

# โครงการสำรวจสถานะทางสังคมและวัฒนธรรม พ.ศ. 2551

## วิธีการประมาณผล ( ระดับภาค )

การเสนอผลของการสำรวจได้เสนอผลการสำรวจในระดับภาค คือ กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง ( ยกเว้นกรุงเทพมหานคร ) ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยจำแนกตามเขตการปกครอง คือ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล

ในการประมาณค่า กำหนดให้

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

### ส่วนที่ 1 : ข้อมูลเกี่ยวกับประชากร

#### 1.1 การประมาณค่ายอดรวม

1.1.1 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  $h$

$Y_{1hij} / 1$  คือ ค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้น ที่ได้จากการคาดประมาณประชากร  
ของประเทศไทย สำหรับหมวดอายุ - เพศ  $g$  เขตการปกครอง  $j$  ภาค  $h$

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

สูตรการคำนวณค่าประมาณยอดรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่างสองขั้นคือ

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

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

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

$x_{1hijkg}$  คือ จำนวนประชากรที่เจนนับได้ทั้งสิ้น ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  ใน  
หมวดอายุ - เพศ  $g$  ชุมรวมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง  $k$  เขตการปกครอง  $j$   
จังหวัด  $i$  ภาค  $h$

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

$n_{hijk}$  คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างทั้งสิ้น ในชุมรวมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง  $k$  เขต  
การปกครอง  $j$  จังหวัด  $i$  ภาค  $h$

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

$m_{hij}$  คือ จำนวนชมรมอาคาร / 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 ค่าประมาณขอยุทธรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองชั้น ของจำนวนประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ - เพศ  $g$  เขตการปกครอง  $j$  จังหวัด  $i$  ภาค  $h$  ซึ่ง

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

$y_{1hijkg}$  คือ จำนวนประชากรที่เจนนับได้ทั้งสิ้น ในหมวดอายุ - เพศ  $g$  ชมรมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง  $k$  เขตการปกครอง  $j$  จังหวัด  $i$  ภาค  $h$

1.1.2 สูตรการประมาณค่าขอยุทธรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  สำหรับเขตการปกครอง  $j$  ภาค  $h$  คือ

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

1.1.3 สูตรการประมาณค่าขอยุทธรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  สำหรับหมวดอายุ - เพศ  $g$  ภาค  $h$  คือ

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

- 1.1.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา สำหรับภาค  $h$  คือ X

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

- 1.1.5 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา สำหรับเขตการปกครอง  $j$  ที่วราชอาณาจักร คือ X

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

- 1.1.6 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา สำหรับหมวดอายุ - เพศ  $g$  ที่วราชอาณาจักร คือ X

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

- 1.1.7 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา สำหรับที่วราชอาณาจักร คือ X

$$x''_1 = \sum_{h=1}^5 x''_{1h} = \sum_{j=1}^2 x''_{1j} = \sum_{g=1}^{26} x''_{1g} \dots\dots\dots (9)$$

**1.2 การประมาณค่าความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวม**

- 1.2.1 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1hjk}$  คือ

$$\hat{V}(x''_{1hjk}) = \left[ \frac{Y_{1hjk}}{y_{1hjk}} \right]^2 \sum_{i=1}^{A_h} \frac{1}{m_{hij} (m_{hij} - 1)} \left[ \sum_{k=1}^{m_{hij}} z'_{1hijk}{}^2 - m_{hij} z'_{1hijg}{}^2 \right] \dots\dots (10)$$

โดยที่ 
$$z'_{1hijk} = x'_{1hijk} - r_{1hij} y'_{1hijk}$$

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

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

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

1.2.2 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1hj}$  คือ

$$\hat{V}(x''_{1hj}) = \sum_{g=1}^{26} \hat{V}(x''_{1hijg}) \dots\dots\dots (11)$$

1.2.3 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1hg}$  คือ

$$\hat{V}(x''_{1hg}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{1hijg}) \dots\dots\dots (12)$$

1.2.4 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1h}$  คือ

$$\hat{V}(x''_{1h}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{1hj}) = \sum_{g=1}^{26} \hat{V}(x''_{1hg}) \dots\dots\dots (13)$$

1.2.5 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1j}$  คือ

$$\hat{V}(x''_{1j}) = \sum_{h=1}^5 \hat{V}(x''_{1hj}) \dots\dots\dots (14)$$

1.2.6 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1g}$  คือ

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

1.2.7 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_j$  คือ

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

### 1.3 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของค่าประมาณยอดรวม

1.3.1 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1hfg}$  คือ

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

1.3.2 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1hj}$  คือ

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

1.3.3 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1hg}$  คือ

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

1.3.4 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1h}$  คือ

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

1.3.5 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1j}$  คือ

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

1.3.6 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1g}$  คือ

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

1.3.7 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

### 2.1 การประมาณค่ายอดรวม

2.1.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  ของครัวเรือน สำหรับ เขตการปกครอง  $j$  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  $h$

$Y_{2hj}^{/2}$  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  $X$  ของครัวเรือน ที่เจงนับได้ทั้งสิ้น สำหรับ  
 ชุมรวมอาคาร / 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 ค่าประมาณขอยรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองชั้น ของจำนวน  
 ครัวเรือนทั้งสิ้น 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 จำนวน ครัวเรือนตัวอย่าง ที่เจงนับได้ทั้งสิ้น ในชุมรวมอาคาร / หมู่บ้าน  
 ตัวอย่าง  $k$  เขตการปกครอง  $j$  จังหวัด  $i$  ภาค  $h$

2.1.2 สูตรการประมาณค่าขอยรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  ของครัวเรือน สำหรับ  
 สำหรับภาค  $h$  คือ

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

2.1.3 สูตรการประมาณค่าขอยรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  ของครัวเรือน สำหรับ  
 เขตการปกครอง  $j$  ทัวราชอาณาจักร คือ

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

2.1.4 สูตรการประมาณค่าขอยรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  ของครัวเรือน สำหรับ  
 ทัวราชอาณาจักร คือ

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

## 2.2 การประมาณค่าความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวม

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

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

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

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

2.2.2 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{2h}$  คือ

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

2.2.3 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{2j}$  คือ

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

2.2.4 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_2$  คือ

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

### 2.3 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของค่าประมาณยอดรวม

2.3.1 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{2hj}$  คือ

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

2.3.2 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{2h}$  คือ

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

2.3.3 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{2j}$  คือ

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

2.3.4 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_2$  คือ

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


---