

### บทที่ 3

#### วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Descriptive Survey Research) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดระนอง ในบทนี้จะกล่าวถึง กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งจะได้กล่าวรายละเอียดตามลำดับดังนี้

#### กลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประกอบด้วย

- 1.1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดระนอง ปีการศึกษา 2536 จำนวน 2,233 คน
- 1.2 ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดระนอง จำนวน 95 คน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2536 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดระนอง จำนวน 363 คน และครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์แก่นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 29 คน

มีวิธีการคำนวณหาดังนี้

2.1 คำนวณหาจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ 15 เปอร์เซ็นต์  
ของจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มประชากร (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 38)  
ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนจำนวน 335 คน

2.2 คำนวณหาจำนวนครูที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ 30 เปอร์เซ็นต์  
ของจำนวนครูที่เป็นกลุ่มประชากร (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 38)  
ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นครู 29 คน

### 3. วิธีสุ่มตัวอย่าง

3.1 สํารวจโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษา  
จังหวัดระนอง ที่เปิดสอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 91 โรงเรียน  
จำแนกตามขนาดของโรงเรียนในแต่ละอำเภอ/กิ่งอำเภอ ดังรายละเอียดตาม  
ตาราง 3

3.2 สุ่มโรงเรียนแต่ละขนาดในข้อ 3.1 มาร้อยละ 30 ของจำนวน  
โรงเรียนในแต่ละอำเภอ/กิ่งอำเภอ โดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วน  
(Proportion Stratified Random Sampling) ได้จำนวนโรงเรียน 29  
โรงเรียน ดังรายละเอียดตามตาราง 3

3.3 สุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนต่าง ๆ ที่สุ่มได้ในข้อ 3.2 โดยวิธีสุ่ม  
อย่างง่าย (Random Sampling) หากโรงเรียนใดมีนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 6 ไม่เกิน 2 ห้องเรียน สุ่มเพียง 1 ห้องเรียน โรงเรียนใดมีนักเรียน 3  
ห้องเรียนขึ้นไป สุ่มไม่เกิน 2 ห้องเรียน ได้จำนวนนักเรียน 30 ห้องเรียน  
ดังรายละเอียดตามตาราง 3

3.4 ให้นักเรียนทุกคนที่สุ่มได้ในข้อ 3.3 เป็นกลุ่มตัวอย่างนักเรียน  
ได้จำนวนนักเรียน 397 คน ดังรายละเอียดตามตาราง 3

3.5 ให้ครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์จากห้องเรียนที่สุ่มได้เป็นกลุ่มตัวอย่างครู  
ได้จำนวนครู 29 คน ดังรายละเอียดตามตาราง 3



ตาราง 3 (ต่อ)

อำเภอ/ กิ่งอำเภอ	ขนาด โรงเรียน	จำนวนประชากร				จำนวนกลุ่มตัวอย่าง			
		จำนวน โรงเรียน	จำนวน ห้องเรียน	จำนวน นักเรียน	จำนวน ครู	จำนวน โรงเรียน	จำนวน ห้องเรียน	จำนวน นักเรียน	จำนวน ครู
สุขสำราญ	เล็กมาก	3	3	28	3	1	1	5	1
	เล็ก	6	9	163	9	2	2	27	2
	กลาง	-	-	-	-	-	-	-	-
	ใหญ่	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม		91	112	2,233	95	29	30	397	29





ฉบับที่ 2 เป็นแบบสอบถามสำหรับครู แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัวของครู และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน เป็นแบบสำรวจรายการ (Check-list) มีจำนวน 6 ข้อ โดยถามเกี่ยวกับ เพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน จำนวนชั่วโมงที่สอนใน 1 สัปดาห์ ขนาดโรงเรียน จำนวนนักเรียนในห้อง มีลักษณะตามตัวอย่างต่อไปนี้

สำหรับผู้วิจัย

- (0) เพศ  
 ( ) ชาย  
 ( ) หญิง

ตอนที่ 2 แบบสอบถามวัดความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการของผู้บริหาร เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating-Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ มีลักษณะตามตัวอย่างต่อไปนี้

ข้อ ที่	ข้อความ	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด	สำหรับ ผู้วิจัย
0.	ผู้บริหารจัดให้มีการประชุมหรือ ปรึกษาหารือแผนงานวิชาการ โรงเรียน.....	....	....	....	....	....	....

## 2. วิธีการสร้างเครื่องมือ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามตามลำดับดังนี้

2.1 ศึกษาค้นคว้าแนวคิดจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

2.2 สร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating-Scale) ตามแนวคิดของ อุกุมพร จามรมาน (2530 : 8-42) หนูเรียง ขจรศิลป์ (2530 : 78-87) รวมทั้งปรับปรุงแบบสอบถามของ สานนท์ ฉายศรีศิริ (2522 : 65-66) ประเสริฐ เทชนาราเกียรติ (2532 : 131-132) ปาจารย์ วิชวัลคุ (2527 : 109-113) และศิริวรรณ อุกุมพรวิรัตน์ (2535 : 79-81) เพื่อให้สอดคล้องวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้ข้อสอบฉบับร่างดังนี้

แบบสอบถามฉบับที่ 1 (ตอนที่ 1) ซึ่งเป็นแบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว ของนักเรียน และสภาพแวดล้อมทางบ้าน จำนวน 6 ข้อ

แบบสอบถามฉบับที่ 1 (ตอนที่ 2) ซึ่งเป็นแบบสอบถามวัดเจตคติต่อ วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ

แบบสอบถามฉบับที่ 1 (ตอนที่ 3) ซึ่งเป็นแบบสอบถามวัดการส่งเสริม การเรียนของผู้ปกครอง จำนวน 20 ข้อ

แบบสอบถามฉบับที่ 1 (ตอนที่ 4) ซึ่งเป็นแบบสอบถามวัดคุณภาพ การสอน จำนวน 20 ข้อ

แบบสอบถามฉบับที่ 2 (ตอนที่ 1) ซึ่งเป็นแบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว ของครู และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน จำนวน 7 ข้อ

แบบสอบถามฉบับที่ 2 (ตอนที่ 2) ซึ่งเป็นแบบสอบถามวัดความเป็น ผู้นำทางด้านวิชาการของผู้บริหาร จำนวน 20 ข้อ

2.3 นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา 1 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล 1 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 3 คน นิยามตรวจสอบความเที่ยงตรง เชิงเนื้อหา (Content Validity) และนิยามสิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุง แล้ว นำผลการนิยามไปทำการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยใช้ คำนวณความสอดคล้องระหว่างข้อความกับประเด็นที่ต้องการศึกษา ตามวิธีของ โรวินสลิ และแอมเบิลตัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2531 : 124) โดยใช้เกณฑ์ ค่าดัชนีความสอดคล้องไม่ต่ำกว่า 0.5 ได้แบบสอบถามฉบับผ่านผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

แบบสอบถามฉบับที่ 1 (ตอนที่ 1) ซึ่งเป็นแบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว ของนักเรียน และสภาพแวดล้อมทางบ้าน จำนวน 6 ข้อ



แบบสอบถามฉบับที่ 1 (ตอนที่ 2) ซึ่งเป็นแบบสอบถามวัดเจตคติต่อ  
วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 15 ข้อ

แบบสอบถามฉบับที่ 1 (ตอนที่ 3) ซึ่งเป็นแบบสอบถามวัดการส่งเสริม  
การเรียนรู้ของผู้ปกครอง จำนวน 17 ข้อ

แบบสอบถามฉบับที่ 1 (ตอนที่ 4) ซึ่งเป็นแบบสอบถามวัดคุณภาพ  
การสอน จำนวน 17 ข้อ

แบบสอบถามฉบับที่ 2 (ตอนที่ 1) ซึ่งเป็นแบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว  
ของครู และสถานแวดล้อมทางโรงเรียน จำนวน 7 ข้อ

แบบสอบถามฉบับที่ 2 (ตอนที่ 2) ซึ่งเป็นแบบสอบถามวัดความเป็น  
ผู้นำทางด้านวิชาการของผู้บริหาร จำนวน 20 ข้อ

2.4 นำแบบสอบถามที่ผ่านการแก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try out)  
กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน  
โรงเรียนบ้านสองแพรก จำนวน 35 คน และครูจากโรงเรียนต่าง ๆ จำนวน  
35 คน

2.5 นำแบบสอบถามที่ได้นำไปทดลองใช้ มาหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ  
(Discrimination) ด้วยการทดสอบค่าที (t-test) ได้ค่าอำนาจจำแนก  
ระหว่าง 1.83-3.95 และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยสูตร  
สัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha-Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นในแต่ละตอน  
อยู่ระหว่าง 0.85-0.92

2.6 นำแบบสอบถามที่ผ่านการหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่า  
ความเชื่อมั่นแล้วไปใช้เก็บข้อมูล

### 3. การตรวจให้คะแนนเครื่องมือแต่ละฉบับ

การตรวจให้คะแนนเครื่องมือแต่ละฉบับ ใช้เกณฑ์ดังนี้

3.1 แบบสอบถามฉบับที่ 1 (ตอนที่ 1) ซึ่งเป็นแบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว  
ของนักเรียนและสถานแวดล้อมที่บ้าน จำนวน 6 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

3.1.1 สถิติการขาดเรียน แบ่งเป็น 7 ระดับ คือ ไม่ขาดเรียนเลย ขาดเรียน 1-5 วัน ขาดเรียน 6-10 วัน ขาดเรียน 11-15 วัน ขาดเรียน 16-20 วัน ขาดเรียน 21-25 วัน และขาดเรียน 25 วันขึ้นไป ให้คะแนนเป็น 7, 6, 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ

3.1.2 การเรียนชั้นอนุบาลและชั้นเล็กเล็ก แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ เคยเรียน และไม่เคยเรียน ให้คะแนน 1 และ 0 ตามลำดับ

3.1.3 ความพร้อมของตำราและอุปกรณ์การเรียน แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ มีเพียงพอ และมีไม่เพียงพอ ให้คะแนน 1 และ 0 ตามลำดับ

3.1.4 ความคาดหวังในการศึกษาต่อ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ต้องการ และไม่ต้องการ ให้คะแนน 1 และ 0 ตามลำดับ

3.1.5 การศึกษาของผู้ปกครอง แบ่งเป็น 6 ระดับ คือ ต่ำกว่า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อนุปริญญาหรือเทียบเท่า ปริญญาตรีและสูงกว่า ให้คะแนน 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ

3.1.6 รายได้ของครอบครัว แบ่งเป็น 6 ระดับ คือ ต่ำกว่า 1,000 บาท 1,000-1,999 บาท 2,000-2,999 บาท 3,000-4,999 บาท 5,000-9,999 บาท มากกว่า 9,999 บาทขึ้นไป ให้คะแนน 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ

3.2 แบบสอบถามฉบับที่ 1 (ตอนที่ 2) ซึ่งเป็นแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การตรวจให้คะแนนมี 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 ข้อความที่มีความหมายเชิงนิมิต (Positive) ถ้าตอบเห็นด้วยอย่างยิ่งให้ 5 คะแนน ถ้าตอบเห็นด้วยให้ 4 คะแนน ถ้าตอบไม่แน่ใจให้ 3 คะแนน ถ้าตอบไม่เห็นด้วยให้ 2 คะแนน และถ้าตอบไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งให้ 1 คะแนน

กรณีที่ 2 ข้อความที่มีความหมายเชิงนิเสธ (Negative) ถ้าตอบเห็นด้วยอย่างยิ่งให้ 1 คะแนน ถ้าตอบเห็นด้วยให้ 2 คะแนน ถ้าตอบไม่แน่ใจให้ 3 คะแนน ถ้าตอบไม่เห็นด้วยให้ 4 คะแนน และถ้าตอบไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งให้ 5 คะแนน

คะแนนรวมของทุก ๆ ข้อ จะเป็นคะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนคนนั้น

3.3 แบบสอบถามฉบับที่ 1 (ตอนที่ 3) ซึ่งเป็นแบบสอบถามวัดการส่งเสริม  
การเรียนรู้ของผู้ปกครอง การตรวจให้คะแนน มี 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 ข้อความที่มีความหมายเชิงนิมมาน (Positive) ถ้าตอบ  
มากที่สุดให้ 5 คะแนน ถ้าตอบมากให้ 4 คะแนน ถ้าตอบปานกลางให้ 3 คะแนน  
ถ้าตอบน้อยให้ 2 คะแนน และถ้าตอบน้อยที่สุดให้ 1 คะแนน

กรณีที่ 2 ข้อความที่มีความหมายเชิงนิเสธ (Negative) ถ้าตอบ  
มากที่สุดให้ 1 คะแนน ถ้าตอบมากให้ 2 คะแนน ถ้าตอบปานกลางให้ 3 คะแนน  
ถ้าตอบน้อยให้ 4 คะแนน และถ้าตอบน้อยที่สุดให้ 5 คะแนน

คะแนนรวมของทุก ๆ ข้อ จะเป็นคะแนนการส่งเสริมการเรียนรู้ของ  
ผู้ปกครองของนักเรียนคนนั้น

3.4 แบบสอบถามฉบับที่ 1 (ตอนที่ 4) ซึ่งเป็นแบบสอบถามวัดคุณภาพ  
การสอน การตรวจให้คะแนน มี 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 ข้อความที่มีความหมายเชิงนิมมาน (Positive) ถ้าตอบ  
มากที่สุดให้ 5 คะแนน ถ้าตอบมากให้ 4 คะแนน ถ้าตอบปานกลางให้ 3 คะแนน  
ถ้าตอบน้อยให้ 2 คะแนน และถ้าตอบน้อยที่สุดให้ 1 คะแนน

กรณีที่ 2 ข้อความที่มีความหมายเชิงนิเสธ (Negative) ถ้าตอบ  
มากที่สุดให้ 1 คะแนน ถ้าตอบมากให้ 2 คะแนน ถ้าตอบปานกลางให้ 3 คะแนน  
ถ้าตอบน้อยให้ 4 คะแนน และถ้าตอบน้อยที่สุดให้ 5 คะแนน

คะแนนรวมทุก ๆ ข้อ จะเป็นคะแนนคุณภาพการสอนของครูผู้สอน  
นักเรียนคนนั้น

3.5 แบบสอบถามฉบับที่ 2 (ตอนที่ 1) ซึ่งเป็นแบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว  
ของครู และสถานแวดล้อมทางโรงเรียน จำนวน 7 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

3.5.1 เพศ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ เพศชาย และเพศหญิง  
ให้คะแนน 1 และ 0 ตามลำดับ

3.5.2 วุฒិทางการศึกษา แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ปริญญาตรีหรือ  
เทียบเท่า ต่ำกว่าปริญญาตรี ให้คะแนน 1 และ 0 ตามลำดับ

3.5.3 ประสบการณ์ในการสอน แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ  
 ประสบการณ์ในการสอนน้อยกว่า 5 ปี ประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 5-9 ปี  
 ประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 10-14 ปี ประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 15-19 ปี  
 และประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 19 ปีขึ้นไป ให้คะแนน 1, 2, 3, 4 และ  
 5 ตามลำดับ

3.5.4 จำนวนชั่วโมงที่สอนใน 1 สัปดาห์ แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ  
 จำนวนชั่วโมงที่สอน 1 สัปดาห์น้อยกว่า 6 ชั่วโมง จำนวนชั่วโมงที่สอน 1 สัปดาห์  
 ตั้งแต่ 6-10 ชั่วโมง จำนวนชั่วโมงที่สอน 1 สัปดาห์ตั้งแต่ 11-15 ชั่วโมง  
 จำนวนชั่วโมงที่สอน 1 สัปดาห์ตั้งแต่ 16-20 ชั่วโมง และจำนวนชั่วโมงที่สอน  
 1 สัปดาห์มากกว่า 20 ชั่วโมงขึ้นไป ให้คะแนน 5, 4, 3, 2 และ 1  
 ตามลำดับ

3.5.5 ขนาดโรงเรียน แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ โรงเรียน  
 ขนาดเล็กมาก โรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนขนาดกลาง โรงเรียนขนาดใหญ่  
 และโรงเรียนขนาดใหญ่มาก ให้คะแนน 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

3.5.6 จำนวนนักเรียนในห้อง แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ น้อยกว่า  
 10 คน ตั้งแต่ 10-19 คน ตั้งแต่ 20-29 คน และมากกว่า 29 คน ให้คะแนน  
 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ

3.6 แบบสอบถามฉบับที่ 2 (ตอนที่ 2) ซึ่งเป็นแบบสอบถามวัดความเป็นผู้นำ  
 ทางด้านวิชาการของผู้บริหาร การตรวจให้คะแนนมี 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 ข้อความที่มีความหมายเชิงนิมิต (Positive) ถ้าตอบ  
 มากที่สุดให้ 5 คะแนน ถ้าตอบมากให้ 4 คะแนน ถ้าตอบปานกลางให้ 3 คะแนน  
 ถ้าตอบน้อยให้ 2 คะแนน และถ้าตอบน้อยที่สุดให้ 1 คะแนน

กรณีที่ 2 ข้อความที่มีความหมายเชิงนิเสธ (Negative) ถ้าตอบ  
 มากที่สุดให้ 1 คะแนน ถ้าตอบมากให้ 2 คะแนน ถ้าตอบปานกลางให้ 3 คะแนน  
 ถ้าตอบน้อยให้ 4 คะแนน และถ้าตอบน้อยที่สุดให้ 5 คะแนน

คะแนนรวมของทุก ๆ ข้อ จะเป็นคะแนนความเป็นผู้นำทางวิชาการ  
 ของผู้บริหารในสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย วิทยาเขตปัตตานี ถึงผู้อำนวยการ การประถมศึกษาจังหวัดระนอง แล้วขอนหนังสือนำส่งจากสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดระนองถึงหัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอ/กิ่งอำเภอ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ขอนหนังสือนำส่งจากหัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอ/กิ่งอำเภอส่งถึงผู้บริหาร โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม และ ส่งแบบสอบถามที่เสร็จแล้วมายังสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ/กิ่งอำเภอ ภายใน 15 วัน หลังจากวันที่ส่งแบบสอบถามไป สำหรับโรงเรียนที่ยังไม่ส่ง แบบสอบถามคืนตามกำหนด ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอ/กิ่งอำเภอ ในการทวงถามแบบสอบถามคืนภายใน 10 วัน
3. ผู้วิจัยประสานงานกับเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปของสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอ/กิ่งอำเภอ เพื่อจัดส่งแบบสอบถามถึงนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 397 ฉบับ และครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 29 ฉบับ
4. ผู้วิจัยไปรับแบบสอบถามคืนจากทุกอำเภอ/กิ่งอำเภอด้วยตนเอง ซึ่งได้รับ แบบสอบถามคืนจากนักเรียนจำนวน 375 ฉบับ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบ ความถูกต้องของแบบสอบถาม และเลือกฉบับที่สมบูรณ์นำไปวิเคราะห์ข้อมูล ได้แบบสอบถามจำนวน 363 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 91.43 ส่วนแบบสอบถาม สำหรับครู ได้รับแบบสอบถามคืน จำนวน 29 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100.00 ซึ่งแบบสอบถามทุกฉบับมีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งสิ้น

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย หาค่าสถิติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1 หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2531 : 124)

$$IC = \frac{\Sigma R}{N}$$

เมื่อ	IC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความนี้กับประเด็นหลักของปัญหา
	$\Sigma R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาแต่ละข้อ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามด้วยการทดสอบค่าที (t-test) โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2531 : 124)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S^2_H}{N_H} + \frac{S^2_L}{N_L}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	$S^2_H$	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มสูง
	$S^2_L$	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มต่ำ
	$N_H$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง
	$N_L$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

1.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2531 : 131)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum S^2_i}{S^2_c} \right]$$

เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น  
 $n$  แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม  
 $\sum S^2_i$  แทน ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ  
 $S^2_c$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2. การวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

2.1 หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์แต่ละตัวกับตัวเกณฑ์ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product-moment Correlation Coefficient) โดยใช้สูตร (ชุกรี วงศ์รัตน์, 2534 : 322)

$$r = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2] [N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ  $r$  แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนชุด X  
 $\sum Y$  แทน ผลรวมของคะแนนชุด Y  
 $\sum X^2$  แทน X แต่ละตัวยกกำลังสอง  
 $\sum Y^2$  แทน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง  
 $\sum XY$  แทน ผลรวมของผลคูณ X กับ Y  
 $N$  แทน จำนวนคนหรือสิ่งของที่ศึกษา

2.2 ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน โดยใช้  
การทดสอบค่าที (t-test) โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2534 : 325)

$$t = \frac{r \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

เมื่อ  $r$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้  
 $N$  แทน จำนวนข้อมูลหรือจำนวนคน

2.3 หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์ในแต่ละองค์ประกอบกับ  
ตัวเกณฑ์ โดยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อันดับคูณ โดยใช้สูตร (ชูศรี  
วงศ์รัตน์, 2534 : 346)

$$R_{1.23\dots n} = \sqrt{\beta_2 r_{12} + \beta_3 r_{13} + \dots + \beta_n r_{1n}}$$

เมื่อ  $R_{1.23\dots n}$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อันดับคูณระหว่าง  
ตัวเกณฑ์ (1) กับตัวพยากรณ์ (2),  
(3) ... n

$r_{1n}$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์  
(1) กับตัวพยากรณ์ (n)

$\beta_n$  แทน ค่า Beta weight ตัวที่ n หรือ  
ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ตัวที่ n



2.4 ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หาคู่ โดยใช้  
การทดสอบค่าเอฟ (F-test) โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2534 : 346)

$$F = \frac{R^2}{1-R^2} \cdot \frac{N-k-1}{k}$$

โดยมี  $df_1 = k$

$df_2 = N-k-1$

เมื่อ F แทน การแจกแจงของค่าเอฟ  
R แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หาคู่  
N แทน จำนวนสิ่งที่ศึกษา  
k แทน จำนวนตัวพยากรณ์

2.5 ค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์  
ของนักเรียน จากองค์ประกอบด้านครู ด้านนักเรียน ด้านสภาพแวดล้อมที่บ้าน  
และด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นบันได  
(Stepwise Multiple Regression Analysis) โดยใช้คอมพิวเตอร์  
โปรแกรม SPSS (Statistical Package for the Social Science)

2.6 สร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของ  
นักเรียนในรูปของคะแนนดิบ และคะแนนมาตรฐานดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด,  
2535 : 134-135)

### 2.6.1 สมการพหุนามในรูปคณนดบ

$$\hat{y} = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_k x_k$$

เมื่อ $\hat{y}$	แทน	คณนพหุนามของตัวเกณท์
$a$	แทน	คณคงทของสมการในรูปคณนดบ
$b_1, b_2, \dots, b_k$	แทน	ลัมประลทการถดถอยของตัวพหุนาม ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลัดบ
$x_1, x_2, \dots, x_k$	แทน	คณนของตัวพหุนามตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลัดบ
$k$	แทน	จณนวนตัวพหุนาม

### 2.6.2 สมการพหุนามในรูปคณนมาตรฐาน

$$\hat{z}_y = B_1 z_1 + B_2 z_2 + \dots + B_k z_k$$

เมื่อ $\hat{z}_y$	แทน	คณนพหุนามในรูปคณนมาตรฐาน ของตัวเกณท์
$B_1, B_2, \dots, B_k$	แทน	ลัมประลทการถดถอยในรูปของ คณนมาตรฐานของตัวพหุนาม ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลัดบ
$z_1, z_2, \dots, z_k$	แทน	คณนมาตรฐานของตัวพหุนาม ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลัดบ
$k$	แทน	จณนวนตัวพหุนาม