



บทที่ 1

บทนำ

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาทุกระดับของประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่ยุคใหม่ สำหรับประถมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ การประกาศใช้หลักสูตรประถมศึกษา เมื่อปีพุทธศักราช 2521 เพื่อให้สอดคล้องกับสภาวะทางเศรษฐกิจ และสังคมในปัจจุบัน โดยมีการปรับปรุงเนื้อหา และจุดมุ่งหมายในหลักสูตรแตกต่างไปจากหลักสูตรเดิมหลายประการ ที่สำคัญประการหนึ่งคือ การเปลี่ยนแปลงระเบียบกระทรวงว่าด้วยการประเมินผลการเรียน กำหนดให้มีการวัดผลและประเมินผล ตลอดจนการคิดตามผล เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และจัดให้ผู้เรียนมีการเลื่อนชั้นระหว่างปี หรือปลายปีตามความสามารถของผู้เรียน โดยถือเป็นหน้าที่ของผู้บริหารโรงเรียน และครูผู้สอนทดสอบเป็นระยะ หรือทดสอบเมื่อจบบทเรียนตามลักษณะการจัดประสบการณ์ และเนื้อหาวิชา<sup>1</sup>

ในปัจจุบันอาจกล่าวได้ว่าการวัดผลทางการศึกษาได้รับการพัฒนาขึ้นจนเป็นศาสตร์มากที่สุด มีทฤษฎีการวัดเป็นของตนเอง แต่อย่างไรก็ตามการประเมินผลยังเป็นศิลปะอยู่เป็นอันมาก ขึ้นอยู่กับผู้ประเมินเป็นส่วนใหญ่ แต่ถ้ามการประเมินได้รับการพัฒนาไปสู่การประเมินโดยใช้เกณฑ์แล้ว การใช้ความรู้สึกส่วนตัวเข้าไปเกี่ยวข้องกับประเมินก็จะมีหรือถูกจำกัดให้น้อยลงเป็นอันมาก<sup>2</sup>

<sup>1</sup> กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ, หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521. (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2521), หน้า 5.

<sup>2</sup> โกวิท ประวาลพุกษ์ และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, การประเมินในชั้นเรียน. (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2523), หน้า 8.

การประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ แต่เดิมใช้การวัดความสามารถของเด็กว่า สามารถทำข้อสอบผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยใช้คาร์ยละเอียดในการตัดสิน ถ้าเด็กสามารถทำข้อสอบได้ ร้อยละ 50 ก็จะสามารถสอบผ่านได้คือ เป็นผู้มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ และสามารถเรียนใน ชั้นสูงต่อไป เป็นการวัดความรู้ตามเนื้อหาแต่อย่างเดียว การสอนคณิตศาสตร์ตามแนวใหม่ เน้นการประเมินความก้าวหน้า หรือพัฒนาเป็นรายบุคคลเพื่อให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายทาง การศึกษา ซึ่งมีหลักการว่า "พฤติกรรมของเด็กจะเปลี่ยนไปเมื่อใดความรู้เพิ่มเติม" ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้หลักสูตรและวิธีสอนเปลี่ยน เมื่อทุกอย่างเปลี่ยน การประเมินผลจึงจำเป็นต้องเปลี่ยน ไปเพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายด้วย<sup>1</sup> ในการเรียนการสอนจึงควรยึดถือการประเมินแบบ ปีกวีฤกษ์ประสงค์ และการประเมินผลระหว่างการสอนเป็นหลัก เพื่อนำผลมาใช้ค่าเป็นการสอน โดยทันทีทันใด ผู้สอนที่มีประสิทธิภาพคือ ผู้สอนที่ประเมินกิจกรรมในชั้นเรียนอยู่ตลอดเวลา แล้วทำการสอนให้เข้ากับสภาพที่แท้จริงจากการประเมินผลนั่นเอง การประเมินที่ใช้ในระบบ การเรียนการสอนมีอยู่ 4 อย่างด้วยกันคือ การประเมินเพื่อจัดสรรผู้เรียน การประเมิน ระหว่างการสอน การประเมินเพื่อการวินิจฉัย และการประเมินผลหลังการสอน ระบบ การประเมินดังกล่าวขึ้นอยู่กับข้อสอบแบบใดแบบหนึ่ง เมื่อทดสอบมาแล้ว ผู้เรียนแต่ละคนก็จะ มีคะแนนเป็นของตัวเอง คะแนนเหล่านี้ได้รับการแปลความหมายอีกทอดหนึ่ง จึงลงสรุป เกี่ยวกับผลของการประเมินได้<sup>2</sup> จะเห็นได้ว่าการสอบเป็นการสอนแบบหนึ่ง ดังนั้นผลการสอบ จึงไม่เพียงแต่บอกว่าใครสอบได้สอบตกเท่านั้น การสอบควรบ่งบอกถึงความสามารถของเด็ก ว่าเกินค้อยทางใด เพื่อหาทางสนับสนุนหรือแก้ไขข้อบกพร่องให้นักเรียน และเป็นแนวทาง

<sup>1</sup> นันทนา เทพวิรัชย์, "การประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์," ครูศาสตร์

9(พฤษภาคม-มิถุนายน, 2523) : 7-9.

<sup>2</sup> โกวิท ประवालพุกษ์ และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, การประเมินในชั้นเรียน,

ให้ครูได้ปรับปรุงการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น<sup>1</sup>

การสอนวิชาใด ๆ หรือทักษะใด ๆ ผู้สอนมักจะพบปัญหาเรื่องนักเรียน มีความยุ่งยากในการเรียน นักเรียนบางคนมีปัญหาทุกเรื่อง ทุกเนื้อหา บางคนมีปัญหาเพียงเรื่องเดียว หรือสองเรื่องเท่านั้น ถ้าหากครูดำเนินการสอนไปโดยไม่มีการวัดผลและแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว ข้อบกพร่องดังกล่าวจะทวีคูณมากขึ้น โดยเฉพาะในวิชาที่เนื้อหาตอนหลังต้องอาศัยความรู้และมโนภาพหลักการในตอนต้น หรือเนื้อหาที่มีการถ่ายโอนการเรียนรู้ เมื่อนักเรียนเกิดความล้มเหลวในการเรียน ตอนต้นก็จะส่งผลให้เกิดความล้มเหลวในการเรียนเรื่องต่อมา โดยเฉพาะหากเกิดปัญหาดังกล่าวในวิชาที่เป็นทักษะพื้นฐานในการเรียน เช่น วิชาภาษาไทย และคณิตศาสตร์แล้ว ข้อบกพร่องดังกล่าวจะส่งผลให้เกิดความล้มเหลวในการเรียนวิชาอื่น ๆ แทบทุกวิชา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาข้อบกพร่อง สาเหตุ และดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องต่อไป นั่นคือต้องทำการวินิจฉัยและซ่อมเสริมในข้อบกพร่อง พร้อมทั้งหาทางป้องกันสาเหตุบางประการ<sup>2</sup>

สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ ต้องมีการทดสอบเพื่อวัดความรู้เดิม หรือแบบสอบที่ต้องการทราบถึงความเข้าใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งของเด็กโดยเฉพาะ เพื่อต้องการทราบข้อบกพร่อง และเปรียบเทียบความสามารถของเด็กคนต่าง ๆ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจ ความคิดรวบยอด และทักษะเบื้องต้นในเรื่องที่เรียนมาแล้วเป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องใหม่ต่อกันไปเรื่อยๆ ครูผู้สอนจึงควรตระหนักอยู่เสมอว่า เมื่อได้สอนคณิตศาสตร์จบไปแต่ละบท ควรมีการทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจของเด็กทุกครั้ง<sup>3</sup>

<sup>1</sup>บุญเชิด ญิวญอนันตพงษ์, การวัดและการประเมินผลการศึกษา: ทฤษฎีและการประยุกต์. (กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521), หน้า 7.

<sup>2</sup>บุญชม ศรีสะอาด, "แบบทดสอบวินิจฉัย," วารสารวัดผลการศึกษา 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม, 2523) : 9.

<sup>3</sup>โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์, เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่. (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2520), หน้า 219.

