

ภาคผนวก ก

ระเบียบวิธี

1. แผนการสุ่มตัวอย่าง

แผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Two – Stage Sampling โดยมีจังหวัดเป็น สตราตัม เขตแขวนขันตัวอย่าง (ในเขตเทศบาล และ นอกเขตเทศบาล) เป็นหน่วยตัวอย่างชั้นที่หนึ่ง ครั้วเรือน ส่วนบุคคล และสมาชิกในครั้วเรือนกลุ่มบุคคลประเภทคนงาน เป็นหน่วยตัวอย่างชั้นที่สอง

การจัดสตราตัม

จังหวัดเป็นสตราตัม ซึ่งมีทั้งสิ้น 77 สตราตัม และในแต่ละสตราตัม ได้ทำการแบ่งออกเป็น 2 สตราตัมย่อย ตามลักษณะการปกครองของกรมการปกครอง คือ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล

การเลือกตัวอย่างชั้นที่หนึ่ง

จากแต่ละสตราตัมย่อย หรือแต่ละเขตการปกครอง ได้ทำการเลือกเขตแขวนขันตัวอย่าง อย่างอิสระต่อกัน โดยให้ความน่าจะเป็นในการเลือกเป็นปฎิกิริยากับจำนวนครั้วเรือนของเขตแขวนขันตัวอย่างนั้น ๆ ได้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 5,970 เขตแขวนขันตัวอย่าง จากทั้งสิ้นจำนวน 127,460 เขตแขวนขันตัวอย่าง ซึ่งกระจายไปตามภาค และเขตการปกครอง เป็นดังนี้

ภาค	รวม	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
กรุงเทพมหานคร	300	300	-
กลาง (ยกเว้น กรุงเทพมหานคร)	1,902	900	1,002
เหนือ	1,278	630	648
ตะวันออกเฉียงเหนือ	1,476	732	744
ใต้	1,014	498	516
รวมทั่วราชอาณาจักร	5,970	3,060	2,910

การเลือกตัวอย่างขั้นที่สอง

ในขั้นนี้เป็นการเลือกครัวเรือนตัวอย่างจากครัวเรือนส่วนบุคคลทั้งสิ้น ในบัญชีรายชื่อครัวเรือน ซึ่งได้จากการนับจุดในแต่ละเขตเจนนับตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ โดยกำหนดขนาดตัวอย่างเป็นดังนี้คือ

ในเขตเทศบาล : กำหนด 16 ครัวเรือนตัวอย่าง ต่อเขตเจนนับตัวอย่าง

นอกเขตเทศบาล: กำหนด 12 ครัวเรือนตัวอย่าง ต่อเขตเจนนับตัวอย่าง

ก่อนที่จะทำการเลือกครัวเรือนตัวอย่าง ได้มีการจัดเรียงรายชื่อครัวเรือนส่วนบุคคลใหม่ตามขนาดครัวเรือน ซึ่งวัดด้วยจำนวนสมาชิกในครัวเรือน

ในกรณีของครัวเรือนกลุ่มบุคคลประเภทคนงาน ในขั้นนี้เป็นการเลือกสมาชิกตัวอย่างจากครัวเรือนกลุ่มบุคคลประเภทคนงานทุกครัวเรือนในแต่ละเขตเจนนับตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ

จำนวนครัวเรือนส่วนบุคคลตัวอย่างทั้งสิ้นที่ต้องทำการเจนนับ จำแนกตามภาค และเขตการปกครอง เป็นดังนี้คือ

ภาค	รวม	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
กรุงเทพมหานคร	4,800	4,800	-
กลาง (ยกเว้น กรุงเทพมหานคร)	26,424	14,400	12,024
เหนือ	17,856	10,080	7,776
ตะวันออกเฉียงเหนือ	20,640	11,712	8,928
ใต้	14,160	7,968	6,192
รวมทั้งราชอาณาจักร	83,880	48,960	34,920

2. วิธีการประมาณผล

การเสนอผลของการสำรวจได้เสนอผลการสำรวจในระดับจังหวัด ส่วนในระดับภาค คือ กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร) ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ นั้น ได้เสนอผลในระดับเขตการปกครอง คือ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล

ในการประมาณค่า กำหนดให้

$$g = 1, 2, 3, \dots, 20 \quad (\text{หมวดอายุ - เพศ})$$

$$k = 1, 2, 3, \dots, m_{hij} \quad (\text{เขตงานนับตัวอย่าง})$$

$$j = 1, 2 \quad (\text{เขตการปกครอง})$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, A_h \quad (\text{จังหวัด})$$

$$h = 1, 2, 3, 4, 5 \quad (\text{ภาค})$$

การประมาณค่ายอดรวม

1. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับ หมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h คือ

$$x''_{hijg} = \frac{x'_{hijg}}{y'_{hijg}} Y_{hijg} = r_{hijg} Y_{hijg} \quad \dots\dots\dots (1)$$

โดยที่ x'_{hijg} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน ของจำนวนประชากรทั้งสิ้นที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

y'_{hijg} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน ของจำนวนประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

$Y_{hijg}^{\perp 1}$ คือ ค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้นที่ได้จากการคาดประมาณประชากรของประเทศไทย สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

r_{hijg} คือ อัตราส่วนของค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้นที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X กับค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

¹ การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2543 - 2573 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (ตุลาคม 2550)

คือ

สูตรการคำนวณค่าประมาณยอดรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน

$$i) \quad x'_{hijg} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} x_{hijkg} \quad \dots\dots\dots (2)$$

โดยที่

x_{hijk} คือ จำนวนประชากรที่เจงนับได้ทั้งสิ้น ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X ใน
หมวดอายุ - เพศ g เขตเจงนับตัวอย่าง k เขตการปกครอง j
จังหวัด i ภาค h

N_{hijk} คือ จำนวนครัวเรือนที่นับเจดได้ทั้งสิ้น ในเขตเจงนับตัวอย่าง k เขตการ
ปกครอง j จังหวัด i ภาค h

n_{hijk} คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างทั้งสิ้น ในเขตเจงนับตัวอย่าง k เขตการ
ปกครอง j จังหวัด i ภาค h

P_{hijk} คือ โอกาสในการเลือกเขตเจงนับตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i
ภาค h

m_{hij} คือ จำนวนเขตเจงนับตัวอย่างทั้งสิ้น ในเขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

$$ii) \quad y'_{hijg} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} y_{hijkg} \quad \dots\dots\dots (3)$$

โดยที่

y_{hijk} คือ จำนวนประชากรที่เจงนับได้ทั้งสิ้น ในหมวดอายุ - เพศ g เขตเจงนับ
ตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

2. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h คือ

$$x''_{hij} = \sum_{g=1}^{20} x''_{hijg} \quad \dots\dots\dots (4)$$

3. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับ หมวดอายุ – เพศ g จังหวัด i ภาค h คือ

$$x''_{hig} = \sum_{j=1}^2 x''_{hijg} \quad \dots\dots\dots (5)$$

4. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับจังหวัด i ภาค h คือ

$$x''_{hi} = \sum_{j=1}^2 x''_{hij} = \sum_{g=1}^{20} x''_{hig} \quad \dots\dots\dots (6)$$

5. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ – เพศ g เขตการปกครอง j ภาค h คือ

$$x''_{hjg} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{hijg} \quad \dots\dots\dots (7)$$

โดยที่ A_h คือ จำนวนจังหวัดทั้งสิ้นในภาค h และ $\sum_{h=1}^5 A_h = 76$

6. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h คือ

$$x''_{hj} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{hij} = \sum_{g=1}^{20} x''_{hjg} \quad \dots\dots\dots (8)$$

7. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้ว ของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ – เพศ g ภาค h คือ

$$x''_{hg} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{hig} = \sum_{j=1}^2 x''_{hjg} \quad \dots\dots\dots (9)$$

8. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับภาค h คือ

$$x_h'' = \sum_{i=1}^{A_h} x_{hi}'' = \sum_{j=1}^2 x_{hj}'' = \sum_{g=1}^{20} x_{hg}'' \quad \dots\dots\dots (10)$$

9. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ทัวราชอาณาจักร คือ

$$x_j'' = \sum_{h=1}^5 x_{hj}'' \quad \dots\dots\dots (11)$$

10. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g ทัวราชอาณาจักร คือ

$$x_g'' = \sum_{h=1}^5 x_{hg}'' \quad \dots\dots\dots (12)$$

11. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับทัวราชอาณาจักร คือ

$$x'' = \sum_{h=1}^5 x_h'' = \sum_{j=1}^2 x_j'' = \sum_{g=1}^{20} x_g'' \quad \dots\dots\dots (13)$$

การประมาณค่าความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวม

1. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x_{hijg}'' คือ

$$\hat{V}(x_{hijg}'') = \left[\frac{Y_{hijg}}{y_{hijg}'} \right]^2 \frac{m_{hij}}{m_{hij} - 1} \sum_{k=1}^{m_{hij}} z_{hijkg}^2 \quad \dots\dots\dots (14)$$

โดยที่

$$z_{hijkg} = \bar{x}'_{hijkg} - r_{hijg} \bar{y}'_{hijkg}$$

$$\bar{x}'_{hijkg} = \frac{1}{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} x_{hijkg}$$

$$\bar{y}'_{hijkg} = \frac{1}{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} y_{hijkg}$$

2. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{hij} คือ

$$\hat{v}(x''_{hij}) = \sum_{g=1}^{20} \hat{v}(x''_{hijg}) \quad \dots\dots\dots (15)$$

3. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{hig} คือ

$$\hat{v}(x''_{hig}) = \sum_{j=1}^2 \hat{v}(x''_{hijg}) \quad \dots\dots\dots (16)$$

4. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{hi} คือ

$$\hat{v}(x''_{hi}) = \sum_{j=1}^2 \hat{v}(x''_{hij}) = \sum_{g=1}^{20} \hat{v}(x''_{hig}) \quad \dots\dots\dots (17)$$

5. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{hjpg} คือ

$$\hat{v}(x''_{hjpg}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{v}(x''_{hijg}) \quad \dots\dots\dots (18)$$

6. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{hj} คือ

$$\hat{v}(x''_{hj}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{v}(x''_{hij}) = \sum_{g=1}^{20} \hat{v}(x''_{hjg}) \quad \dots\dots\dots (19)$$

7. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{hg} คือ

$$\hat{v}(x''_{hg}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{v}(x''_{hig}) = \sum_{j=1}^2 \hat{v}(x''_{hjpg}) \quad \dots\dots\dots (20)$$

8. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_h คือ

$$\hat{v}(x''_h) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{v}(x''_{hi}) = \sum_{j=1}^2 \hat{v}(x''_{hj}) = \sum_{g=1}^{20} \hat{v}(x''_{hpg}) \quad \dots\dots\dots (21)$$

9. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_j คือ

$$\hat{v}(x''_j) = \sum_{h=1}^5 \hat{v}(x''_{hj}) \quad \dots\dots\dots (22)$$

10. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_g คือ

$$\hat{v}(x''_g) = \sum_{h=1}^5 \hat{v}(x''_{hg}) \quad \dots\dots\dots (23)$$

11. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x'' คือ

$$\hat{v}(x'') = \sum_{h=1}^5 \hat{v}(x''_h) = \sum_{j=1}^2 \hat{v}(x''_j) = \sum_{g=1}^{20} \hat{v}(x''_g) \quad \dots\dots\dots (24)$$

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของค่าประมาณยอดรวม

1. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{hijg} คือ

$$cv(x''_{hijg}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{hijg})}}{x''_{hijg}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (25)$$

2. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{hij} คือ

$$cv(x''_{hij}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{hij})}}{x''_{hij}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (26)$$

3. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{hig} คือ

$$cv(x''_{hig}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{hig})}}{x''_{hig}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (27)$$

4. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{hi} คือ

$$cv(x''_{hi}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{hi})}}{x''_{hi}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (28)$$

5. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{hjpg} คือ

$$cv(x''_{hjpg}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{hjpg})}}{x''_{hjpg}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (29)$$

6. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{hj} คือ

$$cv(x''_{hj}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{hj})}}{x''_{hj}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (30)$$

7. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{hg} คือ

$$cv(x''_{hg}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{hg})}}{x''_{hg}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (31)$$

8. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x_h'' คือ

$$cv(x_h'') = \frac{\sqrt{\hat{V}(x_h'')}}{x_h''} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (32)$$

9. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x_j'' คือ

$$cv(x_j'') = \frac{\sqrt{\hat{V}(x_j'')}}{x_j''} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (33)$$

10. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x_g'' คือ

$$cv(x_g'') = \frac{\sqrt{\hat{V}(x_g'')}}{x_g''} \times 100\% \quad . \dots\dots\dots (34)$$

11. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x'' คือ

$$cv(x'') = \frac{\sqrt{\hat{V}(x'')}}{x''} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (35)$$

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การสำรวจได้ดำเนินการพร้อมกันทั่วประเทศ ในระหว่างวันที่ 1 – 12 ของเดือนมกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2556 มีครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างทั้งสิ้น 83,880 ครัวเรือน เป็นครัวเรือนตัวอย่างในกรุงเทพมหานคร 4,800 ครัวเรือน ในเขตเทศบาล 48,960 ครัวเรือน และนอกเขตเทศบาล 34,920 ครัวเรือน สำหรับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้การสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือน หรือสมาชิกในครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่าง โดยพนักงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งมีประสบการณ์ในการสำรวจ ทั้งนี้ ในกรุงเทพมหานครใช้พนักงานทำการสัมภาษณ์ จำนวน 44 คน ในจังหวัดอื่น ๆ จำนวน 830 คน

4. การปิดตัวเลข

ในตารางสถิติ ผลรวมของแต่ละจำนวนอาจไม่เท่ากับยอดรวม เนื่องจากข้อมูลแต่ละจำนวนได้มีการปิดเศษเป็นหลักพัน โดยอิสระจากกัน