

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ทุติยมาน (secondary analysis) เพื่อศึกษาและตรวจสอบอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามโดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสรเลเมื่อตัวแปรที่ใช้มีลักษณะแตกต่างกัน โดยใช้ฐานข้อมูล 2 แหล่ง คือ ฐานข้อมูลจากโครงการวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพการใช้ครู : การวิเคราะห์เชิงปริมาณระดับมหภาค (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2539) และรายงานวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอนโดยวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (ศิริยุภา พูลสุวรรณ, 2530) การนำเสนอวิธีดำเนินการวิจัยในบทนี้ผู้วิจัยนำเสนอสาระสำคัญเกี่ยวกับกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ โดยแบ่งการนำเสนอเป็น 2 ตอนตามแหล่งข้อมูลที่ใช้ กล่าวคือ ตอนที่ 1 เป็นสาระสำคัญของโครงการวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพการใช้ครู : การวิเคราะห์เชิงปริมาณระดับมหภาค ส่วนตอนที่ 2 เป็นสาระสำคัญของรายงานวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอนโดยวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ซึ่งมีสาระดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สาระสำคัญของโครงการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการใช้ครู : การวิเคราะห์เชิงปริมาณระดับมหภาค

โครงการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการใช้ครู : การวิเคราะห์เชิงปริมาณระดับมหภาค เป็นโครงการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2539)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ทุติยมาน ดังนั้น ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จึงเป็นประชากรกลุ่มเดียวกับโครงการวิจัยดังกล่าว คือ โรงเรียนที่เปิดสอนระดับก่อนประถมศึกษา ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา ในสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร สำนักงานการศึกษาท้องถิ่น สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กรมสามัญศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ในปีการศึกษา 2535 รวมจำนวน 36,910 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนของโครงการวิจัยดังกล่าว แต่ในการวิจัยครั้งนี้ได้เกิดความผิดพลาดขึ้นในแนบดิสก์บรรจุข้อมูลทำให้ข้อมูลขาดหายไป 4 โรงเรียน งานวิจัยครั้งนี้จึงมีขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 1,286 โรงเรียน จากขนาดกลุ่มตัวอย่างจริง 1,290 โรงเรียน ซึ่งคิดเป็นข้อมูลขาดหายเพียง 0.31. % ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร กลุ่มโรงเรียนสังกัดสำนักงานศึกษาท้องถิ่น กลุ่มโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กลุ่มโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา และกลุ่มโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ในงานวิจัยครั้งนี้จึงเป็น 193 , 227 , 277 344 และ 245 โรงเรียน ตามลำดับ

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรจัดประเภทและตัวแปรต่อเนื่อง กล่าวคือ ตัวแปรแฝงจำนวน 2 ตัวแปร ตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรจัดประเภทจำนวน 16 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง จำนวน 26 ตัวแปร ซึ่งมีสัญลักษณ์และความหมายของตัวแปรดังต่อไปนี้

ตัวแปรแฝง ประกอบด้วย

- | | | |
|---|---------|---------------------------------------|
| P | หมายถึง | ตัวแปรแฝงภูมิหลังของบุคลากรในโรงเรียน |
| Q | หมายถึง | ตัวแปรแฝงประสิทธิภาพการใช้ครู |

ตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรจัดประเภท ประกอบด้วย

- | | | |
|----|---------|-------------------------|
| J | หมายถึง | สังกัดของโรงเรียน |
| S | หมายถึง | ขนาดของโรงเรียน |
| V1 | หมายถึง | เพศของครูผู้สอน |
| V3 | หมายถึง | สถานภาพสมรสของครูผู้สอน |
| V4 | หมายถึง | ภูมิสำเนาของครูผู้สอน |
| V5 | หมายถึง | บ้านพักของครูผู้สอน |

