

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อมุ่งศึกษาหลักสูตรแฝงที่เกิดจากปรากฏการณ์ในบริบทการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยโดยมีรายการดำเนินการวิจัยตามหัวข้อดังนี้

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนการพัฒนาและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในกระบวนการศึกษาปรากฏการณ์ ความคาดหวังของครู และการรับรู้ของนักเรียน จากปรากฏการณ์ที่พบในบริบทการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

1.1 ครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, 5 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2, 5 รวมทั้งสิ้น 20 คน การคัดเลือกโดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยในการคัดเลือก จากนั้นจึงคัดเลือกครูในโรงเรียนที่ถูกคัดเลือกให้ได้สัดส่วนจำนวนกระจายตามระดับชั้นเรียนที่ต้องการด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยที่จะต้องเป็นผู้ตระหนักในคุณค่าของการวิจัยครั้งนี้ และยินดีให้ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับปรากฏการณ์ในบริบทการจัดการเรียนการสอนและความคาดหวังจากปรากฏการณ์ที่พบ โดยการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ และการสังเกตการสอน ร่วมกับการสัมภาษณ์ข้อมูลเพิ่มเติม

1.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, 5 และชั้นมัธยมศึกษา 2, 5 ที่เรียนกับครูตามข้อ 1.1 จำนวน 3 คน ต่อครู 1 คน โดยใช้เกณฑ์ผลการเรียน เก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และ อ่อน 1 คน รวม 60 คน การคัดเลือกโดยให้ครูช่วยคัดเลือกด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และเป็นนักเรียนที่ครูและผู้วิจัยพิจารณาแล้ว เห็นว่าสามารถให้ข้อมูลสำคัญจากการรับรู้ปรากฏการณ์ในบริบทของการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้

2. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในกระบวนการศึกษาเพื่อยืนยันปรากฏการณ์ จากการจัดอันดับความคาดหวังของครู การรับรู้ของนักเรียน และหลักสูตรแฝงที่เกิดจากปรากฏการณ์ในบริบทของการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

2.1 ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 80 คน การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยเลือกโรงเรียนเป็นหน่วย เพื่อการคัดเลือกด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เมื่อได้โรงเรียนแล้วจึงเลือกกลุ่มตัวอย่างครูในโรงเรียนแบบเจาะจงเช่นเดียวกัน โดยให้กระจายตาม เพศ ประสบการณ์สอน วุฒิการศึกษาสูงสุด ตำแหน่ง/วิทยฐานะ และระดับชั้นที่สอน ซึ่งจะต้องเป็นผู้ที่สามารถให้ข้อมูลสำคัญโดยการตอบแบบสอบถามตามความคาดหวังจากปรากฏการณ์ในบริบทการจัดการเรียนการสอนอย่างครบถ้วน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของครูที่ให้ข้อมูลสำคัญ ในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล การศึกษาปรากฏการณ์หลักสูตรแฝงในบริบทการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
เพศ	ชาย	15	18.75
	หญิง	65	81.25
ประสบการณ์สอน	0 - 4 ปี	5	6.25
	5 - 10 ปี	6	7.50
	11 - 15 ปี	10	12.50
	16 - 20 ปี	6	7.50
	21 - 24 ปี	12	15.00
	25 - 30 ปี	10	12.50
	31 - 34 ปี	12	15.00
	มากกว่า 35 ปี	19	23.75

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
วุฒิการศึกษาสูงสุด	ต่ำกว่าปริญญาตรี	2	2.50
	ปริญญาตรี	53	66.25
	ปริญญาโท	25	31.25
	ปริญญาเอก	0	0.00
ตำแหน่ง/วิทยฐานะ	ครูอัตราจ้าง	18	22.50
	ครูผู้ช่วย	0	0.00
	ครูชำนาญการ	7	8.75
	ครูชำนาญการพิเศษ	52	65.00
	ครูเชี่ยวชาญ	0	0.00
	ครูเชี่ยวชาญพิเศษ	3	3.75
ระดับชั้นที่สอน	ประถมศึกษา	40	50.00
	มัธยมศึกษาตอนต้น	20	25.00
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	20	25.00

2.2 นักเรียนที่เรียนกับครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามข้อ 2.1 จำนวน 160 คน โดยมีวิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างนักเรียน โดยเลือกจากครู 80 คน ที่เป็นกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญในกระบวนการศึกษาเพื่อยืนยันปรากฏการณ์ และการจัดอันดับความคาดหวังของครู โดยให้ได้ครูกระจายครอบคลุม ตามระดับชั้นที่สอนซึ่งแบ่งเป็น 4 ช่วงชั้น ได้แก่ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 , 4-6 และ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 , 4-6 จากนั้นให้ครูคัดเลือกนักเรียนที่เรียนกับครูจำนวน 2 คนต่อครู 1 คน ร่วมกับหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกให้การกระจายตามเพศ และต้องเป็นนักเรียนที่สามารถให้ข้อมูลสำคัญ โดยสามารถตอบแบบสอบถามการรับรู้ของนักเรียน จากปรากฏการณ์ในบริบทการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างครบถ้วน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนที่ให้ข้อมูลสำคัญ ในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล การศึกษาปรากฏการณ์หลักสูตรแฝงในบริบทการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
เพศ	ชาย	66	41.25
	หญิง	94	58.75
ระดับชั้นเรียน	ประถมศึกษาปีที่ 1-3	38	23.75
	ประถมศึกษาปีที่ 4-6	42	26.25
	มัธยมศึกษาปีที่ 1-3	40	25.00
	มัธยมศึกษาปีที่ 4-6	40	25.00

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพัฒนาเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล จำแนกเครื่องมือการวิจัยตามกระบวนการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือการวิจัยในกระบวนการศึกษาปรากฏการณ์

ความคาดหวังของครู และการรับรู้ของนักเรียน จากปรากฏการณ์ที่พบในบริบท การจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

1.1 แบบวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นแบบบันทึกปรากฏการณ์ ต่าง ๆ จากการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อรวบรวมปรากฏการณ์ในบริบทการจัดการเรียนการสอน ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน และ ด้านการวัดและประเมินผล เพื่อแสดงความคาดหวังจากปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ประมวลได้จากการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้

1.2 แบบสังเกตการสอน เป็นแบบบันทึกรวบรวมปรากฏการณ์ต่าง ๆ จากการ สังเกตการสอนของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้กำหนดรายการสังเกต ที่ครอบคลุม ด้าน สิ่งแวดล้อม สื่อ ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ ด้านแบบแผนปฏิบัติ และด้านภาษาสัญลักษณ์ เพื่อแสดงการรับรู้จากปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ประมวลได้จากการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ และการสังเกตการสอน

1.3 แบบสัมภาษณ์ครู เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้สัมภาษณ์ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อยืนยันและแสดงความคาดหวังของครูจากปรากฏการณ์ต่างๆ ที่ประมวลได้จากการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้และการสังเกตการสอน

1.4 แบบสัมภาษณ์นักเรียน เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้สัมภาษณ์นักเรียน ที่เรียนกับครูตามข้อ 1.3 เพื่อยืนยันและแสดงการรับรู้ของนักเรียนจากปรากฏการณ์ต่างๆ ที่ประมวลได้จากการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้และการสังเกตการสอน

2. เครื่องมือการวิจัยในกระบวนการศึกษาเพื่อยืนยันปรากฏการณ์

การจัดอันดับความคาดหวังของครู การรับรู้ของนักเรียน และ หลักสูตรแฝงที่เกิดจากปรากฏการณ์ในบริบทของการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

2.1 แบบสอบถามสำหรับครู เป็นแบบสอบถาม แบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และ ตอนที่ 2 เป็นส่วนที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาโอกาสการเกิดของแต่ละปรากฏการณ์ที่กำหนด โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในช่องทุกครั้ง บ่อยครั้ง นานครั้ง และ ไม่แน่ใจ เพียงช่องเดียวรวมถึงให้จัดอันดับความคาดหวังในแต่ละปรากฏการณ์ที่กำหนดให้ปรากฏการณ์ละ 3 รายการ โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเขียนตัวเลขอันดับ 1 ถึง 3 ไว้ในช่องว่างด้านหน้าของแต่ละรายการ

2.2 แบบสอบถามสำหรับนักเรียน เป็นแบบสอบถาม แบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และ ตอนที่ 2 เป็นส่วนที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาโอกาสการเกิดของแต่ละปรากฏการณ์ที่กำหนด โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในช่องทุกครั้ง บ่อยครั้ง นานครั้ง และ ไม่แน่ใจ เพียงช่องเดียวรวมถึงให้จัดอันดับการรับรู้ในแต่ละปรากฏการณ์ที่กำหนดให้ปรากฏการณ์ละ 5 รายการ แยกเป็น การรับรู้ที่ตรงตามความคาดหวังของครู 3 รายการและการรับรู้ที่ไม่ตรงตามความคาดหวังของครู 2 รายการ โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเขียนตัวเลขอันดับ 1 ถึง 5 ไว้ในช่องว่างด้านหน้าของแต่ละรายการ

ขั้นตอนการพัฒนาและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาและหาคุณภาพเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอนแยกตามประเภทเครื่องมือดังต่อไปนี้

1. แบบวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้วิเคราะห์บันทึกข้อมูลการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการพัฒนาและหาคุณภาพแบบวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1.1 ศึกษาแนวทางการออกแบบเครื่องมือวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อกำหนดรูปแบบโครงสร้างของแบบวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.2 ศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และ ด้านการวัดและประเมินผล เพื่อกำหนดขอบเขตของปรากฏการณ์ที่เป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นในองค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แต่ละด้าน

1.3 จัดทำร่างแบบวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใส่องค์ประกอบในส่วนเนื้อหาที่ต้องการวิเคราะห์ ตามรูปแบบโครงสร้างแบบวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนด แล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบเพิ่มเติมในส่วนรายละเอียดให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.4 นำแบบวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความตรงเชิงโครงสร้าง (Construction Validity) และความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เพื่อความชัดเจนถูกต้องความเหมาะสมของภาษา ในการใช้ถ้อยคำและวลี เพื่อปรับปรุง ซึ่งในการพัฒนาและหาคุณภาพของเครื่องมือผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาเสนอแนะ ดังนี้

รองศาสตราจารย์ ดร.นิรุต ถึงนาค คอ.ค. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร)

อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ Ph.D. (Elementary ED.) อาจารย์

ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

รองศาสตราจารย์ ดร.บุญยงค์ เกศเทศ ปร.ค. (ไทศึกษา) อาจารย์พิเศษประจำ

หลักสูตรสาขาวิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ

มหาสารคาม

รองศาสตราจารย์ ดร.ประดิษฐ์ เอกทัศน์ DODT. (Doctor of Organization Development and Transformation) อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชา จิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ รต. ดร.อรัญ ชุยกะเดื่อง กศ.ค. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.5 ปรับปรุงแบบวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

2. แบบสังเกตการสอน ใช้บันทึกการสังเกตการสอนของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการพัฒนาและหาคุณภาพแบบสังเกตการสอน ดังนี้

2.1 ศึกษาแนวทางการออกแบบเครื่องมือประเภทแบบสังเกต เพื่อกำหนดรูปแบบโครงสร้างของแบบสังเกตการสอน เพื่อใช้บันทึกรวบรวมปรากฏการณ์ต่าง ๆ จากการสังเกตการสอน

2.2 ศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้าน สิ่งแวดล้อม สื่อ ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ ด้านแบบแผนปฏิบัติ และด้านภาษา สัญลักษณ์ ของครู เพื่อกำหนดขอบเขตของปรากฏการณ์ที่เป็นไปได้ว่าจะเกิดขึ้นในองค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนแต่ละด้าน

2.3 จัดทำร่างแบบสังเกตการณ์สอนในชั้นเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใส่องค์ประกอบในส่วนเนื้อหาที่ต้องการสังเกต ตามรูปแบบโครงสร้างแบบสังเกตการสอนที่กำหนด แล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบเพิ่มเติมในส่วนรายละเอียดให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.4 นำแบบสังเกตการสอนที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมพิจารณา ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความตรงเชิงโครงสร้าง (Construction Validity) และความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เพื่อความชัดเจนถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษา และการใช้ถ้อยคำและวลี เพื่อปรับปรุงแบบสังเกตการสอน

2.5 ปรับปรุงแบบสังเกตการสอนตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว จัดพิมพ์เป็นฉบับจริง เพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3. แบบสัมภาษณ์ครู ใช้สำหรับสัมภาษณ์ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการพัฒนาและหาคุณภาพแบบสัมภาษณ์ครู ดังนี้

3.1 ศึกษาแนวทางการออกแบบเครื่องมือประเภทแบบสัมภาษณ์ จากเอกสาร และงานวิจัยเพื่อกำหนดรูปแบบโครงสร้างของแบบสัมภาษณ์ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3.2 ศึกษาวิเคราะห์ปรากฏการณ์ในบริบทการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่รวบรวมได้ เพื่อกำหนดกรอบรายการสัมภาษณ์ความคาดหวังของครู จากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในบริบทของการจัดการเรียนการสอนเหล่านั้น

3.3 จัดทำร่างแบบสัมภาษณ์ครูโดยใส่องค์ประกอบในส่วนเนื้อหาที่ต้องการสัมภาษณ์ตามรูปแบบ โครงสร้างแบบสัมภาษณ์ที่กำหนด แล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา ตรวจสอบเพิ่มเติมในส่วนรายละเอียดให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3.4 นำแบบสัมภาษณ์ครูที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมพิจารณาให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความตรงเชิงโครงสร้าง (Construction Validity) และความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจนความถูกต้องเหมาะสมของภาษา การใช้ถ้อยคำและวลี เพื่อปรับปรุง

3.5 ปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ครูตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4. แบบสัมภาษณ์นักเรียน ใช้สัมภาษณ์นักเรียนที่เรียนกับครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ได้รับการคัดเลือกมีขั้นตอนการพัฒนาและหาคุณภาพแบบสัมภาษณ์นักเรียน ดังนี้

4.1 ศึกษาแนวทางการออกแบบเครื่องมือประเภทแบบสัมภาษณ์จากเอกสาร และงานวิจัยเพื่อกำหนดรูปแบบโครงสร้างของแบบสัมภาษณ์นักเรียน

4.2 ศึกษาวิเคราะห์ปรากฏการณ์ในบริบทการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่รวบรวมได้ เพื่อกำหนดกรอบรายการสัมภาษณ์การรับรู้ของนักเรียน ที่ไม่ตรงตามความคาดหวังของครู จากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในบริบทการจัดการเรียนการสอน

4.3 จัดทำร่างแบบสัมภาษณ์นักเรียนโดยใส่องค์ประกอบในส่วนเนื้อหาที่ต้องการสัมภาษณ์ตามรูปแบบ โครงสร้างแบบสัมภาษณ์ที่กำหนด แล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา ตรวจสอบเพิ่มเติมในส่วนรายละเอียดให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.4 นำแบบสัมภาษณ์นักเรียนที่สร้างขึ้นที่ให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมพิจารณาให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความตรงเชิงโครงสร้าง (Construction Validity) และความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจนความถูกต้องเหมาะสมของภาษา การใช้ถ้อยคำและวลี เพื่อปรับปรุง

4.5 ปรับปรุงแบบสัมภาษณ์นักเรียนตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว จัดพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

5. แบบสอบถามสำหรับครู ใช้ในกระบวนการศึกษายืนยันปรากฏการณ์ จากการจัดอันดับความคาดหวังของครูจากปรากฏการณ์ในชั้นเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการพัฒนาและหาคุณภาพแบบสอบถาม ดังนี้

5.1 ศึกษาแนวทางการออกแบบเครื่องมือประเภทแบบสอบถาม เพื่อกำหนดรูปแบบโครงสร้างของแบบสอบถามสำหรับครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

5.2 ประมวลผลข้อมูลปรากฏการณ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นในบริบทการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล ด้านสิ่งแวดล้อม สื่อ ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ ด้านแบบแผนปฏิบัติของครู และด้านภาษาสัญลักษณ์ ตามความคาดหวังของครูจากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อใช้กำหนดเป็นกรอบความคิดสำหรับสร้างแบบสอบถามสำหรับครู

5.3 สร้างแบบสอบถามโดยมีโครงสร้างตามกรอบความคิดที่กำหนดไว้ โดยแบบสอบถามมี 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และ ตอนที่ 2 สอบถามข้อมูล ส่วนแรกเกี่ยวกับโอกาสการเกิดปรากฏการณ์ในชั้นเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 4 รายการ คือ ทุกครั้ง บ่อยครั้ง นานครั้ง และไม่แน่ใจ ตามลำดับ และส่วนที่สองเกี่ยวกับการจัดอันดับความคาดหวังของครูที่กำหนดให้ 3 รายการ โดยให้ใส่เลขอันดับความคาดหวัง ตั้งแต่ อันดับ 1 ถึงอันดับ 3 แล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบเพิ่มเติมในส่วนรายละเอียดให้เกิดความถูกต้องและสมบูรณ์

5.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมพิจารณาให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความตรงเชิงโครงสร้าง (Construction Validity) และความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจนความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษา การใช้ถ้อยคำและวลี เพื่อปรับปรุง

5.5 ปรับปรุงแบบสอบถามตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับจริง เพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

6. แบบสอบถามสำหรับนักเรียน ใช้ในกระบวนการศึกษาชั้นชั้นปรากฏการณ์ จากการจัดอันดับการรับรู้ของนักเรียนจากปรากฏการณ์ในชั้นเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการพัฒนาและหาคุณภาพแบบสอบถามสำหรับนักเรียน ดังนี้

6.1 ศึกษาแนวทางการออกแบบเครื่องมือประเภทแบบสอบถาม เพื่อกำหนดรูปแบบและโครงสร้างของแบบสอบถามนักเรียน

6.2 ประมวลผลข้อมูลปรากฏการณ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นในบริบทการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล ด้านสิ่งแวดล้อม สื่อ ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ ด้านแบบแผนปฏิบัติของครู และ ด้านภาษาสัญลักษณ์ ตามความคาดหวังของครูและการรับรู้ของนักเรียนที่ไม่ตรงตามความคาดหวังของครูจากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อใช้กำหนดเป็นกรอบความคิดสำหรับสร้างแบบสอบถามสำหรับนักเรียน

6.3 สร้างแบบสอบถาม โดยมีโครงสร้างตามกรอบความคิดที่กำหนดไว้ โดยแบบสอบถามมี 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และ ตอนที่ 2 สอบถามข้อมูล ส่วนแรกเกี่ยวกับโอกาสการเกิดปรากฏการณ์ในชั้นเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 4 รายการ คือ ทุกครั้ง บ่อยครั้ง นานครั้ง และไม่แน่ใจ ตามลำดับ และส่วนที่สองเกี่ยวกับการจัดอันดับการรับรู้ของนักเรียนที่กำหนดให้ 5 รายการ โดยให้ใส่เลขอันดับการรับรู้ ตั้งแต่ อันดับ 1 ถึงอันดับ 5 แล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบเพิ่มเติมในส่วนรายละเอียดให้เกิดความถูกต้อง

6.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมพิจารณาให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความตรงเชิงโครงสร้าง (Construction Validity) และความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจนความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษา การใช้ถ้อยคำและวลี เพื่อปรับปรุง

6.5 ปรับปรุงแบบสอบถามตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับจริง เพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดทีมผู้ช่วยวิจัยในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 5 คน เพื่อประชุมชี้แจงจนเกิดความเข้าใจกรอบแนวคิดการวิจัย กระบวนการคัดเลือก กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีการและเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลปรากฏการณ์ ความคาดหวังของครู และการรับรู้ของนักเรียนที่ต่างจากความคาดหวังของครู จากปรากฏการณ์ที่พบในบริบทของการจัดการเรียน การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. คัดเลือกโรงเรียนสำหรับเป็นหน่วยในการคัดเลือก ครูเพื่อให้ข้อมูลสำคัญ จากกลุ่มโรงเรียนที่จัดการศึกษาระดับประถมศึกษา และ โรงเรียนที่จัดการศึกษาระดับ มัธยมศึกษา ขนาดใหญ่ กลาง เล็ก โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
2. นำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยไปยังที่โรงเรียนที่ได้รับการ คัดเลือก พบปะพูดคุยผู้บริหารและครู เพื่อขอข้อมูลสำคัญที่ได้รับการคัดเลือก โดยยึด หลักเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อชี้แจงให้เกิดความเข้าใจและรับทราบคุณค่าของการวิจัยครั้งนี้ และกำหนดปฏิทิน นัดหมาย วัน เวลา เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป
3. ดำเนินการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ และการสังเกตการสอน ร่วมกับการ สัมภาษณ์ครูและสัมภาษณ์นักเรียนเพิ่มเติม ตามปฏิทินที่กำหนด โดยใช้แบบวิเคราะห์แผนการ จัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ แบบสังเกตการสอน แบบสัมภาษณ์ครู และแบบสัมภาษณ์นักเรียน ที่พัฒนาขึ้น เพื่อใช้เป็นกรอบในการสร้างแบบสอบถามที่จะใช้ในระยะที่ 2 ต่อไป

ระยะที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลยืนยันปรากฏการณ์ การจัดอันดับความคาดหวังของ ครู การรับรู้ของนักเรียน และ หลักสูตรแฝงที่เกิดจากปรากฏการณ์ในบริบทของการจัดการ เรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การเก็บรวบรวมข้อมูลแยกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากครู มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้
 - 1.1 ดำเนินการคัดเลือกโรงเรียน ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) กระจายตามขนาดโรงเรียน ใหญ่ กลาง เล็ก

1.2 นำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยไปยังที่โรงเรียนที่ได้รับการคัดเลือก พบปะพูดคุยผู้บริหารและครูผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่ได้รับการคัดเลือกตามคุณสมบัติตามต้องการ เพื่อชี้แจงให้เกิดความเข้าใจและรับทราบคุณค่าของการวิจัยครั้งนี้ และนัดหมายวัน เวลา เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

1.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสำหรับครู ตามวันเวลาที่นัดหมายในกรณีที่ครูตอบแบบสอบถามไม่ครบถ้วนหรือไม่สมบูรณ์ และใช้วิธีการสัมภาษณ์เพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนตามที่ต้องการ

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียน มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

2.1 คัดเลือกครูที่เป็นกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญในกระบวนการศึกษายืนยันปรากฏการณ์และการจัดอันดับความคาดหวังของครูด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

2.2 พบปะพูดคุยกับครูที่ถูกเลือก เพื่อร่วมกันคัดเลือกนักเรียนที่จะให้ข้อมูลสำคัญนัดหมายวัน เวลา เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

2.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามสำหรับนักเรียนตามวันเวลาที่นัดหมายในกรณีที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไม่ครบถ้วนหรือไม่สมบูรณ์ ผู้วิจัยจะใช้วิธีการสัมภาษณ์เพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนตามที่ต้องการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาหลักสูตรแฝงที่เกิดจากปรากฏการณ์ในบริบทการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการศึกษาปรากฏการณ์หลักสูตรแฝงและความน่าจะเป็นของการเกิดปรากฏการณ์ในบริบทของการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามการรับรู้ของครูและนักเรียน จำแนกตามประเภทของปรากฏการณ์ทั้ง 5 ด้าน โดยการแจกแจงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่ให้ความเห็นเกี่ยวกับโอกาสการเกิดปรากฏการณ์ในช่อง ทุกครั้ง บ่อยครั้ง นานครั้ง และไม่แน่ใจ เพื่อหาค่าความน่าจะเป็นของการเกิดปรากฏการณ์โดยรวม เป็นค่าร้อยละของจำนวนผู้ตอบในช่องบ่อยครั้งและทุกครั้งรวมกัน

2. วิเคราะห์ความคาดหวังของครูและการรับรู้ของนักเรียนตามความคาดหวังของครูจากปรากฏการณ์ทั้ง 5 ด้าน ในบริบทการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จำแนกตามประเภทของปรากฏการณ์ โดยใช้วิธีการหาค่าร้อยละของครูและนักเรียนที่ตอบความคาดหวังและการรับรู้ในแต่ละอันดับ

3. วิเคราะห์หลักสูตรแฝงที่เกิดจากปรากฏการณ์ในบริบทการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำแนกตามประเภทของปรากฏการณ์ โดยแสดงค่าร้อยละของนักเรียนที่จัดอันดับการรับรู้ในแต่ละรายการไว้ในอันดับ 1-3

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ความน่าจะเป็น (Probability) และ ร้อยละ (Percentage) ดังนี้

1. ความถี่ (Frequency)

2. ความน่าจะเป็น (Probability)

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

เมื่อ	P (E)	แทน	ความน่าจะเป็นของปรากฏการณ์การณั้้น
	n (E)	แทน	จำนวนความถี่ของปรากฏการณ์ที่สนใจ
	n (S)	แทน	จำนวนสมาชิกทั้งหมด

3. ร้อยละ (Percentage ; %)

$$\text{การหาร้อยละ} = \frac{n}{N} \times 100$$

เมื่อ	n	แทน	จำนวนที่สนใจ
	N	แทน	จำนวนทั้งหมด