

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ เพราะเป็นกระบวนการที่ทำให้มนุษย์สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของตน สามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างสันติสุขและสามารถเกื้อหนุนการพัฒนาของประเทศได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงในทุกๆ ด้าน ประเทศใดก็ตามที่ประชาชนมีการศึกษา ประเทศนั้นย่อมมีการพัฒนาก้าวไกลกว่าประเทศใดๆ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กล่าวว่า สถานศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (กรมวิชาการ 2545 ข : 3) มาตรา 22 ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ครูจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ชี้นำ ไปเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริม และสนับสนุนผู้เรียนให้สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ทำให้บทบาทของครูในปัจจุบันเปลี่ยนไปจากอดีตที่เคยเป็นผู้สอนและถ่ายทอดความรู้ เป็นผู้จัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนช่วยเหลือแนะนำและส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองเต็มตามศักยภาพ เป็นสิ่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนที่มีคุณภาพของสังคม

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพพร้อมที่จะดำเนินชีวิตในสังคมในอนาคต โดยสร้างให้นักเรียนมีความรู้พื้นฐาน มีทักษะ และความสามารถต่าง ๆ สามารถใช้ความรู้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารกับบุคคลอื่น รวมทั้งทำงานและแก้ปัญหาพร้อมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2542 ข : ก) คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิด

สร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่าง ถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจน ศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2547 : 1) จากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ ดังกล่าวข้างต้น หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 จึงได้กำหนดให้กลุ่มสาระ การเรียนรู้ คณิตศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลัก เพื่อสร้างพื้นฐานการคิด การเรียนรู้และการแก้ปัญหา (กรมวิชาการ 2545 ข : 8)

อย่างไรก็ตามการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนยังไม่ประสบผลสำเร็จตาม จุดหมายที่ตั้งไว้ จะเห็นได้จากการประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ป.1 – ป.6 ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ปีการศึกษา 2536 พบว่า ภาพรวม ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ป.1 – ป.6 ทั้ง 6 ระดับชั้น มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า ร้อยละ 50 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2542 : 105) จากรายงานผลการประเมิน คุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา แห่งชาติ พบว่าคะแนนเฉลี่ยกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ปีการศึกษา 2539 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 52.76 (กรมวิชาการ 2540 : 24) และจากการที่กลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วกลุ่มหนึ่งในยุโรป ได้แก่ กลุ่มประเทศ สมาชิกOECD (Organization for Economic Co-operation and Development) ได้มีการศึกษาถึง ประสิทธิภาพของระบบการศึกษาของประเทศสมาชิกเพื่อป้อนข้อมูลกลับให้ประเทศสมาชิกได้ทราบ ว่า ระบบการศึกษาได้เตรียมเยาวชนเพียงพอหรือไม่ เพราะ OECD ถือเอาคุณภาพของการศึกษา เป็นตัวชี้วัดศักยภาพของการพัฒนาทางเศรษฐกิจในอนาคต OECD ทำการศึกษามาตลอดเวลานับสิบปี และทำในหลายรูปแบบด้วยกัน ในทศวรรษ 2000 นี้ OECD ได้ริเริ่มโครงการประเมินผลนักเรียน นานาชาติขึ้น เรียกว่า PISA (Programme for International Student Assessment) เพื่อสำรวจระบบ การศึกษาได้เตรียมความพร้อมให้ประชาชนสำหรับการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ และเพื่อการมีส่วนร่วม ในสังคมในอนาคตเพียงพอหรือไม่ และ PISA เน้นการประเมินสมรรถนะของนักเรียนที่จะใช้ ความรู้และทักษะ เพื่อเผชิญกับโลกในชีวิตจริงมากกว่าการเรียนรู้ตามหลักสูตรในโรงเรียน PISA เรียกสมรรถนะนั้นว่า Literacy ซึ่งจะใช้คำว่า “การรู้เรื่อง” PISA เลือกระเมินการรู้เรื่องในสามด้าน ได้แก่ การอ่าน (Reading Literacy) คณิตศาสตร์ (Mathematics Literacy) และวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ผลการประเมินการรู้ทางคณิตศาสตร์ซึ่งรายงานในรูปของคะแนนเฉลี่ยมาตรฐาน ที่มีค่าเฉลี่ย

ของ OECD เป็น 500 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 100 ปรากฏว่า ประเทศเอเชียสามประเทศ ได้แก่ ฮังการี (คะแนน 560) ญี่ปุ่น (คะแนน 557) และเกาหลี (คะแนน 547) มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดตามลำดับ และสูงกว่าประเทศ OECD อื่น ๆ โดยฮังการีเป็นประเทศนอก OECD ประเทศเดียวที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนเฉลี่ย OECD สำหรับประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD (มีคะแนนเฉลี่ย 433) และถ้าแบ่งเป็นสี่ส่วน (quarters) จากบนลงมาต่าง ประเทศไทยมีตำแหน่งอยู่ในตอนต้น ๆ ของควอร์เตอร์ล่างสุด ผลการวิจัยเปิดเผยให้ทราบว่าเมื่อเปรียบเทียบกับประชาชนของชาติอื่น ๆ นักเรียนอายุ 15 ปีของไทยยังได้รับการเตรียมตัวไม่พอเพียงสำหรับการใช้ชีวิต ทั้งในด้านการศึกษาค้นคว้า และการเป็นประชาชนที่มีคุณภาพ ที่จะสามารถมีส่วนร่วมสร้างสังคมในอนาคต (สุนีย์ คล้ายนิล 2547 : 13 - 14) จากการถามเด็กจะได้รับคำตอบว่าไม่ชอบคณิตศาสตร์ สาเหตุใหญ่เพราะสรุปความเข้าใจไม่ได้และเป็นเพราะผู้ปกครองมักสร้างทัศนคติให้เด็กเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นเรื่องยาก ผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนค่อนข้างต่ำและเป็นวิชาที่มีปัญหามาก (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2548 : 9 - 12) สาเหตุที่ทำให้การจัดการศึกษากลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ไม่ประสบความสำเร็จเนื่องมาจากปัญหาที่เกี่ยวกับตัวครูและผู้เรียน ตลอดจนการจัดการเรียนการสอน หลักสูตร เอกสาร สื่อการสอน และผู้ปกครองซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ รวมทั้งมีอัตราการตกซ้ำชั้นสูง และต้องออกกลางคันจึงทำให้เกิดความสูญเปล่าทางการศึกษาเป็นอันมาก นอกจากนี้คนส่วนใหญ่จะไม่ชอบคณิตศาสตร์ และมีประสบการณ์ที่ไม่ดีเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ ในวัยเด็กเพราะครูที่สอนคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีวิธีการที่ทำให้เด็กเข้าใจยาก (ธงชัย ชิวปรีชา และคณะ 2534 : 23) นอกจากนี้สาเหตุที่กล่าวมาแล้วยังมีสาเหตุอื่นอีกที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นนามธรรมประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่อาศัยการคิดที่เป็นแบบแผนมีขั้นตอนและเหตุผลจึงทำให้นักเรียนส่วนมากไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน เรียนไม่เข้าใจ เกิดความเบื่อหน่าย ไม่ชอบไม่ยอมเรียนคณิตศาสตร์ (สิริพร ทิพย์คง 2539 : 1)

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีหลายเรื่อง เช่น จำนวนนับ การบวก การลบ การคูณ การหาร มุม เส้นขนาน สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น เศษส่วน การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน การบวก ลบ คูณ ทศนิยม เป็นต้น จากประสบการณ์ของผู้วิจัยที่เคยเข้ารับการฝึกอบรมและสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อีกทั้งจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (จารุธร ไชยศิริ, สัมภาษณ์, 16 พฤษภาคม 2549) พบว่า นักเรียนจะมีปัญหามาก ในเรื่องเศษส่วน สอดคล้องกับเนรมิต จันท์เจียวใจ (2533 : 57 - 58) ศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน และกรุงเทพมหานคร มีนักเรียนบกพร่องในการเรียนเศษส่วนร้อยละ 93.65 และ

สมนึก ศรีนคร (2540 : 3) พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดสงขลา มีข้อบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนคิดเป็นร้อยละ 85.13 จึงนับได้ว่าสาระการเรียนรู้เรื่องเศษส่วนยังมีปัญหามากจึงควรมีการแก้ปัญหา โดยการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นกระบวนการ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมรู้ ร่วมคิด ร่วมทำ

การจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ขั้น มีขั้นตอนดังนี้ 1) ตระหนักในปัญหาและความจำเป็น 2) คิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ 3) สร้างทางเลือกอย่างหลากหลาย 4) ประเมินและเลือกทางเลือก 5) กำหนดและลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ 6) ปฏิบัติด้วยความชื่นชม 7) ประเมินผลระหว่างปฏิบัติ 8) ปรับปรุงให้ดีขึ้นอยู่เสมอ 9) ประเมินผลรวมเพื่อให้เกิดความภูมิใจ การจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ขั้น เป็นการสอนที่เน้นกระบวนการ ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะและกระบวนการที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต เช่น การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร และการเชื่อมโยง โดยเฉพาะการทำงานเป็นหมู่คณะ พัฒนางานและเกิดค่านิยมที่ดีในการทำงานจากคุณลักษณะของทักษะกระบวนการ 9 ขั้น ดังกล่าว เมื่อนำมาพิจารณาจะเห็นว่าน่าจะนำมาจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ (กรมวิชาการ 2534 ข : 62) โดยเฉพาะเรื่องเศษส่วนเพราะเศษส่วนมีลักษณะเป็นนามธรรม ฉะนั้น ครูจะต้องทำให้ผู้เรียนเข้าใจจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม โดยให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมที่พัฒนาการคิด การแก้ปัญหา การรู้จักทำ รู้จักพัฒนา

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาว่า การจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ขั้น เมื่อนำมาใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วนจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นอย่างไรเพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ขั้น ไปใช้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ขั้น ศึกษาความพึงพอใจและเปรียบเทียบความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่มีระดับความสามารถต่างกัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ขั้น และเปรียบเทียบเป็นรายกลุ่มดังนี้
 - 1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มเก่งก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ขั้น

1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มปานกลาง ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ชั้น

1.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มอ่อน ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ชั้น

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ชั้น

3. เพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่าง นักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำมาใช้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน และเป็นแนวทางแก่ครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ ทักษะกระบวนการ 9 ชั้น ในสาระอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านคลองนกระทุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 28 คน

2. ตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ

2.1.1 การจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ชั้น

2.1.2 ระดับความสามารถของนักเรียนจำแนกเป็น กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง กลุ่มอ่อน

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

2.2.2 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ชั้น

3. เนื้อหาที่ใช้ทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านคลองนกระทุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2 จำนวน 14 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 1 ชั่วโมง

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
 - 1.1 นักเรียนกลุ่มเก่งที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
 - 1.2 นักเรียนกลุ่มปานกลางที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.3 นักเรียนกลุ่มอ่อนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ชั้น อยู่ใน ระดับมาก

3. นักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง กลุ่มอ่อนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบทักษะ กระบวนการ 9 ชั้น แต่ละกลุ่มมีความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

นิยามศัพท์

1. การจัดการเรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ชั้น หมายถึง การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วย 9 ขั้นตอนดังนี้

1.1 ตระหนักในปัญหาและความจำเป็น หมายถึง การยกสถานการณ์ตัวอย่างและ กระตุ้นให้ผู้เรียนตระหนักในปัญหา ความจำเป็นของเรื่องที่จะศึกษาหรือเห็นประโยชน์ และความสำคัญ ของการศึกษาเรื่องนั้น ๆ

1.2 คิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ หมายถึง การให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ ตอบคำถาม ทำแบบฝึกหัดและให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล

1.3 สร้างทางเลือกอย่างหลากหลาย หมายถึง ให้ผู้เรียนแสวงหาทางเลือกในการ แก้ปัญหาอย่างหลากหลาย โดยร่วมกันคิดเสนองานเลือกและอภิปรายข้อดีข้อเสียของทางเลือกนั้น

1.4 ประเมินและเลือกทางเลือก หมายถึง ให้ผู้เรียนพิจารณาตัดสินใจเลือกแนวทางในการ แก้ปัญหา

1.5 กำหนดและลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ หมายถึง การให้ผู้เรียนวางแผนการทำงาน ของตนเองหรือกลุ่ม

1.6 ปฏิบัติด้วยความชื่นชม หมายถึง การให้ผู้เรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ด้วยความสนใจ ตั้งใจ มีความกระตือรือร้นและเพลิดเพลินกับการทำงาน

1.7 ประเมินระหว่างปฏิบัติ หมายถึง การให้ผู้เรียนสำรวจปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน โดยการซักถามอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

1.8 ปรับปรุงให้ดีขึ้นอยู่เสมอ หมายถึง การให้ผู้เรียนนำผลที่ได้จากการประเมิน ในแต่ละขั้นตอนมาเป็นแนวทางในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ

1.9 ประเมินผลรวมเพื่อให้เกิดความภูมิใจ หมายถึง การให้ผู้เรียนสรุปผลการดำเนินงาน โดยการเปรียบเทียบผลงานกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้และผลพลอยได้อื่น ๆ ซึ่งอาจเผยแพร่ขยาย ผลงานแก่ผู้อื่นด้วยความเต็มใจและภาคภูมิใจ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น

3. ความพึงพอใจ หมายถึง การแสดงออกถึงความรู้สึกชอบของนักเรียนที่มีต่อการจัดการ เรียนรู้แบบทักษะกระบวนการ 9 ชั้น และความรู้สึกนั้นส่งผลต่อความพร้อมและความเอาใจใส่ ในการเข้าร่วมกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ด้วยความตั้งใจและกระตือรือร้น ซึ่งวัดได้ จากแบบสอบถามวัดความพึงพอใจในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. นักเรียนกลุ่มเก่ง หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนสอบปลายปี กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ร้อยละ 75 ขึ้นไป จำนวน 9 คน

5. นักเรียนกลุ่มปานกลาง หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนสอบปลายปี กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ร้อยละ 60 ถึงร้อยละ 74 จำนวน 9 คน

6. นักเรียนกลุ่มอ่อน หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนสอบปลายปี กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ร้อยละ 59 ลงมา จำนวน 10 คน

7. ความก้าวหน้า หมายถึง การมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม จากการเปรียบเทียบคะแนนจากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้เศษส่วน ก่อนเรียนและหลังเรียน