

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาประเทศไทยได้พัฒนาจากการเป็นประเทศกำลังพัฒนาไปสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาทางอุตสาหกรรมใหม่ที่จะสามารถพึ่งตนเองได้ในหลาย ๆ ด้าน การที่ประเทศไทยจะพึ่งตนเองได้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น จำเป็นที่จะต้องสร้างจิตสำนึกของคนในชาติ โดยเฉพาะเยาวชนให้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ รู้จักคิด ใช้เหตุผลแก้ปัญหาต่าง ๆ ตลอดจนสามารถทำงานเป็นกลุ่มและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (เจเลียว มณีเลิศ, 2536, คำแถลง) อีกทั้งคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่ช่วยเตรียมเด็กให้มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่จะพบในชีวิตได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เช่น การเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะเผชิญกับเหตุการณ์ที่เป็นปัญหาในสังคม โรงเรียนจึงเป็นแหล่งที่ช่วยพัฒนาความสามารถด้านนี้แก่เด็กตั้งแต่เริ่มเรียนไปจนถึงระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้เป็นพื้นฐานของวิทยาการหลายสาขา ได้แก่ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยพัฒนาความคิดอย่างเป็นระบบ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นพื้นฐานสำหรับการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท คณิตศาสตร์จึงถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ (ฉวีวรรณ กิรติกร, 2538, หน้า 7) ในปัจจุบันคณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาที่มีความสำคัญมากที่สุดวิชาหนึ่งในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนหรือทรัพยากรมนุษย์เข้าสู่สังคมใหม่ในยุคโลกาภิวัตน์ ที่ทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัวเราต้องพัฒนาขึ้นโดยอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพราะคณิตศาสตร์จะเป็นเครื่องมือสำคัญอันจะนำมาซึ่งความรู้หรือศิลปะวิทยาการทุกแขนงไม่ว่าจะเป็นด้านวิทยาศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ก็ตาม และยังมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนเราตลอดเกือบทุกขณะของการดำรงชีวิต (วรรณ โสมประยูร, 2541, หน้า 1)

นอกจากนั้นคณิตศาสตร์ในปัจจุบันมีบทบาทสำคัญกว่าในอดีตมาก อาทิเช่น คณิตศาสตร์เป็นเครื่องนำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคนิค เศรษฐกิจ และสังคม กล่าวได้ว่า ความเจริญในวิทยาการทุกแขนงต้องอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น จนมีผู้กล่าวไว้ว่า “ ความสามารถทางคณิตศาสตร์มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเป็นพลเมืองของชาติ ” เพราะว่า คณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดได้อย่างมีระบบ มีเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่รัฐจัดให้มีการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ใน

ระดับประถมศึกษาขึ้นไปจึงถือว่าเป็นการวางรากฐานที่สำคัญที่สุด เพราะระดับประถมศึกษาเป็น การจัดการศึกษาภาคบังคับที่รัฐมีความต้องการให้ประชากรอื่นถือว่าเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีค่ามาก ที่สุดของประเทศมีคุณภาพ คือเป็นพลเมืองดีมีคุณธรรม มีความรู้ ความสามารถ ใช้ความรู้ที่ได้ ศึกษาเป็นเครื่องมือในการดำรงชีวิตประจำวัน พัฒนาสังคมและพัฒนาตนเองให้มีความเป็นอยู่ ที่ดีขึ้น (บุญทัน อยู่ชมบุญ, 2529, หน้า 1) และได้สอดคล้องในการจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของการปฏิรูปการศึกษา คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้ มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม อีกทั้งคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544, หน้า 1)

ระดับประถมศึกษาคณิตศาสตร์เป็นวิชาบังคับอยู่ในกลุ่มทักษะ การเรียนการสอน คณิตศาสตร์มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนมีความรู้พื้นฐานทางด้านจำนวน พีชคณิต การวัด เรขาคณิตและสถิติ โดยจัดให้สัมพันธ์กันและเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน (สุวรรณ กาญจนมบุตร, 2543, คำชี้แจง) ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงถูกกำหนดให้เป็นวิชาที่สำคัญยิ่งวิชาหนึ่งในกลุ่มทักษะที่เป็น เครื่องมือในการเรียนรู้ของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ ฝึกฝนให้เกิดทักษะการคิดตามลำดับเหตุผล สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ แต่เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นนามธรรมประกอบ ด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ อาศัยการคิดที่เป็นแบบแผนมีขั้นตอนและเหตุผล จึงทำให้นักเรียนส่วนมาก ไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน เรียนไม่เข้าใจ เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ไม่ชอบ ไม่อยากเรียน คณิตศาสตร์ (สิริพร ทิพย์คง, 2544, หน้า 1) สำหรับการจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้เน้นการ จัดการศึกษาโดยกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ ในการพัฒนาผู้เรียนตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน เป็น 4 ช่วงชั้น คือช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โดยกำหนดสาระ การเรียนรู้หลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ สาระที่เป็นองค์ความรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน ประกอบด้วย

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 2 การวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พีชคณิต

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สาระที่ 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

สำหรับช่วงชั้นที่ 1 และช่วงชั้นที่ 2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งเน้น การศึกษาเพื่อเป็นพื้นฐานและเครื่องมือในการเรียนรู้สาระต่าง ๆ ตลอดจนพัฒนาความรู้ความสามารถ ของตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544, หน้า 5 - 7) ในช่วงเวลาที่ผ่านมาถึงแม้หลักสูตร คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาจะมีการปรับปรุง แต่การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังมีอุปสรรค และไม่บรรลุเป้าหมายเท่าที่ควร จะเห็นได้จากรายงานการวิจัยเรื่อง การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการ เรียนการสอน กลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ระดับประถมศึกษา โดยกลุ่มวิจัยพัฒนาการเรียนรู้ (กลุ่มวิจัยพัฒนาการเรียนรู้, 2538, บทคัดย่อ) พบว่าเนื้อหาที่เป็นปัญหามากที่สุดคือในเรื่องโจทย์ ปัญหาของเศษส่วน การเปรียบเทียบเศษส่วน เศษส่วนอย่างต่ำ การคูณหารเศษส่วน การหาผลบวก และผลลบของเศษส่วนไม่เท่ากัน เศษซ้อน การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน และ การบวก ลบ คูณ หาร เศษเกินและจำนวนวนกละ สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ยังอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ

จากผลรายงานดังกล่าวสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน อยู่ในเกณฑ์ไม่น่าพอใจนั้นมีสาเหตุหลายประการ เช่น ครูผู้สอนไม่เคยผ่านการอบรมการสอน คณิตศาสตร์ สอนโดยการบรรยาย วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่เสนอแนะในคู่มือครู ปฏิบัติตามได้ยาก ครูไม่มีเวลาเขียนแผนการสอนอย่างถูกต้อง ขาดความรู้เกี่ยวกับการสร้าง ข้อสอบ ขาดแบบทดสอบมาตรฐานวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ ขาดคู่มือครูคณิตศาสตร์ สื่อมีไม่ครบ ตามที่เสนอแนะไว้ในคู่มือ ขาดงบประมาณในการผลิตสื่อ (กลุ่มวิจัยพัฒนาการเรียนรู้, 2538, บทคัดย่อ) ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกันในหลาย ๆ ด้าน อาทิ ด้านชาวปัญญา ความถนัด ร่างกาย อารมณ์ และสังคม อีกทั้งผู้เรียนยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับ ความคิดรวบยอดและหลักการ ตลอดจนขาดทักษะในการคิดคำนวณ (สุวรรณ กาญจนมยุร, 2544, คำนำ) จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพิทยา 3 (สว่างฟ้าพัฒนาราม) จังหวัดชลบุรี พบว่าเนื้อหากลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ที่เป็นปัญหาคือเรื่องเศษส่วน เพราะเป็นเนื้อหา ที่สอนให้ผู้เรียนเข้าใจได้ยากและมีลักษณะเป็นนามธรรม อีกทั้งผู้เรียนยังไม่เข้าใจความหมายของ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นทำให้เห็นความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงในการจัดการเรียนการสอนเรื่อง เศษส่วน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้สื่อประสมในรูปของ “ ชุดการสอน ” เข้ามาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและเป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มคุณภาพของนักเรียนในด้านการเรียนรู้สิ่งที่เป็นนามธรรม ทั้งนี้เพราะมีผลการวิจัยหลายเรื่องพบว่าชุดการสอนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนให้สูงขึ้นและเป็นสิ่งที่สนับสนุนการสอนที่ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (กลุ่มวิจัยพัฒนาการเรียนรู้, 2538, บทคัดย่อ) นอกจากนั้นยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยครูผู้สอนดำเนินการสอนไปตามลำดับขั้นตอน ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอนได้ บางโอกาส และช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลซึ่งผู้เรียนจะเรียนไปตามความสามารถของตน

