

บทที่ 3

แผนการสุ่มตัวอย่างและวิธีการประมาณผล

แผนการสุ่มตัวอย่าง (ระดับภาค)

แผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Two – Stage Sampling โดยมีจังหวัดเป็น สตราตัม ซึ่งมีทั้งสิ้น 76 สตราตัม และในแต่ละสตราตัม ได้ทำการแบ่งออกเป็น 2 สตราตัมย่อย ตาม ลักษณะการปกครองของกรมการปกครอง คือ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล โดยมี ชุมรุมอาคาร (ในเขตเทศบาล) และหมู่บ้าน (นอกเขตเทศบาล) เป็นหน่วยตัวอย่างชั้นที่หนึ่ง ครั้วเรือนส่วนบุคคลเป็น หน่วยตัวอย่างชั้นที่สอง

31 การเลือกตัวอย่างชั้นที่หนึ่ง

จากแต่ละสตราตัมย่อย หรือแต่ละเขตการปกครอง ได้ทำการเลือกชุมรุมอาคาร / หมู่บ้าน ตัวอย่างอย่างอิสระต่อกัน โดยให้ความน่าจะเป็นในการเลือกเป็นปฏิภาคกับจำนวนครั้วเรือนของชุมรุม อาคาร / หมู่บ้านนั้น ๆ ได้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 1,885 ชุมรุมอาคาร / หมู่บ้าน จากทั้งสิ้นจำนวน 108,244 ชุมรุมอาคาร / หมู่บ้าน ซึ่งกระจายไปตามภาค และเขตการปกครอง เป็นดังนี้

ภาค	รวม	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
กรุงเทพมหานคร	102	102	-
กลาง (ยกเว้น กทม.)	585	344	241
เหนือ	414	245	169
ตะวันออกเฉียงเหนือ	468	271	197
ใต้	316	184	132
รวมทั้งราชอาณาจักร	1,885	1,146	739

การเลือกตัวอย่างขั้นที่สอง

ในขั้นนี้เป็นการเลือกครัวเรือนตัวอย่างจากครัวเรือนส่วนบุคคลทั้งสิ้น ในบัญชีรายชื่อครัวเรือน ซึ่งได้จากการนับจุดในแต่ละชุมรุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ โดยกำหนดขนาดตัวอย่างเป็นดังนี้คือ

ในเขตเทศบาล : กำหนด 15 ครัวเรือนตัวอย่าง ต่อชุมรุมอาคาร
นอกเขตเทศบาล : กำหนด 12 ครัวเรือนตัวอย่าง ต่อหมู่บ้าน

โดยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสมาชิกทุกคนในครัวเรือนส่วนบุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป จำนวนครัวเรือนส่วนบุคคลตัวอย่างทั้งสิ้นที่ต้องการจะนับ จำแนกตามภาค และเขตการปกครอง เป็นดังนี้คือ

ภาค	รวม	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
กรุงเทพมหานคร	1,530	1,530	-
กลาง (ยกเว้น กทม.)	8,052	5,160	2,892
เหนือ	5,703	3,675	2,028
ตะวันออกเฉียงเหนือ	6,429	4,065	2,364
ใต้	4,344	2,760	1,584
รวมทั้งราชอาณาจักร	26,058	17,190	8,868

วิธีการประมาณผล (ระดับภาค)

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

ในการประมาณค่า กำหนดให้

- $k = 1, 2, 3, \dots, m_{hjl}$ (ชุมนุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง)
- $i = 1, 2, 3, \dots, 20$ (หมวดอายุ - เพศ)
- $j = 1, 2$ (เขตการปกครอง)
- $l = 1, 2, 3, \dots, A_h$ (จังหวัด)
- $h = 1, 2, 3, 4, 5$ (ภาค)

1. ยอดรวม

1.1 ค่าประมาณยอดรวม

1.1.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ i เขตการปกครอง j ภาค h คือ

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

โดยที่ y'_{hji} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน ของลักษณะที่

ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ i เขตการปกครอง j ภาค h

y'_{hji} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน ของจำนวนประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ - เพศ i เขตการปกครอง j ภาค h

Y_{hji}^* คือ ค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้น ที่ได้จากการคาดประมาณประชากรของประเทศไทย สำหรับหมวดอายุ - เพศ i เขตการปกครอง j ภาค h

r_{hji} คือ อัตราส่วนของค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้นที่มีลักษณะที่ ต้องการ
ศึกษา X กับค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ -
เพศ i เขตการปกครอง j ภาค h

สูตรการคำนวณค่าประมาณยอดรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่างสองชั้นตอน คือ

$$i) \quad x'_{hji} = \sum_{l=1}^{A_h} x'_{hlji} \quad \dots\dots\dots (2)$$

โดยที่ x'_{hlji} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองชั้นตอน
ของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ i เขตการ
ปกครอง j จังหวัด l ภาค h ซึ่ง

$$x'_{hlji} = \frac{1}{m_{hlj}} \sum_{k=1}^{m_{hlj}} \frac{1}{P_{hljk}} \frac{N_{hljk}}{n_{hljk}} x_{hljki}$$

x_{hljki} คือ ยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ในหมวดอายุ - เพศ i ชุมชุม
อาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h

N_{hljk} คือ จำนวนครัวเรือนที่นับจุดได้ทั้งสิ้น ในชุมชุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k
เขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h

n_{hljk} คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างทั้งสิ้น ในชุมชุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k
เขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h

P_{hljk} คือ โอกาสในการเลือกชุมชุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง
 j
จังหวัด l ภาค h

m_{hlj} คือ จำนวนชุมชุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่างทั้งสิ้น ในเขตการปกครอง j
จังหวัด
 l ภาค h

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

ii)
$$y'_{hji} = \sum_{l=1}^{A_h} y'_{hlji} \dots\dots\dots (3)$$

โดยที่ y'_{hlji} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน ของ
จำนวน
ประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ - เพศ i เขตการปกครอง j
จังหวัด l
ภาค h ซึ่ง

$$y'_{hlji} = \frac{1}{m_{hlj}} \sum_{k=1}^{m_{hlj}} \frac{1}{P_{hljk}} \frac{N_{hljk}}{n_{hljk}} y_{hljki}$$

y_{hljki} คือ จำนวนประชากรที่จับได้ทั้งสิ้น ในหมวดอายุ - เพศ i ชุมรวม
อาคาร /
หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h

1.1.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการ
ปกครอง j ภาค h คือ

$$x''_{hj} = \sum_{i=1}^{20} x''_{hji} \dots\dots\dots$$

(4)

1.13 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ -
เพศ i ภาค h คือ

$$x''_{hi} = \sum_{j=1}^2 x''_{hji} \dots\dots\dots$$

(5)

1.1.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับภาค h คือ

$$x''_h = \sum_{j=1}^2 x''_{hj} = \sum_{i=1}^{20} x''_{hi} \dots\dots\dots (6)$$

1.1.5 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ที่พระราชอาณาจักร คือ

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

1.1.6 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ i ที่พระราชอาณาจักร คือ

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

1.1.7 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับที่พระราชอาณาจักร คือ

$$x'' = \sum_{h=1}^5 x''_h = \sum_{j=1}^2 x''_j = \sum_{i=1}^{20} x''_i \dots\dots\dots (9)$$