



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการให้การบ้านคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กรุงเทพมหานคร และศึกษาลักษณะการส่งผลของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีต่อคุณภาพการให้การบ้านและต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยมี 4 กลุ่มคือ

1. กลุ่มนักเรียน เป็นนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนสังกัดต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานคร
2. กลุ่มครุคณิตศาสตร์ เป็นครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร ซึ่งสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (สปกท.) สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.) สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย และสังกัดกรมการฝึกหัดครู ซึ่งเป็นครูที่สอนนักเรียนในข้อ 1
3. กลุ่มผู้ปกครองของนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดต่าง ๆ และเป็นผู้ปกครองของนักเรียนในข้อ 1
4. กลุ่มอาจารย์ใหญ่/ผู้อำนวยการของโรงเรียนที่มีครูในข้อ 2 เป็นผู้ดำเนินการสอน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยเริ่มจากจำนวนนักเรียนทั้งหมดของทุกสังกัด แล้วจึงหาจำนวนโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง หาจำนวนครูที่นำมาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง และจำนวนผู้ปกครอง โดยมีวิธีการดังนี้

1. ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2532 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้สูตร

$$n_{\text{กลุ่ม}} = \frac{NZ^2}{4NE^2 + Z^2} \quad \text{ใช้ } \alpha = .03$$

(สุวิทนา สุวรรณเชตนิคม 2529: 84)

สูตรนี้เป็นสูตรที่สามารถประมาณค่าของกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ที่ยอมให้ ϵ^2 ของประชากรสูงสุด

เมื่อ $n_{\text{กลุ่ม}}$	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่พอดี
N	แทน	ขนาดของประชากร
Z^2	แทน	พื้นที่ใต้โค้งปกติ
E	แทน	ขนาดของความคลาดเคลื่อนสูงสุดในการประมาณค่าเฉลี่ย ที่วัดได้ด้วยความน่าจะเป็น $1 - \alpha$

- เมื่อได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นจำนวนนักเรียนแล้ว ผู้วิจัยนำจำนวนกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนมาเฉลี่ยตามสัดส่วนของแต่ละสังกัดโดยคิดเทียบจากจำนวนประชากรในแต่ละสังกัด
- นำจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างของแต่ละสังกัด มาคิดประมาณเป็นจำนวนห้องเรียน แล้วนำมาเทียบกับอัตราส่วนตามขนาดของโรงเรียนในแต่ละสังกัด เพื่อหาจำนวนโรงเรียนที่จะนำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
- ผู้วิจัยสุ่มจำนวนโรงเรียนและจำนวนนักเรียนตามขนาดประมาณของกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้ ด้วยวิธีการสุ่มแบบเป็นระบบ (Systematic Random Sampling) จากจำนวนรายชื่อ นักเรียนและโรงเรียนของหน่วยงานที่สังกัดตามบัญชีรายชื่อที่ทางหน่วยงานได้ทำไว้
- การสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่เป็นจำนวนครู ผู้วิจัยสุ่มจากจำนวนครูที่สอนคณิตศาสตร์ของแต่ละโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนละ 1 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling)
- กลุ่มผู้ปกครองที่เป็นกลุ่มตัวอย่างใช้ผู้ปกครองของนักเรียนที่ได้จากการสุ่มเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
- กลุ่มอาจารย์ใหญ่/ผู้อำนวยการที่เป็นกลุ่มตัวอย่างใช้อาจารย์ใหญ่/ผู้อำนวยการของโรงเรียนที่ได้จากการสุ่มเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ตารางที่ 1 จำนวนและค่าร้อยละของครู ผู้บริหาร นักเรียน ผู้ปกครอง ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง
จำแนกตามสังกัด

สังกัด	ค่าสถิติ	จำนวน	ร้อยละ
สาริต (ทบวง)	- ครู	3	
	- ผู้บริหาร	3	2.586
	- นักเรียน	30	
	- ผู้ปกครอง	30	
สาริต (วิทยาลัยครู)	- ครู	2	
	- ผู้บริหาร	2	1.724
	- นักเรียน	20	
	- ผู้ปกครอง	20	
สป.กทม.	- ครู	12	
	- ผู้บริหาร	12	10.344
	- นักเรียน	120	
	- ผู้ปกครอง	120	
กทม.	- ครู	57	
	- ผู้บริหาร	57	49.137
	- นักเรียน	570	
	- ผู้ปกครอง	570	
สช.	- ครู	42	
	- ผู้บริหาร	42	36.206
	- นักเรียน	420	
	- ผู้ปกครอง	420	

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

1. สำหรับนักเรียน

เครื่องมือทั้งหมดมี 4 ชุด คือ

ชุดที่ 1 เป็นแบบทดสอบความเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ พื้นฐานจากระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

ชุดที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ในเนื้อหาตามหลักสูตรของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ชุดที่ 3 เป็นแบบสอบถามเพื่อวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์

ชุดที่ 4 เป็นแบบสอบถามที่แบ่งออกเป็น 5 ตอน เพื่อวัดตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับคุณลักษณะของนักเรียน การใช้เวลาที่บ้าน และคุณสมบัติของครู

2. สำหรับครู

เครื่องมือทั้งหมดมี 2 ชุด เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ตัวเลือก แบบสอบถามมีรายละเอียดดังนี้

ชุดที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับภูมิหลังของครู และคุณภาพการให้การบ้าน

แบบสอบถามเกี่ยวกับภูมิหลังของครูมี 12 ข้อ เป็นแบบให้เติมข้อความ

แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพการให้การบ้าน แบ่งคำถามเป็น 5 เรื่องคือ

เรื่อง ลักษณะของการบ้าน จำนวน 10 ข้อ

เรื่อง ปริมาณของการบ้าน จำนวน 5 ข้อ

เรื่อง วิธีให้การบ้าน จำนวน 10 ข้อ

เรื่อง การตรวจการบ้าน จำนวน 12 ข้อ

เรื่อง การให้ข้อมูลย้อนกลับ จำนวน 10 ข้อ

ชุดที่ 2 เป็นแบบสอบถามเรื่องทั่ว ๆ ไป เกี่ยวกับการสอนแบ่งคำถามเป็น 5

ตอนคือ

ตอนที่ 1 ถ้ามเรื่องการเตรียมการสอน ซึ่งประกอบไปด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับการศึกษาหลักสูตร 10 ข้อ การเตรียมความรู้ 6 ข้อ การเตรียมวิธีสอน 6 ข้อ การเตรียมสื่อการสอน 7 ข้อ การเตรียมการทดสอบ 9 ข้อ

ตอนที่ 2 ถ้ามเรื่องกลวิธีการสอน ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อคำถามเกี่ยวกับการนำเข้าสู่บทเรียน 5 ข้อ การจัดกิจกรรมการสอน 10 ข้อ การสรุปบทเรียน 10 ข้อ

ตอนที่ 3 ถ้ามเรื่องการปฏิบัติเกี่ยวกับสื่อการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับประเภทของสื่อการสอน 10 ข้อ การใช้สื่อการสอน 9 ข้อ

ตอนที่ 4 ถ้ามเรื่องการวัดผลการสอน ซึ่งประกอบไปด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ 14 ข้อ การตรวจคุณภาพของแบบทดสอบ 5 ข้อ วิธีการทดสอบ 7 ข้อ

ตอนที่ 5 ถ้ามเรื่องคุณสมบัติของครู ซึ่งประกอบไปด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับความคุมตนเอง 6 ข้อ ความรับผิดชอบ 8 ข้อ ความสนใจในการสอน 10 ข้อ

3. สำหรับครูใหญ่ มีแบบสอบถาม 1 ชุด โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ถ้ามเกี่ยวกับความเป็นผู้นำทางวิชาการ จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 2 ถ้ามเกี่ยวกับการจัดโครงการส่งเสริมการเรียนการสอน จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 3 ถ้ามเกี่ยวกับสภาพบรรยากาศทั่วไปในโรงเรียน จำนวน 10 ข้อ

4. สำหรับผู้ปกครอง

มีแบบสอบถาม 1 ชุด ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ถ้ามเกี่ยวกับสถานการณ์ทางสังคมของครอบครัว จำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 2 ถ้ามเกี่ยวกับการดูแลเรื่องการบ้าน จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 3 ถ้ามเกี่ยวกับการติดต่อกับทางโรงเรียน จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 4 ถ้ามเกี่ยวกับการสนับสนุนวัสดุการเรียน จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 5 ถ้ามเกี่ยวกับการให้เรียนพิเศษ จำนวน 10 ข้อ

การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่เป็นแบบสอบถาม ผู้วิจัยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงของแบบสอบถาม

แบบสอบถามสำหรับครูและผู้บริหารได้นำไปทดลองใช้กับครูและผู้บริหารที่ไม่ได้ปฏิบัติการสอนอยู่ในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้สอบถามถึงข้อบกพร่องทางด้านภาษาและความชัดเจนของข้อความ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามตามวิธีการของครอนบาคได้ค่าความเที่ยง .8927 แบบสอบถามสำหรับนักเรียนและผู้ปกครองได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และผู้ปกครองของนักเรียนในโรงเรียนวัดบางโพธิ์มอวาสนาจำนวน 103 คน และหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามตามวิธีการของครอนบาค ได้ค่าความเที่ยง .8346

2. เครื่องมือที่เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้วิจัย ได้ใช้แบบทดสอบปลายภาคของสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 3 ชุด แล้วนำไปตรวจสอบความตรงของเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ หาค่าความเที่ยงโดยนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้น ป.6 วัดจันทร์ประดิษฐาราม จำนวน 120 คน และนำมาคำนวณหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรของคูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 (Kr_{20}) ได้ค่าความเที่ยง .8630 เครื่องมือที่เป็นแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียนได้ปรับปรุงมาจากแบบทดสอบวัดความรู้ในเนื้อหาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในหนังสือแบบเรียนของกรมวิชาการ และได้นำไปทดสอบกับนักเรียนโรงเรียนวัดจันทร์ประดิษฐารามจำนวน 110 คน นำมาคำนวณหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรของคูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 (Kr_{20}) ได้ค่าความเที่ยง .7465

3. เครื่องมือที่เป็นแบบสังเกต ผู้วิจัยจะหาค่าความตรงของแบบสังเกต จากการให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ และหาค่าความเที่ยงของการสังเกตจากการหาค่าความสอดคล้องของการสังเกตของผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยโดยใช้วิธีการของสก็อต

4. เครื่องมือที่เป็นแบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ เพื่อหาค่าความตรงของแบบสัมภาษณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความช่วยเหลือและความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนที่เป็นสนามวิจัย
2. ติดต่อผู้อำนวยการโรงเรียน/อาจารย์ใหญ่/ครูใหญ่ อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่เป็นสนามวิจัย เพื่อขออนุญาตดำเนินการวิจัย

3. นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาค่าความเที่ยง ความตรงแล้วไปถามครูนักเรียน ผู้ปกครอง ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนสังกัดต่าง ๆ ที่เป็นสนามวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2532

4. เข้าสังเกตสภาพแวดล้อมในห้องเรียนและการจัดการเรียนการสอนของครูตาม แบบฟอร์มการสังเกตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและตรวจสอบความเที่ยงของการสังเกตแล้ว

5. สัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ตามแบบฟอร์มการสัมภาษณ์โดยมีผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ดำเนินการ สัมภาษณ์ร่วมกับผู้วิจัย

6. ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านความรู้ และ สอบถามด้านเจตคติ กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ผลด้วยเทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างโดยมีวิธี ดำเนินการคือ ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) และเทคนิค การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของสถาบันบริการ คอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (เครื่อง IBM-3031 OS/VS 1) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ SPSS-X (Statistical Package for the Social Science Version X) โดยมีกระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

1. คำนวณค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรทุกตัวที่นำมาใช้ในการวิจัย ค่าสถิติพื้นฐานที่คำนวณ คือ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความถี่ ค่าร้อยละ

2. กำหนดโมเดลโครงสร้างตามรูปแบบสมมุติฐานของการวิจัย

3. วิเคราะห์ตัวแปรทุกตัว โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยวิธีการสกัด ตัวประกอบแบบภาพพจน์ (Image Factoring) และหมุนแกนตัวประกอบแบบอโรทอนอล เพื่อให้ได้ตัวประกอบที่เป็นอิสระต่อกันด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax)

4. จัดกลุ่มตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักตัวประกอบตามที วิเคราะห์ได้ และดูค่าไอแกนว่าองค์ประกอบใดที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะนำองค์ประกอบนั้นมา ดำเนินการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างต่อไป

5. คำนวณค่าคะแนนองค์ประกอบ (Factor Score) ของแต่ละตัวองค์ประกอบ โดยทำคะแนนของตัวแปรแต่ละตัวที่อยู่ในองค์ประกอบนั้น ให้เป็นคะแนนมาตรฐาน แล้วคูณด้วย ค่าน้ำหนักของตัวแปรที่อยู่ในองค์ประกอบนั้น นำผลคูณที่คำนวณได้ของแต่ละตัวแปรมารวมกัน จะได้ค่าคะแนนองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบ

6. ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของแต่ละตัวประกอบ โดยกำหนดให้ ตัวประกอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวแปรเกณฑ์ และตัวประกอบอื่น ๆ เป็นตัวแปรทำนาย

วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ตรวจสอบแบบสอบถามและนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามมารวบรวมตารางวิเคราะห์ข้อมูล
2. รวมคะแนนและคำนวณหาค่าเฉลี่ย

$$\text{จากสูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

\bar{X} คือ มัชฌิมเลขคณิต

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนน

N คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

3. คำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อดูการกระจายของคะแนน

$$\text{จากสูตร } S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N - 1}}$$

S คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X คือ ผลต่างของคะแนนกับมัชฌิมเลขคณิต

N คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

5. คำนวณหาค่าร้อยละและความถี่ของตัวแปรบางตัวที่ได้จากแบบสอบถาม โดยนำความถี่ของแต่ละข้อกระทงมากรอกลงในแบบฟอร์มการวิเคราะห์ รวมความถี่และคำนวณเป็นค่าร้อยละ

วิธีวิเคราะห์ตัวประกอบ ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุกตัวโดยใช้สูตรของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ในรูปของเมตริกสหสัมพันธ์ และทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตารางสำเร็จ (Guilford 1973: 98, 580-581)
2. สกัดตัวประกอบ (Factor Extraction) แบบอิมเมจ (Image Factor Method) เพราะเป็นวิธีที่จะสามารถได้ตัวประกอบที่เป็นตัวแทนของคุณสมบัติของประชากรหรือค่าอัตราการใช้ได้ทั่วไปสูงสุด (Maximum Generalizability)
3. หมุนแกนตัวประกอบ (Factor Rotation) แบบออร์โธโกนอล (Orthogonal) เพื่อให้ได้ตัวประกอบที่เป็นอิสระต่อกัน ด้วยวิธีวาริแมกซ์ (Varimax) เพราะเป็นวิธีที่ให้ความสำคัญต่อตัวประกอบแต่ละตัวประกอบ โดยมุ่งไปที่ความแตกต่างหรือความผันแปรของแต่ละตัวประกอบ พยายามทำให้ตัวประกอบแตกต่างกันให้มากที่สุด
4. คัดเลือกตัวแปรที่ดีและตัดตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบ (Factor Loading) สูงไม่ถึง 0.45 ทิ้งไป เพราะแสดงให้เห็นว่าตัวแปรที่มีข้อมูลสัมพันธ์กับตัวประกอบน้อยกว่า 0.45 นั้นมีค่าน้อยกว่าร้อยละ 20 ของความแปรปรวนที่ร่วมกับตัวประกอบ อีกร้อยละ 80 อยู่ในตัวประกอบเฉพาะ หรือในตัวประกอบร่วมบวกกับความคลาดเคลื่อน แสดงว่าตัวแปรนั้นเหมือนตัวประกอบในระดับปานกลาง (อุทุมพร จามรมาน, 2527: 176-177) ตัวประกอบที่คัดเลือกนี้มีค่าไอเกนมากกว่าหรือเท่ากับ 1
5. แปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลและกำหนดชื่อตัวประกอบ
6. คำนวณคะแนนองค์ประกอบโดยแปลงคะแนนของตัวแปรของแต่ละโรงเรียน ให้เป็นคะแนนมาตรฐาน (Z) แล้วนำมาคูณกับค่าน้ำหนักตัวประกอบของเมตริกตัวประกอบที่หมุนแกนแล้ว และนำคะแนนองค์ประกอบของทุก ๆ ตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบของแต่ละโรงเรียนมารวมกันเป็นคะแนนองค์ประกอบของแต่ละองค์ประกอบ

7. นำคะแนนองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบมาดำเนินการวิเคราะห์เส้นทางตามรูปแบบสมมติฐานที่กำหนดไว้

การวิเคราะห์เส้นทางได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path Coefficient) ตามรูปแบบที่เสนอในรูปแบบสมมติฐาน ซึ่งทำได้โดยการหาสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) ตามรูปแบบที่กำหนดไว้ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (Standardized Regression Coefficient หรือค่า Beta Weight) ที่ได้จากสมการต่าง ๆ คือ ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (สัญลักษณ์ P_{j_k}) ของรูปแบบ

2. ศึกษาและพิจารณาความหมายของสัมประสิทธิ์เส้นทางโดยพิจารณาจากนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์เส้นทาง ซึ่งในการพิจารณา จะพิจารณาความกันระหว่างค่านัยสำคัญทางสถิติ (Statistical Significance) และค่านัยสำคัญทางปฏิบัติ (Practical Significance) สำหรับค่านัยสำคัญทางปฏิบัติ นั้น ค่า P_{j_k} ต่ำกว่า 0.05 ถือว่าไร้ความหมาย (Kerlinger and Pedhazur 1973 : 318) จึงให้ตัดเส้นทางนั้นทิ้งไป ซึ่งเป็นการปรับปรุงรูปแบบให้เหมาะสม ทำให้ได้รูปแบบที่กระชับรัดกุม (Parsimonious Model)

3. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path Coefficient) ตามรูปแบบของเส้นทางที่ปรับปรุงใหม่ หลังจากตัดเส้นทาง ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเส้นทางที่ไม่มีนัยสำคัญในทางปฏิบัติออกไป

4. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากรูปแบบ (Reproduced Correlations) ตามรูปแบบของเส้นทางที่ปรับปรุงใหม่

5. นำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้จากข้อ 4 เปรียบเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ปรากฏ (Observed Correlation) ซึ่งคำนวณได้จากสหสัมพันธ์แบบ Pearson เพื่อศึกษาถึงความสอดคล้องของรูปแบบที่กำหนดขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้ใกล้เคียงกันมาก รูปแบบนี้ก็จะมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับสูง (Blalock 1964: 75 อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2526 : 11) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ค่า .05 เป็นเกณฑ์ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ปรุชัย เปี่ยมสมบูรณ์ 2527 : 97)