการศึกษาทุกระดับมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ จุดมุ่งหมาย (Objective) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (Learning) การ ประเมินผล (Evaluation) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2547 : 9) จุดมุ่งหมายเป็นสิ่งที่คาดหวังให้เกิดกับผู้เรียนหลังจากได้มีการจัดการเรียนการสอนแล้วและยัง เป็นตัวกำหนดทิศทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้กับผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีพฤติกรรม

เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ต้องการ สำหรับการประเมินผลเป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนมี ความรู้ความสามารถ มีทักษะมีพฤติกรรมหรือมีคุณลักษณะตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ หรือไม่ การประเมินผลนอกจากจะเป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถและคุณลักษณะ ของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนของตนเองแล้วยังเป็นการตรวจสอบการ ปฏิบัติงานของผู้สอนด้วยว่าประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนหรือไม่ ซึ่งเป็น ข้อมูลที่สำคัญสำหรับผู้สอนในการที่จะนำไปใช้ในการปรับปรุงวิธีการสอนต่อไป นอกจากนี้ ข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลยังเป็นสื่อให้ผู้ปกครองได้ทราบและเข้าใจเด็กของตนมากขึ้น ดังนั้นการประเมินผลจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งในกระบวนการจัดการศึกษา ทุกระดับ การจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาเช่นเดียวกันต้องอาศัยการวัดและ ประเมินผลเพื่อตรวจสอบว่าผลผลิตของโรงเรียนที่ออกไปมีลักษณะตามที่คาดหวังหรือไม่ ซึ่งคุณลักษณะตามที่คาดหวังเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้ส่วนหนึ่งมาจากการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนของผู้สอนในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งการศึกษาในระดับประถมศึกษาเป็นการเน้น ให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะพื้นฐาน และเจตคติที่ดีต่อการเรียนและเพื่อนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน (ประจวบ สุภักดิ์. 2548 : 1)

การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ถือว่าคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์

มีความคิดสร้างสรรค์อย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 5) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่สมบูรณ์ เป็นพลเมืองดี เพราะ คณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างความมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิด ช่างริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบ ระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงานมีความสามารถในการคิดตัดสินใจ มีความ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการมีลักษณะของความเป็นผู้นำใน สังคม (สิริพร ทิพย์คง. 2545 : 1) ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ให้กับนักเรียนนั้นมีเป้าหมายที่สำคัญอยู่ 2 ประการคือ ให้นักเรียนรู้จักวิธีการคิด และมี ทักษะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันได้ (สมทรง สุวพานิช. 2549 : 4)

จากการรายงานการประเมินคณิตศาสตร์ใน PISA 2009 พบว่านักเรียนไทยมี คะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในด้านคณิตศาสตร์จากประเทศเข้าร่วมทั้งหมด 65 ประเทศปรากฏว่า ประเทศไทย อยู่ในอันดับช่วงที่ 48-52 เมื่อเทียบกับคะแนนเฉลี่ยนานาชาติ (OECD) จึงเป็นเรื่อง ที่น่าเป็นห่วงอย่างยิ่งในการศึกษาคณิตศาสตร์ของประเทศไทย และเป็นสิ่งที่น่าวิตกว่านักเรียนมี ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ยังไม่พร้อมต่อการจะนำไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิต (สถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2553 : 7 - 8) และผลการประเมินคุณภาพ การศึกษา (O-NET) ในปีการศึกษา 2553 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 มีผลการประเมินคุณภาพการศึกษาในกลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อยู่ในระดับเป็นที่น่าพอใจ แต่เมื่อพิจารณาตามสาระและมาตรฐาน การเรียนรู้ที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ พบว่า ผลการประเมินคุณภาพ การศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาตรฐาน การเรียนรู้ที่ 6 การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในภาพรวมยังมีผลการประเมินคุณภาพ การศึกษาอยู่ในระดับต่ำที่สุด (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2. 2554 : 7) ซึ่งทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ถือเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ การ พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจึงเป็นหน้าที่หลัก ที่ ครูผู้สอนจะต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งการที่ผู้เรียนแต่ละคนจะมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มากน้อยเพียงใด

นั้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย (แสงจันทร์ วรรณพันธ์. 2552 : 2) นอกจากนั้นในการจัดกิจกรรมเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรเนื่องจากผู้สอนไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างกันของนักเรียน ถ้าผู้สอนพยายามศึกษาสภาพของผู้เรียนแต่ละบุคคล พยายามจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน ให้โอกาสฝึกปฏิบัติมากขึ้นตามสภาพของแต่ละบุคคล ติดตามด้วยการประเมินตรวจสอบบ่อย ๆ เพื่อให้ค้นพบจุดบกพร่องของผู้เรียนได้เหมาะสมทันเวลาที่จะช่วยลดปัญหาที่ส่งผลให้เกิดปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่อยู่ในระดับต่ำให้ดีขึ้น ซึ่งตรงกับแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของกรมวิชาการ (2545 : 191) ที่กล่าวว่าผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ และชี้แนะในจุดบกพร่องของผู้เรียน ดังนั้นการประเมินเพื่อหาจุดบกพร่องในระหว่างเรียนของผู้เรียนจึงเป็นหน้าที่สำคัญที่ผู้สอนจะปฏิบัติ ซึ่งตรงกับ ศิริเดช สุชีวะ (2546 : 256) ที่ได้กล่าวถึงความสำคัญของการวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็งของผู้เรียนว่า หากครูทราบจุดอ่อนจุดแข็งของผู้เรียนก็จะสามารถส่งเสริมนักเรียนได้ตรงและเต็มที่ตามศักยภาพของแต่ละคน เมื่อ

ศักยภาพของนักเรียนได้รับการค้นพบ จุดอ่อนได้รับการแก้ไข จุดแข็งได้รับการส่งเสริม ผู้เรียนก็จะประสบความสำเร็จในการเรียนด้านใดด้านหนึ่ง จากคนที่อาจจะไม่เคยรู้สึกประสบความสำเร็จในการเรียนเลย สิ่งที่เกิดขึ้นทันที คือความสุขและกำลังใจที่จะเรียนรู้ ใฝ่รู้ในเรื่องที่สนใจต่อไป การได้รู้ถึงจุดอ่อนจุดแข็งของผู้เรียนตั้งแต่แรกจะนำไปสู่การวางแผนการสอนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์สู่ผู้เรียนมากที่สุด

การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นหัวใจสำคัญในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการฝึกความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้น ไม่ได้ใช้สำหรับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่จะเน้นและฝึกทักษะกระบวนการคิดเพื่อให้นักเรียนคิดและแก้ปัญหาเป็น โดยสามารถเชื่อมโยงสาระความรู้ และทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน ทำให้นักเรียนสามารถนำมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตได้ เพราะลำดับขั้นตอนในการคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้นมีลักษณะคล้ายกับขั้นตอนในการแก้ปัญหาทั่วไป (สมทรง สุพานิช. 2549 : 4) เครื่องมือหรือวิธีการที่จะเสริมสร้างให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะตามเป้าหมายทั้งสองประการนั้น คือ การฝึกให้นักเรียนมีทักษะความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน ซึ่งประสบการณ์จากการฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนนี้ จะเป็นรากฐานสำคัญนำไปสู่การพัฒนาวิธีการคิด

และเสริมสร้างทักษะ การแก้ปัญหาต่าง ๆ การที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์
ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้นั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ กระบวนการต่าง ๆ หลาย
กระบวนการ และทักษะทางคณิตศาสตร์ อีกหลายทักษะ แต่จากการจัดกิจกรรมการเรียน
การสอนในเรื่อง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะ โจทย์ปัญหาเศษส่วนนั้น พบว่านักเรียนส่วน
ใหญ่ขาดทักษะความรู้ ความเข้าใจในขั้นตอนกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา กระบวนการของ
ความคิดไม่มีประสิทธิภาพจึงเป็นปัญหาที่ทำให้คุณภาพการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่ำ
(แสงจันทร์ วรรณพันธ์. 2552 : 1)

