

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 เพื่อศึกษาความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา

5.1.2 เพื่อเปรียบเทียบความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามเพศ ประสบการณ์ในการสอนและที่ตั้งของโรงเรียน

5.2 สมมติฐานของการวิจัย

5.2.1 ครูผู้สอนที่เป็นเพศชายและเพศหญิงมีความเข้าใจเรื่องเศษส่วนไม่แตกต่างกัน

5.2.2 ครูที่มีประสบการณ์การสอนคณิตศาสตร์ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป มีความรู้เรื่องเศษส่วนมากกว่าครูที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 6-10 ปีและน้อยกว่า 6 ปี

5.2.3 ครูที่สอนโรงเรียนในเมืองมีความเข้าใจเรื่องเศษส่วนไม่แตกต่างกับครูที่สอนในชนบท

5.3 วิธีดำเนินการวิจัย

5.3.1 ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นครูผู้ทำหน้าที่ปฏิบัติการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2536 จำนวน 88 คน ซึ่งเข้าร่วมทำแบบทดสอบความเข้าใจเรื่องเศษส่วน โดยได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างประชากรแบบแบ่งชั้น (Stratified Cluster Sampling) ตามขนาดของอำเภอ และกิ่งอำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอครบุรี อำเภอโชคชัย อำเภอพิมาย อำเภอปากช่อง อำเภอโนนสูง อำเภอชุมพวง อำเภอประทาย อำเภอเสิงสาง อำเภอขามทะเลสอ อำเภอขามสะแกแสง อำเภอบ้านเหลื่อม แล้วนำโรงเรียนในแต่ละอำเภอมาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือโรงเรียนในเมืองกับโรงเรียนในชนบท แล้วจึงทำการสุ่มครูจากโรงเรียนทั้งสองกลุ่มในแต่ละอำเภอได้อำเภอละ 8 คน เป็นครูที่สอนในเมืองอำเภอละ 4 คน ครูที่สอนในชนบทอำเภอละ 4 คน

5.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามสภาพภาพ และแบบทดสอบความเข้าใจเรื่องเศษส่วนสำหรับครูประถมศึกษา จำนวน 48 ข้อ ซึ่งแบบทดสอบนี้ได้ผ่านการตรวจพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิและนำไปทดลองใช้แล้ว ปรากฏว่ามีค่าความเที่ยงเท่ากับ .85

5.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ เริ่มทำในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2536 โดยผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปทดสอบครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างตามโรงเรียนต่าง ๆ เป็นรายบุคคล ตามวันที่ศึกษานิเทศก์กำหนด พร้อมทั้งสัมภาษณ์ตาม

5.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าที่ระหว่างครูที่เป็นเพศชายและเพศหญิง วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ระหว่างครูที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาแตกต่างกัน ทดสอบภาวะความแปรปรวนและทดสอบค่าที่ระหว่างครูที่สอนอยู่โรงเรียนในเมืองกับครูที่สอนอยู่โรงเรียนในชนบท

5.4 สรุปผลการวิจัย

5.4.1 สถานภาพของครู

5.4.1.1 ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นเพศชายร้อยละ 52.30 และเพศหญิง ร้อยละ 47.70

5.4.1.2 ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนมากคือร้อยละ 85.25 เป็นครูที่มี วุฒิปริญญาตรีทางการศึกษา

5.4.1.3 ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนมากคือ ร้อยละ 64.80 เป็นครูที่เรียน เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐาน

5.4.1.4 ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนมากคือร้อยละ 47.72 เป็นครูที่มี ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษามานานน้อยกว่า 6 ปี

5.4.1.5 ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนมากร้อยละ 68.18 เป็นครูที่มีระยะเวลาในการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มา 1-5 ปี

5.4.1.6 ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 53.41 เป็นครูที่สอนในเมือง และ ร้อยละ 46.59 เป็นครูที่สอนในชนบท

5.4.2 ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับเศษส่วนในระดับประถมศึกษา

