

วิธีดำเนินงานและวิธีรวบรวมข้อมูล

ตัวอย่างประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ ประชากรที่เป็นนิสิตมารดาของนักเรียน ซึ่งเป็นผู้ที่อยู่ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และมีบุตรเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ หรือมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ในโรงเรียนรัฐบาล โรงเรียนเทศบาล โรงเรียนในสังกัดกรมการฝึกหัดครู โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา และโรงเรียนราษฎร์ ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา ๒๕๑๓

วิธีสุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับสุ่มจากรายชื่อโรงเรียนรัฐบาล โรงเรียนเทศบาล โรงเรียนในสังกัดกรมการฝึกหัดครู โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา และโรงเรียนราษฎร์ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน ๓๐ โรงเรียน และสุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ หรือมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ในแต่ละโรงเรียนเฉพาะที่เป็นมารดาหรือผู้ปกครองอยู่ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยวิธีสุ่มตัวอย่าง (Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างแบบสอบถามยึดขอบเขตของปัญหาที่จะวิจัยเป็นหลักสำคัญ โดยการค้นคว้ารวบรวมจากหนังสือ วิทยานิพนธ์ของผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง และคำแนะนำของอาจารย์ โดยแยกแบบสอบถามเป็นของมิตา ๑ ชุด มารดา ๑ ชุด แบบสอบถามครอบคลุมเกี่ยวกับ

๑. อายุและอาชีพ

๒. ระดับการศึกษา

๓. รายได้ ทั้งรายได้ประจำและรายได้พิเศษ

๔. จำนวนบุตรทั้งหมด

นำแบบสอบถามมาทดสอบก่อน (Pre-Test) กับบุคคลที่มีบุตรแล้ว จำนวน ๓๐ คน เพื่อหาข้อบกพร่องแก้ไข และปรับปรุงข้อความให้เหมาะสมอีกครั้ง ก่อนที่จะนำไปทดสอบ กับกลุ่มตัวอย่าง

การดำเนินงานและการรวบรวมข้อมูล

นำจดหมายแนะนำตัวเพื่อไปขอรับอนุญาต เก็บรวบรวมข้อมูล โภคอาศัยนักเรียน ตามโรงเรียนที่สุ่มได้ทั้ง ๓ โรงเรียนนั้น และให้นักเรียนที่สุ่มได้เป็นสื่อ นำแบบสอบถาม ไปยังประชากรที่เป็นบิดามารดาของนักเรียนในจังหวัดพระนคร ในปัจจุบัน ผู้วิจัยได้นัด วันที่จะไปรวบรวมแบบสอบถามคืนมา เมื่อได้คืนมาน้อยผู้วิจัยได้พยายามติดตามแบบสอบถาม เพื่อให้ได้แบบสอบถามคืนมาได้ อีก แบบสอบถามใดไม่สมบูรณ์ก็คัดออก จำนวนแบบสอบถามที่ส่งไปยังประชากรทั้งหมด ๒,๐๐๐ ชุด ได้รับคืนเป็นจำนวน ๑,๕๕๕ ชุด ได้คัดแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์ออกเหลือที่ใช้ได้เพียง ๑,๒๐๐ ชุด คิดเป็นร้อยละ ๗๒.๗๕ ของจำนวนแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด

ข้อมูลที่ได้เกี่ยวกับจำนวนบุตรคิดเป็นคะแนน คือมีบุตรกี่คนก็ให้คะแนนเท่ากับจำนวนบุตร เช่น มีบุตร ๑ คน ให้คะแนน ๑ คะแนน มีบุตร ๕ คน ให้คะแนน ๕ คะแนน

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระดับการศึกษาของบิดาและมารดาของนักเรียน คิดเป็นคะแนน คือ ถ้าประชากรไม่ได้รับการศึกษา ให้คะแนน ๐ คะแนน จบประถมศึกษาปีที่หนึ่ง ให้คะแนน ๑ คะแนน จบประถมศึกษาปีที่สอง ให้คะแนน ๒ คะแนน จบประถมศึกษาปีที่สาม ให้คะแนน ๓ คะแนน จบประถมศึกษาปีที่สี่ ให้คะแนน ๔ คะแนน จบประถมศึกษาปีที่ห้า ให้คะแนน ๕ คะแนน จบประถมศึกษาปีที่หก ให้คะแนน ๖ คะแนน จบประถมศึกษาปีที่เจ็ด ให้คะแนน ๗ คะแนน จบมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง

* ประชุมสุข อชาวารุง, เรื่องเดียวกัน.

ให้คะแนน ๘ คะแนน จบมัธยมศึกษาปีที่สอง ให้คะแนน ๙ คะแนน จบมัธยมศึกษาปีที่สาม
ให้คะแนน ๑๐ คะแนน จบมัธยมศึกษาปีที่สี่ ให้คะแนน ๑๑ คะแนน จบมัธยมศึกษาปีที่ห้า
หรือเทียบเท่า ให้คะแนน ๑๒ คะแนน จบวิชาชีพชั้นสูง เช่น เทคนิค ประกาศนียบัตร
วิชาการศึกษาระดับสูง อนุปริญญาหรือเทียบเท่า (Junior College) ให้คะแนน ๑๓ คะแนน
จบปริญญาตรีหรือเทียบเท่าให้คะแนน ๑๔ คะแนน จบประกาศนียบัตรชั้นสูงให้คะแนน
๑๕ คะแนน จบปริญญาโทหรือเทียบเท่าให้คะแนน ๑๖ คะแนน จบปริญญาเอกหรือเทียบ
เท่าให้คะแนน ๒๐ คะแนน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

๑. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน โพรดัก โมเมนต์ (Pearson's Product Moment Coefficient of Correlation) ระหว่าง

๑.๑ จำนวนบุตรกับระดับการศึกษาของบิดา

๑.๒ จำนวนบุตรกับระดับการศึกษาของมารดา

๑.๓ จำนวนบุตรกับรายได้ของครอบครัว

โดยสูตร

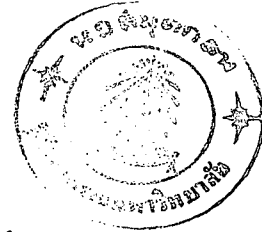
$$r_{XY} = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\sqrt{(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N})(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N})}}$$

เมื่อ r_{XY} คือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลแต่ละคู่

N คือตัวอย่างประชากร

^๒Allen L. Edwards, Statistical Methods for the Behavioral Sciences (4th.ed. New York: Rinehart & Company, Inc., 1954),

- X คือจำนวนบุตรของประชากร
 Y คือระดับการศึกษาของบิดา หรือ
 ระดับการศึกษาของมารดา หรือ
 รายได้ของครอบครัว



๒. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับความมีนัยสำคัญ
 .๐๕ โดยเทียบกับค่าอัตราส่วนวิกฤต (Critical Ratio-CR) หาได้จากสูตร

$$CR = \frac{\text{ความคลาดเคลื่อนของตัวอย่าง}^{\text{๓}}}{\text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานทางสถิติ}}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Standard Error of Coefficient of Correlation) คำนวณได้จากสูตร

$$\sigma_r = \frac{1 - r^2}{\sqrt{N}} \text{ ๔}$$

r คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากประชากร (True r)

๓. หากค่าประสิทธิภาพในการทำนายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Coefficient of Forecasting Efficiency - % Eff) จากตารางมาตรฐานที่แสดงค่า
 แห่งการทำนาย^๕

๔. สร้างสมการถดถอย (Regression Equation) ที่จะใช้พยากรณ์

๔.๑ จำนวนบุตรเมื่อทราบระดับการศึกษาของบิดา

^๓ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พระนคร:ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๐๘), หน้า ๗๘.

^๔เรื่องเดียวกัน, หน้า ๘๕.

^๕Herbert Arkin & Raymond R. Colton. Tables For Statisticians (2d.ed. New York:Barnes & Noble, Inc., 1968), p. 155.

๔.๒ จำนวนบุตรเมื่อทราบระดับการศึกษาของมารดา

๔.๓ จำนวนบุตรเมื่อทราบรายได้ของครอบครัว

จากสูตร
$$\hat{X} = r_{XY} \frac{\sigma_X}{\sigma_Y} (Y - \bar{Y}) + \bar{X}$$

เมื่อ \bar{X} คือค่ามัธยฐานเลขคณิตของจำนวนบุตรของประชากร

\bar{Y} คือค่ามัธยฐานเลขคณิตของระดับการศึกษาของบิดา หรือระดับการศึกษาของมารดา หรือรายได้ของครอบครัว

σ_X คือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนบุตรของประชากร

σ_Y คือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับการศึกษาของบิดาหรือระดับการศึกษาของมารดา หรือรายได้ของครอบครัว

สมการถดถอยนี้สร้างเฉพาะข้อมูลแต่ละคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ เท่านั้น

๕. หากความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ (Standard Error of Estimate) ของแต่ละสมการในข้อ ๔

จากสูตร
$$\sigma_{XY} = \sigma_X \sqrt{1 - r_{XY}^2}$$

σ_{XY} คือความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์จำนวนบุตรของประชากรเมื่อทราบระดับการศึกษาของบิดาหรือระดับการศึกษาของมารดาหรือรายได้ของครอบครัว

^๖Gorge A. Ferguson, Statistical Analysis in Psychology and Education (2d.ed. New York: McGraw-Hill Book Co., 1959), p.124.

^๗Henry E. Garrett, Statistics in Psychology and Education (5th.ed. Bombay: Vakil, Feffer and Simonds Private Ltd., 1966), p.161.

๖. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาร์เซิล (Partial Coefficient of Correlation) ระหว่าง

๖.๑ จำนวนบุตรกับระดับการศึกษาของบิดา เมื่อให้ระดับการศึกษาของมารดาเป็นตัวคงที่ (Partialed Out)

๖.๒ จำนวนบุตรกับระดับการศึกษาของบิดา เมื่อให้รายได้ของครอบครัวเป็นตัวคงที่ (Partialed Out)

๖.๓ จำนวนบุตรกับระดับการศึกษาของมารดา เมื่อให้ระดับการศึกษาของบิดาเป็นตัวคงที่ (Partialed Out)

๖.๔ จำนวนบุตรกับระดับการศึกษาของมารดา เมื่อให้รายได้ของครอบครัวเป็นตัวคงที่ (Partialed Out)

๖.๕ จำนวนบุตรกับรายได้ของครอบครัว เมื่อให้ระดับการศึกษาของบิดาเป็นตัวคงที่ (Partialed Out)

๖.๖ จำนวนบุตรกับรายได้ของครอบครัว เมื่อให้ระดับการศึกษาของมารดาเป็นตัวคงที่ (Partialed Out)

๖.๗ จำนวนบุตรกับระดับการศึกษาของบิดา เมื่อให้ระดับการศึกษาของมารดาและรายได้ของครอบครัวเป็นตัวคงที่ (Partialed Out)

๖.๘ จำนวนบุตรกับระดับการศึกษาของมารดา เมื่อให้ระดับการศึกษาของบิดาและรายได้ของครอบครัวเป็นตัวคงที่ (Partialed Out)

๖.๙ จำนวนบุตรกับรายได้ของครอบครัว เมื่อให้ระดับการศึกษาของบิดาและระดับการศึกษาของมารดาเป็นตัวคงที่ (Partialed Out)

จากสูตร
$$r_{12.34\dots n} = \frac{r_{12.34\dots(n-1)} - r_{1n.24\dots(n-1)}r_{2n.34\dots(n-1)}}{\sqrt{1 - r_{1n.24\dots(n-1)}^2} \sqrt{1 - r_{2n.34\dots(n-1)}^2}}$$

$r_{12.34\dots n}$ คือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาร์เซิล

- 1 หมายถึงจำนวนบุตรของประชากร
- 2 หมายถึง ระดับการศึกษาของบิดา
- 3 หมายถึง ระดับการศึกษาของมารดา
- 4 หมายถึง รายได้ของครอบครัว
- n คือจำนวนตัวแปรที่สัมพันธ์กัน



๗. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาร์เซิล ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ โดยเทียบกับค่าอัตราส่วนวิกฤต (Critical Ratio-CR) ซึ่งหาได้จากการแปลงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาร์เซิล เป็นฟิชเชอร์ซี (Fisher's z_r) โดยอาศัยตารางแปลงค่า^๘ แล้วแทนค่าลงในสูตร

$$CR = \frac{\text{ความคลาดเคลื่อนของตัวอย่าง}^{๑๐}}{\text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานทางค่าสถิติ}}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาร์เซิล (Standard Error of Partial r) คำนวณได้จากสูตร

$$SE_z = \frac{1}{\sqrt{N-m-1}}^{๑๑}$$

เมื่อ SE_z = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาร์เซิล
 m = จำนวนตัวแปรที่สัมพันธ์กัน

๘. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพหุคูณ (Multiple Coefficient of Correlation) ระหว่าง

- ๘.๑ จำนวนบุตรกับระดับการศึกษาของบิดาและระดับการศึกษาของมารดา
- ๘.๒ จำนวนบุตรกับระดับการศึกษาของบิดาและรายได้ของครอบครัว

^๘Ferguson, op.cit., p.412.

^{๑๐}ประคอง วรรณสุต, เรื่องเดิม, หน้า ๗๔.

^{๑๑}Garrett, op.cit., p.414.

๔.๓ จำนวนบุตรกับระดับการศึกษาของมารดาและรายได้ของครอบครัว

๔.๔ จำนวนบุตรกับระดับการศึกษาของบิดามารดาและรายได้ของครอบครัว

จากสูตร $R_1(23\dots n) = \sqrt{1 - \frac{\sigma_{1.23\dots n}^2}{\sigma_1^2}}$ ^{๑๒}

$R_1(23\dots n)$ คือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพหุคูณ

$\sigma_{1.23\dots n}^2$ คือความแปรปรวนของจำนวนบุตรที่ได้จากการทำนาย

σ_1^2 คือความแปรปรวนของจำนวนบุตร

๕. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพหุคูณที่ระดับความมีนัย

สำคัญ .๐๕ โดยใช้ F - Test

จากสูตร $F_{m, N-m-1} = \frac{R^2 (N-m-1)}{m(1-R^2)}$ ^{๑๓}

R คือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพหุคูณ

N คือตัวอย่างประชากร

m คือจำนวนตัวพยากรณ์

๑๐. หาตัวพยากรณ์ที่ดีในการทำนายจำนวนบุตร โดยใช้วิธีเอาตัวทำนายที่มีค่านำหนักที่ส่งผลน้อยออก ใช้ F - Test Ratio

จากสูตร $F_{n, N-m-1} = \frac{[R_y^2(12\dots m) - R_y^2(12\dots m-n)] [N-m-1]}{N [1 - R_y^2(12\dots m)]}$ ^{๑๔}

^{๑๒} Ibid., p.413.

^{๑๓} James E. Wert, Charles O. Neidt and Stanley J. Ahmann,

Statistical Methods in Educational and Psychological Research
(New York: Appletion Century Crafts, Inc., 1954), p.242.

^{๑๔} Ibid., p.247.

- m คือจำนวนตัวทำนาย
 n คือจำนวนตัวแปรที่ลดลง
 N คือจำนวนตัวอย่างประชากร
 Y คือตัวเกณฑ์ (Criteria)

ทดสอบเฉพาะข้อมูลที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ

.๐๕

๑๑. สร้างสมการถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple Regression Equation) เพื่อใช้พยากรณ์

๑๑.๑ จำนวนบุตรเมื่อทราบระดับการศึกษาของบิดาและระดับการศึกษาของมารดา

๑๑.๒ จำนวนบุตรเมื่อทราบระดับการศึกษาของบิดาและรายได้ของครอบครัว

๑๑.๓ จำนวนบุตรเมื่อทราบระดับการศึกษาของมารดาและรายได้ของครอบครัว

๑๑.๔ จำนวนบุตรเมื่อทราบระดับการศึกษาของบิดามารดาและรายได้ของครอบครัว

จากสมการ $\bar{x}_1 = b_{12.34\dots n}x_2 + b_{13.24\dots n}x_3 + b_{1n.23\dots(n-1)}x_n$ ^{๑๕}

เมื่อ x_1 คือค่าความแตกต่างของจำนวนบุตรกับมัธยิม เลขคณิตของจำนวนบุตร = $(x_1 - \bar{X}_1)$

x_2 คือค่าความแตกต่างของระดับการศึกษาของบิดากับมัธยิม เลขคณิตของระดับการศึกษาของบิดา = $(x_2 - \bar{X}_2)$

^{๑๕}Garrett, Op.cit., p.413.

- x_3 คือค่าความแตกต่างของระดับการศึกษาของมารดาที่มีมัชฌิมเลขคณิตของระดับการศึกษาของมารดา $= (x_3 - \bar{x}_3)$
- x_4 คือค่าความแตกต่างของรายได้ของครอบครัวที่มีมัชฌิมเลขคณิตของรายได้ของครอบครัว $= (x_4 - \bar{x}_4)$
- b คือค่าสัมประสิทธิ์แห่งการถดถอยแบบพาร์เชียล (Partial Regression Coefficient b's) ของระดับการศึกษาของบิดา หรือระดับการศึกษาของมารดา หรือรายได้ของครอบครัว หาได้จากสูตร
- $$b_{12.34\dots n} = r_{12.34\dots n} \frac{\sigma_{1.234\dots n}}{\sigma_{2.134\dots n}} \quad ๑๖$$
- เมื่อ $b_{12.34\dots n}$ คือค่าสัมประสิทธิ์แห่งการถดถอยแบบพาร์เชียลของตัวที่ไขพยากรณ์
- $r_{12.34\dots n}$ คือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาร์เชียล
- $\sigma_{1.234\dots n}$ คือค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานแบบพาร์เชียลของจำนวนบุตร
- $\sigma_{2.134\dots n}$ คือค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานแบบพาร์เชียลของระดับการศึกษาของบิดา หรือระดับการศึกษาของมารดา หรือรายได้ของครอบครัว
- ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานแบบพาร์เชียลหาได้จากสูตร

$$\sigma_{1.234\dots n} = \sigma_1 \sqrt{1-r_{12}^2} \sqrt{1-r_{13.2}^2} \sqrt{1-r_{14.23\dots}^2} \sqrt{1-r_{1n.23\dots(n-1)}^2} \quad ๑๗$$

^{๑๖} Ibid., p.412.

^{๑๗} Ibid., p.411.

ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์แห่งการถดถอยแบบพหุเชิงเส้น ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ โดยเทียบกับค่าอัตราส่วนวิกฤต (Critical Ratio-CR) หาได้จากสูตร

$$CR = \frac{\text{ความคลาดเคลื่อนของตัวอย่าง}^{๑๘}}{\text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานทางค่าสถิติ}}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าสัมประสิทธิ์แห่งการถดถอยแบบพหุเชิงเส้น
หาได้จากสูตร $\sigma_{b_{12.34\dots m}} = \frac{\sigma_{1.234\dots m}}{\sigma_{2.34\dots m} \sqrt{N-m}}$ ^{๑๙}

เมื่อ m คือจำนวนตัวแปรที่สัมพันธ์กัน

N คือตัวอย่างประชากร

$N-m$ คือขั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)

สมการถดถอยนี้สร้างเฉพาะข้อมูลแต่ละคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์มีนัยสำคัญ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ เท่านั้น

๑๒. หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการคำนวณในสมการถดถอยแบบพหุคูณ (Standard Error of Estimate in the Multiple Regression Equation) ของแต่ละสมการในข้อ ๑๑

จากสูตร

$$\sigma_{(est X_1)} = \sigma_{1.2345\dots n}^{๒๐}$$

^{๑๘} ประคอง กรรณสูต, เรื่องเกม, หน้า ๑๕.

^{๑๙} Garrett, *Op.cit.*, p.415.

^{๒๐} *Ibid.*, p.413.

