บทที่ 2

ระเบียบวิธีที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการย้ายถิ่นเข้ากรุงเทพมหานครของครัวเรือนซึ่งมีภรรยาอายุระหว่าง 15-49 ปี โดยใช้วิธีศึกษา 3 รูปแบบ คือ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัย (Path Analysis) และการวิเคราะห์การจำแนกพหุ (Multiple Classification Analysis) โดยมีรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

2.1 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรตาม คือ การย้ายถิ่นของครัวเรือนที่สมรสแล้ว แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

2.1.1 ครัวเรือนที่ย้ายถิ่น หมายถึง ครัวเรือนที่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ที่จังหวัดอื่น และย้ายเข้ามาอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร ภายในระยะเวลา 5 ปีในระหว่าง พ.ศ. 2518-2523 ก่อนวันสำมะโน

2.1.2 ครัวเรือนที่ไม่ได้ย้ายถิ่น หมายถึง ครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป หรือผู้ที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร ก่อนปี พ.ศ. 2518 จนถึงวันสำมะโน

ตัวแปรอิสระ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

ปัจจัยทางประชากร

2.1.3 อายุของสามี หมายถึง อายุเต็มปีบริบูรณ์นับถึงวันคล้ายวันเกิดครั้งสุดท้ายของสามีก่อนเดือนเมษายน 2523

2.1.4 อายุของภรรยา หมายถึง อายุเต็มปีบริบูรณ์นับถึงวันคล้ายวันเกิดครั้งสุดท้ายของภรรยาก่อนเดือนเมษายน 2523

2.1.5 อายุแรกสมรสของภรรยา หมายถึง อายุเต็มปีบริบูรณ์ของภรรยาเมื่อทำการสมรสครั้งแรก

ปัจจัยทางเศรษฐกิจ

2.1.6 อาชีพของสามี จากการแบ่งกลุ่มอาชีพหลักในรอบปีที่แล้วของสำมะโนประชากรและเคหะ 2523 ผู้วิจัยได้จัดหมวดอาชีพรวมกันเป็นหมวดอาชีพใหญ่ ๆ ได้ 5 กลุ่ม ดังนี้

2.1.6.1 อาชีพของสามีกลุ่มที่ 1 ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานวิชาชีพ วิชาการ งานบริหาร งานจัดการ ข้าราชการ เสมียนพนักงานและผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง

2.1.6.2 อาชีพของสามีกลุ่มที่ 2 ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการค้า

2.1.6.3 อาชีพของสามีกลุ่มที่ 3 ได้แก่ ผู้ทำงานกสิกรรม เลี้ยงสัตว์ ทำงานป่าไม้ ชาวประมง นักล่าสัตว์ และดักจับสัตว์

2.1.6.4 อาชีพของสามีกลุ่มที่ 4 ได้แก่ พนักงานขับยานพาหนะ คนงานที่เกี่ยวข้อง ช่างหรือผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต กรรมกร และบริการ

2.1.6.5 อาชีพของสามีกลุ่มที่ 5 ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานที่จัดจำแนกเข้าอาชีพประเภทใดไม่ได้หรือไม่ทำงาน

2.1.7 อาชีพของภรรยา แบ่งกลุ่มอาชีพเป็น 5 กลุ่ม เช่นเดียวกับอาชีพของสามี คือ

2.1.7.1 อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 1 ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานวิชาชีพ วิชาการ งานบริหาร งานจัดการ ข้าราชการ เสมียนพนักงานและผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง

2.1.7.2 อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 2 ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการค้า

2.1.7.3 อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 3 ได้แก่ ผู้ทำงานกสิกรรม เลี้ยงสัตว์ ทำงานป่าไม้ ชาวประมง นักล่าสัตว์ และดักจับสัตว์

2.1.7.4 อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 4 ได้แก่ พนักงานขับยานพาหนะ คนงานที่เกี่ยวข้อง ช่าง หรือผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต กรรมกร และบริการ

2.1.7.5 อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 5 ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานที่จัดจำแนกเข้าอาชีพประเภทใดไม่ได้หรือไม่ทำงาน

<u>ปัจจัยทางสังคม</u>

2.1.8 ระดับการศึกษาของสามี หมายถึง จำนวนปีที่ศึกษาตามหลักสูตรชั้นสูงสุดที่เรียนจบ

2.1.9 ระดับการศึกษาของภรรยา หมายถึง จำนวนปีที่ศึกษาตามหลักสูตรชั้นสูงสุดที่เรียนจบ

2.1.10 การคุมกำเนิด หมายถึง การทำอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อป้องกันมิให้มีการตั้งครรภ์ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การวางแผนครอบครัว

2.1.11 จำนวนบุตรที่มีชีวิตอยู่ในปัจจุบัน หมายถึง จำนวนบุตรเกิดรอดที่มีชีวิตอยู่ในวันสำมะโน

2.1.12 ภูมิลำเนาเดิม หมายถึง ภูมิลำเนาที่อยู่ก่อนย้ายเข้ากรุงเทพมหานคร แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

2.1.12.1 เขตเทศบาล หมายถึง ท้องถิ่นซึ่งได้มีพระราชกฤษฎีกาออกตามความในพระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496 ได้ตั้งขึ้นเป็นเทศบาลโดยกำหนดเขตพื้นที่ของเทศบาลนั้นไว้ด้วย

2.1.12.2 นอกเขตเทศบาล หมายถึง พื้นที่ภายนอกเขตเทศบาลทั้งหมด หรือที่เรียกว่า หมู่บ้าน

2.1.12.3 เขตอื่น ๆ หมายถึง เขตที่อยู่เดิมของครัวเรือน ที่อาศัยในกรุงเทพมหานครก่อน พ.ศ. 2518 จนถึง พ.ศ. 2523 หรือเป็นครัวเรือนที่ไม่ได้ย้ายถิ่น

เนื่องจากตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้ บางตัวมีลักษณะเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ เช่น การย้ายถิ่นของครัวเรือน การคุมกำเนิด ภูมิลำเนาเดิม อาชีพของสามี อาชีพของภรรยา จึงจำเป็นต้องกำหนดเป็นตัวแปรดัมมี่ (dummy variable) เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ การกำหนดตัวแปรดัมมี่ในกรณีที่ตัวแปรได้แบ่งออกเป็น k กลุ่มจะใช้ตัวแปรดัมมี่ได้

k-1 ตัว เพื่อหลีกเลี่ยงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกัน

สำหรับค่าของตัวแปรดัมมี่ของตัวแปรการย้ายถิ่นของครัวเรือนที่สมรสแล้ว การคุมกำเนิด ภูมิลำเนาเดิม อาชีพของสามีและอาชีพของภรรยา แสดงไว้ในตารางที่ 2.1 ถึง 2.5

ตารางที่ 2.1 ค่าของตัวแปรดัมมี่ของการย้ายถิ่นของครัวเรือนที่สมรสแล้ว

การย้ายถิ่นของครัวเรือนที่สมรสแล้ว	ตัวแปรดัมมี่
ครัวเรือนที่ย้ายถิ่น	1
ครัวเรือนที่ไม่ได้ย้ายถิ่น	0

ตารางที่ 2.2 ค่าของตัวแปรดัมมี่ของการคุมกำเนิด

การคุมกำเนิด	ตัวแปรดัมมี่
ครัวเรือนที่มีการคุมกำเนิด	1
ครัวเรือนที่ไม่มีการคุมกำเนิด	0

ตารางที่ 2.3 ค่าของตัวแปรดัมมี่ของภูมิลำเนาเดิม

ภูมิลำเนาเดิม	ตัวแปรดัมมี่	
	D1	D2
ในเขต	1	0
นอกเขต	0	1
อื่น ๆ	0	0

ตารางที่ 2.4 ค่าของตัวแปรดัมมี่ของอาชีพของสามี

กลุ่มอาชีพของสามี	ตัวแปรดัมมี่			
	D1	D2	D3	D4
อาชีพของสามีกลุ่มที่ 1	1	0	0	0
อาชีพของสามีกลุ่มที่ 2	0	1	0	0
อาชีพของสามีกลุ่มที่ 3	0	0	1	0
อาชีพของสามีกลุ่มที่ 4	0	0	0	1
อาชีพของสามีกลุ่มที่ 5	0	0	0	0

ตารางที่ 2.5 ค่าของตัวแปรดัมมี่ของอาชีพของภรรยา

กลุ่มอาชีพของภรรยา	ตัวแปรดัมมี่			
	D1	D2	D3	D4
อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 1	1	0	0	0
อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 2	0	1	0	0
อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 3	0	0	1	0
อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 4	0	0	0	1
อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 5	0	0	0	0

2.2 การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

การวิเคราะห์โดยวิธีนี้ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบอิทธิพลของตัวแปรอิสระแต่ละตัวว่าตัวแปรอิสระตัวใดจะเป็นตัวกำหนดที่สำคัญต่อการย้ายถิ่นเข้ากรุงเทพมหานครของครัวเรือนที่สมรสแล้ว เนื่องจากตัวแปรตามในที่นี้คือการย้ายถิ่นเข้ากรุงเทพมหานคร (Y) เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำให้เป็นตัวแปรดัมมี่ (Dummy Variable) โดยที่ครัวเรือนที่มีการย้ายถิ่นและไม่มีการย้ายถิ่นมีค่าเป็น 1 และ 0 ตามลำดับ ในกรณีเช่นนี้ถ้าตัวแปรตามซึ่งมีค่าเป็น 1 และ 0 มีสัดส่วนอยู่ระหว่าง 0.2 หรือ 0.8 อาจอนุโลมได้ว่าตัวแปรตามมีการแจกแจงแบบปกติได้ แต่ถ้าขนาดของตัวอย่างน้อย และสัดส่วนของครัวเรือนที่ย้ายถิ่นมีค่าเข้าใกล้ 0 หรือ 1 มาก อาจจะต้องหันไปใช้การวิเคราะห์แบบอื่น ทั้งนี้เนื่องจากการแจกแจงของตัวแปรตามไม่สามารถอนุโลมได้ว่าเป็นการแจกแจงแบบปกติ

สัญญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการวิเคราะห์การถดถอย

Y = การย้ายถิ่นของครัวเรือน

X_{11} = ภูมิลำเนาเดิมอยู่นอกเขตเทศบาล

X_{12} = ภูมิลำเนาเดิมอยู่ในเขตเทศบาล

X_{2} = อายุของสามี

X_{3} = อายุของภรรยา

X_{4} = การศึกษาของภรรยา

X_{5} = การศึกษาของสามี

X_{7} = การคุมกำเนิด

X_{81} = อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 1

X_{82} = อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 2

X_{83} = อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 3

X_{84} = อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 4

X_{91} = อาชีพของสามีกลุ่มที่ 1

X_{92} = อาชีพของสามีกลุ่มที่ 2

X_{93} = อาชีพของสามีกลุ่มที่ 3

X_{94} = อาชีพของสามีกลุ่มที่ 4

X_{10} = จำนวนบุตรที่มีชีวิตอยู่

สมการถดถอยพหุคูณ ในรูปคะแนนมาตรฐานมีรูปแบบความสัมพันธ์ดังนี้

$$M_y = M_x \beta + \varepsilon$$

โดยที่ M_y คือ เมตริกซ์ของตัวแปรตาม Y ในรูปคะแนนมาตรฐาน

M_x คือ เมตริกซ์ของตัวแปรอิสระ X ในรูปคะแนนมาตรฐาน

β คือ เมตริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน

ε คือ เมตริกซ์ของค่าความคลาดเคลื่อน

$$\varepsilon = M_y - M_{\hat{y}}$$

เมื่อ $M_{\hat{y}} = M_x \beta$ ซึ่ง $M_{\hat{y}}$ คือ เมตริกซ์ค่าประมาณของตัวแปรตาม Y ในรูปคะแนนมาตรฐาน

การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยโดยวิธีการถดถอยพหุแบบมีขั้นตอน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ของการวิเคราะห์แบบ Stepwise multiple regression มีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

<u>ขั้นที่ 1</u>

ก. คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation Coefficient) ระหว่าง Y กับ X_i ทุกตัว และทำการเลือกตัวแปรอิสระตัวแรก ที่มีความสัมพันธ์กับ Y มากที่สุดใส่เข้าไปในสมการการถดถอย โดยที่ตัวแปรอิสระตัวที่เลือกเข้าไป จะให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด ในที่นี้สมมุติ r_{1y} มีค่าสูงสุด แสดงว่า X_1 มีความสัมพันธ์กับ Y มากที่สุด สูตรที่ใช้คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายคือ

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \bar{X})^2 (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) มีค่าตั้งแต่ -1 ถึง 1 ถ้า r เป็นบวก หมายความว่า ตัวแปร 2 ตัวนั้นมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน แต่ถ้า r เป็นลบหมายความว่า ตัวแปร 2 ตัวนั้น มีความสัมพันธ์กันไปในด้านตรงกันข้าม ถ้า r มีค่าเข้าใกล้ +1 หรือ -1 แสดงว่าตัวแปร 2 ตัวนั้นมีความสัมพันธ์กันมาก ถ้า r มีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันน้อยมาก และถ้า r มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่า ตัวแปร 2 ตัวนั้น ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย แสดงค่า r ในรูปเมตริกซ์ดังนี้

$$\begin{bmatrix} 1 & r_{y1} & r_{y2} & \cdots\cdots\cdots & r_{yn} \\ r_{1y} & 1 & r_{12} & \cdots\cdots\cdots & r_{1n} \\ r_{2y} & r_{21} & 1 & \cdots\cdots\cdots & r_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdots\cdots\cdots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdots\cdots\cdots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdots\cdots\cdots & \cdot \\ r_{ny} & r_{n1} & r_{n2} & \cdots\cdots\cdots & 1 \end{bmatrix}$$

n คือจำนวนตัวแปรอิสระ

ข. ทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรการถดถอย โดยมีสมมุติฐานเป็น

$$H_o : \beta_i = 0$$

$$H_a : \beta_i \neq 0$$

ให้ระดับนัยสำคัญของการทดสอบเป็น 0.05 โดยใช้ F-test ในเมื่อค่า F คืออัตราส่วนความแปรปรวนระหว่างกลุ่มต่อความแปรปรวนภายในกลุ่ม (F=Regression Mean Square/Residual Mean Square) ซึ่งจะยอมรับสมมุติฐาน (H_o) เมื่อค่า F จากการคำนวณน้อยกว่าหรือเท่ากับค่า F จากตาราง แต่จะปฏิเสธสมมุติฐาน (H_o) ถ้าค่า F จากการคำนวณมากกว่าค่า F จากตาราง ในกรณี X_1 เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับ Y สูงสุด ดังนั้น X_1 จึงเป็นตัวแปรอิสระที่จะเลือกมาสร้างสมการก่อน ทำการทดสอบค่านัยสำคัญของ X_1 ถ้าปรากฏว่ามีนัยสำคัญ X_1 จะถูกใส่ไปในสมการตัวแรก นั่นคือ $Y=f(X_1)$ แต่ถ้าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า X_1 ไม่มีอิทธิพลต่อ Y จริง จึงตัด X_1 ออกจากสมการ

ขั้นที่ 2

ก. คำนวณค่าสัมประสิทธิของสหสัมพันธ์บางส่วน (Partial Correlation Coefficient) ของตัวแปรอิสระที่เหลือกับตัวแปรตาม โดยให้ตัวแปรอิสระตัวแรกที่เข้าไป

008852

ในสมการคงที่ ให้พิจารณาว่าค่าสัมประสิทธิของสหสัมพันธ์บางส่วนของตัวแปรอิสระใดมีค่าสูงสุดที่จะถูกเลือกเข้าไปในสมการเป็นตัวที่ 2 คำนวณขั้นนี้จะทำเมื่อทดสอบแล้วว่า X_1 นั้นมีนัยสำคัญทางสถิติ สัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์บางส่วนระหว่าง Y กับ X_i เมื่อกำหนดให้ X_j คงที่หาได้จาก

$$r_{iy.j} = \frac{r_{iy} - r_{ij} \cdot r_{yj}}{\sqrt{(1-r_{ij}^2)(1-r_{yj}^2)}}$$

i เป็นตัวแปรอิสระที่เหลือ

j เป็นตัวแปรอิสระที่ถูกเลือกเข้าไปก่อน

ในที่นี้สมมติ $r_{2y.1}$ มีค่าสูงสุด ฉะนั้น X_2 จะเป็นตัวที่ 2 ที่จะถูกใส่เข้าไปในสมการ

ข. ทดสอบ Partial F ของตัวแปรอิสระตัวที่ 2 ที่เข้าไปในสมการ โดยให้ตัวแปรอิสระตัวแรกคงที่ นั่นคือหาสมการถดถอยบน X_1 และ X_2 (สมมติให้เป็น F_1) หาสมการถดถอยของ X_2 เมื่อกำหนดให้ X_1 คงที่ (สมมติให้เป็น F_2) และหาสมการถดถอยของ X_1 เมื่อกำหนดให้ X_2 คงที่ (สมมติให้เป็น F_3) ผลการทดสอบทั้ง F_1, F_2 และ F_3 จะต้องมีนัยสำคัญจึงจะถือว่าตัวแปรอิสระทั้ง 2 นั้นมีอิทธิพลต่อ Y จริง

ขั้นที่ 3

คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนของตัวแปรอิสระที่เหลือกับตัวแปรตาม Y เมื่อกำหนดให้ X_1 และ X_2 ซึ่งเลือกไว้แล้วในสมการถดถอยนั้นคงที่สามารถหาได้จาก

$$r_{iy.12} = \frac{r_{iy.2} - r_{i1.2} \; r_{y1.2}}{\sqrt{(1-r_{i1.2}^2)(1-r_{y1.2}^2)}}$$

$$= \frac{r_{iy.1} - r_{i2.1} \; r_{y2.1}}{\sqrt{(1-r_{i2.1}^2)(1-r_{y2.1}^2)}}$$

ตัวแปรอิสระใดให้ค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์บางส่วนสูงสุด จะถูกเลือกเข้าสมการถดถอยเป็นตัวต่อไป ทำการทดสอบ Partial F เช่นเดียวกับข้างต้น จนกว่าจะไม่มีตัวแปรอิสระใดเป็นที่ยอมรับ ตัวแปรอิสระที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติทั้งหมดในสมการถดถอย จะเป็นตัวกำหนดที่สำคัญของการย้ายถิ่น

2.3 การวิเคราะห์อิทธิพล

การวิเคราะห์อิทธิพลเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ทั้งทางตรง (Direct effect) และทางอ้อม (Indirect effect) จากตัวแปรสาเหตุไปยังตัวแปรผลและสามารถศึกษาผลรวมของตัวแปรตัวหนึ่งที่มีต่ออีกตัวหนึ่งในระหว่างตัวแปรทั้งหมดที่อยู่ในแบบจำลองที่สร้างขึ้น การวิเคราะห์จะมุ่งศึกษาว่าเส้นทางใดมีค่าสัมประสิทธิ์ เส้นทางเท่าใดและมีนัยสำคัญหรือไม่

ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์อิทธิพล เป็นตัวแปรชุดเดียวกับการวิเคราะห์ถดถอยแต่เพิ่มตัวแปรอิสระ 1 ตัว คือ อายุแรกสมรสของภรรยา เนื่องจากอายุแรกสมรสของภรรยากับการย้ายถิ่นไม่มีความสัมพันธ์กันโดยตรง จึงไม่เหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์การถดถอย แต่การวิเคราะห์อิทธิพลนั้นเป็นการศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ซึ่งอายุแรกสมรสของภรรยาอาจจะมีผลทางอ้อมต่อการย้ายถิ่นโดยส่งผลผ่านตัวแปรอื่น ดังนั้นจึงเพิ่มอายุแรกสมรสของภรรยาเป็นตัวแปรอีกตัวหนึ่งในการวิเคราะห์อิทธิพล

การสร้างรูปแบบแสดงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล โดยศึกษาจากทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้เกิดแนวความคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆตามแผนภาพ 2.1 และเมื่อผู้วิจัยแทนค่าตัวแปรอิสระและตัวแปรตามด้วยสัญญลักษณ์ เพื่อสะดวกในการคำนวณ ดังแสดงในแผนภาพ 2.2

สัญญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการวิเคราะห์อิทธิพลตามแผนภาพ 2.2

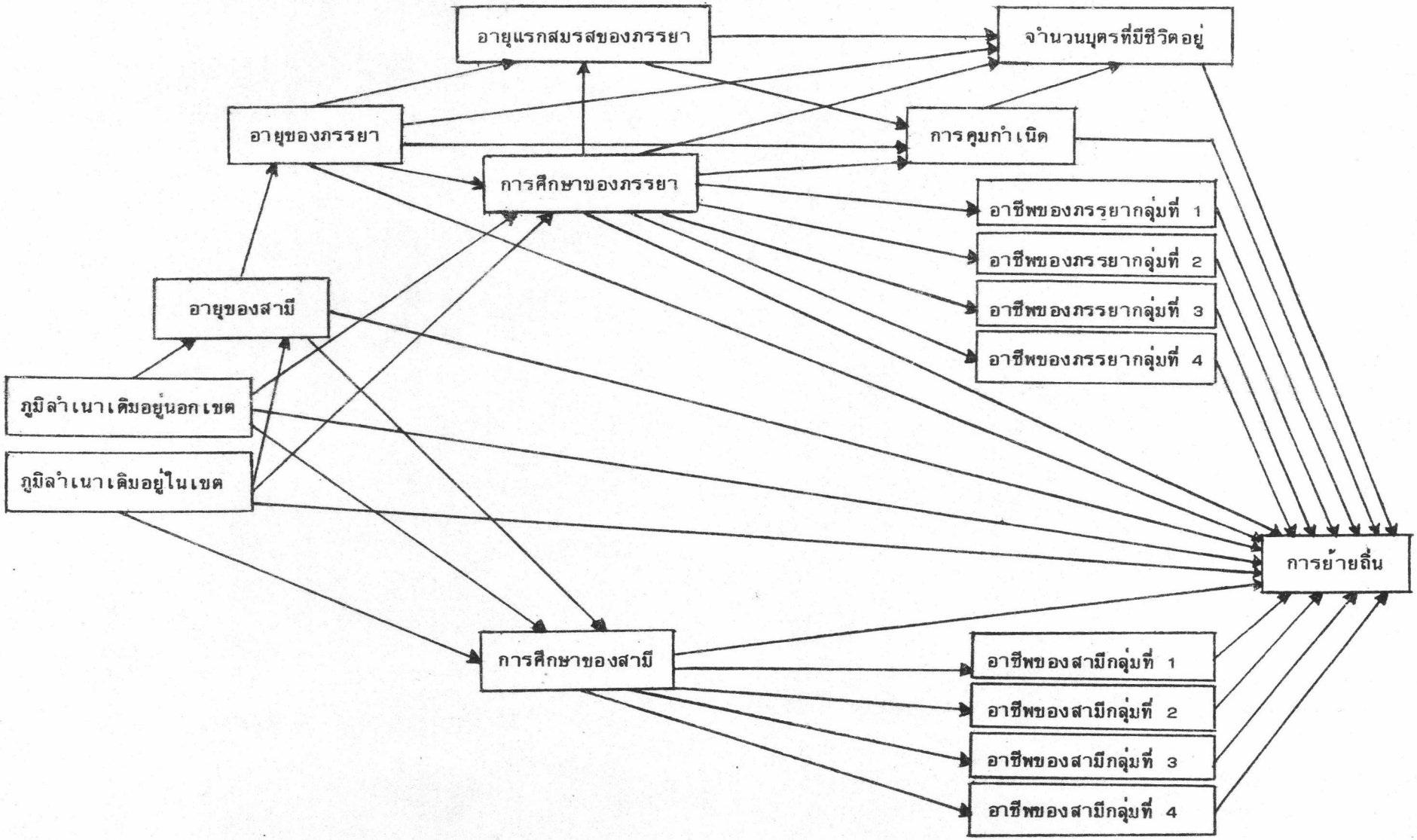
Y = การย้ายถิ่นของครัวเรือน

X_{11} = ภูมิลำเนาเดิมอยู่นอกเขตเทศบาล

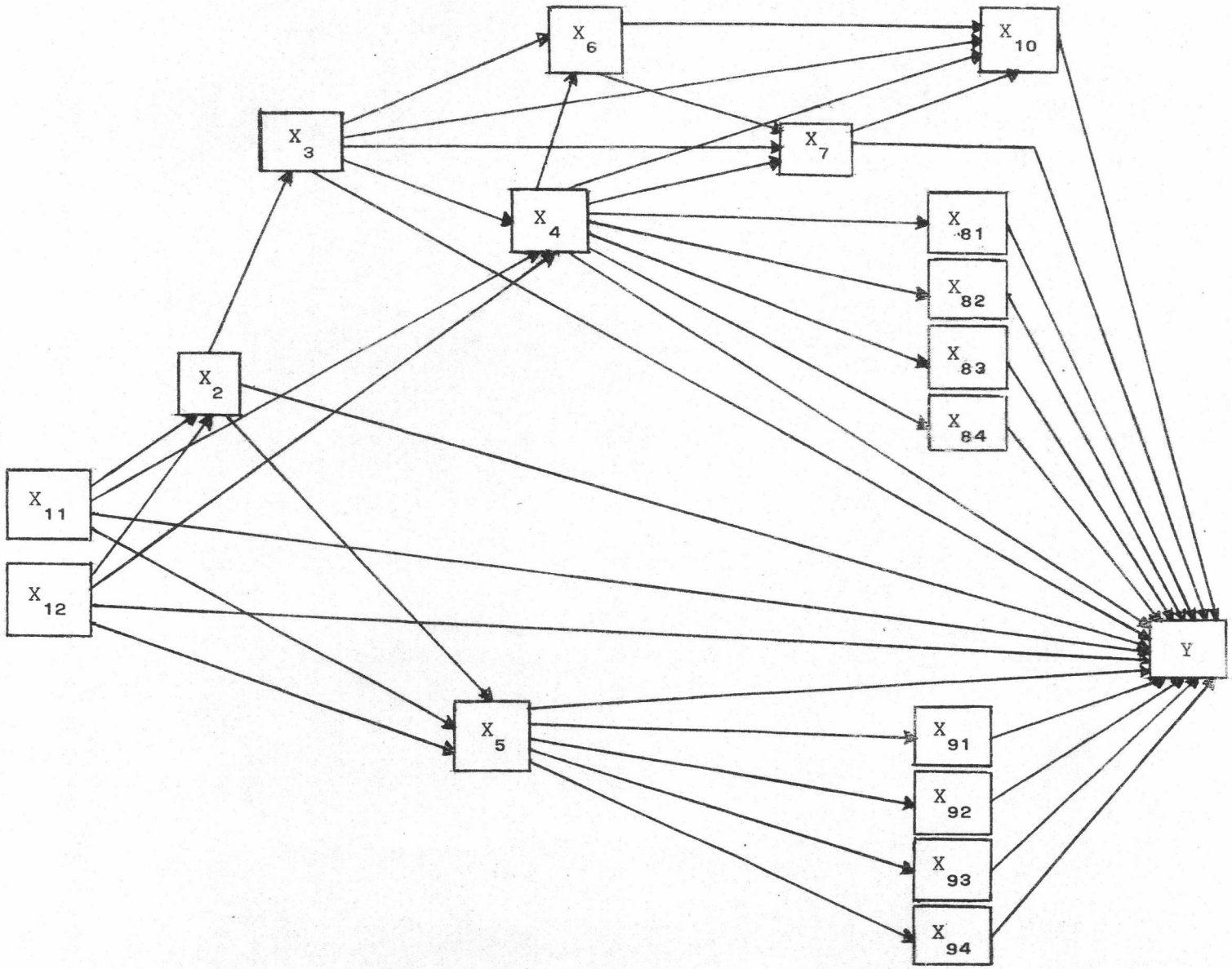
X_{12} = ภูมิลำเนาเดิมอยู่ในเขตเทศบาล

X_{2} = อายุของสามี

แผนภาพ 2.1 รูปแบบสมมุติฐานโดยละเอียดแสดงปัจจัยที่มีผลต่อการย้ายถิ่นของครัวเรือน



แผนภาพ 2.2 รูปแบบสมมุติฐานที่แทนด้วยสัญญลักษณ์แสดงปัจจัยที่มีผลต่อการย้ายถิ่นของครัวเรือน



X_3 = อายุของภรรยา

X_4 = การศึกษาของภรรยา

X_5 = การศึกษาของสามี

X_6 = อายุแรกสมรสของภรรยา

X_7 = การคุมกำเนิด

X_{81} = อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 1

X_{82} = อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 2

X_{83} = อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 3

X_{84} = อาชีพของภรรยากลุ่มที่ 4

X_{91} = อาชีพของสามีกลุ่มที่ 1

X_{92} = อาชีพของสามีกลุ่มที่ 2

X_{93} = อาชีพของสามีกลุ่มที่ 3

X_{94} = อาชีพของสามีกลุ่มที่ 4

X_{10} = จำนวนบุตรที่มีชีวิตอยู่

จากแผนภาพ 2.2 สามารถเขียนเป็นสมการโครงสร้าง (Structure equations) ได้ดังนี้

$$X_2 = P_{2.11} X_{11} + P_{2.12} X_{12} + e_2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

$$X_3 = P_{3.2} X_2 + e_3 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

$$X_4 = P_{4.11} X_{11} + P_{4.12} X_{12} + P_{4.3} X_3 + e_4 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

$$X_5 = P_{5.11} X_{11} + P_{5.12} X_{12} + P_{5.2} X_2 + e_5 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

$$X_6 = P_{6.3} X_3 + P_{6.4} X_4 + e_6 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

$$X_7 = P_{7.3} X_3 + P_{7.4} X_4 + P_{7.6} X_6 + e_7 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

$$X_{81} = P_{81.4} X_4 + e_{81} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (7)$$

$$X_{82} = P_{82.4} X_4 + e_{82} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (8)$$

$$X_{83} = P_{83.4} X_4 + e_{83} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (9)$$

$$X_{84} = P_{84.4} X_4 + e_{84} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (10)$$

$$X_{91} = P_{91.5} X_5 + e_{91} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (11)$$

$$X_{92} = P_{92.5} X_5 + e_{92} \quad \text{..... (12)}$$

$$X_{93} = P_{93.5} X_5 + e_{93} \quad \text{..... (13)}$$

$$X_{94} = P_{94.5} X_5 + e_{94} \quad \text{..... (14)}$$

$$X_{10} = P_{10.3} X_3 + P_{10.4} X_4 + P_{10.6} X_6 + P_{10.7} X_7 + e_{10} \quad \text{..... (15)}$$

$$Y = P_{0.11} X_{11} + P_{0.12} X_{12} + P_{0.2} X_2 + P_{0.3} X_3 + P_{0.4} X_4 + P_{0.5} X_5 + P_{0.7} X_7 + P_{0.81} X_{81} + P_{0.82} X_{82} + P_{0.83} X_{83} + P_{0.84} X_{84} + P_{0.91} X_{91} + P_{0.92} X_{92} + P_{0.93} X_{93} + P_{0.94} X_{94} + P_{0.10} X_{10} + e_0 \quad \text{..... (16)}$$

ค่า P_{ij} คือค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางจากสมการถดถอย เป็นค่าอิทธิพลของตัวแปรที่ j ไปยังตัวแปรที่ i เมื่อ $i \neq j$

ค่า e_i คือ ความผิดพลาด (Independent errors or Disturbances) ซึ่งอธิบายความผันแปรที่เหลือของตัวแปรตามที่ i นอกเหนือไปจากที่อธิบายโดยตัวแปรอิสระ

การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path Coefficient; P_{ij}) หาจากสมการถดถอย โดยเปลี่ยนค่าของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามให้เป็นหน่วยมาตรฐาน กล่าวคือให้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1 แล้วจึงนำค่าของตัวแปรมาเข้าสมการถดถอย ในที่นี้ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS คำนวณค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง จึงไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนค่าของตัวแปรให้เป็นค่ามาตรฐานเพราะโปรแกรมดังกล่าว คำนวณได้ทั้งค่าที่ยังไม่ได้เปลี่ยนเป็นมาตรฐานและค่ามาตรฐาน เมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของสมการโครงสร้างทุกสมการแล้ว ทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์เส้นทางตามสมมุติฐานดังนี้

$$H_o : P_{ij} = 0$$

$$H_a : P_{ij} \neq 0$$

โดยให้ระดับนัยสำคัญของการทดสอบเป็น 0.05 แล้วพิจารณาเปรียบเทียบค่า F จากค่าที่คำนวณได้ของสัมประสิทธิ์เส้นทางแต่ละตัวกับค่า F จากตาราง ถ้าค่า F จากการคำนวณของสัมประสิทธิ์เส้นทางตัวใดมากกว่าค่า F จากตาราง แสดงว่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตัวนั้นแตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็จะยังคงอยู่ในรูปแบบสมมุติฐานต่อไป แต่ถ้าค่า F จากการคำนวณได้ของสัมประสิทธิ์เส้นทางตัวใดน้อยกว่าหรือเท่ากับค่า F จากตาราง แสดงว่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตัวนั้นแตกต่างจาก 0 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจะตัดเส้นทางนั้นออกจากรูปแบบสมมุติฐานเดิม หลังจากที่ได้รูปแบบสมมุติฐานที่เหมาะสมจะคำนวณเพื่อแยกส่วนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร กล่าวคือคำนวณความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผล ทั้งทางตรงและทางอ้อม พร้อมทั้งความสัมพันธ์ที่ไม่ใช่สาเหตุและผลด้วย

2.4 การวิเคราะห์การจำแนกพหุ

การวิเคราะห์การจำแนกพหุเป็นการศึกษาสถิติพรรณนาในรูปของสัดส่วนหรือค่าเฉลี่ยและสถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ โดยอาศัยหลักความสัมพันธ์เชิงบวกเส้นตรง ตัวแปรตามเป็นตัวแปรประเภทช่วง ซึ่งมีการกระจายค่อนข้างปกติหรือหากเป็นตัวแปรประเภททวิ (Dichotomous variable) การกระจายควรสม่ำเสมอ (ตัวแปรประเภททวิ คือตัวแปรที่มีค่า 1 หรือ 0) ตัวแปรอิสระที่ใช้มีระดับการวัดประเภทกลุ่ม ส่วนตัวแปรผันร่วมเป็นตัวแปรที่ผู้วิจัยต้องการควบคุมเพื่อศึกษาดูว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามจะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ในทิศทางใด ตัวแปรผันร่วมต่าง ๆ เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นตัวแปรมาตรฐานที่ใช้ในการควบคุม เช่น อายุ รายได้ การศึกษา เมื่อผู้วิจัยต้องการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่มีต่อตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมปกติมีการวัดระดับช่วง และบางครั้งอาจใช้เป็นตัวแปรอิสระได้ หากผู้วิจัยต้องการศึกษาอิทธิพลหรือรูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหล่านี้กับตัวแปรตาม จำเป็นต้องจัดตัวแปรเหล่านี้ให้เป็นตัวแปรที่มีระดับการวัดประเภทกลุ่ม

วิธีการวิเคราะห์การจำแนกพหุแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับตัวแปรตามทั้ง

1. ก่อนและหลังการควบคุมตัวแปรอิสระตัวอื่น ๆ
2. ก่อนและหลังการควบคุมตัวแปรอิสระและตัวแปรผันร่วมทั้งหมด

โดยทั่วไปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพิจารณาได้ 2 วิธีคือ

1. ปริมาณการผันแปรของตัวแปรตามที่อธิบายโดยตัวแปรอิสระ (ปริมาณการผิดพลาดของการทำนายที่ลดลงเมื่อนำตัวแปรอิสระมาพิจารณา)

2. การเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มของตัวแปรอิสระจากค่าเฉลี่ยทั้งหมด

ข้อจำกัดของวิธีการนี้คือโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS สามารถรับตัวแปรอิสระได้เพียง 5 ตัว และตัวแปรผันร่วมอีก 5 ตัวในแต่ละครั้ง จึงก่อให้เกิดปัญหาเมื่อมีตัวแปรอิสระมากกว่า 5 ตัว ดังนั้นแทนที่จะใช้แบบจำลองวิเคราะห์เพียงแบบเดียวก็ต้องใช้แบบจำลองหลายแบบ ก่อให้เกิดความยากลำบากในการประเมินผล หรือความสำคัญของตัวแปรอิสระในด้านความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่น ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ นอกจากนั้นจำนวนกรณีของแต่ละกลุ่มย่อยของตัวแปรอาจจะเปลี่ยนไป เนื่องจากขาดข้อมูลของตัวแปรนั้นหรือตัวแปรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์แต่ละแบบ ทำให้ค่าเฉลี่ยของแต่ละตารางเปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตามหากสนใจเฉพาะแบบลักษณะของความแตกต่างมากกว่าปริมาณของความแตกต่างแล้ว ปัญหาดังกล่าวอาจมองข้ามไปได้

ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์การจำแนกพหุของการวิจัยเรื่องนี้ เป็นตัวแปรชุดเดียวกับการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ แต่ตัวแปรอิสระจัดรูปใหม่เป็นตัวแปรที่มีการวัดระดับกลุ่ม

การระบุตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง

Y = การย้ายถิ่นของครัวเรือน เป็นตัวแปรดัมมี่คือ

ครัวเรือนที่ย้ายถิ่น = 1

ครัวเรือนที่ไม่ได้ย้ายถิ่น = 0

X_1 = ภูมิลำเนาเดิมก่อนย้าย แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

1. นอกเขตเทศบาล
2. ในเขตเทศบาล
3. อื่น ๆ

X_2 = อายุของสามี

X_3 = อายุของภรรยา แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

1. ต่ำกว่า 25 ปี
2. 25 - 34 ปี
3. มากกว่า 34 ปี

X_4 = การศึกษาของภรรยา แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

1. ต่ำกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. ประถมศึกษาปีที่ 4
3. สูงกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

X_5 = การศึกษาของสามี

X_7 = การคุมกำเนิด แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

1. คุม
2. ไม่คุม

X_8 = อาชีพของภรรยา แบ่งเป็น 4 กลุ่มคือ

1. ผู้ปฏิบัติงานที่ใช้วิชาชีพ
2. ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการค้า
3. ผู้ปฏิบัติงานเกษตรกร
4. ผู้ปฏิบัติงานบริการและอื่น ๆ

X_9 = อาชีพของสามี แบ่งเป็น 4 กลุ่มคือ

1. ผู้ปฏิบัติงานที่ใช้วิชาชีพ
2. ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการค้า
3. ผู้ปฏิบัติงานเกษตรกร
4. ผู้ปฏิบัติงานบริการและอื่น ๆ

X_{10} = จำนวนบุตรที่มีชีวิตอยู่ แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

1. 0 - 2 คน
2. 3 - 5 คน
3. 6 คน และมากกว่า

แบบจำลองที่จะใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับการย้ายถิ่นของครัวเรือน ผู้วิจัยได้เลือกแบบที่เหมาะสมเพียง 3 รูปแบบ เนื่องจากมีค่าสหสัมพันธ์ค่อนข้างสูงกว่ารูปแบบอื่น ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

รูปแบบที่ 1

ตัวแปรตาม : การย้ายถิ่นของครัวเรือน

ตัวแปรอิสระ : ภูมิลำเนาเดิม อายุของภรรยา การศึกษาของภรรยา การคุมกำเนิด อาชีพของสามี

ตัวแปรผันร่วม : อายุของสามี การศึกษาของสามี จำนวนบุตรที่มีชีวิตอยู่

รูปแบบที่ 2

ตัวแปรตาม : การย้ายถิ่นของครัวเรือน

ตัวแปรอิสระ : ภูมิลำเนาเดิม อายุของภรรยา การศึกษาของภรรยา การคุมกำเนิด อาชีพของภรรยา

ตัวแปรผันร่วม : อายุของสามี การศึกษาของสามี จำนวนบุตรที่มีชีวิตอยู่

รูปแบบที่ 3

ตัวแปรตาม : การย้ายถิ่นของครัวเรือน

ตัวแปรอิสระ : ภูมิลำเนาเดิม อายุของภรรยา จำนวนบุตรที่มีชีวิตอยู่ การคุมกำเนิด อาชีพของสามี

ตัวแปรผันร่วม : อายุของสามี การศึกษาของสามี

ในรูปแบบที่ 1 และ 2 จำนวนบุตรที่มีชีวิตอยู่เป็นตัวแปรผันร่วม จึงไม่จำเป็นต้องจัดรูปเป็นตัวแปรที่มีการวัดระดับกลุ่ม แต่ในรูปแบบที่ 3 ได้เปลี่ยนจำนวนบุตรที่มีชีวิตอยู่มาเป็นตัวแปรหลัก จึงต้องจัดรูปให้เป็นตัวแปรที่มีการวัดระดับกลุ่ม สำหรับอาชีพของสามีและอาชีพของภรรยาที่จัดจำแนกเข้าอาชีพประเภทใดไม่ได้หรือไม่ทำงาน ซึ่งอาชีพกลุ่มนี้มีจำนวนตัวอย่างน้อย ผู้วิจัยจึงรวมไว้ในกลุ่มบริการ

การวิเคราะห์ผลข้อมูล

การวิเคราะห์การจำแนกพหุจะให้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

1. ตารางการกระจายตัวแปรตามและตัวแปรอิสระแต่ละตัว
2. จำนวนตัวอย่างในการวิเคราะห์ (N)
3. ค่าเฉลี่ยทั้งหมดของตัวแปรตาม (Grand Mean)
4. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรตามจากค่าเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มย่อยของตัวแปรอิสระ และในแต่ละกลุ่มย่อยของตัวแปรอิสระจะให้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

4.1 จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มย่อย (N)

4.2 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามในแต่ละกลุ่มย่อย

4.3 ค่าเบี่ยงเบนของค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มย่อย จากค่าเฉลี่ยของทั้งหมดก่อนปรับตัวแปรอิสระตัวอื่น ๆ (Unadjusted deviation)

4.4 ค่าเบี่ยงเบนของค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มย่อย หลังจากการควบคุมตัวแปรอิสระอื่น ๆ (Adjusted for independent deviation)

4.5 ค่าเบี่ยงเบนของค่าเฉลี่ยแต่ละกลุ่มย่อย เมื่อควบคุมทั้งตัวแปรอิสระ และตัวแปรผันร่วม (Adjusted for independent and covariates deviation)

สำหรับตัวแปรอิสระแต่ละตัวจะให้สถิติต่อไปนี้

ETA แสดงถึงความสามารถของตัวแปรอิสระในการอธิบายการผันแปรของตัวแปรตาม

ETA^2 หรืออัตราส่วนการผันแปร แสดงสัดส่วนของผลรวมกำลังสองที่อธิบายโดยตัวแปรอิสระ

BETA แสดงความสามารถของตัวแปรอิสระในการอธิบาย การผันแปรของตัวแปรตาม เมื่อควบคุมผลของตัวแปรอื่น ๆ แล้ว

$BETA^2$ แสดงสัดส่วนของผลรวมกำลังสองที่อธิบายโดยตัวแปรอิสระ เมื่อควบคุมผลของตัวแปรอื่น ๆ แล้ว

สูตรที่ใช้ในการคำนวณอัตราส่วนการผันแปรคือ

$$ETA^2 = \frac{\sum_{j=1}^{k} n_j (\bar{y}_j - \bar{y}..)^2}{\sum_{i=1}^{N} (\bar{y}_i - \bar{y}..)^2}$$

โดยที่ n_j = จำนวนตัวอย่างภายในกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่ม

$\bar{y}_j$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่ม

$\bar{y}..$ = ค่าเฉลี่ยทั้งหมดของตัวแปรตาม

y_i = ค่าของข้อมูลดิบแต่ละตัว

k = จำนวนกลุ่มของตัวแปรอิสระแต่ละตัว

N = จำนวนตัวอย่างทั้งหมด

ความสามารถในการอธิบายการผันแปรของการย้ายถิ่นโดยตัวแปรอิสระทั้งหมดในแต่ละรูปแบบ ซึ่งพิจารณาได้จาก

1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุ (Multiple Correlation Coefficient) ก่อนปรับอัตราความเป็นอิสระ คือรากที่สองของค่าสัดส่วนของการผันแปรที่อธิบายได้โดยตัวแปรอิสระทั้งหมด

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุ หลังจากปรับอัตราความเป็นอิสระแล้ว คือรากที่ของสองสัดส่วนการผันแปรของตัวแปรตามที่อธิบายโดยตัวแปรอิสระทั้งหมด