

### บทที่ 3

#### วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรด้านความเป็นผู้นำทางวิชาการ การนิเทศการสอน พฤติกรรมการสอน คุณภาพการสอนกับคุณภาพนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 1 มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูหัวหน้าฝ่ายบริหารงานวิชาการของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานีที่ได้รับการประเมินภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาในปีการศึกษา 2545 – 2546 จำนวน 156 คน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูหัวหน้าฝ่ายบริหารงานวิชาการโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานีที่ได้รับการประเมินภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาในปีการศึกษา 2545 – 2546 จำนวน 113 คน ซึ่งมีวิธีการได้มาของกลุ่มตัวอย่างดังนี้

2.1 กำหนดหาขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จากสูตรของ Yamane (1973 : 727)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ	n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	N	แทน	ขนาดของกลุ่มประชากร
	e	แทน	ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มที่ยอมรับได้ (Sampling Error) ในที่นี้กำหนดให้ไม่เกิน 0.05

## แทนค่าสูตร

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{156}{1+156(0.05)^2} \\
 &= \frac{156}{1.39} \\
 &= 112.23
 \end{aligned}$$

การวิจัยครั้งนี้ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 113 คน

2.2 ใช้วิธีสุ่มแบบชั้นภูมิตามสัดส่วน (Proportional Stratified Random Sampling) โดยเทียบสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างจากประชากรในแต่ละอำเภอเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่กระจาย ดังตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอำเภอ

อำเภอ	จำนวนประชากร(คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง(คน)
เมือง	16	12
ยะหริ่ง	25	18
ปะนาเระ	20	14
สายบุรี	17	12
ไม้แก่น	8	6
กะพ้อ	8	6
หนองจิก	14	10
โคกโพธิ์	17	12
มายอ	12	9
ยะรัง	10	7
ทุ่งยางแดง	4	3
แม่ลาน	5	4
รวม	156	113

2.3 ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มประชากรในแต่ละอำเภอตามสัดส่วนที่คำนวณได้โดยวิธีสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม จำนวน 5 ตอน ดังนี้  
**ตอนที่ 1** เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับเกี่ยวกับความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหาร โรงเรียนในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 1 จำนวน 15 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ โดยพิจารณาข้อความตามประเด็นในแต่ละข้อว่า มีลักษณะความเป็นผู้นำทางวิชาการอยู่ในระดับใด คือ

- 5 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีพฤติกรรมความเป็นผู้นำทางวิชาการอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีพฤติกรรมความเป็นผู้นำทางวิชาการอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีพฤติกรรมความเป็นผู้นำทางวิชาการอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีพฤติกรรมความเป็นผู้นำทางวิชาการอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีพฤติกรรมความเป็นผู้นำทางวิชาการอยู่ในระดับน้อยที่สุด

**ตอนที่ 2** เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการปฏิบัติงานนิเทศการสอนของผู้บริหารโรงเรียนในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 1 จำนวน 19 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ โดยพิจารณาข้อความตามประเด็นในแต่ละข้อว่า ผู้บริหารมีการปฏิบัติงานนิเทศการสอนอยู่ในระดับใด คือ

- 5 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีการปฏิบัติงานนิเทศการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

- 4 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีการปฏิบัติงานนิเทศการสอน  
อยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีการปฏิบัติงานนิเทศการสอน  
อยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีการปฏิบัติงานนิเทศการสอน  
อยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีการปฏิบัติงานนิเทศการสอน  
อยู่ในระดับน้อยที่สุด

**ตอนที่ 3** เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการสร้างขวัญในการทำงานของผู้บริหารโรงเรียนในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 1 จำนวน 14 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ โดยพิจารณาข้อความตามประเด็นในแต่ละข้อว่ามีการสร้างขวัญในการทำงานอยู่ในระดับใด คือ

- 5 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีพฤติกรรมการสร้างขวัญในการทำงาน  
อยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีพฤติกรรมการสร้างขวัญในการทำงาน  
อยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีพฤติกรรมการสร้างขวัญในการทำงาน  
อยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีพฤติกรรมการสร้างขวัญในการทำงาน  
อยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีพฤติกรรมการสร้างขวัญในการทำงาน  
อยู่ในระดับน้อยที่สุด

**ตอนที่ 4** เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครูที่ครูวิชาการสังเกตเห็น จำนวน 18 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ โดยพิจารณาข้อความตามประเด็นในแต่ละข้อว่า ครูมีการปฏิบัติอยู่ในระดับใด คือ

- 5 หมายถึง ครูมีการปฏิบัติ อยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ครูมีการปฏิบัติ อยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง ครูมีการปฏิบัติ อยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ครูมีการปฏิบัติ อยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง ครูมีการปฏิบัติ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 5 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพนักเรียน ในแต่ละมาตรฐานที่ได้รับจากการประเมินภายนอกในรอบแรก ได้แก่มาตรฐานด้านผู้เรียน มี 7 มาตรฐาน จำนวน 7 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า มี 3 ระดับ คือ

3 หมายถึง ผลการประเมินได้มาตรฐานคุณภาพในระดับ ดี

2 หมายถึง ผลการประเมินได้มาตรฐานคุณภาพในระดับ ปานกลาง

1 หมายถึง ผลการประเมินได้มาตรฐานคุณภาพในระดับ ควรปรับปรุง

### วิธีการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการศึกษาดังนี้

1) ศึกษาแนวคิด หลักการต่าง ๆ เกี่ยวกับลักษณะหรือพฤติกรรมของผู้บริหารโรงเรียนที่บ่งบอกถึงความเป็นผู้นำทางวิชาการ การนิเทศการสอน การสร้างขวัญในการทำงาน พฤติกรรมการสอนของครูและคุณภาพนักเรียน

2) ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบ วิธีการ และตัวอย่างแบบสอบถามจากเอกสารและงานวิจัยของ ปรีญาภา พิมาณแมน (2544 : 103) อามีเนาะ มามู (2543 : 118 - 128)

พิชญากร อิงคามระธร (2532 : 192-194) เพื่อนำมาสร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมเนื้อหา

2. สร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพนักเรียน

3. นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบและขอคำแนะนำเพิ่มเติม

4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาตามความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยคัดเลือกข้อความที่มีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป โดยกำหนดให้คะแนนจากการพิจารณา ดังนี้

+ 1 เมื่อเห็นว่าตรงกับขอบข่ายเนื้อหาตามโครงสร้างที่ระบุไว้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าตรงกับขอบข่ายเนื้อหาตามโครงสร้างที่ระบุไว้

- 1 เมื่อแน่ใจว่าไม่ตรงกับขอบข่ายเนื้อหาตามโครงสร้างที่ระบุไว้

ผลจากการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่าข้อคำถามมีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ( ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค )

5. นำแบบสอบถามที่ผ่านการคัดเลือกและปรับปรุงแก้ไขไปแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับผู้บริหาร โรงเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 30 คน แล้วหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach Alpha Coefficient) โดยปัจจัยต่าง ๆ มีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.67 ถึง 0.97 ( รายละเอียดดัง ภาคผนวก ค )

6. นำแบบสอบถามที่ผ่านการทดลองใช้และหาค่าความเชื่อมั่นแล้วไปใช้เก็บข้อมูลในการวิจัยต่อไป

### วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขอนหนังสือแนะนำตัวผู้วิจัยจากภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานีถึงผู้อำนวยการของพื้นที่สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาปัตตานี เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล
2. ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามถึงโรงเรียนโดยผ่านทางศูนย์เครือข่ายคุณภาพในแต่ละ ศูนย์และให้โรงเรียนส่งแบบสอบถามคืนโดยใช้ซองที่ได้แนบไว้ กำหนดระยะเวลา 7 วัน
3. หลังจากส่งแบบสอบถามแล้ว 7 วัน ผู้วิจัยได้รับคืนคิดเป็นร้อยละ 52.40 จึงต้องส่งหนังสือเพื่อขอความร่วมมืออีกครั้งหนึ่งโดยกำหนดระยะเวลาเพิ่มอีก 2 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา คิดเป็นร้อยละ 40 จึงต้องไปเก็บแบบสอบถามที่เหลือด้วยตนเอง แล้วนำมาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของแบบสอบถามตอนที่ 1 ตอนที่ 2 ตอนที่ 3 ตอนที่ 4 เพื่อทราบระดับพฤติกรรมความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหาร การสร้างขวัญในการทำงาน การนิเทศการสอนของผู้บริหาร พฤติกรรมการสอนของครู โดยใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ในการแปลผลดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายความว่า มีพฤติกรรมการแสดงออกและมีการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายความว่า มีพฤติกรรมการแสดงออกและมีการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายความว่า มีพฤติกรรมการแสดงออกและมีการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายความว่า มีพฤติกรรมการแสดงออกและมีการปฏิบัติงานอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายความว่า มีพฤติกรรมการแสดงออกและมีการปฏิบัติงานอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2. หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของแบบสอบถามตอนที่ 5 เพื่อทราบระดับคุณภาพนักเรียน โดยใช้เกณฑ์ในการแปลผลดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.16 – 3.00 หมายความว่า ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดี

ค่าเฉลี่ย 1.31 – 2.15 หมายความว่า ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.30 หมายความว่า ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุง

3. สร้างแมทริกซ์สหสัมพันธ์ โดยวิธีวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) เพื่อการวิเคราะห์เส้นทาง

4. ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) โดยการทดสอบค่าที (t-test) สำหรับเกณฑ์การแปลความหมาย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 144)

ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่า .8 ขึ้นไป ถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับสูงหรือสูงมาก

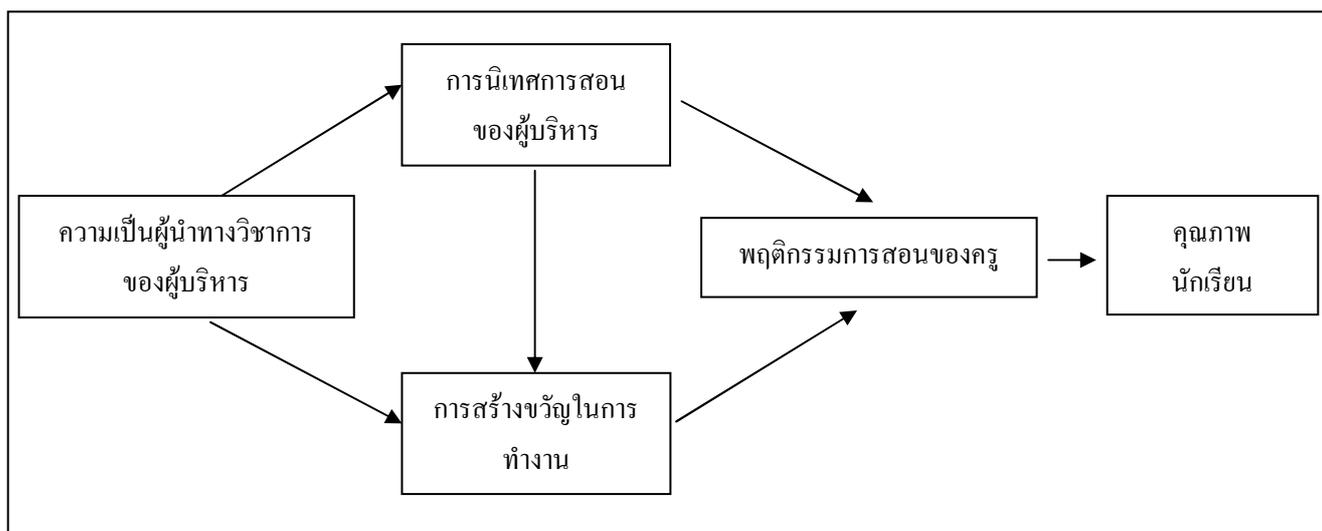
ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง .6 - .8 ถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูง

ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง .4 - .6 ถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง

ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าต่ำกว่า .2 ถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ

ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเป็น 0 ถือว่าไม่มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้น

5. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี โดยใช้สมการการวิเคราะห์เส้นทาง (Path analysis) ดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพประกอบ 2 รูปแบบของระบบสาเหตุตามสมมติฐาน

สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ทำการวิเคราะห์แบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (Linear Structural Relation Model) ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้นกระทำโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LISREL VERSION 8.30

การตรวจสอบความกลมกลืนของแบบจำลองสมมติฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และ ข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากเกณฑ์การพิจารณาความกลมกลืนรวมทั้งแบบจำลอง (Overall Fit) ดังต่อไปนี้ร่วมกัน (Joreskog & Sorbon, 1993 : 120 - 131 อ้างถึงใน ประคอง รัศมีแก้ว, 2545 : 84 )

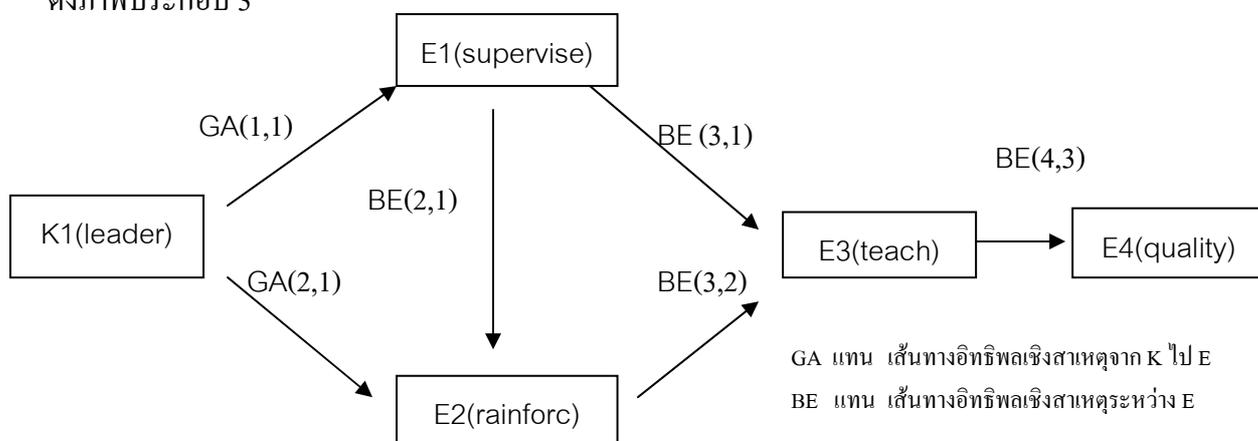
1) ค่าไคร้ - สแควร์ (ChiSquare : ) เป็นการทดสอบว่าแบบจำลองเชิงทฤษฎีที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ ถ้าผลการทดสอบมีนัยสำคัญทางสถิติและค่าไคร้ - สแควร์มีค่าสูง แสดงว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นไม่กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้าค่าไคร้ - สแควร์มีค่าเข้าใกล้ 0 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าแบบจำลองมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of fit index : GFI) และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ด้วยค่าองศาอิสระ (Adjusted Goodness of Fit Index : AGFI) ซึ่งโดยทั่วไปค่าดัชนีทั้งสองนี้จะมีค่าระหว่าง 0.00 - 1.00 ทั้งนี้ค่าดัชนีที่มากกว่าย่อมแสดงว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นมีความกลมกลืนกับข้อมูลการวิจัยดีกว่า กล่าวคือ ค่าดัชนี GFI และ AGFI ที่เข้าใกล้ 1.00 แสดงว่า แบบจำลองมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3) ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือ (Root of Mean Square Residuals : RMR) เป็นดัชนีที่ใช้เปรียบเทียบระดับความกลมกลืนของโมเดลสอง โมเดล เฉพาะกรณีที่เป็น การเปรียบเทียบโดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน ค่าดัชนีของ RMR ยิ่งเข้าใกล้ 0 แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

รายละเอียดของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลใน โมเดลสมมติฐานการวิจัย

ดั่งภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลใน โมเดลสมมติฐานการวิจัย

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพนักเรียนตาม โมเดลสมมุติฐานการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนการปฏิบัติในการวิเคราะห์เส้นทางเพื่อหาค่า อิทธิพลของตัวแปร ด้วยโปรแกรมลิสเรล 8.30 โดยเริ่มต้นจากการสร้างเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร การกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล การตรวจสอบเงื่อนไขของการวิเคราะห์เส้นทาง การประมาณ ค่าพารามิเตอร์ การปรับโมเดล และการทดสอบความตรงของโมเดล รายละเอียดของขั้นตอนใน การวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอตามลำดับ ดังนี้

#### 1) การสร้างเมทริกซ์สหสัมพันธ์

การวิเคราะห์เส้นทาง (Path analysis) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล 8.30 (Lisrel 8.30) ใช้ข้อมูลในลักษณะที่เป็นเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรเป็นข้อมูลนำเข้าสำหรับการวิเคราะห์ การสร้างเมทริกซ์สหสัมพันธ์ ดำเนินการได้โดยใช้โปรแกรม 프리ลิส 2.30 (PRELIS 2.30) ที่อยู่ใน โปรแกรมลิสเรล 8.30 ค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์เส้นทางด้วยโปรแกรม ลิสเรล จะเรียงตามลำดับตัวแปรที่เป็นตัวแปรภายในก่อนตัวแปรภายนอก คือตัวแปร E1 (supervise) การนิเทศการสอนของผู้บริหาร E2 (rainforc) การสร้างขวัญในการทำงาน E3 (teach) พฤติกรรมการสอนของครู E4 (quality) คุณภาพนักเรียน และ K1 (leader) ความเป็นผู้นำทางวิชาการ ของผู้บริหาร

#### 2) การกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล

การกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล เป็นการกำหนดรูปแบบ (Form) และสถานะ (Mode) ของเมทริกซ์พารามิเตอร์ เพื่อใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ตามสมมุติฐานการวิจัย รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามสมมุติฐานการวิจัยเป็น รูปแบบความสัมพันธ์ชนิดไม่มี ความคลาดเคลื่อนในการวัด มีความสัมพันธ์แบบทางเดียว มีเฉพาะตัวแปรสังเกตได้ ไม่มีตัวแปร แฝง และมีตัวแปรภายนอกเพียงตัวเดียว มีเมทริกซ์พารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่า 3 เมทริกซ์ คือ

GA	=	เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจาก K ไป E
BE	=	เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่าง E
PS	=	เมทริกซ์ความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน z

จากรูปแบบสมมุติฐาน ได้รูปแบบ (Form) และสถานะ (Mode) ของเมทริกซ์พารามิเตอร์ทั้ง 3 เมทริกซ์ ดังนี้

$$GA= FU,FR \quad BE= SD,FI \quad PS= DI,FR$$

เมทริกซ์ GA มีรูปแบบเป็นเมทริกซ์ เต็มรูป (Full Matrix) ใช้สัญลักษณ์ FU หมายถึงเมทริกซ์ที่มีสมาชิกทุกหลักและทุกแถว มีสถานะเป็นพารามิเตอร์อิสระ (Free Parameter) ใช้สัญลักษณ์ FR หมายถึงมีเส้นทางที่ต้องประมาณค่าพารามิเตอร์ทุกเส้นทางตามที่กำหนดไว้ในรูปแบบความสัมพันธ์

เมทริกซ์ BE มีรูปแบบเป็นเมทริกซ์ ใต้แนวทแยง (Subdiagonal Matrix) ใช้สัญลักษณ์ SD สมาชิกส่วนใหญ่ในเมทริกซ์ มีค่า เป็น ศูนย์ คือ ไม่ต้องประมาณค่า จึงมีสถานะเป็นพารามิเตอร์กำหนด (Fixed Parameter) ใช้สัญลักษณ์ FI

เมทริกซ์ PS มีรูปแบบเป็นเมทริกซ์ แนวทแยง (Diagonal Matrix) ใช้สัญลักษณ์ DI มีสถานะเป็นพารามิเตอร์อิสระ (Free Parameter) ใช้สัญลักษณ์ FR

สำหรับรูปแบบความสัมพันธ์ตามโมเดลสมมุติฐานการวิจัยในครั้งนี้ มีเส้นทางที่ต้องประมาณค่าตามสมมุติฐานการวิจัย 6 เส้นทาง คือ GA(1,1) GA(2,1) BE(2,1) BE(3,1) BE(3,2) และ BE(4,3)

### 3) การตรวจสอบเงื่อนไขของการวิเคราะห์เส้นทาง

การวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุของรูปแบบความสัมพันธ์ชนิดไม่มีความคลาดเคลื่อนในการวัด ทำการตรวจสอบการระบุความเป็นได้ค่าเดียวของพารามิเตอร์ ตามเงื่อนไขจำเป็น และเงื่อนไขพอเพียง 2 ประการ ดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542 : 201)

3.1) เงื่อนไขจำเป็นของการระบุได้พอดี ตรวจสอบโดยใช้กฎ ที (t-rule) ที่ระบุว่าจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าจะต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับจำนวนสมาชิกในเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ตามสูตร  $t < (1/2)(NI)(NI+1)$  เมื่อ t คือจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่า และ NI คือจำนวนตัวแปรที่สังเกตได้

จากรูปแบบตามสมมุติฐานมีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่า จำนวน 6 ค่า และเมทริกซ์ความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน z1, z2, z3, z4 อีก 4 ค่า รวมเป็น 10 ค่า ส่วนจำนวนสมาชิกในเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม มีจำนวน  $(1/2)(5)(5+1)$  เท่ากับ 15 ค่า เป็นไปตามเงื่อนไขการระบุได้พอดี ตามกฎ ที (t-rule)

3.2) เงื่อนไขพอเพียงของการระบุได้พอดี รูปแบบความสัมพันธ์ชนิดไม่มีความคลาดเคลื่อนในการวัดและเป็นรูปแบบความสัมพันธ์ทางเดียว กำหนดว่า เมทริกซ์ BE ต้องเป็นเมทริกซ์.ได้แนวทแยง และเมทริกซ์ PS เป็นเมทริกซ์.แนวทแยง ซึ่งรูปแบบเมทริกซ์ตามสมมุติฐาน ได้กำหนดไว้ตามเงื่อนไขพอเพียงของการระบุได้พอดีแล้ว

#### 4) การประมาณค่าพารามิเตอร์

นำค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร และข้อมูลจำเพาะที่กำหนดรูปแบบและสถานะไปเขียนเป็นคำสั่งในโปรแกรมลิสเรลเพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood : ML) เนื่องจากเป็นวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่ทำให้ค่าเมทริกซ์ความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วมที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่าง กับค่าเมทริกซ์ความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วมที่ประมาณได้จากรูปแบบสมมุติฐานการวิจัยมีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542 : 50)

#### 5) การปรับ โมเดลและการทดสอบความตรงของโมเดล

การปรับรูปแบบความสัมพันธ์ของโมเดลสมมุติฐานการวิจัย พิจารณาตามคำแนะนำของโปรแกรม โดยดูจากค่าดัชนีปรับแก้โมเดล (Modification Indices : MI) ที่มีค่าสูงสุดพร้อมกับการพิจารณาค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดล และการไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > .05$ ) ของผลการทดสอบรวม (Overall Fit) ประกอบกับความสอดคล้องหรือความเป็นไปได้ในทางทฤษฎีเกี่ยวกับตัวแปรที่ศึกษา

### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1.1) ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถาม โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อความกับประเด็นหลักที่ศึกษาตามวิธีของ โรวินลลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton ,อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 117)

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

เมื่อ IC แทน ดัชนีความสอดคล้องของข้อความกับประเด็นหลักที่ศึกษา  
 $\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2) การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha - Coefficient) โดยใช้สูตร (Cronbach, 1990 : 204) ดังนี้

$$\alpha_k = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ	$\alpha_k$	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
	$\sum s_i^2$	แทน	ผลรวมค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	$s_t^2$	แทน	ความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งหมด
	K	แทน	จำนวนข้อในการตอบแบบสอบถาม

## 2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ใช้สูตร ( พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538 : 138)

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

เมื่อ	$\sum x$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
	$\bar{X}$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2.2) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538 : 143)

$$s = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	$s$	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนน
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$n$	แทน	จำนวนผู้ตอบ

2.3) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Simple Correlation) ใช้สูตรของเพียร์สัน (Pearson อ้างถึงใน ชูศรี วงศ์รัตน์, 2544 : 315)

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

เมื่อ	$r_{xy}$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนชุด $X$
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนชุด $Y$
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนน $X$ แต่ละตัวยกกำลัง
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมของคะแนน $Y$ แต่ละตัวยกกำลัง
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณระหว่าง $X$ กับ $Y$
	$N$	แทน	จำนวนคนหรือสิ่งที่ศึกษา

#### 2.4) ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)

โดยการทดสอบค่าที (t-test) ใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2544 : 315)

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

เมื่อ	$t$	แทน	การทดสอบสมมติฐาน
	$r$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้
	$N$	แทน	จำนวนข้อมูลหรือจำนวนคน

#### 3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานการวิจัย คือ การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis)

พิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงของแบบจำลอง

3.1) ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) ถ้าค่าสถิติไค-สแควร์มีค่าสูงมากแสดงว่า โมเดลสมมติฐานไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้าค่าสถิติไค-สแควร์มีค่าต่ำมาก ยิ่งเข้าใกล้ ศูนย์มากเท่าไร และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า โมเดลสมมติฐานมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ใช้สูตร ดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2537 : 48)

$$\chi^2 = (n-1) F[s, \Sigma(\theta)] \quad : \quad d = \{ (k)(k+1) / 2 \} - t$$

เมื่อ	$\chi^2$	แทน	ค่าสถิติ ไค-สแควร์ (Chi- Square)
	$n$	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	$k$	แทน	จำนวนตัวแปรสังเกตได้
	$d$	แทน	Degrees of Freedom
	$F[s, \Sigma(\theta)]$	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของ โมเดลจากพารามิเตอร์

3.2) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness-of-Fit-Index : GFI) ดัชนี GFI มีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ถ้าค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลสมมุติฐานมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนี GFI ควรมีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป ใช้สูตรดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2537)

$$GFI = 1 - F \{ [s, \Sigma(\theta)] / F [s, \Sigma(0)] \}$$

เมื่อ	GFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of fit Index)
	$F [s, \Sigma(\theta)]$	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของโมเดลจากพารามิเตอร์
	$F [s, \Sigma(0)]$	แทน	ค่า F ของโมเดลที่ไม่มีพารามิเตอร์ในโมเดล

3.3) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (Adjusted Goodness-of-Fit-Index : AGFI) เมื่อมีการปรับแก้โมเดลสมมุติฐาน จะได้ค่า AGFI ซึ่งมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับค่า GFI ดัชนี AGFI ควรมีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป ใช้สูตรดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2537)

$$AGFI = 1 - \{ (1/2d)(k)(k+1) \} (1 - GFI)$$

เมื่อ	AGFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness-of-fit Index)
	k	แทน	จำนวนตัวแปรสังเกตได้
	d	แทน	Degrees of Freedom
	GFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of fit Index)