ผู้วิจัยในฐานะเป็นครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา และกำลังศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา จึงสนใจที่จะนำความรู้ทางด้านการศึกษาและประเมินผลการศึกษา มาสร้างเครื่องมือ และประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเฉพาะเรื่อง "เศษส่วน" ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ เข้าใจยากและครูสอนหลายคนไม่อาจให้ความกระจ่างและแก้ไขข้อบกพร่องให้หมดสิ้นไปได้ คงจะเห็นได้จากข้อเสนอแนะให้มีการวิจัยเกี่ยวกับด้านวิธีสอน เรื่องเศษส่วนให้มากขึ้น ผู้วิจัยจึงเลือกสร้างแบบสอบถามในเนื้อหาเรื่องเศษส่วนของหัตถ์สูตร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นชั้นสูงสุดของระดับประถมศึกษา เพื่อนำแบบสอบถามที่สร้างอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ไปใช้ประกอบในการเรียนการสอน เพื่อศึกษาผลของการใช้แบบสอบถามประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ว่าส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เรื่องเศษส่วนสูงกว่าการสอนโดยไม่ใช้แบบสอบถามเพียงใด

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาว่า

1. การสอนโดยมีการทดสอบย่อยจะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วนสูงกว่าการสอนแบบปกติเพียงใด
2. นักเรียนที่มีระดับความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์จากการสอนวิธีต่าง ๆ แตกต่างกันเพียงใด

### สมมติฐานในการวิจัย

#### สมมติฐานที่ 1

การสอนโดยมีการทดสอบย่อย จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วนสูงกว่าการสอนแบบปกติ

ทั้งนี้เนื่องจากการที่บลูม<sup>1</sup> (Bloom) ได้อธิบายเรื่องรูปแบบการจัด การเรียนการสอนเพื่อรอบรู้ (Mastery Learning) ว่าผลผลิตทางการศึกษานั้นขึ้น อยู่กับคุณลักษณะของความรู้ความทึ่คิดก่อนเขาเรียน ระดับความสนใจ ทึ่เห็นคื่ที่มีต่อวิชาที่ เรียนและคุณภาพการสอนของครู ใ้แก่การชี้แนะ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน การเสริมแรง การแจ้งผลการทำงานใ้ใหญ่เรียนทราบและแก้ไขข้อบกพร่องใ้ไ้ควย และ อีเอฟ ลินคควิส<sup>2</sup> (E. F. Learning) กล่าวว่า การเรียนรู้อันใหญ่เก็่ขึ้นขณะทำ การทดสอบมากกว่าขณะกำ้ตั้งเรียน เนื่องจกขณะทำการทดสอบอยู่นั้นผู้ถูกทดสอบใ้รับ การเร้าจากแบบทดสอบและต้องตอบสนองอยู่ตลอดเวลา

## สมมุติฐานที่ 2

การสอนใ้โดยมีการทดสอบย่อยและมีการสอนซ่อมเสริม จะทำให้กัเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วนสูงกว่าการสอนใ้โดยมีการทดสอบย่อยแต่ใ้ม่มีการ สอนซ่อมเสริม

แนวคิดดังกล่าวมาจากการที่เพียเจ<sup>3</sup> (Piaget) กล่าวว่า การทดสอบ เป็นเครื่องมือที่ใ้ทำให้เกิดการเรียนรู้อไ้คื่พอ ๆ กับเป็นเครื่องมือประเมินผล นอกจากนั้น การเฉลยกำ้ตอบ (Feedback) หลังจากการทำแบบสอบแล้วเป็นการเสริมแรง (Reinforcement)

<sup>1</sup> Benjamin S. Bloom, Human Charecteristic and School Learning (New York : Mcgraw-Hill Book, Co., 1976), p.107-110.

<sup>2</sup> E. F. Linquist (ed.), Educational Measurement (Washington: American Council on Education, 1966), p.24.

<sup>3</sup> อังจาก สมบูรณ์ สีนดาวร, "ผลของการทำแบบฝึกหัด การทดสอบย่อย และการสอนสิ่งใ้บกพร่องใ้มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์" (ปริญญาณั้พนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2521).

ในขบวนการเรียนการสอน ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการเสริมแรงของ บี.อี. สกินเนอร์<sup>1</sup> (B.E. Skinner) ที่ว่าการรู้ผล (knowledge of result) เป็นตัวแปรสำคัญในขบวนการเรียนรู้ โดยมีแบบสอบเป็นสิ่งเร้า การทำแบบสอบของนักเรียนเป็นการตอบสนอง ผลการสอบที่แจ้งให้นักเรียนทราบเปรียบเสมือนรางวัล (Reward) ของความสำเร็จในการเรียนการสอน ซึ่ง เจอรัลด์ เอส ฮันนา<sup>2</sup> (Gerald S. Hanna) ได้ศึกษาพบว่า กลุ่มนักเรียนที่ไ้รับการเฉลยคำตอบจากการทดสอบมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีการเฉลยคำตอบ

### สมมุติฐานที่ 3

นักเรียนที่มีความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ระดับสูง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วนสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ระดับต่ำ

ทั้งนี้ถึงแม้ว่าผู้ที่มีความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ระดับสูง มักเป็นกลุ่มที่มองค้ประกอบค่านสถิติปัญหาที่ส่งผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เช่นความสามารถคำนวณตัวเลข คำนวณเหตุผล และคำนวณมิติสัมพันธ์ ซึ่งน่าจะส่งผลต่อการเรียนเรื่องเศษส่วนควบ และจากผล

<sup>1</sup> B.E. Skinner, "The Science of Learning and the Art of Teaching," Harvard Educational Review 24 (1954) P.68-97. อ้างจาก เสรี ชีตแซม, "ผลของแบบสอบย่อยที่แตกต่างกัน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัย การศึกษามัธยมศึกษาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,2524).

<sup>2</sup>Gerald S. Hanna, "Effects of Total and Partial Feedback in Multiple-Choice Testing Upon Learning," The Journal of Educational Research 69 (January 1976) : 202-205.

การวิจัยของ เสรี ชัยเข้ม<sup>1</sup> ศึกษาของประเภทของแบบสอบถามที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ

#### สมมติฐานที่ 4

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิธีสอน

เนื่องจากการที่ อาร์ เจ คาร์เรกเกอร์<sup>2</sup> (R.J. Karraker) ศึกษาของการเฉลยข้อสอบวิชาจิตวิทยาการศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันพบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนและสมรรถภาพทางการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของสำเร็จ บุญเรืองรัตน์<sup>3</sup> อีกด้วย

#### ขอบเขตในการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เกี่ยวข้องกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2524
2. เนื้อหาวิชาในแบบสอบถามครอบคลุมเรื่อง เศษส่วนตามหลักสูตร วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พุทธศักราช 2521
3. ตัวแปรที่ต้องการศึกษา  
ตัวแปรต้น คือ วิธีสอน และระดับความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์  
ตัวแปรตาม คือ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เศษส่วน

<sup>1</sup> เสรี ชัยเข้ม, "ผลของประเภทแบบสอบถามที่แตกต่างกัน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1," หน้า 56.

<sup>2</sup> R.J. Karkaker, "Knowledge of Results and Incorrect Recall of Plausible Multiple Choice Alternatives," Journal of Educational Psychology 58 (February 1967): 11-14.

<sup>3</sup> สำเร็จ บุญเรืองรัตน์, "อิทธิพลของการทดสอบ...."



## ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของประชากรมีการแจกแจงเป็นปกติ (Normally Distributed)
2. คะแนนจากแบบสอบของหมวดวิชาคณิตศาสตร์ ในการสอบซ่อมครั้งที่ 1-4 ปีการศึกษา 2524 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดปลูกศรีทศา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ซึ่งผู้วิจัยใช้เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการทดลองใช้แบบสอบย่อยประกอบการสอน เป็นตัวแทนของคะแนนความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เชื่อถือได้

## คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. การสอนแบบปกติ หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามที่ระบุไว้ในคู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2521 มีการให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหลังจากจบเนื้อหาในแต่ละคอน มีการตรวจและคืนให้นักเรียน พร้อมกับอธิบายให้แก่ไขความผิดพลาดในการทำแบบฝึกหัดทุกครั้ง
2. การสอนโดยมีการทดสอบย่อย หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนที่ใช้แบบสอบย่อยประกอบการสอน โดยวิธีการดังนี้
  - 2.1 คำเนิการสอนเหมือนการสอนแบบปกติ แต่หลังจากคืนแบบฝึกหัด และอธิบายข้อผิดพลาดแล้วให้ทำแบบสอบย่อย แจงชอบกพรอง แต่ไม่ได้สอนซ่อมเสริม
  - 2.2 คำเนิการสอนเหมือนการสอนแบบปกติ หลังจากคืนแบบฝึกหัดและอธิบายข้อผิดพลาดแล้วให้ทำแบบสอบย่อย แจงชอบกพรองและเฉลยข้อสอบและสอนซ่อมเสริม
3. แบบสอบย่อย (Formative Test) หมายถึง แบบสอบที่ใช้ตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดหรือไม่ และค้นหาชอบกพรองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีลักษณะดังนี้



3.1 เป็นแบบสอบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก

3.2 เป็นแบบสอบที่ค่อนข้างง่าย ( $p \geq .5$ ) และไม่เร่งรัดเวลาทำ

3.3 เป็นแบบสอบที่มุ่งวัดทักษะย่อยเรื่องเศษส่วน 6 ด้านคือ พื้นฐานความเข้าใจเกี่ยวกับเศษส่วน, การบวกเศษส่วน, การลบเศษส่วน, การคูณเศษส่วน, การหารเศษส่วน, โจทย์ระคนและโจทย์ปัญหา แต่ละคอนมีคะแนนแยกจากกันโดยเฉพาะ สำหรับชี้ข้อบกพร่องของเนื้อหาในแต่ละคอน

3.4 แต่ละทักษะมีข้อสอบจำนวนหลายข้อ ถ้านักเรียนยังไม่บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนด ก็มีโอกาสทำผิดพลาดได้มากขึ้น ทำให้จำแนกนักเรียนที่มีความบกพร่องในเรื่องนั้นได้

4. ข้อบกพร่อง หมายถึง ความสามารถในการตอบข้อสอบของนักเรียนได้อย่างถูกต้อง ไม่ถึงเกณฑ์ที่ระบุไว้ในแต่ละคอน<sup>1</sup>

5. การสอนซ่อมเสริม หมายถึง การสอนเป็นกลุ่มโดยการเฉลยแบบสอบย่อยอธิบายและชี้แนะวิธีแก้ไขในส่วนที่นักเรียนทำผิดพลาด หรือจุดประสงค์ที่นักเรียนยังบกพร่องอยู่พร้อมกันทั้งกลุ่ม

6. การแจ้งข้อบกพร่อง หมายถึง การชี้แจงให้นักเรียนทราบว่าตนเองยังไม่ผ่านวัตถุประสงค์ข้อใด เพราะเหตุใด

7. ความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการทำข้อสอบซ่อมครั้งที่ 1-4 ประจำปีการศึกษา 2524 หมวดวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นผลการเรียนก่อนเริ่มทำการทดลอง แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ระดับสูง คือความสามารถของนักเรียนที่ทำคะแนนหมวดวิชาคณิตศาสตร์ได้มากกว่าหรือเท่ากับคะแนนมัธยฐาน (Median) ของกลุ่มตัวอย่าง และความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ระดับต่ำคือ ความสามารถของนักเรียนที่ทำคะแนนหมวดวิชาคณิตศาสตร์ได้ต่ำกว่าคะแนนมัธยฐานของกลุ่มตัวอย่าง

<sup>1</sup>ดูรายละเอียดคอนสร้างเครื่องมือในการวิจัย

8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วน หมายถึง ความสามารถทางการคิดแก้ปัญหาเรื่องเศษส่วน ในรูปแบบของขั้นตอนการคิดได้แก่ การวิเคราะห์ปัญหา การตรวจสอบผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง วัดได้โดยใช้แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนที่ผู้วิจัยสร้าง

9. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2524 ของโรงเรียนวัดปลุกศรัทธา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

10. กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

11. กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยมีการทดสอบย่อย



ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย