

### 3. วิธีการประมาณผล ( ระดับจังหวัด เฉพาะกลุ่มอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป)

การเสนอผลของการสำรวจได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับประชากร ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับครัวเรือน โดยเสนอผลการสำรวจในระดับจังหวัด

ในการประมาณค่า กำหนดให้

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

\* เสนอผลการสำรวจระดับจังหวัด คำนวณเฉพาะหมวดอายุ - เพศ  $g = 2-13, 15-26$

#### ส่วนที่ 1 : ข้อมูลเกี่ยวกับประชากร

##### 3.1 การประมาณค่ายอดรวม

3.1.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  สำหรับหมวดอายุ - เพศ  $g$  เขตการปกครอง  $j$  จังหวัด  $i$  ภาค  $h$  คือ

$$x''_{hijg} = \frac{x'_{hijg}}{y'_{hijg}} Y_{hijg} = r_{hijg} Y_{hijg} \dots\dots\dots (38)$$

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

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

$Y_{hijg}$  คือ ค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้น ที่ได้จากการคาดประมาณประชากรของประเทศไทย สำหรับหมวดอายุ - เพศ  $g$  เขตการปกครอง  $j$  จังหวัด  $i$  ภาค  $h$

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

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

สูตรการคำนวณค่าประมาณยอดรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน คือ

$$i) \quad x'_{1hijg} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} x_{1hijk} \quad \dots\dots\dots (39)$$

โดยที่  $x_{1hijk}$  คือ จำนวนประชากรที่เจงนับได้ทั้งสิ้นที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  ในหมวดอายุ - เพศ  $g$  ชุมชุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง  $k$  เขตการปกครอง  $j$  จังหวัด  $i$  ภาค  $h$

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

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

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

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

$$ii) \quad y'_{1hijg} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} y_{1hijk} \quad \dots\dots\dots (40)$$

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

3.1.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  สำหรับเขตการปกครอง  $j$  จังหวัด  $i$  ภาค  $h$  คือ

$$x''_{1hij} = \sum_{g=1}^{26} x'_{1hijg} \quad \dots\dots\dots (41)$$

- 3.1.3 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  สำหรับหมวดอายุ - เพศ  $g$  จังหวัด  $i$  ภาค  $h$  คือ

$$x''_{1hig} = \sum_{j=1}^2 x''_{1hijg} \quad \dots\dots\dots (42)$$

- 3.1.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  สำหรับจังหวัด  $i$  ภาค  $h$  คือ

$$x''_{1hi} = \sum_{j=1}^2 x''_{1hij} = \sum_{g=1}^{26} x''_{1hig} \quad \dots\dots\dots (43)$$

- 3.1.5 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  สำหรับหมวดอายุ - เพศ  $g$  เขตการปกครอง  $j$  ภาค  $h$  คือ

$$x''_{1hjg} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{1hijg} \quad \dots\dots\dots (44)$$

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

- 3.1.6 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  สำหรับเขตการปกครอง  $j$  ภาค  $h$  คือ

$$x''_{1hj} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{1hij} = \sum_{g=1}^{26} x''_{1hjg} \quad \dots\dots\dots (45)$$

- 3.1.7 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  สำหรับหมวดอายุ - เพศ  $g$  ภาค  $h$  คือ

$$x''_{1hg} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{1hig} = \sum_{j=1}^2 x''_{1hjg} \quad \dots\dots\dots (46)$$

- 3.1.8 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  สำหรับ ภาค  $h$  คือ

$$x''_{1h} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{1hi} = \sum_{j=1}^2 x''_{1hj} = \sum_{g=1}^{26} x''_{1hg} \quad \dots\dots\dots (47)$$

- 3.1.9 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  สำหรับเขตการปกครอง  $j$  ทั่วประเทศ คือ

$$x''_{1j} = \sum_{h=1}^5 x''_{1hj} \quad \dots\dots\dots (48)$$

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

$$x''_{1l} = \sum_{h=1}^5 x''_{1hg} \quad \dots\dots\dots (49)$$

3.1.11 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  สำหรับที่วราชอาณาจักร คือ

$$x''_l = \sum_{h=1}^5 x''_{1h} = \sum_{j=1}^2 x''_{1j} = \sum_{g=1}^{26} x''_{1g} \quad \dots\dots\dots (50)$$

### 3.2 การประมาณค่าความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวม

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

$$\hat{V}(x''_{1hijg}) = \left[ \frac{Y_{1hijg}}{y'_{1hijg}} \right]^2 \frac{1}{m_{hij}(m_{hij} - 1)} \sum_{k=1}^{m_{hij}} z'_{1hijkg}{}^2 \quad \dots\dots\dots (51)$$

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

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

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

3.2.2 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1hij}$  คือ

$$\hat{V}(x''_{1hij}) = \sum_{g=1}^{26} \hat{V}(x''_{1hijg}) \quad \dots\dots\dots (52)$$

3.2.3 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1hig}$  คือ

$$\hat{V}(x''_{1hig}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{1hijg}) \quad \dots\dots\dots (53)$$

3.2.4 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{1hi}$  คือ

$$\hat{V}(x''_{1hi}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{1hij}) = \sum_{g=1}^{26} \hat{V}(x''_{1hig}) \quad \dots\dots\dots (54)$$

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

$$\hat{V}(x''_{1hijg}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{1hijg}) \quad \dots\dots\dots (55)$$

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

$$\hat{V}(x''_{1hj}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{1hij}) = \sum_{g=1}^{26} \hat{V}(x''_{1hijg}) \quad \dots\dots\dots (56)$$

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

$$\hat{V}(x''_{1hg}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{1hig}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{1hijg}) \quad \dots\dots\dots (57)$$

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

$$\hat{V}(x''_{1h}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{1hi}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{1hj}) = \sum_{g=1}^{26} \hat{V}(x''_{1hig}) \quad \dots\dots\dots (58)$$

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

$$\hat{V}(x''_{1j}) = \sum_{h=1}^5 \hat{V}(x''_{1hj}) \quad \dots\dots\dots (59)$$

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

$$\hat{V}(x''_{1g}) = \sum_{h=1}^5 \hat{V}(x''_{1hig}) \quad \dots\dots\dots (60)$$

3.2.11 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_1$  คือ

$$\hat{V}(x''_1) = \sum_{h=1}^5 \hat{V}(x''_{1h}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{1j}) = \sum_{g=1}^{26} \hat{V}(x''_{1g}) \quad \dots\dots\dots (61)$$

### 3.3 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของค่าประมาณยอดรวม

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

$$cv(x''_{1hijg}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hijg})}}{x''_{1hijg}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (62)$$

3.3.2 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1hij}$  คือ

$$cv(x''_{1hij}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hij})}}{x''_{1hij}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (63)$$

3.3.3 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1hig}$  คือ

$$cv(x''_{1hig}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hig})}}{x''_{1hig}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (64)$$

3.3.4 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1hi}$  คือ

$$cv(x''_{1hi}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hi})}}{x''_{1hi}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (65)$$

3.3.5 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{1hig}$  คือ

$$cv(x''_{1hig}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hig})}}{x''_{1hig}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (66)$$

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

$$cv(x''_{1hj}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hj})}}{x''_{1hj}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (67)$$

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

$$cv(x''_{1hg}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hg})}}{x''_{1hg}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (68)$$

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

$$cv(x''_{1h}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1h})}}{x''_{1h}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (69)$$

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

$$cv(x''_{1j}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1j})}}{x''_{1j}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (70)$$

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

$$cv(x''_{1g}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1g})}}{x''_{1g}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (71)$$

3.3.11 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_1$  คือ

$$cv(x''_1) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_1)}}{x''_1} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (72)$$

## ส่วนที่ 2 : ข้อมูลเกี่ยวกับครัวเรือน

### 3.4 การประมาณค่ายอดรวม

3.4.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  ของครัวเรือน สำหรับเขตการปกครอง  $j$  จังหวัด  $i$  ภาค  $h$  คือ

$$x''_{2hij} = \frac{x'_{2hij}}{y'_{2hij}} Y_{2hij} = r_{2hij} Y_{2hij} \quad \dots\dots\dots (73)$$

โดยที่  $x'_{2hij}$  คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอนของลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  ของครัวเรือน สำหรับเขตการปกครอง  $j$  จังหวัด  $i$  ภาค  $h$

$y'_{2hij}$  คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอนของจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น สำหรับเขตการปกครอง  $j$  จังหวัด  $i$  ภาค  $h$

$Y_{2hij}$  คือ ค่าประมาณจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น ที่ได้จากการคาดประมาณประชากรของประเทศไทย สำหรับเขตการปกครอง  $j$  จังหวัด  $i$  ภาค  $h$

$r_{2hij}$  คือ อัตราส่วนของค่าประมาณลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  กับค่าประมาณจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น ในเขตการปกครอง  $j$  จังหวัด  $i$  ภาค  $h$

สูตรการคำนวณค่าประมาณยอดรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน คือ

$$i) \quad x'_{2hij} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} x_{2hijk} \quad \dots\dots\dots (74)$$

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

$$ii) \quad y'_{2hij} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} y_{2hijk} \quad \dots\dots\dots (75)$$

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

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

3.4.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  ของครัวเรือน สำหรับจังหวัด  $i$  ภาค  $h$  คือ

$$x''_{2hi} = \sum_{j=1}^2 x''_{2hij} \quad \dots\dots\dots (76)$$

3.4.3 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  ของครัวเรือน สำหรับเขตการปกครอง  $j$  ภาค  $h$  คือ

$$x''_{2hj} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{2hij} \quad \dots\dots\dots (77)$$

3.4.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  ของครัวเรือน สำหรับภาค  $h$  คือ

$$x''_{2h} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{2hi} = \sum_{j=1}^2 x''_{2hj} \quad \dots\dots\dots (78)$$

3.4.5 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของของลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  ของครัวเรือน สำหรับเขตการปกครอง  $j$  ทัวราชอาณาจักร คือ

$$x''_{2j} = \sum_{h=1}^5 x''_{2hj} \quad \dots\dots\dots (79)$$

3.4.6 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา  $X$  ของครัวเรือน สำหรับทัวราชอาณาจักร คือ

$$x''_2 = \sum_{h=1}^5 x''_{2h} = \sum_{j=1}^2 x''_{2j} \quad \dots\dots\dots (80)$$

### 3.5 การประมาณค่าความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวม

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

$$\hat{V}(x''_{2hij}) = \left[ \frac{Y_{2hij}}{y'_{2hij}} \right]^2 \frac{1}{m_{hij}(m_{hij} - 1)} \sum_{k=1}^{m_{hij}} z'_{2hijk}{}^2 \quad \dots\dots\dots (81)$$

$$\text{โดยที่} \quad z'_{2hijk} = x'_{2hijk} - r_{2hij} y'_{2hijk}$$

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

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



3.5.2 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{2hi}$  คือ

$$\hat{V}(x''_{2hi}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{2hij}) \quad \dots\dots\dots (82)$$

3.5.3 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_{2hj}$  คือ

$$\hat{V}(x''_{2hj}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{2hij}) \quad \dots\dots\dots (83)$$

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

$$\hat{V}(x''_{2h}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{2hi}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{2hj}) \quad \dots\dots\dots (84)$$

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

$$\hat{V}(x''_{2j}) = \sum_{h=1}^5 \hat{V}(x''_{2hj}) \quad \dots\dots\dots (85)$$

3.5.6 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ  $x''_2$  คือ

$$\hat{V}(x''_2) = \sum_{h=1}^5 \hat{V}(x''_{2h}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{2j}) \quad \dots\dots\dots (86)$$

3.6 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของค่าประมาณยอดรวม

3.6.1 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{2hij}$  คือ

$$cv(x''_{2hij}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{2hij})}}{x''_{2hij}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (87)$$

3.6.2 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x''_{2hi}$  คือ

$$cv(x''_{2hi}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{2hi})}}{x''_{2hi}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (88)$$

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

$$cv(x''_{2hj}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{2hj})}}{x''_{2hj}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (89)$$

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

$$cv(x''_{2h}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{2h})}}{x''_{2h}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (90)$$

3.6.5 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x_{2j}''$  คือ

$$cv(x_{2j}'') = \frac{\sqrt{\hat{V}(x_{2j}'')}}{x_{2j}''} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (91)$$

3.6.6 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ  $x_2''$  คือ

$$cv(x_2'') = \frac{\sqrt{\hat{V}(x_2'')}}{x_2''} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (92)$$

#### 4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การสำรวจการอ่านหนังสือของประชากร พ.ศ. 2554 ดำเนินการสำรวจในเดือนพฤษภาคม และมิถุนายน พ.ศ. 2554 มีจำนวนครัวเรือนตัวอย่างทั้งสิ้น 53,040 ครัวเรือน โดยให้พนักงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติสัมภาษณ์สมาชิกทุกคนในครัวเรือนส่วนบุคคลที่เป็นครัวเรือนตัวอย่าง

#### 5. การประมวลผลข้อมูล

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการบรรณาธิกรและลงรหัสที่สำนักงานสถิติจังหวัด จากนั้นส่งแบบสอบถามเข้ามาที่สำนักงานสถิติแห่งชาติ กรุงเทพมหานคร เพื่อทำการบันทึกข้อมูลด้วยเครื่อง ICR (Intelligent Character Recognition) แล้วจึงตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน และแนบწყของข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นจึงประมวลผลข้อมูลตามหลักสถิติศาสตร์ โดยนำข้อมูลที่ได้จากครัวเรือนตัวอย่าง มาคำนวณตามสูตรในการประมาณค่าที่เหมาะสมกับวิธีการเลือกตัวอย่าง และมีการถ่วงน้ำหนักข้อมูล (Weight) เพื่อให้ได้ค่าประมาณของประชากรทั้งประเทศ และประมวลผลเป็นตารางสถิติ เพื่อนำเสนอผลรายงานสำรวจ

#### 6. การปิดตัวเลข

ในตารางสถิติ ผลรวมของแต่ละจำนวนอาจไม่เท่ากับยอดรวม เนื่องจากข้อมูลแต่ละจำนวน ได้มีการปิดเศษเป็นอิสระจากกัน

#### 7. การนำเสนอผล

การนำเสนอผล ตารางและแผนภูมิในสรุปสำหรับผู้บริหารและบทที่ 2 นำเสนอโดยไม่รวมไม่ทราบ