5.4.2.1 ความเข้าใจเรื่องความหมายของเศษส่วน

ก. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติเศษส่วน (Conceptual Knowledge) ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียน ความหมายของเศษส่วนที่ไม่ถึงหนึ่งจากสัญลักษณ์ การเขียนแผนภาพเศษส่วนที่ไม่ถึงหนึ่ง และการ เขียนแผนภาพเศษส่วนที่มากกว่า 1 สำหรับข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิด มากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับนิยามความหมายของเศษส่วน ที่เป็นจำนวนแทนปริมาณที่กล่าว ถึงกับนิยามที่หมายถึงผลหารระหว่างจำนวนสองจำนวน

ข. ความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเศษส่วนและกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge) ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุดเป็น ข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการหาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน สำหรับข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับกฎการเท่ากันของเศษส่วน

ค. การประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของเศษส่วน ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application) ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการหาคำตอบจากแผนภาพ สำหรับข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการแปลงสัญลักษณ์ให้เป็นโจทย์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

โดยส่วนรวมกลุ่มตัวอย่างครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเข้าใจในเรื่องความหมายของเศษส่วนอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความเข้าใจในแต่ละด้าน พบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติเศษส่วน (Conceptual Knowledge) อยู่ในระดับที่น้อยกว่าการประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติเศษส่วน ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application) ส่วนความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเศษส่วนและกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge) นั้น พบว่า ครูมีความเข้าใจอยู่ในระดับค่อนข้างมากกว่าด้านอื่น ๆ

5.4.2.2 การบวกลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันและส่วนไม่เท่ากัน

ก. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติการบวกลบเศษส่วน (Conceptual Knowledge) ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนแผนภาพการบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันจากสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ สำหรับข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนแผนภาพการบวกเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันและการเขียนแผนภาพการลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน

ข. ความรู้และทักษะเกี่ยวกับการบวกลบเศษส่วนและกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge) ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูทำถูกมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับกรรมวิธีการบวกลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน

ค. การประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกลบเศษส่วน ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application) ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการหาผลลัพธ์จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ สำหรับข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนสถานการณ์จากประโยคสัญลักษณ์การลบ และการเขียนแผนภาพจากสถานการณ์ที่แต่งขึ้นเอง

โดยส่วนรวมกลุ่มตัวอย่างครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเข้าใจเรื่องการบวกลบเศษส่วนอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความเข้าใจในแต่ละด้าน พบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติการบวกลบเศษส่วน (Conceptual Knowledge) และการประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกลบเศษส่วน ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application) อยู่ในระดับที่น้อย ส่วนความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนการบวกลบเศษส่วนและกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge) นั้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างครูมีความเข้าใจอยู่ใน

ระดับที่มากที่สุด

5.4.2.3 การคูณเศษส่วน

ก. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนติการคูณเศษส่วน (Conceptual Knowledge) ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายของการคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน สำหรับข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุด เป็นข้อที่เนื้อหาเกี่ยวกับความหมายของการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม การเขียนประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน ความหมายของการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนและการเขียนประโยคสัญลักษณ์การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน

ข. ความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเศษส่วนและกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge) ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับกรรมวิธีการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

ค. การประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application) ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนประโยคสัญลักษณ์จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ สำหรับข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนแผนภาพจากสถานการณ์ที่แต่งขึ้นเองและการเขียนสถานการณ์ การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มจากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้

โดยส่วนรวมกลุ่มตัวอย่างครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเข้าใจเรื่องการคูณเศษส่วนอยู่ในระดับที่ค่อนข้างน้อย และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความเข้าใจในแต่ละด้าน พบว่าครูมีปัญหามากที่สุดในเรื่องความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนติการคูณเศษส่วน (Conceptual Knowledge) รองลงมา คือ การประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application) ส่วนด้านความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนการบวกลบเศษส่วนและกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge) นั้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างครูมีความเข้าใจอยู่ในระดับที่มาก

2.4.2.4 การหารเศษส่วน

ก. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนติการหารเศษส่วน (Conceptual Knowledge) ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนประโยคสัญลักษณ์จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ สำหรับข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายของการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน ความหมายของการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มและการหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน

ข. ความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนการหารเศษส่วนและกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge) ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับกรรมวิธีการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

ค. การประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการหารเศษส่วนไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application) ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ถูกมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนประโยคสัญลักษณ์จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ สำหรับข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนแผนภาพจากสถานการณ์ที่ตนเอง

โดยส่วนรวมกลุ่มตัวอย่างครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเข้าใจเรื่องการหารเศษส่วนอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความเข้าใจในแต่ละด้าน พบว่า กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีปัญหามากที่สุดในเรื่องความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโมเดลการหารเศษส่วน (Conceptual Knowledge) ด้านการประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการหารเศษส่วนไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application) กลุ่มตัวอย่างครูมีความเข้าใจอยู่ในระดับปานกลาง และมีความเข้าใจเป็นอย่างดีในด้านความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนการหารเศษส่วนและกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge)

5.4.3 โดยเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 32.53 จากคะแนนเต็ม 52 คะแนน

5.4.4 โดยเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของครูที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นเพศชายและเพศหญิง มีค่าเท่ากับ 32.45 และ 31.76 คะแนนตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยการทดสอบค่าที พบว่า ครูผู้สอนทั้งเพศชายและเพศหญิงมีความเข้าใจเรื่องเศษส่วนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.4.5 โดยเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่แตกต่างกัน คือประสบการณ์น้อยกว่า 6 ปี 6-10 ปี และ 10 ปีขึ้นไป มีค่าเฉลี่ยของความเข้าใจเรื่องเศษส่วนเรียงตามลำดับ ดังนี้ 29.78, 33.47 และ 35.04 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่า กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ต่างกันมีความเข้าใจเรื่องเศษส่วนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อนำไปทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีของเชฟเฟ่ พบว่า กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปีขึ้นไป มีความเข้าใจเรื่องเศษส่วนมากกว่าครูที่มีประสบการณ์การสอนคณิตศาสตร์ต่ำกว่า 6 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

5.4.6 โดยเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งสอนอยู่ในพื้นที่ที่แตกต่างกัน คือ สอนอยู่โรงเรียนในเมือง กับสอนอยู่โรงเรียนในชนบทมีค่าเฉลี่ยของความเข้าใจเรื่องเศษส่วนเรียงตามลำดับคือ 32.74 และ 31.41 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยการทดสอบค่าที พบว่า ครูที่สอนโรงเรียนในเมืองกับครูที่สอนโรงเรียนในชนบทมีความเข้าใจเรื่องเศษส่วนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.5 อภิปรายผลการวิจัย

5.5.1 การศึกษาความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ แยกตามเนื้อหาต่าง ๆ คือ

1. ความหมายของเศษส่วน

1.1 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน การเขียนความหมายของเศษส่วนที่ไม่ถึงหนึ่งจากสัญลักษณ์ การเขียนแผนภาพแสดงความหมายของเศษส่วนที่มากกว่าหนึ่งและเศษส่วนที่ไม่ถึงหนึ่ง อาจเป็นเพราะข้อคำถามเป็นตัวเลขที่มีค่าน้อยและจากการสัมภาษณ์ตาม พบว่า ในเรื่องการเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีค่าเท่ากันนั้นครูหาได้แต่บอกวิธีการหาไม่ได้เป็นส่วนมากอาจเป็นเพราะครูมีความสับสนในเรื่องการหา ค.ร.น. กับการเปรียบเทียบเศษส่วนที่เท่ากันว่าไม่ใช่วิธีเดียวกัน

