โครงการสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2550

วิธีการประมาณผล (ระดับจังหวัด)

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

ในการประมาณค่า กำหนดให้

g	$= 1, 2, 3, \ldots, 20$	(หมวดอายุ - เพศ)
k	$= 1, 2, 3, \ldots, m_{hij}$	(ชุมรุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง)
j	$= 1, 2$	(เขตการปกครอง)
i	$= 1, 2, 3, \ldots, A_h$	(จังหวัด)
h	$= 1, 2, 3, 4, 5$	(ภาค)

1. ข้อมูลเกี่ยวกับประชากร

1.1 การประมาณค่ายอดรวม

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

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

โดยที่ x'_{1hijg} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน ของจำนวนประชากรทั้งสิ้นที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

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

$\underline{Y}_{1hijg}$ [/1] คือ ค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้นที่ได้จากการคาดประมาณประชากรของประเทศไทย หรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

---

/1 การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ. ศ. 2543 - 2568 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พฤษภาคม 2546)

r_{1hijg} คือ อัตราส่วนของค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้นที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X กับค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

สูตรการคำนวณค่าประมาณยอดรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน คือ

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

โดยที่ x_{1hijkg} คือ จำนวนประชากรที่แจงนับได้ทั้งสิ้น 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 จำนวนครัวเรือนตัวอย่างที่แจงนับได้ทั้งสิ้น 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) $$y'_{1hijg} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} y_{1hijkg} \quad \text{..... (3)}$$

โดยที่ y_{1hijkg} คือ จำนวนประชากรที่แจงนับได้ทั้งสิ้น ในหมวดอายุ - เพศ g ชุมรุมอาคาร/ หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

1.1.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h คือ

$$x''_{1hij} = \sum_{g=1}^{20} x''_{1hijg} \quad \text{..... (4)}$$

1.1.3 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับ หมวดอายุ - เพศ g จังหวัด i ภาค h คือ

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

1.1.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับจังหวัด i ภาค h คือ

$$x''_{1hi} = \sum_{j=1}^{2} x''_{1hij} = \sum_{g=1}^{20} x''_{1hig} \quad \text{..... (6)}$$

1.1.5 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับ หมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j ภาค h คือ

$$x''_{1hjg} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{1hijg} \quad \text{..... (7)}$$

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

1.1.6 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h คือ

$$x''_{1hj} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{1hij} = \sum_{g=1}^{20} x''_{1hjg} \quad \text{..... (8)}$$

1.1.7 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g ภาค h คือ

$$x''_{1hg} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{1hig} = \sum_{j=1}^{2} x''_{1hjg} \quad \text{..... (9)}$$

1.1.8 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับภาค h คือ

$$x''_{1h} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{1hi} = \sum_{j=1}^{2} x''_{1hj} = \sum_{g=1}^{20} x''_{1hg} \quad \text{..... (10)}$$

1.1.9 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ทั่วราชอาณาจักร คือ

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

1.1.10 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g ทั่วราชอาณาจักร คือ

$$x''_{1g} = \sum_{h=1}^{5} x''_{1hg} \quad \text{..... (12)}$$

1.1.11 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับทั่วราชอาณาจักร คือ

$$x''_{1} = \sum_{h=1}^{5} x''_{1h} = \sum_{j=1}^{2} x''_{1j} = \sum_{g=1}^{20} x''_{1g} \quad \text{..... (13)}$$

1.2 การประมาณค่าความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวม

1.2.1 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{1hijg} คือ

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

โดยที่ $z_{1hijkg} = \bar{x}'_{1hijkg} - r_{1hijg}\,\bar{y}'_{1hijkg}$

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

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

1.2.2 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{1hij} คือ

$$\hat{V}(x''_{1hij}) = \sum_{g=1}^{20} \hat{V}(x''_{1hijg}) \quad \text{..... (15)}$$

1.2.3 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{1hig} คือ

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

1.2.4 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{1hi} คือ

$$\hat{V}(x''_{1hi}) = \sum_{j=1}^{2} \hat{V}(x''_{1hij}) = \sum_{g=1}^{20} \hat{V}(x''_{1hig}) \quad \text{..... (17)}$$

1.2.5 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{1hjg} คือ

$$\hat{V}(x''_{1hjg}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{1hijg}) \quad \text{..... (18)}$$

1.2.6 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{1hj} คือ

$$\hat{V}(x''_{1hj}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{1hij}) = \sum_{g=1}^{20} \hat{V}(x''_{1hjg}) \quad \text{..... (19)}$$

1.2.7 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{1hg} คือ

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

1.2.8 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{1h} คือ

$$\hat{V}(x''_{1h}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{1hi}) = \sum_{j=1}^{2} \hat{V}(x''_{1hj}) = \sum_{g=1}^{20} \hat{V}(x''_{1hg}) \quad \text{..... (21)}$$

1.2.9 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{1j} คือ

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

1.2.10 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{1g} คือ

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

1.2.11 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{1} คือ

$$\hat{V}(x''_{1}) = \sum_{h=1}^{5} \hat{V}(x''_{1h}) = \sum_{j=1}^{2} \hat{V}(x''_{1j}) = \sum_{g=1}^{20} \hat{V}(x''_{1g}) \quad \text{..... (24)}$$

1.3 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของค่าประมาณยอดรวม

1.3.1 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1hijg} คือ

$$c.v.(x''_{1hijg}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hijg})}}{x''_{1hijg}} \times 100\% \quad \text{..... (25)}$$

1.3.2 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1hij} คือ

$$c.v.(x''_{1hij}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hij})}}{x''_{1hij}} \times 100\% \quad \text{..... (26)}$$

1.3.3 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1hig} คือ

$$c.v.(x''_{1hig}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hig})}}{x''_{1hig}} \times 100\% \quad \text{..... (27)}$$

1.3.4 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1hi} คือ

$$c.v.(x''_{1hi}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hi})}}{x''_{1hi}} \times 100\% \quad \text{..... (28)}$$

1.3.5 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1hjg} คือ

$$c.v.(x''_{1hjg}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hjg})}}{x''_{1hjg}} \times 100\% \quad \text{..... (29)}$$

1.3.6 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1hj} คือ

$$c.v.(x''_{1hj}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hj})}}{x''_{1hj}} \times 100\% \quad \text{..... (30)}$$

1.3.7 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1hg} คือ

$$c.v.(x''_{1hg}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1hg})}}{x''_{1hg}} \times 100\% \quad \text{..... (31)}$$

1.3.8 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1h} คือ

$$c.v.(x''_{1h}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1h})}}{x''_{1h}} \times 100\% \quad \text{..... (32)}$$

1.3.9 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1j} คือ

$$c.v.(x''_{1j}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1j})}}{x''_{1j}} \times 100\% \quad \text{..... (33)}$$

1.3.10 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1g} คือ

$$c.v.(x''_{1g}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1g})}}{x''_{1g}} \times 100\% \quad \text{..... (34)}$$

1.3.11 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{1} คือ

$$c.v.(x''_{1}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{1})}}{x''_{1}} \times 100\% \quad \text{..... (35)}$$

2. ข้อมูลเกี่ยวกับครัวเรือน

2.1 การประมาณค่ายอดรวม

2.1.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับเขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h คือ

$$x''_{2hij} = \frac{x'_{2hij}}{y'_{2hij}} Y_{2hij} = r_{2hij} Y_{2hij} \qquad \text{..... (36)}$$

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} [/1] คือ ค่าประมาณจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้นที่ได้จากการคาดประมาณครัวเรือนของประเทศไทย สำหรับเขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

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

สูตรการคำนวณค่าประมาณยอดรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน คือ

i) $$x'_{2hij} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} x_{2hijk} \qquad \text{..... (37)}$$

โดยที่ x_{2hijk} คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือนที่แจงนับได้ทั้งสิ้น ในชุมรุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

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

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

---

[/1] การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ. ศ. 2543 - 2568 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พฤษภาคม 2546)

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

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

ii) $$y'_{2hij} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} y_{2hijk} \quad \text{..... (38)}$$

โดยที่ y_{2hijk} คือ จำนวนครัวเรือนที่แจงนับได้ที่มีข้อมูลทั้งสิ้น ในชุมรุมอาคาร/ หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

2.1.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับจังหวัด i ภาค h คือ

$$x''_{2hi} = \sum_{j=1}^{2} x''_{2hij} \quad \text{..... (39)}$$

2.1.3 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h คือ

$$x''_{2hj} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{2hij} \quad \text{..... (40)}$$

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

2.1.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับภาค h คือ

$$x''_{2h} = \sum_{j=1}^{2} x''_{2hj} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{2hi} \quad \text{..... (41)}$$

2.1.5 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับเขตการปกครอง j ทั่วราชอาณาจักร คือ

$$x''_{2j} = \sum_{h=1}^{5} x''_{2hj} \quad \text{..... (42)}$$

2.1.6 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับทั่วราชอาณาจักร คือ

$$x''_{2} = \sum_{h=1}^{5} x''_{2h} = \sum_{j=1}^{2} x''_{2j} \quad \text{..... (43)}$$

2.2 การประมาณค่าความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวม

2.2.1 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{2hij} คือ

$$\hat{V}(x''_{2hij}) = \left[\frac{Y_{2hij}}{y'_{2hij}}\right]^2 \frac{1}{m_{hij}(m_{hij}-1)} \sum_{k=1}^{m_{hij}} z^2_{2hijk} \quad \text{..... (44)}$$

โดยที่ $z_{2hijk} = x'_{2hijk} - r_{2hij} y'_{2hijk}$

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

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

2.2.2 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{2hi} คือ

$$\hat{V}(x''_{2hi}) = \sum_{j=1}^{2} \hat{V}(x''_{2hij}) \quad \text{..... (45)}$$

2.2.3 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{2hj} คือ

$$\hat{V}(x''_{2hj}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{2hij}) \quad \text{..... (46)}$$

2.2.4 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{2h} คือ

$$\hat{V}(x''_{2h}) = \sum_{j=1}^{2} \hat{V}(x''_{2hj}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{2hi}) \quad \text{..... (47)}$$

2.2.5 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{2j} คือ

$$\hat{V}(x''_{2j}) = \sum_{h=1}^{5} \hat{V}(x''_{2hj}) \quad \text{..... (48)}$$

2.2.6 สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{2} คือ

$$\hat{V}(x''_{2}) = \sum_{h=1}^{5} \hat{V}(x''_{2h}) = \sum_{j=1}^{2} \hat{V}(x''_{2j}) \quad \text{..... (49)}$$

2.3 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของค่าประมาณยอดรวม

2.3.1 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{2hij} คือ

$$c.v.(x''_{2hij}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{2hij})}}{x''_{2hij}} \times 100\,\% \quad \text{..... (50)}$$

2.3.2 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{2hi} คือ

$$c.v.(x''_{2hi}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{2hi})}}{x''_{2hi}} \times 100\,\% \quad \text{..... (51)}$$

2.3.3 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{2hj} คือ

$$c.v.(x''_{2hj}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{2hj})}}{x''_{2hj}} \times 100\ \% \quad \text{..... (52)}$$

2.3.4 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{2h} คือ

$$c.v.(x''_{2h}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{2h})}}{x''_{2h}} \times 100\ \% \quad \text{..... (53)}$$

2.3.5 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{2j} คือ

$$c.v.(x''_{2j}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{2j})}}{x''_{2j}} \times 100\ \% \quad \text{..... (54)}$$

2.3.6 สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{2} คือ

$$c.v.(x''_{2}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{2})}}{x''_{2}} \times 100\ \% \quad \text{..... (55)}$$