

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อมนุษย์มาก ในแง่ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันมากมาย นอกจากนั้นคณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อวิชาอื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่งต้องอาศัยคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานทั้งสิ้น (ยุพิน, 2524) นอกจากนั้นวิชาคณิตศาสตร์ยังช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล และยังช่วยเสริมสร้างคุณลักษณะหลายประการ เช่น การสังเกต ความสามาริ ความประณีต ความแม่นยำ ความละเอียดถี่ถ้วน ตลอดจนการตัดสินใจที่ดี และปลูกฝังอบรมให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติที่พึงประสงค์อีกด้วย (บุญทัน, 2529)

หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้กำหนดให้วิชาคณิตศาสตร์ไว้ในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาขั้นต่อไป เนื้อหาของคณิตศาสตร์จึงประกอบด้วยความรู้พื้นฐานทางด้านจำนวน พีชคณิต การวัด เรขาคณิต และสถิติ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิด การคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ จึงต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2534)

1. มีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐาน และมีทักษะในการคิดคำนวณ
2. รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระบบ ชัดเจน และรัดกุม
3. รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
4. สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

ดวงเดือน (2532) กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์ที่นับได้ว่าประสบผลสำเร็จ คือ การที่สามารถให้นักเรียนมองเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความหมาย ซึ่งก็สอดคล้องกับ ไพจิตร (2530) ที่ได้กล่าวไว้ว่า กระบวนการเรียนการสอนจะส่งเสริมให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เน้นการริ่อบรณ และกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบไปสู่นามธรรม ด้วยเหตุนี้การเรียนการสอนวิชา

คณิตศาสตร์จึงมีการปรับปรุงและพัฒนาทั้งในด้านเนื้อหา ด้านการเรียนการสอน และด้านครูผู้สอนอยู่เสมอ เพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน (เจลิยว, 2531)

ถึงแม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์จะมีความสำคัญและได้มีการพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนการจัดกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น แต่การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังคงเป็นปัญหามากจากการสัมมนาในระดับชาติ เรื่องหลักสูตรประถมศึกษา เมื่อวันที่ 22-25 กรกฎาคม 2536 ได้สรุปเกี่ยวกับการเรียนการสอนทักษะคณิตศาสตร์ว่า เด็กยังเรียน ยังไม่เข้าใจ และเกลียดวิชาคณิตศาสตร์ (กรมวิชาการ, 2531) อีกประการหนึ่งอาจเนื่องมาจากครูสอนโดยไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียน ซึ่งมีทั้งนักเรียนที่มีความสามารถ สูง กลาง ต่ำ และการที่นักเรียนมีความสามารถในการเรียนแตกต่างกันนี้เอง ย่อมก่อให้เกิดปัญหาแก่ครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นครูต้องพยายามจัดให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแต่ละคน แต่ในทางปฏิบัติจริงนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในโรงเรียนประถมศึกษาส่วนใหญ่จะสอนนักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ คละกันทั้งเก่งและอ่อน (อุทัย, 2527) และจากรายงานการประเมินความก้าวหน้าคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2532 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2534) พบว่าทุกสมรรถภาพทางด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับไม่น่าพึงพอใจ และจากรายงานผลการประเมินการใช้หลักสูตร ปีการศึกษา 2533 ระดับประถมศึกษาชี้ให้เห็นว่า กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์อยู่ในระดับไม่น่าพอใจ คือ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 55.43 (กรมวิชาการ, 2536) ซึ่งสอดคล้องกับ อุทัย (2527) กล่าวว่า กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มที่นักเรียนประถมศึกษาเรียนก่อนที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่น ๆ

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้น มีหลายประการ ดังจะเห็นได้จาก การศึกษาปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษาของ เกื้อจิตต์ (2529), จารึก (2535), เจลิยว (2531), ชาอุชัย (2531), ดวงเดือน (2525), เนรมิต (2533), ประยูร (2525), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2528), วิจิตรวาท (2532), สุรศักดิ์ (2532), สุวิทย์ (2529), ไสยธ (2532) และ พรรษา (2531) สรุปเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในด้านต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. ด้านตัวนักเรียนพบว่า นักเรียนมีปัญหาคือ มีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่ดี จึงมีความยากลำบากสำหรับนักเรียนที่จะทำความเข้าใจและถูกต้อง จากผลและสูตรต่าง ๆ ไม่แม่นยำ ฟังครูอธิบายไม่เข้าใจและไม่กล้าถามมีอารมณ์ครู่ ไม่ทำการบ้าน มีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเห็นว่าไม่น่าสนใจเหมือนวิชาอื่น มีความบกพร่องในการอ่าน จึงไม่สามารถตีความหมาย

