บทที่ 2
ระเบียบวิธี

2.1 แผนการสุ่มตัวอย่าง

แผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Two-Stage Sampling โดยมีจังหวัดเป็นสตราตัม ชุมรุมอาคาร (ในเขตเทศบาล) และหมู่บ้าน (นอกเขตเทศบาล) เป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง ครัวเรือนส่วนบุคคลและสมาชิกในครัวเรือนพิเศษเป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่สอง

การจัดสตราตัม

จังหวัดเป็นสตราตัมซึ่งมีทั้งสิ้น 76 สตราตัม และในแต่ละสตราตัม (จังหวัด) ได้ทำการแบ่งออกเป็น 2 สตราตัมย่อยตามลักษณะการปกครอง คือ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล

การเลือกตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง

จากแต่ละสตราตัมย่อยหรือแต่ละเขตการปกครอง ได้ทำการเลือกชุมรุมอาคาร/หมู่บ้านตัวอย่างอย่างอิสระต่อกัน โดยให้ความน่าจะเป็นในการเลือกเป็นปฏิภาคกับจำนวนครัวเรือนของชุมรุมอาคาร/หมู่บ้านนั้น ๆ ได้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 5,796 ชุมรุมอาคาร/หมู่บ้าน จากทั้งสิ้นจำนวน 109,966 ชุมรุมอาคาร/หมู่บ้าน ซึ่งกระจายไปตามภาคและเขตการปกครอง เป็นดังนี้คือ

ภาค	รวม	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
กรุงเทพมหานคร	312	312	-
กลาง (ยกเว้น กทม.)	1,968	1,080	888
เหนือ	1,236	696	540
ตะวันออกเฉียงเหนือ	1,296	720	576
ใต้	984	528	456
รวมทั่วราชอาณาจักร	**5,796**	**3,336**	**2,460**

การเลือกตัวอย่างขั้นที่สอง

ในขั้นนี้เป็นการเลือกครัวเรือนตัวอย่างจากครัวเรือนส่วนบุคคลทั้งสิ้น ในบัญชีรายชื่อครัวเรือนซึ่งได้จากการนับจดในแต่ละชุมรุมอาคาร/หมู่บ้านตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ โดยกำหนดขนาดตัวอย่างเป็นดังนี้ คือ

ในเขตเทศบาล : กำหนด 15 ครัวเรือนตัวอย่างต่อชุมรุมอาคาร
นอกเขตเทศบาล : กำหนด 12 ครัวเรือนตัวอย่างต่อหมู่บ้าน

ก่อนที่จะทำการเลือกครัวเรือนตัวอย่างได้มีการจัดเรียงรายชื่อครัวเรือนส่วนบุคคลใหม่ตามขนาดของครัวเรือน ซึ่งวัดด้วยจำนวนสมาชิกในครัวเรือน

ในกรณีของครัวเรือนพิเศษ ในขั้นนี้เป็นการเลือกสมาชิกตัวอย่างจากครัวเรือนพิเศษทุกครัวเรือนในแต่ละชุมรุมอาคาร/หมู่บ้านตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ

จำนวนครัวเรือนส่วนบุคคลตัวอย่างทั้งสิ้นที่ต้องทำการแจงนับ จำแนกตามภาค และเขตการปกครอง เป็นดังนี้คือ

ภาค	รวม	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
กรุงเทพมหานคร	4,680	4,680	-
กลาง (ยกเว้น กทม.)	26,856	16,200	10,656
เหนือ	16,920	10,440	6,480
ตะวันออกเฉียงเหนือ	17,712	10,800	6,912
ใต้	13,392	7,920	5,472
รวมทั่วราชอาณาจักร	**79,560**	**50,040**	**29,520**

การหมุนเวียนของหน่วยตัวอย่าง (Rotation sampling)

สำนักงานสถิติแห่งชาติได้เริ่มนำวิธีการเลือกตัวอย่างแบบ Rotation sampling มาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มคุณภาพตัวประมาณในโครงการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร (สรง.) ตั้งแต่ปี พ.ศ.2545 เป็นต้นมา โดยแผนการเลือกตัวอย่างที่ใช้ในแบบ 4 Rotation groups และ 2-2-2 pattern ซึ่งเป็นการแบ่งชุมรุมอาคาร/หมู่บ้านตัวอย่าง (PSUs)ออกเป็น 4 กลุ่ม (4 – Rotation groups)แต่ละ Rotation group เท่ากับ 1 ใน 4 ของจำนวน PSUs ทั้งสิ้นของจังหวัดนั้น ๆ และในแต่ละ PSU ทำการเลือกครัวเรือน

ตัวอย่างจำนวน 2 ชุด สำหรับการปฏิบัติงาน ครัวเรือนตัวอย่างจะถูกสัมภาษณ์ 2 ไตรมาสติดกันแล้วเว้น 2 ไตรมาสและจะถูกสัมภาษณ์อีกใน 2 ไตรมาสต่อไป ซึ่งทำให้ในระหว่างไตรมาสที่ติดกันจะมีครัวเรือนตัวอย่างซ้ำกัน 50% แต่ละไตรมาสเดียวกันในปีที่ติดกันจะมีครัวเรือนตัวอย่างซ้ำกันระหว่าง 0-100 %

ในการดำเนินงานในปี 2547 นั้น PSU ในแต่ละ Rotation group จะทยอยถูกทดแทนทีละไตรมาสจนครบ 4 Rotation groups ของปี 2545 และใช้ปฏิบัติงานไปจนถึง สรง.48 และ 49 (บางส่วน) สำหรับปี 2549 PSU ในอต่ละ Rotation groups ของปี 2547 นี้ จะทยอยถูกทดแทนอีกเช่นดียวกัน และจะดำเนินการเช่นนี้ไปจนถึงปี 2551

2.2 วิธีการประมาณผล

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

ในการประมาณค่า กำหนดให้

k แทนลำดับที่ของชุมรุมอาคาร/หมู่บ้านตัวอย่าง โดยที่ k = 1,2,3, ... , m_{hlj}

i แทนหมวดอายุ-เพศ โดยที่ i = 1,2,3, ... ,20

j แทนเขตการปกครอง โดยที่ j = 1,2

l แทนจังหวัด โดยที่ l = 1,2,3, ... , A_h

h แทนภาค โดยที่ h = 1,2,3,4,5

การประมาณค่ายอดรวม

1. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ-เพศ i เขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h คือ

$$x''_{hlji} = \frac{x'_{hlji}}{y'_{hlji}} Y_{hlji} = r_{hlji} Y_{hlji} \qquad \text{.....} \quad (1)$$

โดยที่

x'_{hlji} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน ของจำนวนประชากรทั้งสิ้น ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ-เพศ i เขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h

---

1/ การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2533 - 2563 กองวางแผนทรัพยากรมนุษย์ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (มีนาคม พ.ศ. 2538)

y'_{hlji} คือ ค่าประมาณยอดรวม โดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน ของจำนวนประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ-เพศ i เขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h

Y_{hlji} [1/] คือ ค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้น ที่ได้จากการคาดประมาณประชากรของประเทศไทย สำหรับหมวดอายุ-เพศ i เขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h

r_{hlji} คือ อัตราส่วนของค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้น ที่มีลักษณะที่ต้องการการศึกษา X กับค่าประมาณจำนวนประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ-เพศ i เขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h

สูตรการคำนวณค่าประมาณยอดรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน คือ

i) $$x'_{hlji} = \frac{1}{m_{hlj}} \sum_{k=1}^{m_{hlj}} \frac{1}{P_{hljk}} \frac{N_{hljk}}{n_{hljk}} x_{hljki} \qquad \text{..... (2)}$$

โดยที่

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

N_{hljk} คือ จำนวนครัวเรือนที่นับจดได้ทั้งสิ้นในชุมรุมอาคาร/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/หมู่บ้านตัวอย่างทั้งสิ้น ในเขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h

ii) $$y'_{hlji} = \frac{1}{m_{hlj}} \sum_{k=1}^{m_{hlj}} \frac{1}{P_{hljk}} \frac{N_{hljk}}{n_{hljk}} y_{hljki}$$ ..... (3)

โดยที่

y_{hljki} คือ จำนวนประชากรที่แจงนับได้ทั้งสิ้น ในหมวดอายุ-เพศ i
ชุมรุมอาคาร/หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด l ภาค h

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

$$x''_{hlj} = \sum_{i=1}^{20} x''_{hlji}$$ ..... (4)

3. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับ หมวดอายุ – เพศ i จังหวัด l ภาค h คือ

$$x''_{hli} = \sum_{j=1}^{2} x''_{hlji}$$ ... . (5)

4. .สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับจังหวัด l ภาค h คือ

$$x''_{hl} = \sum_{j=1}^{2} x''_{hlj} = \sum_{i=1}^{20} x''_{hli}$$ .....(6)

5. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ – เพศ i เขตการปกครอง j ภาค h คือ

$$x''_{hji} = \sum_{l=1}^{A_h} x''_{hlji}$$ .....(7)

โดยที่

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

6. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h คือ

$$x''_{hj} = \sum_{l=1}^{A_h} x''_{hlj} = \sum_{i=1}^{20} x''_{hji}$$ .....(8)

7. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้ว ของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ – เพศ i ภาค h คือ

$$x''_{hi} = \sum_{l=1}^{A_h} x''_{hli} = \sum_{j=1}^{2} x''_{hji} \qquad \text{.....(9)}$$

8. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับภาค h คือ

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

9. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ทั่วราชอาณาจักร คือ

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

10. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ – เพศ i ทั่วราชอาณาจักร คือ

$$x''_{i} = \sum_{h=1}^{5} x''_{hi} \qquad \text{.....(12)}$$

11. สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากร ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับ ทั่วราชอาณาจักร คือ

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

2.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้วิธีสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่าง ในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2547 พร้อมกันทุกจังหวัดโดยพนักงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งมีประสบการณ์ในการสำรวจ พนักงานสัมภาษณ์ทุกคนจะมีคู่มือการปฏิบัติงาน การเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้ทุกคนปฏิบัติงานในแนวทางเดียวกัน

2.4 การประมวลผลข้อมูล จะดำเนินการตามหลักสถิติศาสตร์โดยนำข้อมูลที่ได้จากครัวเรือนตัวอย่างมาคำนวณ โดยใช้สูตรการประมาณค่าที่เหมาะสมกับวิธีการเลือกตัวอย่าง และมีการถ่วงน้ำหนัก (weight) เพื่อให้ได้ค่าประมาณของประชากรทั้งหมดที่ใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริงทั้งในระดับภาคและยอดรวมทั้งประเทศ

2.5 การปัดตัวเลข ในตารางสถิติ ผลรวมของแต่ละจำนวนอาจไม่เท่ากับยอดรวม ทั้งนี้เนื่องมาจากมีการปัดตัวเลขทศนิยมของแต่ละจำนวนให้เป็นจำนวนเต็ม