

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พ.ศ. 2555 – 2559 ได้ยึดแนวทางการพัฒนาแบบบูรณาการเป็นองค์รวมที่มีคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนาเชื่อมโยงทุกมิติของการพัฒนาอย่างบูรณาการให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนและสังคมไทยสู่สังคมคุณภาพ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554 : 7) ดังนั้น สิ่งที่ต้องพัฒนาเป็นสิ่งแรกคือ คนการพัฒนาคนที่ดีที่สุดคือ ให้การศึกษา ดังที่เปลื้อง กิจรัตน์ภร (2556 :1) กล่าวไว้ว่า การศึกษา เป็นวิธีการที่จะช่วยพัฒนาคนให้มีความรู้และสามารถนำพาตนเองให้บรรลุเป้าหมายของชีวิต ได้การศึกษาที่มีคุณภาพจึงถือเป็นเครื่องมือพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 6 และ มาตรา 27 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542 : 15) ได้กำหนดให้คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 1) ในการจัดการศึกษาเพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังสำคัญของชาติให้เป็นมนุษย์ ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก การศึกษาจึงมีความสำคัญในการเตรียมคนให้มีคุณลักษณะเป็นนักคิด นักวิเคราะห์วิจารณ์ เป็นผู้รู้จักใช้วิจารณญาณอย่างสุขุมรอบคอบ เป็นผู้ที่มีความคิดเป็น และเป็นนักตัดสินใจที่ดี

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์เป็นอย่างมากทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุมีผล เป็นระบบ มีระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งคณิตศาสตร์มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต(สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2548:1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2546 : 2)คณิตศาสตร์ยังเป็นสาระ

การเรียนรู้หลักในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ซึ่งมีส่วนช่วยเสริมสร้างพื้นฐานทางความคิดและกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาให้กับคนในชาติ ดังนั้นความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของคนในชาติจึงเป็นสิ่งบ่งชี้ถึงศักยภาพในการพัฒนาประเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงได้กำหนดสาระการเรียนรู้หลักที่จำเป็นสำหรับนักเรียนทุกคน ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาคณิตศาสตร์ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์รวมทั้งสิ้น 6 สาระ ได้แก่ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ สาระที่ 2 การวัด สาระที่ 3 เรขาคณิต สาระที่ 4 พีชคณิต สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น และสาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546ก:1)

เศษส่วน เป็นเนื้อหาที่อยู่ในกลุ่มสาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการซึ่งเป็นสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับความคิดรวบยอดและความรู้สึกเชิงจำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหเกี่ยวกับจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง ทั้งนี้เพื่อให้ให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์ เศษส่วน ทศนิยม ไม่เกินสามตำแหน่ง ร้อยละ การดำเนินการของจำนวน สมบัติเกี่ยวกับจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม ไม่เกินสามตำแหน่ง และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ สามารถหาค่าประมาณของจำนวนนับและทศนิยม ไม่เกินสามตำแหน่ง (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.2552:1-4)เมื่อพิจารณาในส่วนของเนื้อหาเรื่องเศษส่วน ระดับชั้นประถมศึกษา นั้น นับเป็นพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนในการเรียนระดับที่สูงขึ้นไป แต่จากการจัดการเรียนการสอนเรื่องเศษส่วน นั้น ยังคงพบว่าเป็นปัญหาและเป็นเรื่องยากสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษา และเป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของครู ตัวอย่าง เช่น ความเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับความหมายของเศษส่วน การใช้เศษส่วนแทนจำนวน การเท่ากันของเศษส่วน การเปรียบเทียบเศษส่วน การบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วน การแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน ตลอดจนการนำเศษส่วนไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเนื้อหาเหล่านี้นักเรียนระดับประถมศึกษา ยังสับสนอยู่มาก โดยเฉพาะเรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วน เพราะธรรมชาติของเศษส่วนเป็นจำนวนที่เป็นนามธรรมเข้าใจยาก เพราะมีทั้งตัวเศษและตัวส่วนสัมพันธ์กันจะแยกจากกันโดด ๆ ไม่ได้ส่งผลทำให้นักเรียนมีความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน อยู่ในระดับต่ำและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่บรรลุ

เป้าหมาย และเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆ ด้วย เช่น ทศนิยม ร้อยละ และอัตราส่วน เป็นต้น

จากผลการประเมินตามโครงการ PISA ในปี ค.ศ. 2009 (Programme for International Student Assessment) ที่ได้จากการประเมินผลการศึกษาของประเทศสมาชิกในองค์กรเพื่อความร่วมมือและพัฒนาเศรษฐกิจหรือ OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) พบว่า คะแนนเฉลี่ยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ (Mathematics Literacy) ของนักเรียนไทย เท่ากับ 419 คะแนน ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยนานาชาติที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 496 คะแนน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2553:1-2) และจากการศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติ ในปี ค.ศ. 2011 (Trends in International Mathematics and Science Study 2011 : TIMSS 2011) ซึ่งเป็นโครงการที่สมาคมนานาชาติเพื่อประเมินสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษา (International Association for the Evaluation of Educational Achievement : IEA) ที่ดำเนินการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ย 458 คะแนน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ย 427 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยนานาชาติ ทั้ง 2 ระดับชั้น จะเห็นได้ว่าความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทย ยังอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจเมื่อเปรียบเทียบกับนานาชาติ และผลการวิจัยตามโครงการ TIMSS 2011 ยังพบว่า ครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ของนักเรียน ความพร้อมของครูทั้งในด้านเนื้อหาและกระบวนการจัดการเรียนรู้จะส่งผลในเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2556 :17)

นอกจากนี้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Testing; O-Net) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีการศึกษา 2555 พบว่าคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 44.01 ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 45.68 และเมื่อพิจารณาแยกตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเรื่องเศษส่วน พบว่า มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.1 และ มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 53.36 และ 26.76 ตามลำดับเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ที่ควรเร่งพัฒนาเนื่องจากมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศและผลการวิจัย พบว่าพฤติกรรมการสอนของครูครูยังใช้วิธีการสอนแบบบรรยายมุ่งเน้น ให้เด็กท่องจำจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นครูเป็นสำคัญมากกว่าการเน้น

ผู้เรียนเป็นสำคัญทำให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนไม่ดีขึ้นหรือคะแนนสอบ O-NET ต่ำ(สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ.2552 : 84)

จากสภาพปัญหาดังกล่าวประเด็นความรู้ของครูจึงถูกนำมาพิจารณาเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ของนักเรียนผลการวิจัยของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2548: บทสรุปสำหรับผู้บริหาร. 2551:6-33)และข้อสรุปจากรายงานผลการศึกษสาเหตุที่นักเรียนไทยอ่อนคณิตศาสตร์และแนวทางแก้ไขของสมวงษ์ แปลงประสพโชค สมเดช บุญประจักษ์ และจรรยา ภูอุดม (2549 : 19) พบว่าครูคณิตศาสตร์มีปัญหาด้านความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่สอน และการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน ทั้งนี้มีสาเหตุมาจาก 2 สภาวะการณ์สำคัญ ได้แก่ 1. สภาวะการณ์ที่ครูคณิตศาสตร์ขาดความเอาใจใส่ต่อการเตรียมการสอนและการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ และ 2. สภาวะการณ์ที่มีการขาดแคลนครูคณิตศาสตร์อย่างมาก เมื่อวิเคราะห์จากปัญหาและสาเหตุของปัญหาดังกล่าว พบว่า การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันยังไม่ตอบสนองต่อเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2)พ.ศ.2545 ที่กำหนดไว้ในมาตรา 22 ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” (กระทรวงศึกษาธิการ.2545:11) นอกจากนี้เมื่อพิจารณาจากมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษาแล้วพบว่า ครูยังมีปัญหาด้านสมรรถนะบางประการ ในมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ และมาตรฐานการปฏิบัติงาน (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.2548:6-14) ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ขาดความเข้มแข็งในการปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียน

นอกจากนี้จากรายงานผลการวิจัยที่ศูนย์วิจัยทางการสอนและนโยบายแห่งสหรัฐอเมริกา (Center for the Study of Teaching and Policy) ได้มีการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ของนักเรียนในหลายมลรัฐของประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า ความรู้ในเชิงเนื้อหาที่สอน ความรู้ทางการสอน วุฒิการศึกษาในวิชาที่สอน ความเอาใจใส่ต่อการเตรียมการสอนและการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของครูเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ของนักเรียน (Darling-hammond.1999:50) อีกทั้งมีข้อสรุปจากงานวิจัยที่ให้การยืนยันว่า ครูคณิตศาสตร์จำนวนมากที่สอนในระดับประถมศึกษามีปัญหาด้านความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ จึงไม่สามารถสร้างความรู้ความเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องให้กับนักเรียนได้ (Ball.1988:145) ทั้งนี้มีรายงานผลการวิจัยเกี่ยวกับการ

จัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในมลรัฐแคลิฟอร์เนีย (California) ประเทศสหรัฐอเมริกา ที่แสดงให้เห็นว่าเมื่อครูคณิตศาสตร์สามารถปรับปรุงความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์และเพิ่มความเอาใจใส่ต่อการเตรียมการสอนให้มากยิ่งขึ้นจะทำให้นักเรียนมีการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น มีความรู้ความเข้าใจในโมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง และสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีความซับซ้อนได้ (Gearhart.et. al.1999 : 23)

ดังนั้นความรู้ของครูคณิตศาสตร์จึงเป็นประเด็นที่นักวิจัยและนักคณิตศาสตร์ศึกษาต่างให้ความสำคัญ เพราะความรู้ของครูจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และมีผลโดยตรงต่อคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียน (Lokan.Ford.andGreenwood.1997 : 17) ความรู้บางเรื่องของครูเป็นเรื่องทั่วไปสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอนในแต่ละวิชา แต่ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเฉพาะเป็นสิ่งพิเศษและมีความจำเป็นต่อครูในการจัดการเรียนการสอนวิชาเฉพาะนั้นให้มีประสิทธิภาพ (Chick and Stacy.2003 : 45) ความรู้ของครูคณิตศาสตร์เป็นประเด็นที่มีการศึกษาวิจัยอย่างเข้มข้นมาเป็นเวลานาน ครูคณิตศาสตร์จำเป็นต้องมีความรู้และสามารถใช้ความรู้ในบริบทของการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ครูคณิตศาสตร์สามารถใช้ความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์สำหรับจัดการเรียนการสอนได้อย่างลึกซึ้ง สามารถเลือกใช้วิธีการนำเสนอคำถาม งาน และแบบฝึกหัดที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน สามารถเลือกใช้ประโยชน์จากการวิเคราะห์ตำราเรียนและงานวิจัยเพื่อนำมาพัฒนาการจัดการเรียนการสอน สามารถวิเคราะห์ความคิดและความสามารถในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนเพื่อนำมาปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้ เป็นต้น โดยที่กิจกรรมเหล่านี้เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับความรู้ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งครูคณิตศาสตร์ต้องเรียนรู้เพื่อประสานช่องว่างระหว่างความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์และความรู้ทางการสอนเข้าไปในบริบทของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ความรู้ของครูในแง่มุมนี้ได้รวมองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาเฉพาะเข้าไว้ด้วยกัน (Ball.2000;Chick.et. al.2006;Lamper.and Ball.1998andStein.et.al.2000 : 125) ความรู้ของครูจึงมีอิทธิพลต่อความรู้พื้นฐาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างมาก (Shulman. 1986 : 3-4,15)

การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษาในปัจจุบันได้มุ่งเน้นไปที่ความรู้ทางคณิตศาสตร์ทั่วไปของการเรียนการสอนในบริบทของการออกแบบหลักสูตรสำหรับครูประถมศึกษา (Flowers and Rubenstein. 2006; Morris, Hiebert.and Spitzer. 2009andStylianides.andStylianides. 2010 : 72) แต่ทั้งนี้ นักคณิตศาสตร์ศึกษาจำนวนมาก (เช่น

Ball, Hill.and Bass. 2005; Brophy.1991 and Grossman.1990 : 12) ได้ทำการศึกษาและได้เสนอแนะความรู้ความเข้าใจที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน โดยได้ศึกษาเกี่ยวกับความรู้ของครูสำหรับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รูปแบบที่เป็นความรู้เฉพาะของความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่มีประโยชน์สำหรับใช้ในการทำงานของครู ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการศึกษาของครู (Adler, Ball, Krainer, Lin.andNovotna. 2005; Ball and Bass. 2003; Ball, Lubienski.andMewborn. 2001:31) นอกจากนี้

สไตเลียนนิคและบอลล์(Stylianides and Ball. 2008 : 12) ได้ทำการวิจัยสถานการณ์ในชั้นเรียนเป็นความพยายามระบุความรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยมุ่งเน้นเนื้อหาเรื่องเศษส่วน ระดับประถมศึกษา

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ว่าประกอบด้วยประเด็นใดบ้างจึงจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ของครูที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

คำถามการวิจัย

ความรู้ของครูที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน ควรเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความรู้ของครูที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน

ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มเป้าหมายที่ 1

กลุ่มเป้าหมายที่ 1 แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ครูที่จัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 คน และ และอาจารย์ที่ปฏิบัติการสอนด้านคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จำนวน 1 คน ดังนี้

ครูที่จัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 คน มีคุณสมบัติ ดังนี้ (Ma. 1999 : 10 and Olanoff, 2011 : 88-90)

1. เป็นครูที่จัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยหรือโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ทำการสอนผู้เรียนแล้วประสบความสำเร็จ โดยผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูง หรือมีคะแนนสอบ TIMSS สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยนานาชาติ
2. เป็นครูที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ไม่น้อยกว่า 15 ปี
3. เป็นครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีสาขาคณิตศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ศึกษา ระดับปริญญาโทสาขาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ศึกษา หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง
4. เป็นครูที่มีตำแหน่งวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ และมีผลงานทางวิชาการในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
5. เป็นครูที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้

อาจารย์ที่ปฏิบัติการสอนคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้ (Ma. 1999 : 10 and Murray. 1996 : 109)

1. เป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอนวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนคณิตศาสตร์ หรือมีประสบการณ์ในด้านคณิตศาสตร์ศึกษาระดับอุดมศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 ปี
2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์
3. เป็นผู้ที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้

กลุ่มเป้าหมายที่ 2

กลุ่มเป้าหมายที่ 2 ได้แก่ ครูที่กำลังจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2556 จำนวน 3 คน มีคุณสมบัติ ดังนี้ (Ma. 1999 : 10 and Berliner. 2004 : 17)

1. เป็นครูที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ไม่น้อยกว่า 10 ปี

2. เป็นครูที่สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท ในสาขาการศึกษา คณิตศาสตร์ หรือ คณิตศาสตร์ศึกษา หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง
3. เป็นครูที่มีตำแหน่งวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ และมีผลงานทางวิชาการในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
4. เป็นครูที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้

กลุ่มเป้าหมายที่ 3

กลุ่มเป้าหมายที่ 3 แบ่งเป็น 2 ประเภทได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 5 คน และ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ศึกษา จำนวน 5 คน

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีคุณสมบัติ ดังนี้ (สำนักงานข้าราชการพลเรือน ,2548 : 10 ; Berliner. 2004 : 17 and Olanoff. 2011 : 88 – 90)

1. เป็นครูที่มีประสบการณ์การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่า 15 ปี
2. เป็นครูที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ในสาขาการศึกษา คณิตศาสตร์ หรือ คณิตศาสตร์ศึกษา หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง
3. เป็นครูที่มีตำแหน่งวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าวิทยฐานะเชี่ยวชาญ และมีผลงานทางวิชาการในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
4. เป็นครูที่มีผลงานด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ดีเด่น และได้รับรางวัลในระดับชาติ
5. เป็นครูที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ศึกษา มีคุณสมบัติ ดังนี้ (Murray. 1996: 109; Olanoff. 2011 : 88 – 90 and Shulman. 1985 : 439)

1. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์หรือวิชาสัมมนาทางคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา หรือเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ในหน่วยงานองค์กรที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ศึกษาไม่น้อยกว่า 15 ปี
2. เป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกด้านคณิตศาสตร์ศึกษา หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าตำแหน่งรองศาสตราจารย์
3. เป็นผู้ที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน และ โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาในการวิจัย ได้แก่ ระยะเวลาในระหว่างปีการศึกษา 2556

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน (Fraction Learning Management Teacher's knowledge) หมายถึง ความรู้ที่มีองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน คือ ความรู้ของครูด้านเนื้อหา ความรู้ของครูด้านการจัดการเรียนรู้ และ ความรู้ของครูด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge) หมายถึง ความรู้เชิงมโนทัศน์ในเรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามกรอบสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และความรู้พื้นฐานในการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน ตลอดจน หลักการ สมบัติ วิธีการต่างๆ ในขั้นตอนการคำนวณ และกระบวนการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกัน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบรอง ได้แก่ ความรู้ในมโนทัศน์ ความรู้ในกระบวนการ และความรู้ในขอบข่ายเนื้อหา
3. ความรู้ในมโนทัศน์ (Conceptual Knowledge) หมายถึง ความรู้ที่เกิดจากความเข้าใจ ในการมองเห็นความสัมพันธ์ และความเชื่อมโยงไปพร้อมกับการปรับโครงสร้างของ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับความรู้ใหม่ให้สอดคล้องกันในเรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
4. ความรู้ในกระบวนการ (Procedural Knowledge) หมายถึง ความรู้ที่เกี่ยวกับ สมบัติหลักการ วิธีการต่างๆ ในขั้นตอนการคำนวณ และกระบวนการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกันในเรื่อง เศษส่วน

5. ความรู้ในขอบข่ายเนื้อหา(Common Content Knowledge) หมายถึง ความรู้ตามกรอบสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในเรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

6. ความรู้ของครูด้านการจัดการเรียนรู้(Learning Management Knowledge) หมายถึง ความรู้ที่ช่วยให้ครุตัดสินใจในการเลือกจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การออกแบบและการวางแผนจัดการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รู้จักการเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและวัยของผู้เรียน สามารถเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบรอง ได้แก่ ความรู้ในหลักการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ความรู้ในหลักการจัดการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน และความรู้ในหลักสูตร

7. ความรู้ในหลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (Mathematics Principles Learning Management Knowledge) หมายถึง ความรู้ในจิตวิทยาการเรียนรู้และ ความรู้ในแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

8. ความรู้ในหลักการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน (Fraction Principles Learning Management Knowledge) หมายถึง ความรู้ในหลักการจัดการเรียนรู้เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

9. ความรู้ในหลักสูตร (Curriculum of Knowledge) หมายถึง ความรู้ในการวิเคราะห์หลักสูตร การออกแบบและวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน

10. ความรู้ของครูด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน (Learner's Learning of Knowledge) หมายถึง ความรู้ที่ช่วยให้ครูเข้าใจธรรมชาติการเรียนรู้ตลอดจนกระบวนการคิดที่แสดงถึงความเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และความเข้าใจในความรู้ ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบรอง ได้แก่ ความรู้ในธรรมชาติการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนและความรู้ในธรรมชาติการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วนของผู้เรียน

11. ความรู้ในธรรมชาติการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน (Nature of Mathematics Learning Knowledge) หมายถึง ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ที่ทำให้เราทราบว่า ผู้เรียนจะเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ดีและเข้าใจขึ้นกับปัจจัยใดบ้าง ความพร้อม การมีสื่อ การเสริมแรง การเรียนรู้อย่างมีความสุข และสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เกิดการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

12.ความรู้ในธรรมชาติการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วนของผู้เรียน (Learner's of Fraction Learning Knowledge) หมายถึง ความรู้ที่ช่วยให้ครูเข้าใจวิธีการเรียนรู้ ของผู้เรียน เข้าใจวิธีการสร้างมโนทัศน์ กระบวนการคิดคำนวณ และวิธีการแก้ปัญหา ในการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ผลการวิจัยจะเป็นข้อสนเทศ ในการศึกษาความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องอื่น ตลอดจนเป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้ อันจะทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY