

## ภาคผนวก ก

### แผนการเลือกตัวอย่าง

#### 1. แผนการเลือกตัวอย่าง

แผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Two – Stage Sampling โดยมีจังหวัดเป็นสตราตัม เขตแฉงนับตัวอย่าง (ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล) เป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง ครั้วเรือนส่วนบุคคล และสมาชิกในครั้วเรือนกลุ่มบุคคลประเภทคนงาน เป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่สอง

##### การจัดสตราตัม

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

##### การเลือกตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง

จากแต่ละสตราตัมย่อย หรือแต่ละเขตการปกครอง ได้ทำการเลือกเขตแฉงนับตัวอย่าง อย่างอิสระต่อกัน โดยให้ความน่าจะเป็นในการเลือกเป็นปฏิกิริยากับจำนวนครั้วเรือนของเขตแฉงนับตัวอย่างนั้น ๆ ได้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 5,970 เขตแฉงนับตัวอย่าง จากทั้งสิ้นจำนวน 127,460 เขตแฉงนับตัวอย่าง 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 ซึ่งได้จากการนับจุดในแต่ละเขตแ่งนับตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ โดยกำหนดขนาดตัวอย่างเป็นดังนี้ คือ

ในเขตเทศบาล : กำหนด 16 ครัวเรือนตัวอย่าง ต่อเขตแ่งนับตัวอย่าง

นอกเขตเทศบาล : กำหนด 12 ครัวเรือนตัวอย่าง ต่อเขตแ่งนับตัวอย่าง

ก่อนที่จะทำการเลือกครัวเรือนตัวอย่าง ได้มีการจัดเรียงรายชื่อครัวเรือนส่วนบุคคลใหม่ตามขนาดครัวเรือน ซึ่งวัดด้วยจำนวนสมาชิกในครัวเรือน

ในกรณีของครัวเรือนกลุ่มบุคคลประเภทคนงาน ในขั้นนี้เป็นการเลือกสมาชิกตัวอย่างจากครัวเรือนกลุ่มบุคคลประเภทคนงานทุกครัวเรือนในแต่ละเขตแ่งนับตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ

จำนวนครัวเรือนส่วนบุคคลตัวอย่างทั้งสิ้นที่ต้องทำการแ่งนับ จำแนกตามภาค และเขตการปกครองเป็นดังนี้คือ

| 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        |
| รวมทั่วราชอาณาจักร          | 83,880 | 48,960      | 34,920       |

## 2. วิธีการประมาณผล (ระดับจังหวัด)

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

ในการประมาณค่า กำหนดให้

$$\begin{aligned} g &= 1, 2, 3, \dots, 20 && \text{(หมวดอายุ - เพศ)} \\ k &= 1, 2, 3, \dots, m_{hij} && \text{(หมู่บ้านตัวอย่าง)} \\ j &= 1, 2 && \text{(เขตการปกครอง)} \\ i &= 1, 2, 3, \dots, A_h && \text{(จังหวัด)} \\ h &= 1, 2, 3, 4, 5 && \text{(ภาค)} \end{aligned}$$

### การประมาณค่ายอดรวม

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

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

โดยที่

$$\begin{aligned} x'_{1hijg} & \text{ คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน ของ } \\ & \text{จำนวนประชากรทั้งสิ้นที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา } X \text{ สำหรับหมวดอายุ - เพศ } g \\ & \text{เขตการปกครอง } j \text{ จังหวัด } i \text{ ภาค } h \\ y'_{1hijg} & \text{ คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน ของจำนวน } \\ & \text{ประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ - เพศ } g \text{ เขตการปกครอง } j \text{ จังหวัด } i \\ & \text{ภาค } h \\ Y_{1hijg}^{1/} & \text{ คือ ค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้นที่ได้จากการคาดประมาณประชากรของ } \\ & \text{ประเทศไทย สำหรับหมวดอายุ - เพศ } g \text{ เขตการปกครอง } j \text{ จังหวัด } i \\ & \text{ภาค } h \\ r_{1hijg} & \text{ คือ อัตราส่วนของค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้นที่มีลักษณะที่ต้องการ } \\ & \text{ศึกษา } X \text{ กับค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ } \\ & \text{เพศ } g \text{ เขตการปกครอง } j \text{ จังหวัด } i \text{ ภาค } h \end{aligned}$$

สูตรการคำนวณค่าประมาณยอดรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน คือ

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

โดยที่

$x_{1hijk}$  คือ จำนวนประชากรที่จับได้ทั้งสิ้น ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X  
ในหมวดอายุ - เพศ g ชุมรุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j  
จังหวัด i ภาค h

$N_{hijk}$  คือ จำนวนครัวเรือนที่นับจดได้ทั้งสิ้น ในชุมรุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k  
เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

$n_{hijk}$  คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างทั้งสิ้น ในชุมรุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k  
เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

$P_{hijk}$  คือ โอกาสในการเลือกชุมรุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j  
จังหวัด i ภาค h

$m_{hij}$  คือ จำนวนชุมรุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่างทั้งสิ้น ในเขตการปกครอง j  
จังหวัด i ภาค h

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

โดยที่

$y_{1hijk}$  คือ จำนวนประชากรที่จับได้ทั้งสิ้น ในหมวดอายุ - เพศ g  
ชุมรุมอาคาร/ หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

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

$$x''_{1hij} = \sum_{g=1}^{26} x'_{1hijg} \quad \dots\dots\dots(4)$$

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

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

4. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับจังหวัด i ภาค h คือ

$$x''_{1hi} = \sum_{j=1}^2 x''_{1hij} = \sum_{g=1}^{26} x''_{1hig} \dots\dots\dots (6)$$

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

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

โดยที่

$$A_h \text{ คือ จำนวนจังหวัดทั้งสิ้น ในภาค } h \text{ และ } \sum_{h=1}^5 A_h = 76$$

6. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h คือ

$$x''_{1hj} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{1hij} = \sum_{g=1}^{26} x''_{1hig} \dots\dots\dots (8)$$

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

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

8. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับภาค h คือ

$$x''_{1h} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{1hi} = \sum_{j=1}^2 x''_{1hj} = \sum_{g=1}^{26} x''_{1hig} \dots\dots\dots (10)$$

9. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ทวีปอาเซียน คือ

$$x''_{1j} = \sum_{h=1}^5 x''_{1hj} \dots\dots\dots (11)$$

10. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ – เพศ g ที่ว่าราชอาณาจักร คือ

$$x''_{1l} = \sum_{h=1}^5 x''_{1hg} \quad \dots\dots\dots (12)$$

11. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับ ที่ว่าราชอาณาจักร คือ

$$x''_1 = \sum_{h=1}^5 x''_{1h} = \sum_{j=1}^2 x''_{1j} = \sum_{g=1}^{26} x''_{1g} \quad \dots\dots\dots (13)$$

การประมาณค่าความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวม

1. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1hijg}$  คือ

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

โดยที่  $z'_{1hijkg} = x'_{1hijkg} - r_{1hijg} y'_{1hijkg}$

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

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

2. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1hij}$  คือ

$$\hat{V}(x''_{1hij}) = \sum_{g=1}^{26} \hat{V}(x''_{1hijg}) \quad \dots\dots\dots (15)$$

3. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1hig}$  คือ

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

4. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1hi}$  คือ

$$\hat{V}(x''_{1hi}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{1hij}) = \sum_{g=1}^{26} \hat{V}(x''_{1hig}) \quad \dots\dots\dots (17)$$

5. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1hj}$  คือ

$$\hat{V}(x''_{1hj}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{1hij}) \quad \dots\dots\dots (18)$$

6. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1hj}$  คือ

$$\hat{V}(x''_{1hj}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{1hij}) = \sum_{g=1}^{26} \hat{V}(x''_{1hig}) \quad \dots\dots\dots (19)$$

7. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1hg}$  คือ

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

8. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1h}$  คือ

$$\hat{V}(x''_{1h}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{1hi}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{1hj}) = \sum_{g=1}^{26} \hat{V}(x''_{1hg}) \quad \dots\dots\dots (21)$$

9. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1j}$  คือ

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

10. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1g}$  คือ

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

11. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_I$  คือ

$$\hat{V}(x''_I) = \sum_{h=1}^5 \hat{V}(x''_{1h}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{1j}) = \sum_{g=1}^{26} \hat{V}(x''_{1g}) \quad \dots\dots\dots (24)$$

### การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของค่าประมาณยอดรวม

1. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1hijg}$  คือ

$$cv(x''_{1hijg}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hijg})}}{x''_{1hijg}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (25)$$

2. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1hij}$  คือ

$$cv(x''_{1hij}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hij})}}{x''_{1hij}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (26)$$

3. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1hig}$  คือ

$$cv(x''_{1hig}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hig})}}{x''_{1hig}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (27)$$

4. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1hi}$  คือ

$$cv(x''_{1hi}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hi})}}{x''_{1hi}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (28)$$

5. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1hig}$  คือ

$$cv(x''_{1hig}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hig})}}{x''_{1hig}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (29)$$

6. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1hj}$  คือ

$$cv(x''_{1hj}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hj})}}{x''_{1hj}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (30)$$

7. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1hg}$  คือ

$$cv(x''_{1hg}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hg})}}{x''_{1hg}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (31)$$

8. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{Ih}$  คือ

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

9. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{Ij}$  คือ

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

10. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{Ig}$  คือ

$$cv(x''_{Ig}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{Ig})}}{x''_{Ig}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (34)$$

11. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_I$  คือ

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

### 3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การสำรวจได้ดำเนินการพร้อมกันทั่วประเทศในระหว่างวันที่ 1 – 12 ของเดือนตุลาคม – ธันวาคม พ.ศ.2561 มีครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างทั้งสิ้น 83,880 ครัวเรือน เป็นครัวเรือนตัวอย่างในเขตเทศบาล 48,960 ครัวเรือน และนอกเขตเทศบาล 34,920 ครัวเรือน (รวมครัวเรือนตัวอย่างในกรุงเทพมหานคร 4,800 ครัวเรือน) สำหรับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้การสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือน หรือสมาชิกในครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่าง โดยพนักงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

### 4. การปิดตัวเลข

ในตารางสถิติ ผลรวมของแต่ละจำนวนอาจไม่เท่ากับยอดรวม เนื่องจากข้อมูลแต่ละจำนวนได้มีการปิดเศษเป็นหลักพัน โดยอิสระจากกัน