1.2 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

นิยามความหมายของเศษส่วน การนำเศษส่วนมาใช้ในชีวิตประจำวัน อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สับสนและไม่เข้าใจว่าความหมายของเศษส่วนนั้นมีอยู่ด้วยกันหลายความหมาย แต่ในระดับประถมศึกษา นำมาสอนเพียง 2 ความหมาย คือความหมายแรก หมายถึงปริมาณที่เรากล่าวถึงเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณทั้งหมด กับอีกความหมายหนึ่งคือผลหารระหว่างจำนวนสองจำนวน ซึ่งจากการสัมภาษณ์ตามพบว่า ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเกือบทุกคน เข้าใจว่าเศษส่วนหมายถึงการแบ่งของออกเป็นส่วน-ๆ ส่วนละเท่า ๆ กันถ้าไม่แบ่งถือว่าไม่ใช่เศษส่วนเมื่อเกิดความสับสนเกี่ยวกับความหมายของเศษส่วน จึงไม่สามารถนำเศษส่วนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. การบวกลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันและส่วนไม่เท่ากัน

2.1 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

วิธีการหาผลบวกของเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันและการหาผลลบที่ตัวตั้งเป็นหนึ่ง อาจเนื่องมาจากข้อคำถามเป็นตัวเลขที่มีค่าน้อย และครูมีความชำนาญในการหาผลลัพธ์อยู่แล้ว

2.2 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ การเขียนแผนภาพแสดงการบวกลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน อาจเนื่องมาจากครูขาดความเข้าใจ และขาดทักษะในการเขียนแผนภาพ เพราะเวลาสอนไม่เคยนำมาแผนภาพมาใช้สอนจึงมีความสับสนเกี่ยวกับเรื่องลำดับขั้นตอนของการเขียนแผนภาพ

จากการสัมภาษณ์ตาม พบว่า ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดไม่เคยสอนโดยการใช้แผนภาพให้นักเรียนดู นอกจากคิดหาคำตอบโดยวิธีลัด ถ้าจะมีการสอนอยู่บ้างก็จะมีการสอนให้เขียนเป็นรูปพื้นที่ และยังมีความสับสนในเรื่องการเขียนแผนภาพมาก โดย

เฉพาะการเขียนให้สอดคล้องกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ครูส่วนมากจะเขียนออกมาเป็นรูปพื้นที่ แต่ไม่สามารถเขียนเป็นปริมาตรและน้ำหนักได้ จะเขียนเป็นความยาวและสิ่งของได้บ้างเป็นบางคน

3. การคูณเศษส่วน

3.1 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการรวบวิธีในการหาผลคูณ อาจเนื่องมาจากข้อคำถามเป็นตัวเลขที่มีค่าน้อยและครูมีความชำนาญในการหาคำตอบอยู่แล้ว

3.2 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนแผนภาพแสดงการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม อาจเนื่องมาจากครูขาดทักษะในการเขียนแผนภาพและการแปลความหมายจากโจทย์ปัญหาอย่างสับสน

การเขียนประโยคสัญลักษณ์ การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน อาจเนื่องมาจากครูไม่มีความเข้าใจในเรื่องของความหมายของเศษส่วนและมีความเข้าใจว่าคำว่าแบ่งหมายถึงการหาร

ความหมายของการคูณ อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สับสนและไม่เข้าใจว่าตัวตั้งและตัวคูณในเรื่องความหมายของการคูณหมายถึงอะไรนอกจากนี้ยังมีความคิดเห็นว่า ผลลัพธ์ของการคูณมีค่าเท่ากัน ไม่ว่าจะมีการสลับที่กันระหว่างตัวตั้งและตัวคูณ

การแปลงโจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม ไปสู่สถานการณ์ในชีวิตประจำวัน อาจเนื่องมาจากครูขาดความเข้าใจในเรื่องความหมายของการคูณและขาดทักษะในการนำเศษส่วนไปใช้ในชีวิตประจำวัน

การเขียนประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน อาจเนื่องมาจากความสับสนในเรื่องความหมายของการคูณจากการสับสนตามในเรื่องของการคูณพบว่า กลุ่มตัวอย่างครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนมากไม่เคยสอนความหมายของการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม การคูณจำนวนเต็มด้วยเศษส่วนและการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนเลย เพราะไม่มีความเข้าใจและคิดว่าความหมายของการคูณเศษส่วนนั้นคือการหาผลคูณ และการคูณเศษส่วนมีความหมายต่างจากการคูณเลขจำนวนเต็มและอีกอย่างกลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความคิดเห็นว่าไม่มีความจำเป็นต้องสอนความหมายของการคูณเศษส่วนเพราะคุณสมบัติการคูณสามารถสลับที่กันได้

ผลการศึกษาความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ค่าเฉลี่ยความเข้าใจเรื่องเศษส่วน มีค่าเท่ากับ 32.53 จากคะแนนเต็ม 52 คะแนน อาจกล่าวได้ว่า โดยทั่วไปกลุ่มตัวอย่างครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเข้าใจเรื่องเศษส่วนค่อนข้างน้อย เมื่อแยกพิจารณาความเข้าใจในแต่ละเรื่องแล้ว พบว่า ในเรื่องความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติเศษส่วน (Conceptual Knowledge) นั้น กลุ่มตัวอย่างครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกน้อยที่สุด รองลงมา คือเรื่องการประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเศษส่วนไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application Knowledge) ส่วนเรื่องความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเศษส่วนและกรรมวิธีการทางคณิตศาสตร์นั้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มี

ความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดี สามารถใช้สัญลักษณ์แทนเศษส่วนและหาผลลัพธ์ได้ถูกต้อง และจากการวิเคราะห์คำตอบที่ผิดของครู พบว่า ครูใช้การกระทำเป็นนิยามความหมายของเศษส่วน ใช้การคูณในการแก้ปัญหาคำถามหารเศษส่วน ใช้กฎการสลับที่ของการคูณมาสอนความหมายของการคูณ เขียนแผนภาพการบวกลบเศษส่วนที่ตัวส่วนไม่เท่ากัน ไม่ครบตามกรรมวิธีของการบวกลบเศษส่วน ไม่สามารถแปลงประโยคสัญลักษณ์การบวก ลบ การคูณ และการหาร ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน และที่กลุ่มตัวอย่างครูมีปัญหามากที่สุด คือ การเขียนแผนภาพแสดงการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน ครูจะใช้วิธีกลับเศษเป็นส่วนแล้วหาผลลัพธ์เลย โดยไม่ยอมวาดแผนภาพ ซึ่งชี้ให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ขาดความเข้าใจในโมเดลเกี่ยวกับความหมายของเศษส่วน

ในเรื่องของการเขียนแผนภาพยังมีปัญหามากเพราะกลุ่มตัวอย่างครูส่วนมากไม่เคยเขียนแผนภาพแสดงให้นักเรียนดูเลย เพราะครูเขียนไม่ได้และกลัวสอนไม่ทัน ไม่ครบตามเนื้อหาหลักสูตรส่วนครูที่สามารถเขียนแผนภาพได้บ้างก็จะเขียนเป็นลักษณะของพื้นที่สี่เหลี่ยม ไม่มีกลุ่มตัวอย่างครูคนใดเขียนได้สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้ โดยเฉพาะเรื่องปริมาตรและน้ำหนัก

4. การหารเศษส่วน

4.1 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการแปลงโจทย์ปัญหาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ กรรมวิธีในการหาผลหาร การหารเศษส่วนได้ถูกต้อง อาจเนื่องมาจากข้อคำถามชัดเจน ไม่ซับซ้อนและตัวเลขที่ใช้ในการคำนวณมีค่าน้อย ง่ายต่อการพิจารณา

4.2 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุดเป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ การเขียนแผนภาพแสดงการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน

ความหมายของการหารเศษส่วน อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนมากสับสน และไม่เข้าใจความหมายของการหารเศษส่วน

จากการสัมภาษณ์ตามพบว่า กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีปัญหาเป็นอย่างมากในเรื่องของการหารเศษส่วน โดยเฉพาะการวาดแผนภาพแสดงการหารด้วยแล้ว กลุ่มตัวอย่างครูส่วนมากวาดไม่ถูกต้อง มีกลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนน้อยมากที่สามารถวาดได้ถูกต้องแต่เป็นในรูปของ

พื้นที่สี่เหลี่ยม มีกลุ่มตัวอย่างครูน้อยมากที่ยกสถานการณ์ให้เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้

5.5.2 ผลการศึกษาความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อพิจารณาจากคะแนนความเข้าใจเรื่องเศษส่วนและสัมประสิทธิ์แห่งการกระจาย พบว่า ค่าเฉลี่ยความเข้าใจเรื่องเศษส่วน มีค่าเท่ากับ 32.53 จากคะแนนเต็ม 52 คะแนนอาจกล่าวได้ว่า โดยทั่วไปกลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเข้าใจเรื่องเศษส่วนค่อนข้างน้อย เมื่อพิจารณาแยกตามความเข้าใจในแต่ละเรื่องแล้ว พบว่าในเรื่องความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโมเดลเศษส่วน (Conceptual Knowledge) นั้น กลุ่มตัวอย่างครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกน้อยที่สุด

รองลงมาคือ เรื่องการประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเศษส่วน ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application) และจากการวิเคราะห์คำตอบที่ผิดของครูและการสัมภาษณ์ตาม พบว่า ครูใช้การกระทำเป็นนิยามความหมายของเศษส่วน เขียนแผนภาพการบวกลบเศษส่วนที่ตัวส่วนไม่เท่ากัน ตามกรรมวิธีของการบวกลบเศษส่วน ไม่สามารถแปลงประโยคสัญลักษณ์การบวกลบ การคูณ และการหาร ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ใช้กฎการสลับที่ของการคูณมาสอน ความหมายของการคูณ การใช้การคูณในการแก้ปัญหาคำถามเศษส่วนและที่กลุ่มตัวอย่างครูมีปัญหา มากที่สุด คือ การเขียนแผนภาพแสดงการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน ครูจะใช้วิธีกลับเศษเป็นส่วน แล้วหาผลลัพธ์เลยโดยไม่ยอมวาดแผนภาพ ซึ่งชี้ให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ขาดความเข้าใจในโมเดลเกี่ยวกับความหมายของเศษส่วน ส่วนเรื่อง ความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเศษส่วนและกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์นั้น พบว่า กลุ่ม ตัวอย่างครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดี สามารถใช้สัญลักษณ์แทน เศษส่วนและหาผลลัพธ์ได้ถูกต้อง

5.5.3 ในการศึกษาความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบกัน ระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่ากลุ่มตัวอย่างครูที่เป็นเพศชายและเพศหญิง มีความ เข้าใจเรื่องเศษส่วนไม่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าครูผู้สอนที่เป็นเพศชายและ เพศหญิงมีความเข้าใจเรื่องเศษส่วนไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากวุฒิทางการศึกษาของกลุ่ม ตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ส่วนมากเรียนถึงระดับปริญญาตรีทางการศึกษาและเรียนเกี่ยว กับคณิตศาสตร์พื้นฐาน

จากการสัมภาษณ์ตามพบว่า กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นเพศชายมีความมั่นใจ ในการอธิบายในแต่ละเนื้อหา มากกว่ากลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นเพศหญิง

