

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเพื่อศึกษาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ที่ปัญหาต่อครูผู้สอนคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดขอนแก่น เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scales) 4 ระดับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีลำดับขั้นตอนในการวิจัย คือ ศึกษาหลักการเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย

3.2 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6 การเสนอผลการวิจัย

วิธีดำเนินการในการวิจัย แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 ศึกษาหลักการ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

3.1.2 ศึกษาแบบเรียนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ทุกรายวิชา ซึ่งเป็นแบบเรียนของ สสวท.

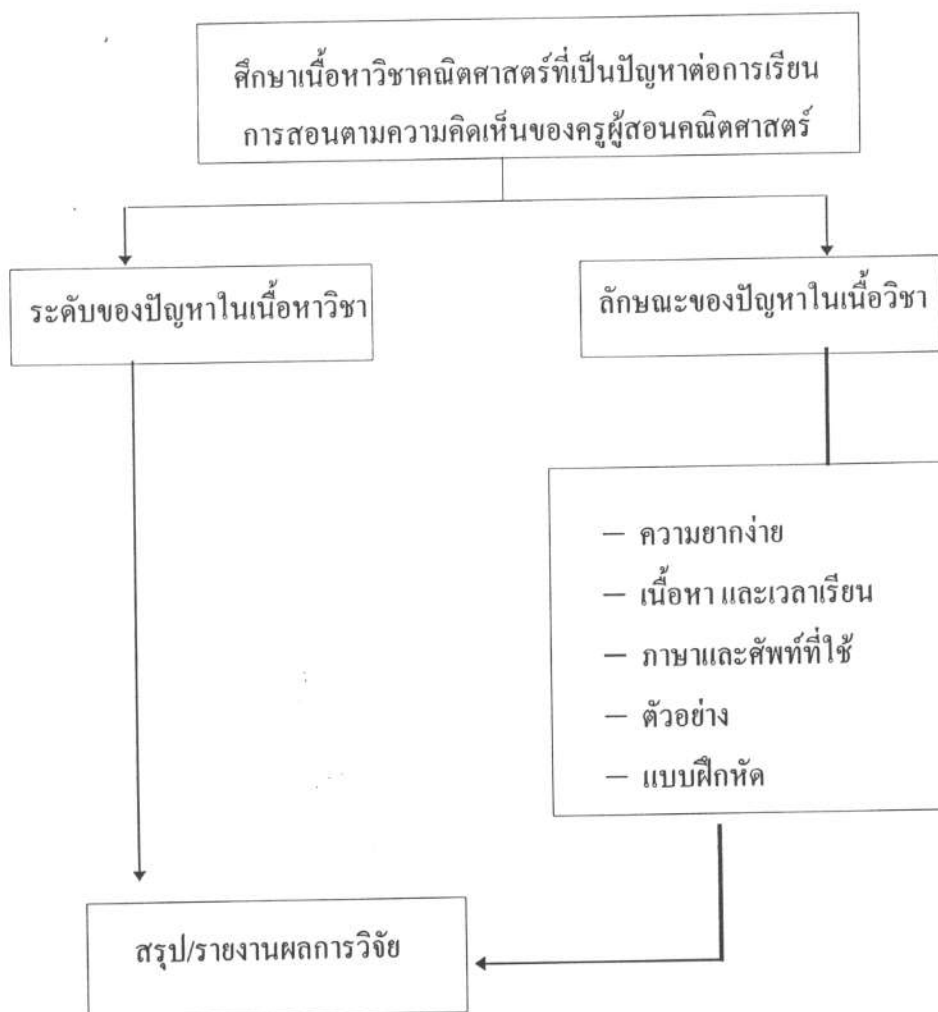
3.1.3 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นปัญหาต่อครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3.2 กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการประเมินคุณภาพทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2533 และ 2536 ของกรมวิชาการ พบว่า สมรรถนะของนักเรียนในด้านความรู้ความคิยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำทุกด้าน โดยเฉพาะในวิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม ในปี

การศึกษา 2538 ก็พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้งประเทศคิดเป็นร้อยละ 33.65 (กรมวิชาการ, 2539) และผลการวิจัยของ วรณัน พูนศรี (2538), อภิชัย ชามุม (2538), นงเยาว์ อุทุมพร (2538) พบว่า เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรต่าง ๆ ยังมีหัวข้อที่เป็นปัญหาต่อการเรียนการสอน มีข้อบกพร่องของเนื้อหา เช่น คำอธิบายไม่ชัดเจน เนื้อหามีมากและไม่เหมาะสมกับเวลาเรียน ตัวอย่างและแบบฝึกหัดมีน้อย ดังนั้นจากงานวิจัยที่กล่าวมาจึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจในการศึกษาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นปัญหามาตามแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

3.3 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2541 จำนวน 329 คน

3.3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ตามขั้นตอนดังนี้

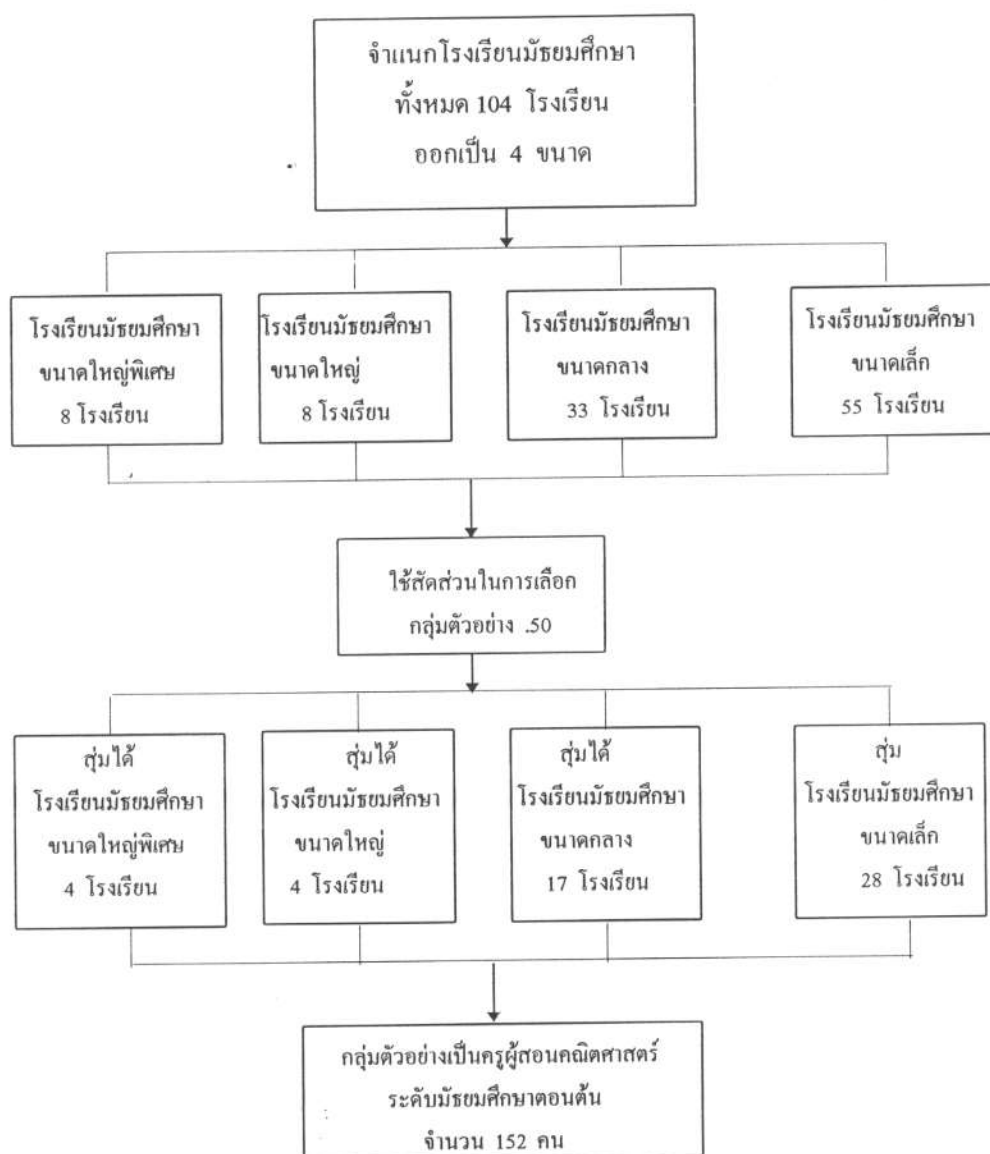
ขั้นที่ 1 รวบรวมรายชื่อของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2541 ซึ่งมีทั้งหมด 104 โรงเรียน

ขั้นที่ 2 จำแนกขนาดของโรงเรียนมัธยมศึกษาทั้งหมด 104 โรงเรียนตามเกณฑ์ของกรมสามัญศึกษาได้โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ 8 โรงเรียน โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ 8 โรงเรียน โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง 33 โรงเรียน และโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก 55 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 ใช้สัดส่วนในการเลือกโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในแต่ละขนาดโรงเรียน ซึ่งการใช้สัดส่วนในการเลือกกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มตัวอย่าง (n) และประชากร (N) มีผู้เสนอไว้คือ Wiersma (1991) และ Glass & Stanley (1970) ว่าไม่ควรน้อยกว่า .05 หรือ .10 เพื่อให้งานวิจัยมีคุณภาพมากขึ้น ผู้วิจัยจึงใช้สัดส่วนในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง .50

ขั้นที่ 4 สุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในแต่ละขนาดโดยการสุ่มอย่างง่าย ได้รายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษาแต่ละขนาดรวม 53 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนมัธยมศึกษาทั้ง 53 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 152 คน

สรุปขั้นตอนในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง



แผนภูมิที่ 2 การเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

จากขั้นตอนดังกล่าวจะได้จำนวนครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามขนาดของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามขนาดของโรงเรียน

ขนาดของโรงเรียน	จำนวน (โรง)	จำนวนที่สุ่มได้ (โรง)	กลุ่มตัวอย่าง (คน)
ขนาดใหญ่พิเศษ	8	4	37
ขนาดใหญ่	8	4	20
ขนาดกลาง	33	17	49
ขนาดเล็ก	55	28	46
รวม	104	53	152

3.4 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

3.4.1 การสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทราบเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นปัญหาต่อครูผู้สอนคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดขอนแก่น ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาเครื่องมือขึ้นโดยได้รับคำแนะนำ การตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ จนได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ตามขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตร หนังสือเรียน เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทราบขอบเขตของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่จะนำมาสร้างแบบสอบถาม

2) นำหัวข้อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่รวบรวมได้จำนวน 53 หัวข้อ มาสร้างแบบสอบถามโดยแยกเป็นรายวิชา ค 101, ค 102, ค 203, ค 204, ค 011, ค 012, ค 021, ค 022, ค 031, ค 032, ค 033 และ ค 034,

3) สร้างแบบสอบถามเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ที่เป็นปัญหาต่อครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ซึ่งแบบสอบถามที่ได้แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ตอนที่ 2 ถามข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นปัญหา ต่อครูผู้สอนคณิตศาสตร์ซึ่งมีส่วนประกอบ 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 สำรวจระดับปัญหาของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scales) 4 ระดับ

ส่วนที่ 2 สำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะของปัญหาในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scales) 4 ระดับ

ส่วนที่ 3 ถามความคิดเห็นและปัญหาของเนื้อหาวิชาเสริมทักษะคณิตศาสตร์ 4 รายวิชา คือ ค 031, ค 032, ค 033, ค 034 เป็นคำถามปลายเปิด (Open-ended Questionnaire)

ส่วนที่ 4 ถามความต้องการในการเข้าอบรม/สัมมนา/ปฏิบัติการเกี่ยวกับการเรียนการสอน ในรายวิชาต่าง ๆ เป็นคำถามปลายเปิด (Open-ended Questionnaire)

ตอนที่ 3 ถามข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นคำถามปลายเปิด (Open-ended Questionnaire)

4) นำแบบสอบถามให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบแก้ไขปรับปรุง ตามข้อเสนอแนะแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาสาระ ความสอดคล้องของเนื้อหาสาระกับวัตถุประสงค์การวิจัย ภาษาที่ใช้แล้วนำเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

5) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาเห็นชอบ แล้วจึงจัดพิมพ์เป็นเครื่องมือเพื่อนำไปทดลองใช้ต่อไป

3.4.2 การทดลองใช้และปรับปรุงเครื่องมือ

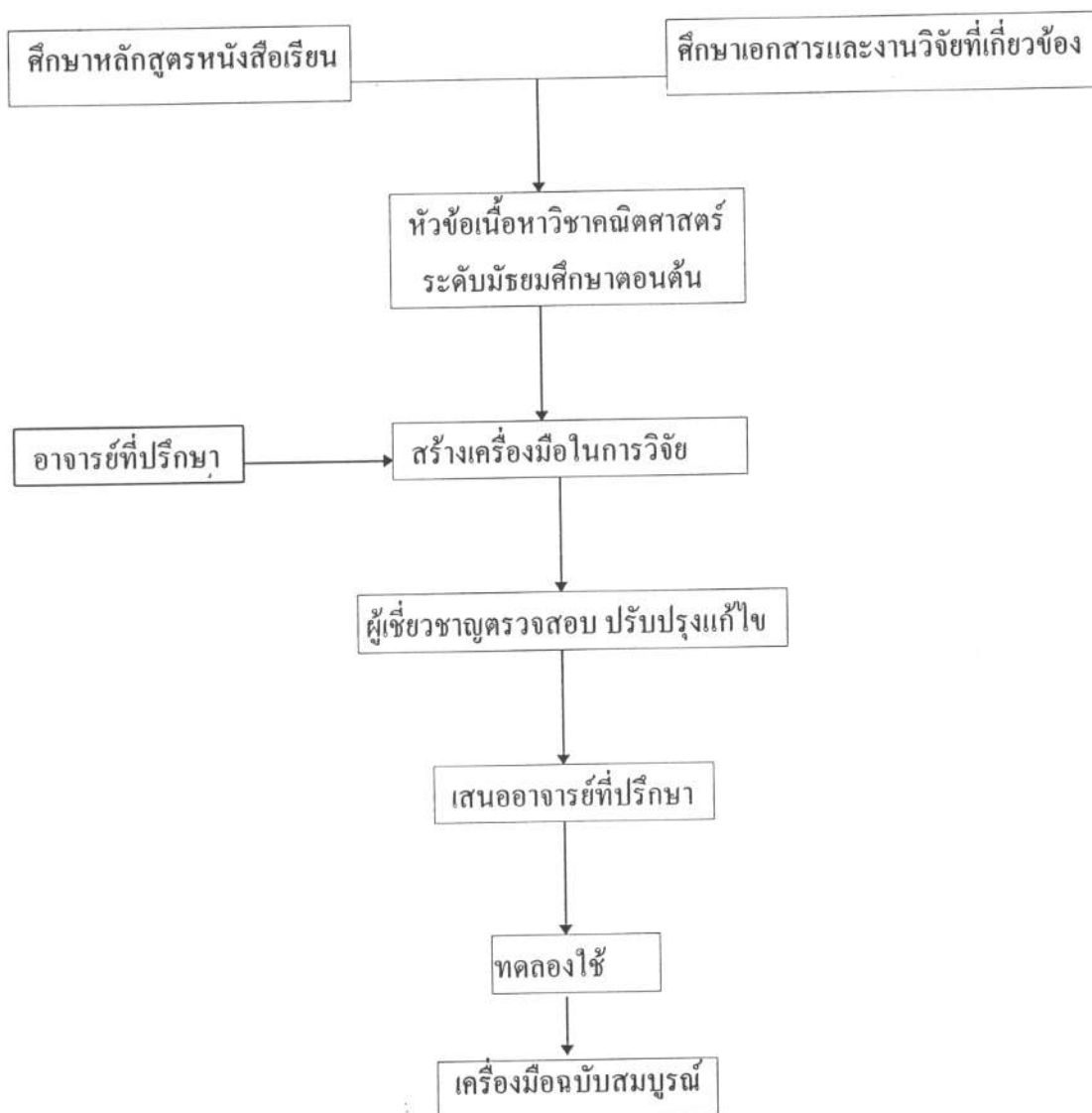
นำแบบสอบถามที่ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try-out) กับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 4 โรงเรียน ที่ไม่เป็นโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง และโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก คือ โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม จำนวน 13 คน โรงเรียนมัญจาคีรี จำนวน 8 คน โรงเรียนบ้านลานวิทยาคม จำนวน 6 คน และโรงเรียนศรีหนองกาววิทยา จำนวน 3 คน รวม 30 คน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ด้วยโปรแกรม SPSS/PC+ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach Lee, 1974) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$r_{\infty} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum Si^2}{\sum St^2} \right]$$

เมื่อ	r_{∞}	แทน ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
	k	แทน จำนวนข้อทั้งหมดของแบบสอบถาม
	$\sum Si^2$	แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแบบสอบถามแต่ละข้อ
	$\sum St^2$	แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เท่ากับ .9843

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ



แผนภูมิที่ 3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

3.5.1 นำหนังสือราชการจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ส่งไปยังสำนักงาน
สามัญศึกษาจังหวัดขอนแก่น เพื่อขอความอนุเคราะห์ไปยังโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญ
ศึกษา จังหวัดขอนแก่น ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5.2 ผู้วิจัยเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง จากโรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน 53 โรงเรียน ซึ่งดำเนินการระหว่างวันที่ 20 กรกฎาคม 2541 ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม 2541 โดยนำแบบสอบถามไปจำนวน 152 ชุด ได้รับคืนจำนวน 150 ชุด คิดเป็นร้อยละ 98.68

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) คำนวณหาค่าร้อยละ
- 2) คำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ใช้สูตรดังนี้ (เกษม สาทราชทิพย์, 2531)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนน
	N	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

- 3) คำนวณเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สูตรดังนี้ (เกษม สาทราชทิพย์, 2531)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนน
$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนแต่ละตัว
N	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

- 4) วิเคราะห์โดยสรุปข้อมูลเชิงพรรณนาเป็นความเรียง

3.6.2 เกณฑ์การแปลผลข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์จากแบบสอบถามมาตราประมาณค่า (Rating Scales) มีการแปลผลข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ตามเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้ (ประคอง กรรณสูตร, 2534)

3.26 - 4.00 หมายถึง ระดับของปัญหา/ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
 2.51 - 3.25 หมายถึง ระดับของปัญหา/ความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
 1.76 - 2.50 หมายถึง ระดับของปัญหา/ความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
 1.00 - 1.75 หมายถึง ระดับของปัญหา/ความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด
 ระดับของเกณฑ์คำนวณจาก $\frac{\text{Max} - \text{Min}}{\text{Interval}}$

3.7 การเสนอผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอ
 ในรูปความเรียงประกอบตาราง