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยมีความสนใจที่จะสร้างชุดการสอนเพื่อเข้ามาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เศษส่วน ซึ่งเป็นเด็กวัย 8-9 ปี สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของเพียเจต์ที่เป็นวัยที่มีขั้นตอนการคิด การกระทำทางรูปธรรมที่ต้องใช้สื่อการสอนจากของจริงเข้าช่วย และตามปกติในห้องเรียนทั่วไปจะประกอบด้วยนักเรียน 3 กลุ่ม คือกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนรู้สูงซึ่งเรียนได้เร็ว กลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนปานกลางซึ่งเรียนได้ปกติและกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำซึ่งเรียนได้ช้ากว่าปกติ ผู้วิจัยได้คำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียนทั้งสามกลุ่มจึงได้จัดการเรียนการสอนเพื่อให้ให้นักเรียนทั้งสามกลุ่มเรียนไปพร้อม ๆ กันได้ด้วยวิธีการเรียนรู้ในรูปแบบเล่น เรียน สรุป ฝึกทักษะ และประเมินผล โดยให้ผู้เรียนได้เล่น รู้จักสังเกต เรียนรู้ลงมือกระทำ ศึกษารายละเอียดของเนื้อหา ปฏิบัติจริงตามกิจกรรมการเรียนการสอนกับสื่อที่เป็นรูปธรรมโดยกระทำซ้ำ ๆ บ่อย ๆ จนเกิดความชำนาญ ความเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่งจะช่วยพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียนจากความคิดที่เป็นรูปธรรมไปสู่ความคิดในลักษณะกึ่งรูปธรรมและนามธรรม โดยนำประสบการณ์ที่ได้พบเห็นในชีวิตประจำวันของเด็กในวัยนี้มานำเสนอในเรื่องของการแบ่งส่วน เช่น การแบ่งผลไม้ การแบ่งสิ่งของ เป็นต้น จนเกิดทักษะกระบวนการคิด สามารถสรุปความรู้ ความคิดรวบยอดและนำความคิดรวบยอดไปฝึกทักษะ จนเกิดความชำนาญ ซึ่งครูผู้สอนสามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ตามสภาพจริงและนักเรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้เป็นทางเลือกหนึ่งที่จะนำไปเสริมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและเป็นพื้นฐานการเรียนในระดับชั้นสูง ปรับปรุงทักษะในการแก้ปัญหาซึ่งถือว่าเป็นคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการนำไปใช้ในการดำรงชีวิต อีกทั้งยังได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ที่เป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544, หน้า 1) การศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นการศึกษา เพื่อปวงชนที่เปิดโอกาสให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียงสามารถ นำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาคือ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างชุดการสอนกลุ่มคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ผลของการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ทำให้ได้ชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ มาตรฐาน สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อให้ครูสามารถแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนเรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนได้นำแนวคิดหรือหลักการในการสร้างชุดการสอน เรื่อง เศษส่วน นำไปปรับใช้กับการเรียนเรื่องเศษส่วนของนักเรียนในระดับชั้นอื่นได้

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพัทธยา 3 (สว่างฟ้าพุดธาราม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 157 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพัทธยา 3 (สว่างฟ้าพุดธาราม) ถนนสุขุมวิท ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่ม 2 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนใช้ วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ขั้นตอนที่ 1 สุ่มห้องเรียน 1 ห้อง จากจำนวน ห้องเรียนทั้งหมด 4 ห้องเรียน ขั้นตอนที่ 2 สุ่มนักเรียนจำนวน 30 คน จากจำนวนนักเรียน ทั้งหมดที่ได้ในขั้นตอนที่ 1
3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าสร้างชุดการสอน เป็นเนื้อหาในหลักสูตรวิชา คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่องเศษส่วนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ หลักสูตรประถมศึกษา

พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ประกอบด้วย

- 3.1 การแบ่งของหนึ่งสิ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วน ที่เท่ากันและไม่เท่ากัน
- 3.2 การแบ่งของหนึ่งกลุ่มออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วน ที่เท่ากันและไม่เท่ากัน
- 3.3 การเขียนเศษส่วนและอ่านเศษส่วน
- 3.4 ความหมายของ $\frac{1}{2}$ ของสิ่งของหนึ่งสิ่งและสิ่งของหนึ่งกลุ่ม
- 3.5 ความหมายของ $\frac{1}{3}$ ของสิ่งของหนึ่งสิ่งและสิ่งของหนึ่งกลุ่ม
- 3.6 ความหมายของ $\frac{1}{4}$ ของสิ่งของหนึ่งสิ่งและสิ่งของหนึ่งกลุ่ม

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง กระทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ใช้เวลาในการทดลอง 22 คาบ คาบละ 20 นาที