V6	หมายถึง	บ้านของครูผู้สอน
V39	หมายถึง	การมีตำแหน่งบริหารของครูผู้สอน
H1	หมายถึง	เพศของหัวหน้าหมวด
H4	หมายถึง	ภูมิลำเนาของหัวหน้าหมวด
H5	หมายถึง	บ้านพักของหัวหน้าหมวด
H6	หมายถึง	บ้านของหัวหน้าหมวด
H39	หมายถึง	การมีตำแหน่งบริหารของหัวหน้าหมวด
D1	หมายถึง	เพศของผู้บริหาร
D3	หมายถึง	สถานภาพสมรสของผู้บริหาร
D4	หมายถึง	ภูมิลำเนาของผู้บริหาร

ตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง ประกอบด้วย

E	หมายถึง	สเกลองค์ประกอบประสิทธิภาพการใช้ครูในภาพรวม
A	หมายถึง	สเกลองค์ประกอบภูมิหลังของบุคลากรด้านบ้านพัก
B	หมายถึง	สเกลองค์ประกอบภูมิหลังของบุคลากรด้านเพศและสถานภาพสมรส
C	หมายถึง	สเกลองค์ประกอบภูมิหลังของบุคลากรด้านภูมิลำเนา
D	หมายถึง	สเกลองค์ประกอบภูมิหลังของบุคลากรด้านการมีตำแหน่งบริหาร
PD	หมายถึง	สเกลองค์ประกอบกระบวนการใช้ครูตามทัศนะของผู้บริหาร
PH	หมายถึง	สเกลองค์ประกอบกระบวนการใช้ครูตามทัศนะของหัวหน้าหมวด
PV	หมายถึง	สเกลองค์ประกอบกระบวนการใช้ครูตามทัศนะของครูผู้สอน
OH	หมายถึง	สเกลองค์ประกอบผลผลิตที่เกิดกับตัวครูตามทัศนะของหัวหน้าหมวด
OV	หมายถึง	สเกลองค์ประกอบผลผลิตที่เกิดกับตัวครูตามทัศนะของครูผู้สอน
PARADM	หมายถึง	การบริหารแบบมีส่วนร่วม
JOBASS	หมายถึง	ลักษณะการมอบหมายงาน
RELVTE	หมายถึง	ลักษณะการมอบงานตรงสาขาที่เรียนมา
SUPERV	หมายถึง	การนิเทศครู
DEVELO	หมายถึง	การพัฒนาครู
JOEVAL	หมายถึง	การประเมินผลการปฏิบัติงาน
TEHOUR	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงสอน
NTHOUR	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงทำงานสนับสนุนการสอนและอื่นๆ

JOBVAR	หมายถึง	ความหลากหลายของงาน
JOBQUA	หมายถึง	คุณภาพของงาน
JOBSAT	หมายถึง	ความพึงพอใจในการทำงาน
SAPROG	หมายถึง	อัตราการเพิ่มเงินเดือน
SPPROG	หมายถึง	อัตราการเลื่อนเงินเดือน 2 ชั้น
COPROG	หมายถึง	ความก้าวหน้าเทียบกับเพื่อนร่วมงาน
JOBINV	หมายถึง	ความผูกพันกับอาชีพครู
INVOLV	หมายถึง	ความปรารถนาที่จะเป็นครูต่อไปในอนาคต

ผู้วิจัยได้แสดงสัญลักษณ์และความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแนบพบไว้ในภาคผนวก ก ซึ่งสามารถคลี่ออกเพื่อความสะดวกในขณะศึกษาวิทยานิพนธ์เล่มนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลของโครงการวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพการใช้ครู : การวิเคราะห์เชิงปริมาณระดับมหภาคในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยกำหนดให้เป็นข้อมูลชุดที่ 1 ประกอบด้วย การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบภูมิหลังของบุคลากรในโรงเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ประกอบด้วย การวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย และการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นสำคัญ เพื่อแสดงลักษณะการแจกแจงของตัวแปร รวมทั้งการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยสเกลองค์ประกอบประสิทธิภาพการใช้ครูในภาพรวม เมื่อจำแนกตามสังกัดและขนาดของโรงเรียน การวิเคราะห์อิทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรล และการเปรียบเทียบผลการศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางกับการศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรล รายละเอียดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบภูมิหลังของบุคลากรในโรงเรียน จากกลุ่มตัวแปรคุณลักษณะส่วนตัวของบุคลากรผู้ให้ข้อมูลที่ผู้วิจัยคัดเลือกมาศึกษา ด้วยโปรแกรม SPSS-PC ซึ่งมีการทดสอบเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบว่าเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ โดยใช้สถิติทดสอบ Bartlett's test of sphericity โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์หรือไม่ ซึ่งถ้าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กัน แสดงว่า ไม่มีองค์ประกอบร่วมและไม่มีประโยชน์ที่จะนำเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นไปวิเคราะห์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2537)

จากสูตร

$$\chi_c^2 = \left[1 - \left(\sum_{j=1}^n \frac{1}{N_j - 1} - \frac{1}{N - n} \right) \left(\frac{2p^2 + 3p - 1}{6(p + 1)(n-1)} \right) \right] \times \left[\sum_{j=1}^n (N_j - 1) \ln \left| \sum_j \right| - (N - n) \ln \left| \hat{\Sigma} \right| \right]$$

เมื่อ χ_c^2 หมายถึง ค่าไคสแควร์ที่มีองศาความเป็นอิสระเท่ากับ $(n-1)p(p+1) / 2$; \sum_j หมายถึง เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ต้องการทดสอบ; N_j หมายถึง ขนาดกลุ่มตัวอย่างในกลุ่ม j ; $\hat{\Sigma}$ หมายถึง ผลรวมของค่ากำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบนในคะแนนตัวแปรตามที่เป็นผลมาจากความคลาดเคลื่อน ซึ่งมีค่าเท่ากับ $SSE / (N - n)$

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ประกอบด้วย

2.1 การวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยโดยใช้สถิติบรรยาย เพื่อแสดงลักษณะการแจกแจงของตัวแปร ซึ่งจำแนกเป็นสองประเภท คือ ตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรจัดประเภท และตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรจัดประเภท ประกอบด้วย ค่าความถี่ และร้อยละ ส่วนค่าสถิติของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความโด่ง ค่าความเบ้ ค่าพิสัย คะแนนสูงสุด และคะแนนต่ำสุด ด้วยโปรแกรม SPSS-PC

2.2 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นสำคัญ ได้แก่ ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการแจกแจงแบบปกติของตัวแปรที่ใช้ ด้วยโปรแกรม PRELIS2 ประกอบด้วย ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง และค่าสถิติ Z เพื่อทดสอบว่าค่าความเบ้ และค่าความโด่งของตัวแปรที่ใช้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

2.3 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของสเกลองค์ประกอบประสิทธิภาพการใช้ครูในภาพรวม เมื่อจำแนกตามสังกัดและขนาดของโรงเรียน เพื่อศึกษาลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างสังกัดและขนาดของโรงเรียนที่มีต่อสเกลองค์ประกอบประสิทธิภาพการใช้ครูในภาพรวม

3. การวิเคราะห์อิทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรล เมื่อโมเดลที่ใช้มีลักษณะแตกต่างกัน 4 โมเดล คือ โมเดลแรกเป็นโมเดลที่มีตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเป็นตัวแปรสังเกตได้ โดยมีตัวแปรปรับและตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรจัดประเภท โมเดลที่สองเป็นโมเดลที่มีตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรแฝงและตัวแปรตามเป็นตัวแปรสังเกตได้ โดยมีตัวแปรปรับเป็นตัวแปรจัดประเภท โมเดลที่สามเป็นโมเดลที่มีตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรสังเกตได้และตัวแปรตามเป็นตัวแปรแฝง โดยมีตัวแปรปรับเป็นตัวแปรจัดประเภท และโมเดลที่สี่เป็นโมเดลที่มีตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเป็นตัวแปรแฝง โดยมีตัวแปรปรับเป็นตัวแปรจัดประเภท ซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ในทุกกลุ่มตัวอย่างที่จำแนกตามตัวแปรปรับ ซึ่งใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์อิทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรลต่อไป

3.2 การวิเคราะห์อิทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรลขั้นตอนที่ 1 ซึ่งเป็นการวิเคราะห์โมเดลที่ผู้วิจัยกำหนดให้ค่าประมาณพารามิเตอร์อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามในทุกกลุ่มประชากรที่จำแนกตามตัวแปรปรับเป็นพารามิเตอร์อิสระ การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ โปรแกรมลิสเรลจะวิเคราะห์ข้อมูลและประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับแต่ละกลุ่มประชากรที่จำแนกตามตัวแปรปรับ พร้อมทั้งแสดงค่าดัชนีวัดความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์และแสดงค่าดัชนีวัดแปรโมเดลถ้าโมเดลยังไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เพื่อให้ได้โมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืนและสามารถอธิบายข้อมูลของทุกกลุ่มประชากรได้

3.3 การวิเคราะห์อิทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรลขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ โปรแกรมลิสเรลจะวิเคราะห์ข้อมูล และประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับแต่ละกลุ่มประชากรตามคำสั่งที่นักวิจัยกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามมีค่าคงที่ในทุกกลุ่มประชากรที่จำแนกตามตัวแปรปรับ หรือเป็นการวิเคราะห์โมเดลในขั้นตอนที่ 1 อย่างมีเงื่อนไข

3.4 เมื่อได้ผลการวิเคราะห์อิทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรลทั้ง 2 ขั้นตอนแล้ว ผู้วิจัยจะนำค่าไคสแควร์และองศาความเป็นอิสระ ซึ่งเป็นดัชนีวัดความกลมกลืนของโมเดลที่ได้ในขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 มาคำนวณหาผลต่าง แล้วจึงนำค่าผลต่างของไคสแควร์และผลต่างขององศาความเป็นอิสระที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติไคสแควร์เพื่อแปลผลต่อไป โดยใช้หลักการเปรียบเทียบค่าไคสแควร์ของ Jaccard and Wan (1996) กล่าวคือ ถ้าตัวแปรปรับและตัวแปรอิสระที่ศึกษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กันและค่าพารามิเตอร์อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามมีค่าเท่ากันในทุกกลุ่มประชากร

แล้ว การกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามมีค่าคงที่ในทุกกลุ่มประชากร จะไม่ส่งผลต่อดัชนีวัดความกลมกลืนของโมเดลแต่อย่างใด นั่นคือ ดัชนีวัดความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 ควรจะไม่แตกต่างกัน แต่ถ้าตัวแปรปรับและตัวแปรอิสระที่ศึกษามีปฏิสัมพันธ์กันแล้ว การกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามมีค่าคงที่จะส่งผลกระทบต่อดัชนีวัดความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

3.5 การคำนวณค่าขนาดอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระ หากผลการศึกษาดูอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ พบว่า มีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการคำนวณหาผลต่างของค่าประมาณพารามิเตอร์อิทธิพลของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตามในกลุ่มประชากรแต่ละคู่ และการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าประมาณพารามิเตอร์อิทธิพลของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตามของกลุ่มประชากรแต่ละคู่โดยใช้เทคนิคของบอนเฟอร์โรนีปรับขยาย

4. การเปรียบเทียบผลการศึกษาดูอิทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางกับการศึกษาดูอิทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรล โดยใช้จำนวนและร้อยละของผลการวิเคราะห์ที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกัน และระดับนัยสำคัญของการศึกษาดูอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระ

ตอนที่ 2 สารสำคัญของรายงานวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอนโดยวิธีการวิเคราะห์อภิमान

การวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอนโดยวิธีการวิเคราะห์อภิमान เป็นรายงานวิจัยของศิริยุภา พูลสุวรรณ (ศิริยุภา พูลสุวรรณ, 2530)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์หัตถ์นิพนธ์ ดังนั้น ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จึงเป็นประชากรกลุ่มเดียวกับประชากรในรายงานวิจัยดังกล่าว คือ งานวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับสื่อการสอนที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่าง พ.ศ. 2512 ถึง พ.ศ. 2529 จำนวน 517 เรื่อง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย งานวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับสื่อการสอนที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่าง พ.ศ. 2512 ถึง พ.ศ. 2529 แต่ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตัดงานวิจัย เรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาของนักศึกษาปริญญาตรีวิชา เทคโนโลยีทางการศึกษาระหว่างกลุ่มที่ใช้วิธีเรียนด้วยตนเองกับกลุ่มที่ใช้วิธีสอนแบบปกติของ จันทรฉาย เตมียาदार ซึ่งเป็นปริญญาานิพนธ์ของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2526 ออก เนื่องจากเป็นงานวิจัยเพียงเล่มเดียวของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงมิได้เก็บข้อมูลตัวแปรจำนวนตัวอย่างในกลุ่มทดลองของรายงานวิจัยดังกล่าวซึ่งเป็นตัวแปรตัวหนึ่งที่ จำเป็นต้องใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ งานวิจัยครั้งนี้จึงมีขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เป็นคาชานาดอิทธิพล จำนวน 559 คา จากขนาดกลุ่มตัวอย่างจริง 560 คา ซึ่งคิดเป็นข้อมูลขาดหายเพียง 0.18 % ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างขนาด อิทธิพลของกลุ่มสื่อการสอนทางเดียว กลุ่มสื่อการสอนสองทาง และกลุ่มสื่อการสอนด้วยตนเองในงานวิจัย ครั้งนี้จึงเป็น 75 285 และ 199 คา ตามลำดับ

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรจัดประเภทและตัวแปร ต่อเนื่อง กล่าวคือ ตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรจัดประเภท จำนวน 2 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง จำนวน 2 ตัวแปร ซึ่งมีสัญลักษณ์และความหมายของตัวแปรดังต่อไปนี้

ตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรจัดประเภท ประกอบด้วย

- K หมายถึง ประเภทของสื่อการสอน
- C หมายถึง ระดับการศึกษา

ตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง ประกอบด้วย

- S หมายถึง จำนวนตัวอย่างในกลุ่มทดลอง
- E หมายถึง คาชานาดอิทธิพล

ผู้วิจัยได้แสดงสัญลักษณ์และความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแผนผังไว้ในภาคผนวก ข ซึ่งสามารถคลี่ออกเพื่อความสะดวกในขณะศึกษาวิทยานิพนธ์เล่มนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของรายงานวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอนโดยวิธีการวิเคราะห์อภิमानในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยกำหนดให้เป็นข้อมูลชุดที่ 2 ประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ การวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย และการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นสำคัญ เพื่อแสดงลักษณะการแจกแจงของตัวแปร รวมทั้งการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของค่าขนาดอิทธิพลเมื่อจำแนกตามประเภทของสื่อการสอนและระดับการศึกษา การวิเคราะห์อิทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรล และการเปรียบเทียบผลการศึกษอิทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ กับการศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรล รายละเอียดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ประกอบด้วย

1.1 การวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยโดยใช้สถิติบรรยาย เพื่อแสดงลักษณะการแจกแจงของตัวแปร ซึ่งจำแนกเป็นสองประเภท คือ ตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรจัดประเภท และตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรจัดประเภทประกอบด้วย ค่าความถี่ และร้อยละ ส่วนค่าสถิติของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความโค้ง ค่าความเบ้ ค่าพิสัย คะแนนสูงสุด และคะแนนต่ำสุดด้วยโปรแกรม SPSS-PC

1.2 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นสำคัญ ได้แก่ ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการแจกแจงแบบปกติของตัวแปรที่ใช้ ด้วยโปรแกรม PRELIS2 ประกอบด้วย ค่าความเบ้ ค่าความโค้ง และค่าสถิติ Z เพื่อทดสอบว่าค่าความเบ้ และค่าความโค้งของตัวแปรที่ใช้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

1.3 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของค่าขนาดอิทธิพล เมื่อจำแนกตามประเภทของสื่อการสอนและระดับการศึกษา เพื่อศึกษาลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของสื่อการสอนและระดับการศึกษาที่มีต่อค่าขนาดอิทธิพล

2. การวิเคราะห์อทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรล เมื่อโมเดลที่ใช้มีลักษณะแตกต่างกัน 2 โมเดล คือ โมเดลแรกเป็นโมเดลที่มีตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเป็นตัวแปรสังเกตได้ โดยมีตัวแปรปรับและตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรจัดประเภท และโมเดลที่สองเป็นโมเดลที่มีตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเป็นตัวแปรสังเกตได้ โดยมีตัวแปรปรับเป็นตัวแปรจัดประเภท และตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรต่อเนื่อง ซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์อทธิพลปฏิสัมพันธ์ในทุกกลุ่มตัวอย่างที่จำแนกตามตัวแปรปรับ ซึ่งใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์อทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรลต่อไป

2.2 การวิเคราะห์อทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรลขั้นตอนที่ 1 ซึ่งเป็นการวิเคราะห์โมเดลที่ผู้วิจัยกำหนดให้ค่าประมาณพารามิเตอร์อทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามในทุกกลุ่มประชากรที่จำแนกตามตัวแปรปรับเป็นพารามิเตอร์อิสระ การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ โปรแกรมลิสเรลจะวิเคราะห์ข้อมูลและประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับแต่ละกลุ่มประชากรที่จำแนกตามตัวแปรปรับ พร้อมทั้งแสดงค่าดัชนีวัดความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์และแสดงค่าดัชนีวัดแปรโมเดลถ้าโมเดลยังไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เพื่อให้ได้โมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืนและสามารถอธิบายข้อมูลของทุกกลุ่มประชากรได้

2.3 การวิเคราะห์อทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรลขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ โปรแกรมลิสเรลจะวิเคราะห์ข้อมูล และประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับแต่ละกลุ่มประชากรตามคำสั่งที่นักวิจัยกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์อทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามมีค่าคงที่ในทุกกลุ่มประชากรที่จำแนกตามตัวแปรปรับ หรือเป็นการวิเคราะห์โมเดลในขั้นตอนที่ 1 อย่างมีเงื่อนไข

2.4 เมื่อได้ผลการวิเคราะห์อทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรลทั้ง 2 ขั้นตอนแล้ว ผู้วิจัยจะนำค่าไคสแควร์และองศาความเป็นอิสระ ซึ่งเป็นดัชนีวัดความกลมกลืนของโมเดลที่ได้ในขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 มาคำนวณหาผลต่าง แล้วจึงนำค่าผลต่างของไคสแควร์และผลต่างขององศาความเป็นอิสระที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติไคสแควร์เพื่อแปลผลต่อไป โดยใช้หลักการเปรียบเทียบค่าไคสแควร์ของ Jaccard and Wan (1996) กล่าวคือ ถ้าตัวแปรปรับและตัวแปรอิสระที่ศึกษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กันและค่าพารามิเตอร์อทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามมีค่าเท่ากันในทุกกลุ่มประชากรแล้ว การกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์อทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามมีค่าคงที่ในทุกกลุ่มประชากรจะไม่ส่งผลต่อดัชนีวัดความกลมกลืนของโมเดลแต่อย่างใด นั่นคือ ดัชนีวัดความกลมกลืนของโมเดลกับ

ข้อมูลเชิงประจักษ์ในชั้นตอนที่ 1 และชั้นตอนที่ 2 ควรจะไม่แตกต่างกัน แต่ถ้าตัวแปรปรับและตัวแปรอิสระที่ศึกษามีปฏิสัมพันธ์กันแล้ว การกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามมีค่าคงที่จะส่งผลกระทบต่อดัชนีวัดความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในชั้นตอนที่ 1 และชั้นตอนที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

2.5 การคำนวณค่าขนาดอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระ หากผลการศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ พบว่า มีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้การคำนวณหาผลต่างของค่าประมาณพารามิเตอร์อิทธิพลของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตามในกลุ่มประชากรแต่ละคู่ และการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าประมาณพารามิเตอร์อิทธิพลของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตามของกลุ่มประชากรแต่ละคู่โดยใช้เทคนิคของบอนเฟอร์โรนีปรับขยาย

3. การเปรียบเทียบผลการศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ กับการศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์โดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในลิสเรล โดยใช้จำนวนและร้อยละของผลการวิเคราะห์ที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกัน และระดับนัยสำคัญของการศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรอิสระ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย