

ภาคผนวก ก

ระเบียบวิธี

1. แผนการสุ่มตัวอย่าง

แผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Two - Stage Sampling โดยมีกรุงเทพมหานคร และจังหวัดเป็น สตราตัม ชุมรวมอาคาร (ในเขตเทศบาล) และหมู่บ้าน (นอกเขตเทศบาล) เป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง ครั้วเรือน ส่วนบุคคลและสมาชิกในครั้วเรือนพิเศษ เป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่สอง

การจัดสตราตัม

กรุงเทพมหานคร และจังหวัดเป็นสตราตัม ซึ่งมีทั้งสิ้น 76 สตราตัม และในแต่ละสตราตัม ได้ทำการแบ่ง ออกเป็น 2 สตราตัมย่อย ตามลักษณะการปกครองของกรมการปกครอง คือ ในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล

การเลือกตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง

จากแต่ละสตราตัมย่อย หรือแต่ละเขตการปกครอง ได้ทำการเลือกชุมรวมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่างอย่าง อิสระต่อกัน โดยให้ความน่าจะเป็นในการเลือกเป็นปฏิภาคกับจำนวนครั้วเรือนของชุมรวมอาคาร / หมู่บ้านนั้น ๆ ได้ จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 3,864 ชุมรวมอาคาร / หมู่บ้าน จากทั้งสิ้นจำนวน 109,966 ชุมรวมอาคาร / หมู่บ้าน ซึ่งกระจาย ไปตามภาค และเขตการปกครอง เป็นดังนี้

ภาค	รวม	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
กรุงเทพมหานคร	208	208	-
กลาง (ยกเว้น กรุงเทพมหานคร)	1,312	720	592
เหนือ	824	464	360
ตะวันออกเฉียงเหนือ	864	480	384
ใต้	656	352	304
รวมทั้งราชอาณาจักร	3,864	2,224	1,640

การเลือกตัวอย่างขั้นที่สอง

ในขั้นนี้เป็นการเลือกครัวเรือนตัวอย่างจากครัวเรือนส่วนบุคคลทั้งสิ้น ในบัญชีรายชื่อครัวเรือนซึ่งได้จากการนับจดในแต่ละชุมชุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ โดยกำหนดขนาดตัวอย่างเป็นดังนี้คือ

ในเขตเทศบาล: กำหนด 15 ครัวเรือนตัวอย่าง ต่อชุมชุมอาคาร

นอกเขตเทศบาล : กำหนด 12 ครัวเรือนตัวอย่าง ต่อหมู่บ้าน

ก่อนที่จะทำการเลือกครัวเรือนตัวอย่าง ได้มีการจัดเรียงรายชื่อครัวเรือนส่วนบุคคลใหม่ตามขนาดครัวเรือน ซึ่งวัดด้วยจำนวนสมาชิกในครัวเรือน

ในกรณีของครัวเรือนพิเศษ ในขั้นนี้เป็นการเลือกสมาชิกตัวอย่างจากครัวเรือนพิเศษทุกครัวเรือน ในแต่ละชุมชุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ

จำนวนครัวเรือนส่วนบุคคลตัวอย่างทั้งสิ้นที่ต้องทำการเจนนับ จำแนกตามภาค และเขตการปกครองเป็นดังนี้คือ

ภาค	รวม	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
กรุงเทพมหานคร	3,120	3,120	-
กลาง (ยกเว้น กรุงเทพมหานคร)	17,904	10,800	7,104
เหนือ	11,280	6,960	4,320
ตะวันออกเฉียงเหนือ	11,808	7,200	4,608
ใต้	8,928	5,280	3,648
รวมทั่วราชอาณาจักร	53,040	33,360	19,680

2. วิธีการประมาณผล

การเสนอผลของการสำรวจได้เสนอผลการสำรวจในระดับจังหวัด ส่วนในระดับภาค คือ กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร) ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ นั้นได้เสนอผลในระดับเขตการปกครอง คือ ในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล

ในการประมาณค่า กำหนดให้

$g = 1, 2, 3, \dots, 20$ (หมวดอายุ - เพศ)

$k = 1, 2, 3, \dots, m_{hij}$ (ชุมชุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง)

$j = 1, 2$ (เขตการปกครอง)

$i = 1, 2, 3, \dots, A_h$ (จังหวัด)

$$h = 1, 2, 3, 4, 5 \quad (\text{ภาค})$$

การประมาณค่าย่อรวม

1. สูตรการประมาณค่าย่อรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับ หมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h คือ

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

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

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

Y_{hijg} คือ ค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้นที่ได้จากการคาดประมาณประชากรของประเทศไทย สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

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

สูตรการคำนวณค่าประมาณยอดรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน คือ

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

∟1 การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ. ศ. 2543 – 2573 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (ตุลาคม 2550)

โดยที่ x_{hijk} คือ จำนวนประชากรที่เจนนับได้ทั้งสิ้น ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X ใน
 หมวดอายุ - 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

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

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

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

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

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

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

4. สูตรการประมาณค่าโดยรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับจังหวัด i ภาค h คือ

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

5. สูตรการประมาณค่าโดยรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ-เพศ g เขตการปกครอง j ภาค h คือ

$$x''_{h j g} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{hijg} \quad \dots\dots\dots (7)$$