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดการสอนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน หมายถึงชุดของสื่อประเภทวัสดุและวิธีการที่นำมาใช้ร่วมกันเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนเรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ด้วยวิธีการเรียนรู้ในรูปแบบ เล่น เรียน สรุป ฝึกทักษะ และประเมินผล เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ ทำความเข้าใจ ฝึกปฏิบัติจริงตามกิจกรรมการเรียนการสอนกับสื่อที่เป็นรูปธรรม ชุดการสอนแต่ละชุดประกอบด้วย คู่มือครู คู่มือนักเรียน แผนการสอน บัตรกิจกรรม บัตรบันทึกกิจกรรม บัตรสรุปบทเรียน แบบทดสอบประจำชุดการสอนท้ายการเรียนด้วยชุดการสอน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. การสอนโดยใช้ชุดการสอน หมายถึงการให้นักเรียนได้เรียนรู้จากชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยแบ่งเนื้อหาทั้งหมดออกเป็น 7 ชุด เวลาสอน 22 คาบ คาบละ 20 นาทีในการเรียนการสอนแต่ละครั้งนักเรียนจะได้ศึกษาจากชุดการสอนที่ประกอบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ได้แก่ การสังเกต รวบรวมข้อมูล ปฏิบัติจริง จัดบันทึก เกม จากบัตรกิจกรรม บัตรบันทึกกิจกรรม โดยศึกษาเป็นกลุ่มในการทำกิจกรรมการเรียน จากนั้นเป็นการสรุประหว่างครูและนักเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนประกอบด้วย ขั้นเล่น ขั้นเรียน ขั้นสรุปบทเรียน ขั้นฝึกทักษะ และขั้นประเมินผล
3. ประสิทธิภาพของชุดการสอน หมายถึงคุณภาพของชุดการสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นในกลุ่มคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างใช้เรียน

ทำแบบทดสอบประจำชุดการสอนและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้ผ่าน
ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80

4. เกณฑ์มาตรฐานไม่ต่ำกว่า 80/80 หมายถึงเกณฑ์ที่ผู้วิจัยใช้เป็นมาตรฐานในการ
พิจารณาหาประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยมีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึงจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบทดสอบท้ายชุดการสอนผ่านตาม
เกณฑ์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนด (C_1) อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

80 ตัวหลัง หมายถึงจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ผ่านตามเกณฑ์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนด (C_2) อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

5. เกณฑ์มาตรฐาน C_1 และ C_2 หมายถึงเกณฑ์ที่ผู้วิจัยใช้เป็นมาตรฐานในการ
พิจารณาหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ซึ่งได้มาจากการศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอน
คณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนกลุ่มคณิตศาสตร์ โดยมีความหมายดังนี้

C_1 หมายถึง คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบประจำชุดการสอนจากสมรรถภาพขั้นต่ำ
โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาวิชาหรือครูประจำวิชา ตามเทคนิคของแองกอฟ (Angoff, 1971
อ้างถึงใน บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2527, หน้า 165 – 171)

C_2 หมายถึง คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากสมรรถภาพ
ขั้นต่ำ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาวิชาหรือครูประจำวิชา ตามเทคนิคของแองกอฟ (Angoff, 1971
อ้างถึงใน บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2527, หน้า 165 – 171)

6. แบบทดสอบประจำชุดการสอน หมายถึงแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นข้อสอบ
แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ใช้ทดสอบหลังจากเรียนจบในชุดการสอนแต่ละชุด

7. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือวัดความรู้ความเข้าใจ
ความสามารถของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด
เลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยวัดความสามารถ 5 ด้าน ซึ่งสอดคล้องตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ปลายทางใน ป. 02 ดังนี้

7.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึงความสามารถในการ
แปลความหมายและขยายความในปัญหาใหม่ๆ โดยนำเอาความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วไปสัมพันธ์กับ
โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สอดคล้องตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทางใน ป. 02 ข้อ 1
นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐาน

7.2 ด้านการคิดคำนวณ (Computation) หมายถึงความสามารถในการระลึกได้
ในสิ่งที่เรียนมาแล้ว สอดคล้องตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทางใน ป. 02 ข้อ 2 นักเรียนมี
ทักษะในการคิดคำนวณ

7.3 ด้านการจำแนก จัดกลุ่ม (Discrimination) หมายถึงความสามารถในการจำแนก จัดกลุ่ม ความเหมือนหรือความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ สอดคล้องตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทางใน ป. 02 ข้อ 3 นักเรียนมีความสามารถในการจำแนก และข้อ 4 นักเรียนมีความสามารถในการจัดกลุ่ม

7.4 ด้านการแก้โจทย์ปัญหา (Problem Solving) หมายถึง การใช้กฎต่างๆ ที่ได้เรียนมาก่อนนำมาร่วมกันในการแก้โจทย์ที่เป็นปัญหาใหม่ เป็นการใช้กฎที่ซับซ้อนก่อให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ สอดคล้องตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทางใน ป. 02 ข้อ 8 นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

7.5 ด้านการสร้างข้อสรุปที่มีเหตุผล (Summary Reasoning) หมายถึง การได้ลงมือกระทำปฏิบัติจากสิ่งที่ได้เรียนรู้เพื่อหาข้อที่พิสูจน์และคำตอบที่ถูกต้อง สอดคล้องตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทางใน ป. 02 ข้อ 6 นักเรียนมีความสามารถสร้างข้อสรุปที่มีเหตุผล