5.5.4 ในการศึกษาความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบกันตามประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาที่แตกต่างกันคือ ครูที่มีประสบการณ์ ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา น้อยกว่า 6 ปี 6-10 ปี และมากกว่า 10 ปีขึ้นไป พบว่ากลุ่มตัวอย่างครูที่มีประสบการณ์ต่างกันมีความเข้าใจเรื่องเศษส่วนแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป มีความรู้เรื่อง เศษส่วนมากกว่าครูที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 6-10 ปี และน้อยกว่า 6 ปี ซึ่งเมื่อนำ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนมาเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายค่าพบว่า กลุ่มตัวอย่างครูผู้ สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป มีความเข้าใจเรื่อง เศษส่วนมากกว่าครูที่มีประสบการณ์ในการสอนระดับประถมศึกษาน้อยกว่า 6 ปี ส่วนกลุ่มตัวอย่างครู ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสบการณ์ 6-10 ปี มีความเข้าใจเรื่องเศษส่วนไม่แตกต่างกับผู้อื่น ๆ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการวิจัยครั้งนี้เจาะจงลงไปที่เนื้อหาเกี่ยวกับเศษส่วนเพียงเรื่องเดียว ซึ่ง ย่อมเป็นไปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ทำการสอนมานาน ทำให้เกิดความชำนาญ และสามารถตอบแบบทดสอบได้มากกว่าครูที่มีประสบการณ์น้อยกว่า 6 ปี เพราะระยะเวลาของ

ประสบการณ์การสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของกลุ่มตัวอย่างครู คือ 1-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 68.18

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับรายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาการนำหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ไปใช้ (สมบูรณ์, 2525) ซึ่งพบว่าครูประจำชั้นและประจำวิชาที่เคยสอนมานาน ๆ ย่อมจะมีความรู้ความเข้าใจในความหมายของหลักสูตร การเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรของระดับชั้นและวิชานั้น ๆ สูงขึ้น

จากการสัมภาษณ์ตามกลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปีขึ้นไป พบว่า ความมั่นใจและสามารถอธิบายเนื้อหาเรื่องเศษส่วน ได้ถูกต้องมากกว่าครูที่มีประสบการณ์น้อยกว่า 6 ปี เพราะกลุ่มตัวอย่างครูที่มีประสบการณ์น้อยกว่า 6 ปี จะอธิบายว่า เพิ่งมาทำการสอนยังไม่มีเวลาทำความเข้าใจเท่าไร โดยเฉพาะการเขียนแผนภาพครูที่สอนมากกว่า 10 ปีขึ้นไป สามารถเขียนแผนภาพได้ถูกต้องเป็นจำนวนมากกว่าครูที่มีประสบการณ์ไม่ถึงปีหรือน้อยกว่า 6 ปี

5.5.5 ผลการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรระหว่างที่ตั้งของโรงเรียนในเมืองและโรงเรียนในชนบท พบว่ากลุ่มตัวอย่างครูที่สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนอยู่โรงเรียนในเมือง มีความเข้าใจเรื่องเศษส่วน ไม่แตกต่างกันกับครูที่สอนอยู่โรงเรียนในชนบทซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าครูที่สอนโรงเรียนในเมืองมีความเข้าใจเรื่องเศษส่วน ไม่แตกต่างกับครูในชนบท ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัจจุบันการสื่อสาร การคมนาคม และวิทยาการต่าง ๆ มีความเจริญมากขึ้น ครูได้รับการศึกษาอบรมเพิ่มขึ้นอย่างทั่วถึง ทำให้สภาพแวดล้อมโดยทั่ว ๆ ไปของครูใกล้เคียงกันทั้งโรงเรียนในเมืองและโรงเรียนในชนบท หรือถ้าพิจารณาในด้านพื้นฐานทางการเรียนคณิตศาสตร์ของครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง อาจเป็นไปได้ว่าที่ตั้งของโรงเรียน ไม่มีผลต่อความเข้าใจของครูนั้น เพราะครูส่วนมากมีพื้นฐานใกล้เคียงกัน คือ ได้เรียนเกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐานมาเหมือน ๆ กัน และยังมีวิถีทางการศึกษาที่ใกล้เคียงกันอีกด้วย

จากการสัมภาษณ์ตาม สังเกตเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในเมืองและโรงเรียนในชนบทมีความกระตือรือร้นในการตอบคำถาม และมีความพอใจเป็นส่วนใหญ่ที่มีการสัมภาษณ์ตามเพราะทำให้มีความเข้าใจเรื่องเศษส่วน ได้ถูกต้องและดีขึ้น และกลุ่มตัวอย่างครูส่วนมากยังเสนอแนะว่าควรมีการวิจัยในลักษณะนี้กับเนื้อหาเรื่องอื่น ๆ ด้วย

5.6 ข้อเสนอแนะ

การจัดอบรมครูที่สอนคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะสำหรับสำนักงานการศึกษาจังหวัดนครราชสีมา

1. ควรให้แต่ละอำเภอจัดอบรมครูที่สอนคณิตศาสตร์ โดยให้มีการสำรวจปัญหาและความต้องการในการเสริมความรู้

2. ควรจัดแบ่งผู้เข้ารับการอบรมเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มครูที่ผ่านการเรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐาน และกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการเรียนวิชานี้

3. ควรจัดเนื้อหาของการอบรมเป็นแต่ละเรื่องย่อย ๆ ตามความต้องการและสอดคล้องกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ได้แก่ สถาบันที่ผลิตครูประถมศึกษาสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ และสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด

1. สถาบันที่ผลิตครูประถมศึกษา ควรให้ความสำคัญต่อวิชาคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา โดยจัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา เพื่อให้นักเรียนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาแต่ละเรื่องเพียงพอที่จะนำไปสอนจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ควรมีการประชุมสัมมนาการใช้คู่มือครูต่าง ๆ เอกสารเสริมความรู้ และเอกสารประกอบหลักสูตรต่าง ๆ ด้วย

3. ควรดำเนินการจัดอบรมเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ แก่ครูที่สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

3.1 ควรพิจารณาจัดการอบรมให้แก่กลุ่มครูที่ไม่ได้เรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับครูประถมศึกษา ก่อนกลุ่มครูที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

3.2 ในการจัดอบรมนั้น ควรเน้นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วน

ข้อเสนอแนะสำหรับศึกษานิเทศก์

1. ควรจัดให้มีการอบรมครูในด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เป็นเรื่องย่อย ๆ เช่น เรื่องเศษส่วน ให้สอดคล้องกับเนื้อหาของหลักสูตรประถมศึกษาเพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้

2. จัดให้มีการทดสอบความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องย่อย ๆ อย่างน้อยเทอมละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ครูมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทั้งยังช่วยทบทวนความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องนั้น ๆ สำหรับครูด้วย

3. ในการจัดอบรมครูที่สอนคณิตศาสตร์ ควรเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการคืออบรมเนื้อหาเป็นเรื่อง ๆ ควบคู่ไปกับวิธีการสอนด้วย เพื่อให้ครูเกิดแนวทางในการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการจัดกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารโรงเรียน

1. ควรให้ความสำคัญกับครูที่สอนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการจัดบุคลากร เพื่อดำเนินการจัดการเรียนการสอน ผู้บริหารโรงเรียนควรคำนึงถึงความเหมาะสมเกี่ยวกับคุณสมบัติของครูที่จะสอนในแต่ละวิชา โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งโดยธรรมชาติเป็นวิชาที่เป็นนามธรรมยากแก่การเข้าใจอยู่แล้ว จึงควรจัดหาครูที่มีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาทำการสอนเพราะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มทักษะที่มีความสำคัญต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเป็นวิชาที่มีผลต่อการศึกษาคือของนักเรียน

2. ควรสนับสนุนและส่งเสริมให้ครูมีโอกาสนในการแสวงหาความรู้ และประสบการณ์เพิ่มเติมในรูปแบบต่าง ๆ เช่น จัดหาหนังสือเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์สำหรับครู จัดโครงการประกวดการทำสื่อคณิตศาสตร์หรือส่งครูไปอบรมทางวิชาการอย่างสม่ำเสมอ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาเนื้อหาเรื่องอื่น ๆ ในจังหวัดนครราชสีมา
2. ควรทำการศึกษาในเรื่องเดียวกันนี้ในจังหวัดอื่น ๆ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่ำ
3. ควรทำการศึกษาความเข้าใจเรื่องเศษส่วนของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)