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

6. สูตรการประมาณค่าโดยรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h คือ

$$x''_{hj} = \sum_{i=1}^{A_h} x''_{hij} = \sum_{g=1}^{20} x''_{h j g} \quad \dots\dots\dots (8)$$

7. สูตรการประมาณค่าโดยรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ-เพศ g ภาค h คือ

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

8. สูตรการประมาณค่าโดยรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับภาค h คือ

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

9. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ทัวราชอาณาจักร คือ

$$x_j'' = \sum_{h=1}^5 x_{hj}'' \quad \dots\dots\dots (11)$$

10. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ-เพศ g ทัวราชอาณาจักร คือ

$$x_g'' = \sum_{h=1}^5 x_{hg}'' \quad \dots\dots\dots (12)$$

11. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับ ทัวราชอาณาจักร คือ

$$x'' = \sum_{h=1}^5 x_h'' = \sum_{j=1}^2 x_j'' = \sum_{g=1}^{20} x_g'' \quad \dots\dots\dots (13)$$

การประมาณค่าความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวม

1. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x_{hijg}'' คือ

$$\hat{V}(x_{hijg}'') = \left[\frac{Y_{hijg}}{y_{hijg}'} \right]^2 \frac{m_{hij}}{m_{hij} - 1} \sum_{k=1}^{m_{hij}} z_{hijk}^2 \quad \dots\dots\dots (14)$$

โดยที่

$$z_{hijk} = \bar{x}_{hijk}' - r_{hijg} \bar{y}_{hijk}'$$

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

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

2. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{hij} คือ

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

3. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{hig} คือ

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

4. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{hi} คือ

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

5. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{hjpg} คือ

$$\hat{V}(x''_{hjpg}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{hijg}) \dots\dots\dots (18)$$

6. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{hj} คือ

$$\hat{V}(x''_{hj}) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{hij}) = \sum_{g=1}^{20} \hat{V}(x''_{hjpg}) \dots\dots\dots (19)$$

7. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_{hpg} คือ

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

8. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x''_h คือ

$$\hat{V}(x''_h) = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{V}(x''_{hi}) = \sum_{j=1}^2 \hat{V}(x''_{hj}) = \sum_{g=1}^{20} \hat{V}(x''_{hpg}) \dots\dots\dots (21)$$

9. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x_j'' คือ

$$\hat{v}(x_j'') = \sum_{h=1}^5 \hat{v}(x_{hj}'') \quad \dots\dots\dots (22)$$

10. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x_g'' คือ

$$\hat{v}(x_g'') = \sum_{h=1}^5 \hat{v}(x_{hg}'') \quad \dots\dots\dots (23)$$

11. สูตรการประมาณค่าความแปรปรวนของ x'' คือ

$$\hat{v}(x'') = \sum_{h=1}^5 \hat{v}(x_h'') = \sum_{j=1}^2 \hat{v}(x_j'') = \sum_{g=1}^{20} \hat{v}(x_g'') \quad \dots\dots\dots (24)$$

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของค่าประมาณยอดรวม

1. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x_{hijg}'' คือ

$$cv(x_{hijg}'') = \frac{\sqrt{\hat{v}(x_{hijg}'')}}{x_{hijg}''} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (25)$$

2. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x_{hij}'' คือ

$$cv(x_{hij}'') = \frac{\sqrt{\hat{v}(x_{hij}'')}}{x_{hij}''} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (26)$$

3. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x_{hig}'' คือ

$$cv(x_{hig}'') = \frac{\sqrt{\hat{v}(x_{hig}'')}}{x_{hig}''} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (27)$$

4. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x_{hi}'' คือ

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

5. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ $x_{h j g}''$ คือ

$$cv(x_{h j g}'') = \frac{\sqrt{\hat{V}(x_{h j g}'')}}{x_{h j g}''} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (29)$$

6. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ $x_{h j}''$ คือ

$$cv(x_{h j}'') = \frac{\sqrt{\hat{V}(x_{h j}'')}}{x_{h j}''} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (30)$$

7. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ $x_{h g}''$ คือ

$$cv(x_{h g}'') = \frac{\sqrt{\hat{V}(x_{h g}'')}}{x_{h g}''} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (31)$$

8. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x_h'' คือ

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

9. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x_j'' คือ

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

10. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x_g'' คือ

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

11. สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x'' คือ

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

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การสำรวจได้ดำเนินการพร้อมกันทั่วประเทศ ในระหว่างวันที่ 1 – 12 ของเดือน กรกฎาคม - สิงหาคม พ.ศ. 2553 สำหรับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้การสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนหรือสมาชิกในครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่าง โดยพนักงานสัมภาษณ์ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งมีประสบการณ์ในการสำรวจ และพนักงานสัมภาษณ์ทุกคนจะมีคู่มือการปฏิบัติงานเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานให้เป็นแนวทางเดียวกัน

4. การปิดตัวเลข

ในตารางสถิติ ผลรวมของแต่ละจำนวนอาจไม่เท่ากับยอดรวม เนื่องจากข้อมูลแต่ละจำนวนได้มีการปิดเศษเป็นหลักพัน โดยอิสระจากกัน