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะเกิดผลดีและมีคุณภาพนั้นจะต้องมีการวัดผล
และประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้สอนไม่ควรมุ่งวัดแต่ด้านความรู้เพียงด้านเดียว ควรวัดให้
ครอบคลุม ด้านทักษะ/กระบวนการและด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม วัดให้ได้สัดส่วน
และสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร และควรใช้วิธีการที่
หลากหลาย ตามสภาพ ผู้สอน จะต้องวัดให้ต่อเนื่องครอบคลุมและทั่วถึง ซึ่งจะทำให้การ
ประเมินผลถูกต้องใกล้เคียงตามสภาพจริง มากที่สุด และควรถือว่าการวัดผลและ

ประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอน
คณิตศาสตร์จึงถือว่า หลักสูตร กระบวนการเรียนรู้และการวัดประเมินผล มีความสำคัญต่อ
การจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง การตรวจสอบความก้าวหน้าในการจัดการเรียนการสอน
คณิตศาสตร์ซึ่งการวัดผลประเมินผล เป็นกระบวนการที่ต้องทำควบคู่ไปกับการจัดการเรียน
การสอนโดยมีจุดประสงค์ 3 ประการ ดังนี้ ประการแรก เพื่อการวินิจฉัยความรู้พื้นฐานและ
ทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน ประการที่สอง เพื่อใช้ผลการประเมินในการตัดสินใจผลการเรียน
ของผู้เรียน และประการที่สาม เพื่อใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลสารสนเทศในการวางแผน
บริหารการจัดการศึกษาของสถานศึกษา กำหนดนโยบาย และการพัฒนาหลักสูตรต่าง ๆ
(กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 10) เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ตามที่กล่าวข้างต้นจึงเป็นหน้าที่
ของครูผู้สอนที่จะต้องจัดกระบวนการเรียนการสอน มีการประเมินผลก่อนเรียน ระหว่าง
เรียน และหลังเรียน เพื่อจะได้ทราบว่าผู้เรียนมีความสามารถ ความสนใจ และความถนัด หรือมี
จุดบกพร่องในจุดประสงค์ใดหรือเรื่องใด ครูผู้สอนและโรงเรียนจะต้องจัดสอนซ่อมเสริม
ให้ จากความสำคัญดังกล่าวหน้าที่ของครูผู้สอนต้องจัดการเรียนการสอน มีการแก้ไขจุดบกพร่อง
ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ต้องมีเครื่องมือที่สามารถค้นหาสาเหตุจุดบกพร่องหรือจุดอ่อนในการ
เรียน เครื่องมือที่นับว่าสำคัญ และมีประโยชน์ในการค้นหาสาเหตุจุดบกพร่อง ตลอดจนปัญหา
ของผู้เรียนแต่ละคน คือ แบบทดสอบวินิจฉัย (Diagnostic Test) เพราะแบบทดสอบวินิจฉัย

เป็นแบบทดสอบที่ชี้ให้เห็นถึง จุดเด่น จุดบกพร่อง สาเหตุของความบกพร่องว่านักเรียนแต่ละคนว่าปัญหาหรือมีความบกพร่องในการเรียนตรงจุดใด โดยนำผลที่ได้เป็นแนวทางในการจัดสอนซ่อมเสริมให้ตรงจุดและยังเป็นการช่วยปรับปรุงความรอบรู้ของนักเรียนให้เพิ่มขึ้น (บรรพต สุวรรณประเสริฐ. 2544 : 124 ; สุภาพ วชิรศิริ. 2544 : 11 ; อภิลิทธิ กิจเกียรติ. 2545 : 2 ; Ebel. 1991 : 449) จากปัญหานักเรียนมีผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำในเรื่อง โจทย์ปัญหา เศษส่วน ครูผู้สอนจะต้องหาวิธีที่จะทำให้จุดบกพร่องต่าง ๆ หรือจุดที่เป็นอุปสรรคในการเรียนของผู้เรียนลดน้อยลง เป็นแนวทางในการสอนซ่อมเสริมนักเรียนได้ตรงจุดและยังเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน ซึ่งเครื่องมือที่สำคัญที่ช่วยในการวินิจฉัยจุดจุดบกพร่องก็คือแบบทดสอบวินิจฉัย ดังนั้น แบบทดสอบวินิจฉัยจึงเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการวัดและประเมินผลที่ช่วยในการแก้ปัญหาจุดบกพร่องของนักเรียน ได้เป็นอย่างดี จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์จะได้นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปตรวจสอบจุดบกพร่องต่าง ๆ ของผู้เรียนในการเรียนรู้ได้ตรงจุด นำผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและเป็นแนวทางแก้ไขจุดบกพร่องผู้เรียน ได้ถูกต้องและช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อธิบายคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพสูงขึ้นต่อไป

คำถามการวิจัย

1. แบบทดสอบวินิจฉัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพเป็นอย่างไร
2. จุดบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา เศษส่วน มีลักษณะเป็นอย่างไร

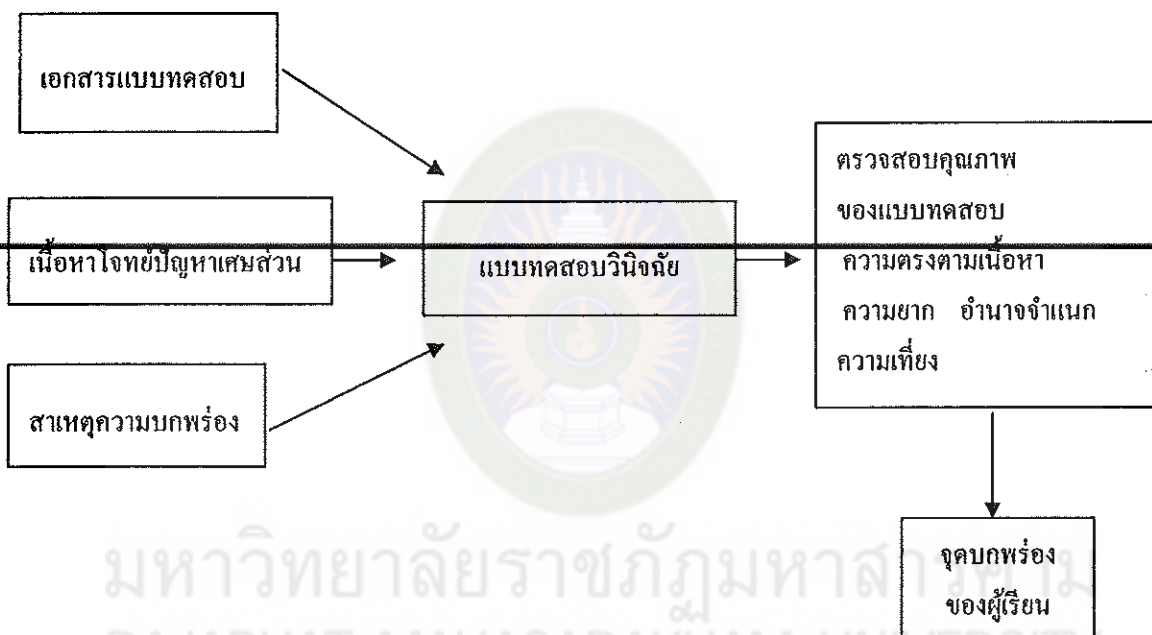
วัตถุประสงค์การวิจัย

- การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้
1. เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 2. เพื่อหาคุณภาพแบบทดสอบวินิจฉัยในด้านความง่ายง่าย อำนาจจำแนก ความตรงและความเที่ยง

3. เพื่อค้นหาจุดบกพร่องของนักเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหา เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กรอบแนวคิดในการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อหาจุดบกพร่องของนักเรียน คุณภาพของแบบทดสอบ ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยการศึกษาแนวคิด เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย ผู้วิจัยได้นำมาจัดทำเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 จำนวน 5,861 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 2 จำนวน 605 คนได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) ดังนี้

2.1.1 กลุ่มที่ใช้ในการสำรวจเพื่อหาจุดบกพร่องทางการเรียน จำนวน 50 คน

2.1.2 กลุ่มที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบรายข้อ ประกอบด้วย

1) หาคุณภาพของแบบทดสอบครั้งที่ 1 จำนวน 80 คน

2) หาคุณภาพของแบบทดสอบครั้งที่ 2 จำนวน 100 คน

2.1.3 กลุ่มที่ใช้ในการหาจุดบกพร่องทางการเรียน จำนวน 375 คน

2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน

3. ระยะเวลา ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา
2554

นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะไว้เพื่อที่จะได้มีความเข้าใจตรงกัน ดังนี้

1. แบบทดสอบเพื่อสำรวจ คือ ลักษณะข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อให้ผู้ตอบ

สามารถวินิจฉัยข้อคำถามนั้น ๆ ได้ซึ่งข้อคำถามต้องครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัดในลักษณะที่
หลากหลายคำถามโดยให้ผู้ตอบเขียนตอบแบบสั้น ๆ ในเรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6

2. แบบทดสอบวินิจฉัย (Diagnostic Test) คือ แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมาเพื่อหา
จุดบกพร่องของนักเรียนในวิชานั้น ๆ ว่ามีจุดอ่อน จุดบกพร่องตรงจุดใดเพื่อเป็นแนวทาง
ในการนำไปสู่การจัดแก้ไขและจัดการสอนซ่อมเสริมให้ตรงจุดต่อไป

3. แบบทดสอบวินิจฉัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง แบบทดสอบที่
ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อค้นหาจุดบกพร่องและสาเหตุของความบกพร่องต่าง ๆ ในการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยตัวเลือกเป็นตัว
ลวงที่ได้มาจากการสำรวจการตอบผิดของนักเรียน

4. ข้อบกพร่องในกระบวนการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ หมายถึง ความผิดพลาด
ในการทำแบบทดสอบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยผิดพลาดมาจากการขาดความรู้ที่
เหมาะสมกับเรื่องหรือ โจทย์ปัญหาที่ต้องการแก้ปัญหา ผิดพลาดมาจากการคำนวณผิด ทำไม่
ครบขั้นตอนวิธีการและลำดับขั้นตอนผิด

5. คุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัย คือ คุณลักษณะของข้อสอบที่พิจารณา
จากความตรงตามเนื้อหา ความยากง่าย อำนาจจำแนก และ ความเที่ยง

5.1 คุณภาพรายข้อ พิจารณาความยาก และอำนาจจำแนกของข้อสอบ

5.1.1 ความยากของแบบทดสอบวินิจฉัย (Difficulty) หมายถึง สัดส่วนระหว่างจำนวนผู้ที่ตอบถูกกับจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด ในการสร้างแบบทดสอบครั้งนี้ คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 ตามเกณฑ์ของการสร้างข้อสอบ

5.1.2. อำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจฉัย (Discrimination) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบแต่ละข้อในการจำแนกผู้เรียนผ่านเกณฑ์และนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ หาโดยใช้สูตรดัชนีบี (B – Index) ของเบรนนแมน ในการสร้างแบบทดสอบครั้งนี้ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 เนื่องจากเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์

5.2 คุณภาพทั้งฉบับ พิจารณาจากความตรงและความเที่ยง

5.2.1 ความตรงของแบบทดสอบวินิจฉัย (Content Validity) คือ ความตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งสามารถวัดได้ตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและครอบคลุมเนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่ต้องการวัด โดยผู้เชี่ยวชาญร่วมกันพิจารณาตรวจสอบโดยวิธีของ โรวินेलลี และแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) แบบทดสอบที่ถือว่ามีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องตามเกณฑ์ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปจึงจะถือว่ามีความตรงตามเนื้อหา

5.2.2 ความเที่ยงของแบบทดสอบวินิจฉัย (Reliability) หมายถึง ความคงที่ของคะแนน ที่ผู้สอบทำได้ในแต่ละครั้งจากการทำข้อสอบ คำนวณค่าความเที่ยงของแบบทดสอบโดยใช้วิธีของโลเวทท์

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้แบบทดสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพสามารถนำไปวิเคราะห์จุดบกพร่องในด้านการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน
2. ช่วยให้ครูผู้สอนใช้เป็นแนวทางในการค้นหาจุดบกพร่องในการเรียนในแต่ละเนื้อหา ย่อย ที่นักเรียนไม่เข้าใจ
3. เป็นแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข กระบวนการจัดการเรียนรู้หรือจัดสอนซ่อมเสริมให้กับผู้เรียนได้ตรงจุด เพื่อให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน