

## ภาคผนวก ก

### ระเบียบวิธี

#### 1. แผนการสุ่มตัวอย่าง

แผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Two – Stage Sampling โดยมีจังหวัดเป็น สตราตัม เขตแขวนนับตัวอย่าง ( ในเขตเทศบาล และ นอกเขตเทศบาล ) เป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง ครั้วเรือน ส่วนบุคคล และสมาชิกในครั้วเรือนกลุ่มบุคคลประเภทคนงาน เป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่สอง

##### การจัดสตราตัม

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

##### การเลือกตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง

จากแต่ละสตราตัมย่อย หรือแต่ละเขตการปกครอง ได้ทำการเลือกเขตแขวนนับตัวอย่าง อย่างอิสระต่อกัน โดยให้ความน่าจะเป็นในการเลือกเป็นปฏิภาคกับจำนวนครั้วเรือนของเขตแขวนนับตัวอย่างนั้น ๆ ได้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 5,970 เขตแขวนนับตัวอย่าง จากทั้งสิ้นจำนวน 127,460 เขตแขวนนับตัวอย่าง 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

$g = 1, 2, 3, \dots, 20$  ( หมวดยุ - เพศ )

$k = 1, 2, 3, \dots, m_{hij}$  ( เขตเจนนับตัวอย่าง )

$j = 1, 2$  ( เขตการปกครอง )

$i = 1, 2, 3, \dots, A_h$  ( จังหวัด )

$h = 1, 2, 3, 4, 5$  ( ภาค )

### การประมาณค่ายอดรวม

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

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

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

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

$Y_{hijg}^{(1)}$  คือ ค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้นที่ได้จากการคาดประมาณประชากรของประเทศไทย สำหรับหมวดยุ - เพศ  $g$  เขตการปกครอง  $j$  จังหวัด  $i$  ภาค  $h$

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

<sup>1/1</sup> การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2553 - 2583 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11

สูตรการคำนวณค่าประมาณยอดรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน  
คือ

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

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

$$z_{hijk} = \bar{x}'_{hijk} - r_{hij} \bar{y}'_{hijk}$$

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

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

2. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{hij}$  คือ

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

3. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{hig}$  คือ

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

4. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{hi}$  คือ

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

5. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{hjpg}$  คือ

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

6. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{hj}$  คือ

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

7. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{hg}$  คือ

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

(20)

8. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_h$  คือ

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

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  $x''_{hfg}$  คือ

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

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. 2558 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