

บทที่ 2

ระเบียบวิธีสถิติ

การสำรวจอนามัยและสวัสดิการ พ.ศ. 2547 เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสำรวจ ซึ่งมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 แผนการสุ่มตัวอย่าง

แผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Two - Stage Sampling โดยมีจังหวัดเป็น สตราตัม ชุมรุมอาคาร (ในเขตเทศบาล) และหมู่บ้าน (นอกเขตเทศบาล) เป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง ครั้วเรือนส่วนบุคคลเป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่สอง

2.1.1 การจัดสตราตัม

จังหวัดเป็นสตราตัม ซึ่งมีทั้งสิ้น 76 สตราตัม และในแต่ละสตราตัม ได้ทำการแบ่งออกเป็น 2 สตราตัมย่อย ตามลักษณะการปกครองของกรมการปกครอง คือ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล

2.1.2 การเลือกตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง

จากแต่ละสตราตัมย่อย หรือแต่ละเขตการปกครอง ได้ทำการเลือกชุมรุมอาคาร / หมู่บ้าน ตัวอย่างอย่างอิสระต่อกัน โดยให้ความน่าจะเป็นในการเลือกเป็นปฏิกากับจำนวนครั้วเรือนของชุมรุมอาคาร / หมู่บ้านนั้น ๆ ได้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 1,932 ชุมรุมอาคาร / หมู่บ้าน จากทั้งสิ้นจำนวน 109,966 ชุมรุมอาคาร / หมู่บ้าน ซึ่งกระจายไปตามภาคและเขตการปกครอง เป็นดังนี้

ภาค	รวม	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
กรุงเทพมหานคร	104	104	-
กลาง (ยกเว้น กทม.)	656	360	296
เหนือ	412	232	180
ตะวันออกเฉียงเหนือ	432	240	192
ใต้	328	176	152
รวมทั้งราชอาณาจักร	1,932	1,112	820

2.1.3 การเลือกตัวอย่างขั้นที่สอง

ในขั้นนี้เป็นการเลือกครัวเรือนตัวอย่างจากครัวเรือนส่วนบุคคลทั้งสิ้น ในบัญชีรายชื่อครัวเรือนซึ่งได้จากการนับจุดในแต่ละชุมชุมรวมอาคารหมู่บ้านตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ โดยกำหนดขนาด ตัวอย่างเป็นดังนี้คือ

ในเขตเทศบาล : กำหนด 15 ครัวเรือนตัวอย่าง ต่อชุมชุมรวมอาคาร

นอกเขตเทศบาล : กำหนด 12 ครัวเรือนตัวอย่าง ต่อหมู่บ้าน

ก่อนที่จะทำการเลือกครัวเรือนตัวอย่าง ได้มีการจัดเรียงรายชื่อครัวเรือนส่วนบุคคลใหม่ตามขนาดครัวเรือน ซึ่งวัดด้วยจำนวนสมาชิกในครัวเรือน และประเภทครัวเรือนเชิงเศรษฐกิจ

จำนวนครัวเรือนส่วนบุคคลตัวอย่างทั้งสิ้นที่ต้องทำการเจนนับ จำแนกตามภาคและเขตการปกครอง เป็นดังนี้คือ

ภาค	รวม	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
กรุงเทพมหานคร	1,560	1,560	-
กลาง (ยกเว้น กทม.)	8,952	5,400	3,552
เหนือ	5,640	3,480	2,160
ตะวันออกเฉียงเหนือ	5,904	3,600	2,304
ใต้	4,464	2,640	1,824
รวมทั้งราชอาณาจักร	26,520	16,680	9,840

2.2 วิธีการประมาณผล

การเสนอผลของการสำรวจได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับประชากร ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับครัวเรือนข้อมูลในแต่ละส่วนได้เสนอผลการสำรวจในระดับภาค คือ กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร) ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยจำแนกตามเขตการปกครอง คือ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล

ในการประมาณค่า กำหนดให้

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

$i = 1, 2, 3, \dots, 28$ (หมวดอายุ – เพศ)

$j = 1, 2$ (เขตการปกครอง)

$l = 1, 2, 3, \dots, A_h$ (จังหวัด)

$h = 1, 2, 3, 4, 5$ (ภาค)

2.2.1 การประมาณค่ายอดรวมประชากร

2.2.1.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ i เขตการปกครอง j ภาค h คือ

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

โดยที่ x'_{1hji} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอนของจำนวนประชากรทั้งสิ้นที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ i เขตการปกครอง j ภาค h

y'_{1hji} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอนของจำนวนของจำนวนประชากรทั้งสิ้นสำหรับหมวดอายุ - เพศ i เขตการปกครอง j ภาค h

Y_{1hji}^* คือ ค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้น ที่ได้จากการคาดประมาณประชากรของประเทศไทย สำหรับหมวดอายุ- เพศ i เขตการปกครอง j ภาค h

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

* การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ. ศ. 2533 - 2563 กองวางแผนทรัพยากรมนุษย์ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (มีนาคม 2538)

สูตรการคำนวณค่าประมาณยอดรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน คือ

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

โดยที่ x'_{1hlji} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอนของจำนวนประชากรทั้งสิ้นที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ i เขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h ซึ่ง

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

x_{1hljki} คือ จำนวนประชากรที่เจอนับได้ทั้งสิ้น ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X ในหมวดอายุ - เพศ i ชุมรุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h

N_{hljk} คือ จำนวนครัวเรือนที่นับเจได้ทั้งสิ้น ในชุมรุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h

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

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

m_{hlj} คือ จำนวนชุมรุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่างทั้งสิ้นในเขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h

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

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

โดยที่ y'_{1hlji} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสอง
ขั้นตอน
ของจำนวนประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ - เพศ i
เขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h ซึ่ง

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

y_{1hljki} คือ จำนวนประชากรที่เจนนับได้ทั้งสิ้น ในหมวดอายุ - เพศ i
ชุมชุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j
จังหวัด l ภาค h

2.2.1.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการ
ศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h คือ

$$x''_{1hj} = \sum_{i=1}^{28} x''_{1hji} \quad \dots\dots\dots (4)$$

2.2.1.3 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการ
ศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ i ภาค h คือ

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

2.2.1.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการ
ศึกษา X สำหรับภาค h คือ

$$x''_{1h} = \sum_{j=1}^2 x''_{1hj} = \sum_{i=1}^{28} x''_{1hi} \quad \dots\dots\dots (6)$$

- 2.2.1.5 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ทัวราชอาณาจักร คือ

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

- 2.2.1.6 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ i ทัวราชอาณาจักร คือ

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

- 2.2.1.7 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับทัวราชอาณาจักร คือ

$$x''_1 = \sum_{h=1}^5 x''_{1h} = \sum_{j=1}^2 x''_{1j} = \sum_{i=1}^{28} x''_{1i} \dots\dots\dots (9)$$

2.2.2 การประมาณค่ายอดรวมครัวเรือน

- 2.2.2.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษาของ
ครัวเรือน

สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h คือ

$$x''_{2hj} = \frac{x'_{2hj}}{y'_{2hj}} Y_{2hj} = r_{2hj} Y_{2hj} \dots\dots\dots (10)$$

โดยที่ x'_{2hj} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสอง
ขั้นตอนของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน
สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h

y'_{2hj} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสอง
ขั้นตอนของจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น สำหรับเขตการปกครอง
j ภาค h

Y_{2hj}^* คือ ค่าประมาณจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้นที่ได้จากการคาด
ประมาณประชากรของประเทศไทย สำหรับเขตการปกครอง
ภาค h

r_{2hj} คือ อัตราส่วนของค่าประมาณจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้นที่มี
ลักษณะที่ต้องการศึกษา X กับค่าประมาณจำนวน
ครัวเรือนทั้งสิ้น ในเขตการปกครอง j ภาค h

สูตรการคำนวณค่าประมาณยอดรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่าง คือ

$$i) \quad x'_{2hj} = \sum_{l=1}^{A_h} x'_{2hlj} \quad \dots\dots\dots (11)$$

โดยที่ x'_{2hlj} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสอง
ขั้นตอนของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน
สำหรับเขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h ซึ่ง

$$x'_{2hlj} = \frac{1}{m_{hlj}} \sum_{k=1}^{m_{hlj}} \frac{1}{P_{hljk}} \frac{N_{hljk}}{n_{hljk}} x_{2hljk}$$

x_{2hljk} คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างที่เจงนับได้ทั้งสิ้นที่มีลักษณะที่
ต้องการศึกษา X สำหรับชุมชนอาคาร/ หมู่บ้านตัวอย่าง
k เขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h

$$ii) \quad y'_{2hj} = \sum_{l=1}^{A_h} y'_{2hlj} \quad \dots\dots\dots (12)$$

โดยที่ y'_{2hlj} คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างที่เจงนับได้ทั้งสิ้นสำหรับเขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h ซึ่ง

$$y'_{2hlj} = \frac{1}{m_{hlj}} \sum_{k=1}^{m_{hlj}} \frac{1}{P_{hljk}} \frac{N_{hljk}}{n_{hljk}} y_{2hljk}$$

y_{2hljk} คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างที่เจงนับได้ทั้งสิ้นในชุมรุมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h

* การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ. ศ. 2533 - 2563 กองวางแผนทรัพยากรมนุษย์ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (มีนาคม 2538)

2.2.2.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับภาค h คือ

$$x''_{2h} = \sum_{j=1}^2 x''_{2hj} \quad \dots\dots\dots (13)$$

2.2.2.3 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับเขตการปกครอง j ที่ว่าราชอาณาจักร คือ

$$x''_{2j} = \sum_{h=1}^5 x''_{2hj} \quad \dots\dots\dots (14)$$

2.2.2.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับที่ราชอาณาจักร คือ

$$x''_2 = \sum_{h=1}^5 x''_{2h} = \sum_{j=1}^2 x''_{2j} \quad \dots\dots\dots (15)$$

2.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การสำรวจอนามัยและสวัสดิการ พ.ศ. 2547 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมกันทั่วประเทศ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์สมาชิกทุกคนในครัวเรือนตัวอย่างโดยพนักงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติ สำหรับคาบการปฏิบัติงานเก็บรวบรวมครั้งนี้ คือ ระหว่างวันที่ 1 – 12 เมษายน 2547

2.4 การประมวลผลข้อมูล

การประมวลผลข้อมูลดำเนินการตามหลักสถิติศาสตร์ โดยนำข้อมูลที่ได้จากครัวเรือนตัวอย่างมาคำนวณตามสูตรในการประมาณค่าที่เหมาะสมกับวิธีการเลือกตัวอย่าง โดยมีการถ่วงน้ำหนักข้อมูล (Weight) เพื่อให้ได้ค่าประมาณของประชากรทั้งประเทศ

2.5 การตัดตัวเลข

ในตารางสถิติ ผลรวมของแต่ละจำนวนอาจไม่เท่ากับยอดรวม เนื่องจากข้อมูลแต่ละจำนวนได้มีการปัดเศษเป็นอิสระจากกัน