และแก้ปัญหาได้ ขาดที่ปรึกษา และคอยให้ความช่วยเหลือในการเรียนอย่างใกล้ชิด ขาดแคลนตำรา และอุปกรณ์การเรียน

2. ด้านครูผู้สอน พบว่าครูไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับหลักสูตร คู่มือ และ การวัด ประเมินผล ขาดการได้รับการนิเทศ ครูขาดความแม่นยำในเนื้อหา ขาดเทคนิคและวิธีสอนที่ เหมาะสม ไม่เคยเข้ารับการอบรมการสอนคณิตศาสตร์แผนใหม่ ไม่เปลี่ยนแปลงวิธีสอน ขาด ความรู้และทักษะในการใช้และผลิตสื่อและอุปกรณ์การสอน ไม่มีการวิเคราะห์ผลประเมินผลเพื่อ นำมาปรับปรุงการเรียนการสอน งานพิเศษอื่นนอกเหนือจากการสอน สภาพเศรษฐกิจของครู ไม่ดี ขาดความกระตือรือร้นในการสอน และการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ขาดขวัญและ กำลังใจในการปฏิบัติงาน ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ออกข้อสอบวัดผลเมื่อเวลา จวนตัว ไปราชการบ่อย รับผิดชอบงานพิเศษมากกว่างานสอน ให้งานบ้านมากเกินไปและไม่มี เวลาในการตรวจการบ้านให้ครบทุกคน

3. ด้านหลักสูตร พบว่า เนื้อหาคณิตศาสตร์บางบทมีมากไม่เหมาะสมกับคาบเวลาที่ กำหนดให้ ทำให้นักเรียนส่วนหนึ่งไม่สามารถเรียนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้ เนื้อหาบางบท ยากเกินไป บางบทง่าย เนื้อหาบางบทไม่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน แบบเรียนเอกสาร ประกอบการเรียนแจกจ่ายไปให้ช้า และไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน

4. ด้านผู้บริหาร พบว่า ผู้บริหารทำการนิเทศการสอนน้อยไป และขาดการติดตามผล การนิเทศอย่างต่อเนื่อง ผู้บริหารไม่สามารถช่วยครูผู้สอนแก้ปัญหาการสอนได้ ขาดการสร้าง แรงจูงใจในการทำงานให้กับครูผู้สอน

5. ด้านผู้ปกครอง พบว่าผู้ปกครองไม่สนใจการเรียนการสอน การวัดผลตามหลักสูตร ใหม่ ไม่ให้ความร่วมมือกับทางโรงเรียนในการแก้ปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับนักเรียน ไม่สามารถ ให้ความช่วยเหลือในการอธิบายการทบทวนฝึกหัด การฝึกคิดเลขเมื่อนักเรียนทำการบ้านที่บ้าน เพราะผู้ปกครองไม่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่จะช่วยเหลือนักเรียน

6. ด้านการสอนซ่อมเสริม พบว่านักเรียนขาดความกระตือรือร้นในการเรียนซ่อมเสริม วิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ จำนวนคาบเรียนที่ใช้สอนซ่อม เสริมมีน้อย ขาดสื่อการเรียนการสอนซ่อมเสริม ขาดการศึกษาข้อบกพร่องของนักเรียนที่เรียน อ่อนวิชาคณิตศาสตร์

จากปัญหาดังกล่าวจะเห็นได้ว่าในด้านที่เกี่ยวกับตัวครูนั้น มีหลายประการที่ควรจะมีวิธี การแก้ปัญหาที่เหมาะสม ดังเช่น ดวงเดือน (2525) ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า ครูผู้สอนจะต้องระลึก ไว้เสมอว่านักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน ครูผู้สอนจะต้องเลือกใช้วิธีสอนให้ เหมาะสมกับความสามารถที่แตกต่างกันนั้น

จากการที่นักเรียนมีความสามารถในการเรียนที่แตกต่างกัน จึงทำให้นักเรียนบางคนมีข้อบกพร่องไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์บางอย่างเนื้อหาได้ ในประเด็นปัญหานี้ นางลักษณ์ (2534), เนรมิตร (2533), สมจิต (2529) และ อารีย์ (2529) มีความคิดเห็นตรงกันว่า ครูควรมีวิธีการที่จะสำรวจข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนของนักเรียนเพื่อที่จะแก้ไขข้อบกพร่องนั้น และเสริมการเรียนรู้ให้นักเรียนให้ถูกวิธี ทำให้ครูสามารถปรับปรุงการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนั้น บุญชม (2523) ได้กล่าวว่า ... ในการสอนวิชาทักษะใด ๆ ครูมักจะพบกับปัญหาเรื่องนักเรียนมีข้อบกพร่องหรือความยุ่งยากในการเรียน ซึ่งถ้าปัญหาข้อบกพร่องเหล่านี้ไม่มีการแก้ไขจะส่งผลกระทบต่อความล้มเหลวในการเรียนเนื้อหาตอนหลัง ๆ ที่ต้องอาศัยเนื้อหาตอนนั้นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาคณิตศาสตร์ และควรได้ติดตามแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่ง สมจิต (อ้างถึงใน นางลักษณ์, 2534) กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์ที่จะให้ผลที่แท้จริงแก่เด็ก ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา และตัวเด็กเป็นอย่างดี การวินิจฉัยความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนจึงมีความจำเป็น และสำคัญมาก เพราะช่วยให้ครูค้นพบข้อบกพร่อง ความผิดปกติ ความล้มเหลวทางสติปัญญาหรือปัญหาข้อจัดข้องต่าง ๆ จำเป็นต้องจัดการสอนซ่อมเสริมหรือไม่ โดยเฉพาะนักเรียนที่เรียนอ่อน ทั้งนี้จะได้วางแผนการเรียนการสอนให้ดำเนินได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถทางสติปัญญาด้านคณิตศาสตร์ของสมองให้เจริญเติบโตเต็มที่ การวินิจฉัยจึงเป็นสิ่งสำคัญประการแรกที่ครูจะต้องทำ เพื่อค้นหาสาเหตุและข้อบกพร่องของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งเครื่องมือที่นับว่ามีความสำคัญและมีประโยชน์ในการค้นหาปัญหาที่เป็นข้อบกพร่องของนักเรียนแต่ละคนคือ แบบทดสอบวินิจฉัยที่เรียกว่า (Diagnostic Test) (ทองหล่อ, 2521)

เครื่องมือที่นำมาใช้ในการวินิจฉัยมีหลายชนิด เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (achievement test) แบบสอบสติปัญญา (intelligent test) แบบวัดความถนัด (aptitude test) แบบสอบวินิจฉัย (diagnostic test) ในบรรดาเครื่องมือเหล่านี้ แบบสอบวินิจฉัยใช้ประโยชน์ได้ดีกว่าและแก้ปัญหาได้ตรงจุดมากที่สุด Lindquist (1956) ได้สรุปเกี่ยวกับแบบสอบวินิจฉัยไว้ดังนี้

1. สามารถวิเคราะห์จุดบกพร่องในการเรียนของนักเรียนได้ละเอียดมาก
2. ช่วยให้ครูผู้สอนทราบองค์ประกอบที่สำคัญของเนื้อหาวิชา ลำดับขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอน ตลอดจนข้อบกพร่องของกระบวนการนั้น
3. ประหยัดเวลาและแรงงานของครู ทำให้มีเวลาเอาใจใส่เด็กแต่ละคนได้มากขึ้น
4. ช่วยให้ให้นักเรียนทราบจุดบกพร่องของตนเองและสามารถปรับปรุงการเรียนได้ตรงจุด

การใช้แบบทดสอบวินิจฉัยจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญและมีคุณค่ามาก นอกจากจะให้ประโยชน์ทั้งครู และผู้เรียนแล้ว ยังสามารถแยกข้อบกพร่องของนักเรียนได้ละเอียดกว่าแบบทดสอบชนิดอื่น ๆ ซึ่งสามารถนำมาใช้เพื่อให้สอดคล้องกับวิธีการประเมินผลตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โดยมีการประเมินผล 3 แบบ คือ การประเมินผลก่อนเรียน มุ่งตรวจสอบว่าผู้เรียนมีพื้นฐานอย่างไร การประเมินผลระหว่างเรียน เป็นการตรวจสอบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพียงใด มีปัญหาในการเรียน มีความบกพร่องอะไรในการเรียน และสมควรจะช่วยเหลือเด็กที่มีความบกพร่องในการเรียนนั้นได้อย่างไร และการประเมินผลหลังเรียนซึ่งเป็นการตัดสินผลการเรียน ซึ่งการวินิจฉัยจะอยู่ในการประเมินผลทั้งสามระยะ คือ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ดังนั้นหากได้มีการนำแนวความคิดเกี่ยวกับการวินิจฉัยมาช่วยในการเรียนการสอน จะมีประโยชน์ในการช่วยให้ครูค้นพบว่าเด็กมีลักษณะข้อบกพร่อง และสาเหตุของข้อบกพร่องอย่างไร เพื่อครูผู้สอนจะได้แก้ไขได้ตรงจุด (นงลักษณ์, 2534) ดังนั้น จึงควรมีการสำรวจถึงปัญหาในการเรียนโดยใช้แบบทดสอบวินิจฉัยในเนื้อหาที่ยาก และเป็นปัญหาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่ง (สศศรี, 2526) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า เศษส่วนเป็นเนื้อหาตอนย่อยตอนหนึ่งของระบบจำนวนที่นับว่าเป็นเรื่องยากสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาจึงจำเป็นต้องมีวิธีการศึกษาปัญหาในการเรียนเศษส่วนโดยใช้แบบทดสอบวินิจฉัย

เศษส่วนเป็นเนื้อหาที่จัดว่าเป็นปัญหามากในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ประถมศึกษา เนื่องจากธรรมชาติของเศษส่วนเป็นจำนวนที่เป็นนามธรรมเข้าใจยาก เพราะมีทั้งเศษและส่วนสัมพันธ์กันจะแยกจากกันใด ๆ ไม่ได้ Thomas (อ้างถึงใน สุนีย์, 2529) อีกทั้ง ขุนประสงค์ จรรยา (อ้างถึงใน สศศรี, 2526) มีความเห็นสอดคล้องกันว่าการเรียนเรื่องเศษส่วนสำหรับเด็กเล็กนับว่าเป็นเรื่องที่ยาก แม้แต่ครูผู้สอนเองการอธิบายเรื่องเศษส่วนให้นักเรียนเข้าใจก็เป็นการยากอยู่แล้ว ทั้งนี้ สมัย (2524) ได้ให้ความเห็นว่าการสอนเศษส่วนยังไม่ควรมีในชั้นประถม เพราะนักเรียนยังไม่พร้อม ควรเริ่มสอนเศษส่วนในระดับมัธยมศึกษา เพราะที่มีอายุอยู่ในช่วง 12 หรือ 13 ปีขึ้นไป ซึ่งอาจทำความเข้าใจในเรื่องเศษส่วนได้ง่ายกว่าเด็กในระดับประถมศึกษา และจากการรวบรวมงานวิจัยของ Thomas (อ้างถึงใน สุนีย์, 2529) เกี่ยวกับการบวกและการคูณเศษส่วน ผลปรากฏว่าการเรียนการสอนเศษส่วนเป็นเรื่องที่ยากสำหรับเด็กประถมศึกษาเพราะเด็กจะมีโนภพที่สับสน และเขายังกล่าวสรุปไว้ว่า การสอนเรื่องเศษส่วนในขณะที่เด็กมีทักษะทางการคำนวณน้อย จะทำให้ไม่เข้าใจในภาพเกี่ยวกับเศษส่วน ครูมักประสบความล้มเหลว เด็กส่วนมากตอบข้อสอบโดยขาดความคิดพื้นฐานทางจำนวน Thomas (อ้างถึงใน สศศรี, 2526) นอกจากนี้ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเศษส่วนเป็นเรื่องที่

ยากสำหรับเด็ก เพราะเศษส่วนเป็นสัญลักษณ์แทนจำนวนอีกแบบหนึ่งมีทั้งตัวเศษและตัวส่วน ซึ่งทั้งตัวเศษและตัวส่วนต้องมีความสัมพันธ์กัน แยกจากกันไม่ได้ Gibb (อ้างถึงใน สุนีย์, 2529) ถ้านักเรียนขาดความคิดรวบยอดและหลักการทางคณิตศาสตร์ จะเป็นตัวทำลายความอยากรู้อยากเห็น และความกระตือรือร้นในการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ดวงเดือน, 2531) และจากงานวิจัยของ วัฒนา และ จันทร์เพ็ญ (อ้างถึงใน เรมิตร, 2533) พบว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อพิจารณาข้อบ่งชี้เนื้อหาเรื่องเศษส่วนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) นักเรียนเริ่มเรียนความหมายของเศษส่วนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แล้วเพิ่มเนื้อหาขึ้นตามลำดับ แต่จะเห็นว่าได้ว่าในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีเนื้อหาเพิ่มขึ้นจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง 4 เนื้อหา คือ การหารเศษส่วน คุณสมบัติต่าง ๆ ของเศษส่วน เศษเกิน และจำนวนคละ โจทย์ระคน และกำหนดให้มีจำนวนคาบในการเรียนการสอนจำนวน 89 คาบ ซึ่งในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรียนเพิ่มขึ้นจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพียงเนื้อหาเดียว คือ เศษซ้อน ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าเนื้อหาเศษส่วนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นี้นั้นมาก และจากผลงานการวิจัยเรื่อง การวิจัยสังเคราะห์กระบวนการหลักสูตร พบว่า เนื้อหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 32 เรื่อง มีเนื้อหาที่เป็นปัญหา 6 เรื่อง ได้แก่ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนและทศนิยม การเปรียบเทียบเศษส่วน เศษส่วนอย่างต่ำ การคูณหารเศษส่วน การหาผลบวกและผลลบของเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน (กรมวิชาการ, 2532) จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นเนื้อหาที่เป็นปัญหามากที่สุด

ผลการประเมินความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการศึกษาจังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2536 พบว่า ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 วิชาคณิตศาสตร์ การวัดระดับผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับร้อยละ 64.97

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัญหาในการเรียนเรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ในสังกัดสำนักงานการศึกษาจังหวัดขอนแก่น เพื่อเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาดังกล่าวนี้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัญหาที่เป็นข้อบกพร่องในการเรียนเรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองจังหวัดขอนแก่น

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตดังนี้ คือ

1. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2537 ในภาคต้น ที่ผ่านการเรียนเรื่องเศษส่วนมาแล้ว ในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองขอนแก่น

2. เนื้อหาวิชาที่นำมาศึกษาครั้งนี้ คือ เนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาในเนื้อหา ความหมายของเศษส่วน การเปรียบเทียบเศษส่วน คุณสมบัติต่าง ๆ ของเศษส่วน เศษเกิน จำนวนคละ การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน และโจทย์ปัญหาเศษส่วน

3. ผู้วิจัยมุ่งศึกษาปัญหาที่เป็นข้อบกพร่องทางการเรียนเรื่องเศษส่วน โดยการวินิจฉัยจากแบบทดสอบ ส่วนสาเหตุของข้อบกพร่อง จะศึกษาเฉพาะสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางคณิตศาสตร์เท่านั้น

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ปัญหาในการเรียนเศษส่วน หมายถึง ข้อบกพร่องในการเรียนเศษส่วน
2. ข้อบกพร่อง หมายถึง เรื่องที่ผิดพลาดซึ่งเกิดจากความเข้าใจในเนื้อหาไม่ถูกต้องในกระบวนการคิดคำนวณเกี่ยวกับเศษส่วน
3. สาเหตุของข้อบกพร่อง หมายถึง ลักษณะของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากความไม่เข้าใจในเนื้อหา หรือหลักการและกระบวนการคิดคำนวณเกี่ยวกับเศษส่วน ทำให้นักเรียนคิดหาคำตอบเกี่ยวกับเศษส่วนไม่ถูกต้อง
4. แบบทดสอบวินิจฉัย หมายถึง แบบทดสอบคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ที่ได้วิเคราะห์เนื้อหาอย่างละเอียดและแบ่งออกเป็นเนื้อหาย่อย ๆ ซึ่งแบบทดสอบแสดงให้เห็นถึงกระบวนการ

คิดของผู้สอบเพียงพอที่จะวิเคราะห์ข้อบกพร่องในการเรียน เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการแก้ไขข้อบกพร่องต่อไป

5. จุดประสงค์การเรียนรู้ หมายถึง จุดประสงค์การเรียนรู้ในคู่มือครุศาสตรบัณฑิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

6. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หมายถึง จุดประสงค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อออกข้อสอบโดยยึดจุดประสงค์การเรียนรู้จากคู่มือครู

7. เกณฑ์ หมายถึง คะแนนขั้นต่ำของแต่ละเรื่องในแบบทดสอบวินิจฉัยแต่ละชุด ในที่นี้กำหนดคะแนนขั้นต่ำไว้ 2 ใน 3 ของคะแนนเต็มในแต่ละเรื่อง

8. นักเรียนที่บกพร่องในการเรียนเศษส่วน หมายถึง นักเรียนที่แบบทดสอบวินิจฉัยได้คะแนนในแต่ละเรื่องไม่ถึง 2 ใน 3 ของคะแนนเต็ม

9. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ หมายถึง นักเรียนที่กำลังเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปลายปีในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2535 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2536 อยู่ในระดับ 0-2 ทั้ง 2 ปี

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นประโยชน์สำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ได้ทราบถึงปัญหาที่เป็นข้อบกพร่องในการเรียนเรื่องเศษส่วน เพื่อที่จะนำมาปรับปรุงหรือพัฒนาเทคนิควิธีการสอนเรื่องเศษส่วนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในการจัดสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการเรียนเรื่องเศษส่วน

3. เป็นแนวทางสำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องในการสร้างเครื่องมือเพื่อค้นหาข้อบกพร่องในการเรียนเรื่องอื่น ๆ ของนักเรียน อันเป็นผลให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการต่อไป