

2. วิธีการประมาณผล (ระดับภาค) เฉพาะกลุ่มอายุต่ำกว่า 6 ปี)

การเสนอผลของการสำรวจได้เสนอผลการสำรวจในระดับกรุงเทพมหานคร และ ภาค จำนวน 4 ภาค คือ ภาคกลาง (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร) ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยจำแนกตามเขตการปกครอง คือ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล

ในการประมาณค่า กำหนดให้

$$\begin{aligned} g &= 1, 2, 3, \dots, 26 && \text{(หมวดอายุ - เพศ) *} \\ k &= 1, 2, 3, \dots, m_{hij} && \text{(หมู่บ้านตัวอย่าง)} \\ j &= 1, 2 && \text{(เขตการปกครอง)} \\ i &= 1, 2, 3, \dots, A_h && \text{(จังหวัด)} \\ h &= 1, 2, 3, 4, 5 && \text{(ภาค)} \end{aligned}$$

* เสนอผลการสำรวจระดับภาค จำนวนเฉพาะหมวดอายุ - เพศ $g = 1, 14$

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลเกี่ยวกับประชากร

2.1 การประมาณค่ายอดรวม

2.1.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j ภาค h คือ

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

โดยที่ $x'_{1h j g}$ คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองชั้น ของจำนวนประชากรทั้งสิ้นที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j ภาค h

$y'_{1h j g}$ คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองชั้น ของจำนวนประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j ภาค h

$Y_{1h j g}$ คือ ค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้น ที่ได้จากการคาดประมาณประชากรของประเทศไทย สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j ภาค h

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

$r_{1h}jg$ คือ อัตราส่วนของค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้นที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X กับค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j ภาค h

สูตรการคำนวณค่าประมาณยอดรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่างสองขั้นคือ

$$i) \quad x'_{1h}jg = \sum_{i=1}^{A_h} x'_{1h}ijg \quad \dots\dots\dots (2)$$

โดยที่ $x'_{1h}ijg$ คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้น ของจำนวนประชากรทั้งสิ้นที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h ซึ่ง

$$x'_{1h}ijg = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} x_{1h}ijk$$

$x_{1h}ijk$ คือ จำนวนประชากรที่เจงนับได้ทั้งสิ้น ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X ในหมวดอายุ - เพศ g ชุมรวมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

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

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

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

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

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

$$ii) \quad y'_{1hijg} = \sum_{i=1}^{A_h} y'_{1hijg} \quad \dots\dots\dots (3)$$

โดยที่ y'_{1hijg} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองชั้น ของจำนวนประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h ซึ่ง

$$y'_{1hijg} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} y_{1hijk}$$

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

2.1.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h คือ

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

2.1.3 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g ภาค h คือ

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

2.1.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับภาค h คือ

$$x''_{1h} = \sum_{j=1}^2 x''_{1hj} = \sum_{g=1}^{26} x''_{1hg} \quad \dots\dots\dots (6)$$

2.1.5 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ทวีราชอาณาจักร คือ

$$x''_{1j} = \sum_{h=1}^5 x''_{1hij} \quad \dots\dots\dots (7)$$

2.1.6 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g ทวีราชอาณาจักร คือ

$$x''_{1g} = \sum_{h=1}^5 x''_{1hg} \quad \dots\dots\dots (8)$$

2.1.7 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับทั่วราชอาณาจักร คือ

$$x_l'' = \sum_{h=1}^5 x_{lh}'' = \sum_{j=1}^2 x_{lj}'' = \sum_{g=1}^{26} x_{lg}'' \dots\dots\dots (9)$$

2.2 การประมาณค่าความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวม

2.2.1 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x_{lhjg}'' คือ

$$\hat{V}(x_{lhjg}'') = \left[\frac{Y_{lhjg}}{y_{lhjg}'} \right]^2 \sum_{i=1}^{A_h} \frac{1}{m_{hij} (m_{hij} - 1)} \left[\sum_{k=1}^{m_{hij}} z_{lhijkg}'^2 - m_{hij} z_{lhijg}'^2 \right] \dots\dots (10)$$

โดยที่
$$z_{lhijkg}' = x_{lhijkg}' - r_{lhjg} y_{lhijkg}'$$

$$z_{lhijg}' = x_{lhijg}' - r_{lhjg} y_{lhijg}'$$

$$x_{lhijkg}' = \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} x_{lhijkg}$$

$$y_{lhijkg}' = \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} y_{lhijkg}$$

2.2.2 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x_{lhj}'' คือ

$$\hat{V}(x_{lhj}'') = \sum_{g=1}^{26} \hat{V}(x_{lhjg}'') \dots\dots\dots (11)$$

2.2.3 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x_{lhg}'' คือ

$$\hat{V}(x_{lhg}'') = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x_{lhjg}'') \dots\dots\dots (12)$$

2.2.4 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x_{lh}'' คือ

$$\hat{V}(x_{lh}'') = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x_{lhj}'') = \sum_{g=1}^{26} \hat{V}(x_{lhg}'') \dots\dots\dots (13)$$

2.2.5 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x_{lj}'' คือ

$$\hat{V}(x_{lj}'') = \sum_{h=1}^5 \hat{V}(x_{lhj}'') \dots\dots\dots (14)$$

2.2.6 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{1g} คือ

$$\hat{V}(x''_{1g}) = \sum_{h=1}^5 \hat{V}(x''_{1hg}) \quad \dots\dots\dots (15)$$

2.2.7 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_1 คือ

$$\hat{V}(x''_1) = \sum_{h=1}^5 \hat{V}(x''_{1h}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{1j}) = \sum_{g=1}^{26} \hat{V}(x''_{1g}) \quad \dots\dots\dots (16)$$

2.3 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของค่าประมาณยอดรวม

2.3.1 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1hfg} คือ

$$cv(x''_{1hfg}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hfg})}}{x''_{1hfg}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (17)$$

2.3.2 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1hj} คือ

$$cv(x''_{1hj}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hj})}}{x''_{1hj}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (18)$$

2.3.3 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1hg} คือ

$$cv(x''_{1hg}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hg})}}{x''_{1hg}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (19)$$

2.3.4 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1h} คือ

$$cv(x''_{1h}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1h})}}{x''_{1h}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (20)$$

2.3.5 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1j} คือ

$$cv(x''_{1j}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1j})}}{x''_{1j}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (21)$$

2.3.6 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1g} คือ

$$cv(x''_{1g}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1g})}}{x''_{1g}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (22)$$

2.3.7 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x_1'' คือ

$$cv(x_1'') = \frac{\sqrt{\hat{V}(x_1'')}}{x_1''} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (23)$$

ส่วนที่ 2 : ข้อมูลเกี่ยวกับครัวเรือน

2.4 การประมาณค่ายอดรวม

2.4.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h คือ

$$x_{2hj}'' = \frac{x'_{2hj}}{y'_{2hj}} Y_{2hj} = r_{2hj} Y_{2hj} \quad \dots\dots\dots (24)$$

โดยที่ x'_{2hj} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองชั้น ของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h

y'_{2hj} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองชั้น ของจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h

Y_{2hj} คือ ค่าประมาณจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น ที่ได้จากการคาดประมาณประชากรของประเทศไทย สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h

r_{2hj} คือ อัตราส่วนของค่าประมาณลักษณะที่ต้องการศึกษา X กับค่าประมาณจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น ในเขตการปกครอง j ภาค h

สูตรการคำนวณค่าประมาณยอดรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่างสองชั้นคือ

$$i) \quad x'_{2hj} = \sum_{i=1}^{A_h} x'_{2hij} \quad \dots\dots\dots (25)$$

โดยที่ x'_{2hij} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองชั้น ของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับเขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h ซึ่ง

$$x'_{2hij} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} x_{2hijk}$$

x_{2hijk} คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือนที่เจนนับได้ทั้งสิ้น สำหรับชมรมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

$$ii) \quad y'_{2hj} = \sum_{i=1}^{A_h} y'_{2hij} \quad \dots\dots\dots (26)$$

โดยที่ y'_{2hij} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองชั้น ของจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น สำหรับเขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h ซึ่ง

$$y'_{2hij} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} y_{2hijk}$$

y_{2hijk} คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างที่เจนนับได้ทั้งสิ้น ในชมรมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

2.4.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับภาค h คือ

$$x''_{2h} = \sum_{j=1}^2 x''_{2hj} \quad \dots\dots\dots (27)$$

2.4.3 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับเขตการปกครอง j ทวีราชอาณาจักร คือ

$$x''_{2j} = \sum_{h=1}^5 x''_{2hj} \quad \dots\dots\dots (28)$$

2.4.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับทวีราชอาณาจักร คือ

$$x''_2 = \sum_{h=1}^5 x''_{2h} = \sum_{j=1}^2 x''_{2j} \quad \dots\dots\dots (29)$$

2.5 การประมาณค่าความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวม

2.5.1 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{2hj} คือ

$$\hat{V}(x''_{2hj}) = \left[\frac{Y_{2hj}}{y'_{2hj}} \right]^2 \sum_{i=1}^{A_h} \frac{1}{m_{hij}(m_{hij}-1)} \left[\sum_{k=1}^{m_{hij}} z'_{2hijk}{}^2 - m_{hij} z'_{2hij}{}^2 \right] \dots\dots\dots (30)$$

โดยที่ $z'_{2hijk} = x'_{2hijk} - r_{2hj} y'_{2hijk}$

$$z'_{2hij} = x'_{2hij} - r_{2hj} y'_{2hij}$$

$$x'_{2hijk} = \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} x_{2hijk}$$

$$y'_{2hijk} = \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} y_{2hijk}$$

2.5.2 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{2h} คือ

$$\hat{V}(x''_{2h}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{2hj}) \dots\dots\dots (31)$$

2.5.3 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{2j} คือ

$$\hat{V}(x''_{2j}) = \sum_{h=1}^5 \hat{V}(x''_{2hj}) \dots\dots\dots (32)$$

2.5.4 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_2 คือ

$$\hat{V}(x''_2) = \sum_{h=1}^5 \hat{V}(x''_{2h}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{2j}) \dots\dots\dots (33)$$

2.6 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของค่าประมาณยอดรวม

2.6.1 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{2hj} คือ

$$cv(x''_{2hj}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{2hj})}}{x''_{2hj}} \times 100\% \dots\dots\dots (34)$$

2.6.2 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{2h} คือ

$$cv(x''_{2h}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{2h})}}{x''_{2h}} \times 100\% \dots\dots\dots (35)$$

2.6.3 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{2j} คือ

$$cv(x''_{2j}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{2j})}}{x''_{2j}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (36)$$

2.6.4 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_2 คือ

$$cv(x''_2) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_2)}}{x''_2} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (37)$$