

บทที่ 2

ระเบียบวิธีการสำรวจ

2.1 แผนการสุ่มตัวอย่าง

สำหรับการสำรวจนี้ ได้จำแนกผู้ประกอบการออกเป็น 2 ประเภท และได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการดังกล่าว ดังนี้

- 1) ผู้ประกอบการที่ได้รับใบอนุญาตฯ : ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการทุกราย โดยไม่มีการเลือกตัวอย่าง
- 2) ผู้ประกอบการร่วมนำรถมาวิ่งร่วมในเส้นทางของผู้ประกอบการอื่นที่ได้รับใบอนุญาตฯ : ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการ เฉพาะที่ถูกเลือกเป็นตัวอย่างเท่านั้น

ข้อมูลที่ใช้เป็นกรอบตัวอย่าง ในการสำรวจข้อมูลจากผู้ประกอบการทั้ง 2 ประเภทข้างต้นนี้ ได้จากการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานของการประกอบการขนส่งโดยสารประจำทาง พ.ศ. 2546 ซึ่งสำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้ดำเนินการจัดเก็บในช่วง 1 มิถุนายน – กรกฎาคม 2546

สำหรับแผนการสุ่มตัวอย่าง ที่ใช้สำหรับผู้ประกอบการร่วมนำรถมาวิ่งร่วม เป็นแบบ Stratified Systematic Sampling โดยมีจังหวัดซึ่งเป็นที่ตั้งของเส้นทางเดินรถเป็นสตรัทัม ผู้ประกอบการร่วมนำรถมาวิ่งร่วมเป็นหน่วยตัวอย่าง

การจัดสตรัทัม จังหวัดเป็นสตรัทัม รวมทั้งสิ้น 75 จังหวัด เส้นทางเดินรถเป็นสตรัทัมย่อยมีทั้งสิ้น 2,111 สตรัทัม และในแต่ละเส้นทางเดินรถได้ทำการแบ่งผู้ประกอบการร่วมนำรถมาวิ่งร่วม ออกเป็น 4 กลุ่ม ตามขนาดของกิจการ ซึ่งวัดด้วยจำนวนรถยนต์ที่นำมาใช้ในการประกอบกิจการ

การเลือกตัวอย่าง จากรายชื่อสถานประกอบการหรือผู้ประกอบการร่วมนำรถมาวิ่งร่วม ในแต่ละเส้นทางเดินรถของแต่ละจังหวัด ได้ทำการเลือกสถานประกอบการหรือผู้ประกอบการร่วมนำรถมาวิ่งร่วมอย่างอิสระต่อกัน โดยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ ได้จำนวนสถานประกอบการหรือผู้ประกอบการร่วมนำรถมาวิ่งร่วมตัวอย่างทั้งสิ้น 20,320 ราย จากทั้งสิ้น 26,336 ราย

2.2 วิธีการประมาณผล

2.2.1 ผู้ได้รับใบอนุญาตฯ

ในการสำรวจครั้งนี้ ผู้ประกอบการขนส่งโดยสารประจำทางที่เข้าข่าย คือ ผู้ได้รับใบอนุญาต ประกอบการขนส่งด้วยรถโดยสารประจำทาง หมวด 2 หมวด 3 และหมวด 4 ซึ่งดำเนินการอยู่

ทั่วประเทศในรอบปี พ.ศ. 2546 โดยให้พนักงานทำการแจกจ่ายผู้ประกอบการทุกแห่งที่เข้าข่าย แต่เนื่องจากมีบางแห่งไม่สามารถแจกจ่ายได้ จึงต้องมีการประมาณค่าตามวิธีทางสถิติ

การเสนอผลการสำรวจได้เสนอผลในระดับภาค คือ ภาคกลาง (รวมกรุงเทพมหานคร) ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ซึ่งเป็นที่ตั้งของสถานประกอบการ โดยจำแนกตามขนาดของกิจการ ได้แบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ซึ่งวัดด้วยจำนวนรถยนต์ที่นำมาใช้ในการประกอบกิจการ ดังนี้

กลุ่มที่	1	2	3	4	5	6
จำนวนรถยนต์	0 คัน	1 – 5 คัน	6 – 15 คัน	16 - 30 คัน	31 – 50 คัน	มากกว่า 50 คัน

ในการประมาณค่า กำหนดให้

m แทนลำดับที่ของผู้ประกอบการที่ได้รับใบอนุญาตฯ โดยที่ $m = 1, 2, 3, \dots, n_{hj}$

j แทนกลุ่มผู้ประกอบการที่ได้รับใบอนุญาตฯ โดยที่ $j = 1, 2, 3, 4, 5, 6$

h แทนภาค โดยที่ $h = 1, 2, 3, 4, 5$

1) ยอดรวม

(1) การประมาณค่ายอดรวม

1.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับกลุ่ม j ภาค h คือ

$$\hat{X}_{hj} = \frac{N_{hj}}{n_{hj}} \sum_{m=1}^{n_{hj}} x_{hjm} \quad \dots\dots\dots (1)$$

โดยที่ x_{hjm} คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของผู้ประกอบการที่ได้รับใบอนุญาตฯ

m กลุ่ม j ภาค h

N_{hj} คือ จำนวนผู้ประกอบการที่ได้รับใบอนุญาตฯ ทั้งสิ้น ของกลุ่ม j ภาค h

n_{hj} คือ จำนวนผู้ประกอบการที่ได้รับใบอนุญาตฯ ที่แจกจ่ายได้ทั้งสิ้น ของกลุ่ม j ภาค h

1.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับภาค h คือ

$$\hat{X}_h = \sum_{j=1}^6 \hat{X}_{hj} \quad \dots\dots\dots (2)$$

1.3 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับกลุ่ม j ทั่วราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X}_j = \sum_{h=1}^5 \hat{X}_{hj} \quad \dots\dots\dots (3)$$

1.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับทั่วราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X} = \sum_{h=1}^5 \hat{X}_h = \sum_{j=1}^6 \hat{X}_j \quad \dots\dots\dots (4)$$

2) ค่าเฉลี่ย

(2) การประมาณค่าเฉลี่ย

2.1 สูตรการประมาณค่าเฉลี่ยของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับกลุ่ม j ภาค h คือ

$$\bar{x}_{hj} = \frac{\hat{X}_{hj}}{N_{hj}} \quad \dots\dots\dots (5)$$

)

2.2 สูตรการประมาณค่าเฉลี่ยของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับภาค h คือ

$$\bar{x}_h = \frac{\hat{X}_h}{N_h} \quad \dots\dots\dots (6)$$

โดยที่

$$N_h = \sum_{j=1}^6 N_{hj}$$

2.3 สูตรการประมาณค่าเฉลี่ยของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับกลุ่ม j ทั่วราชอาณาจักร คือ

$$\bar{x}_j = \frac{\hat{X}_j}{N_j} \dots\dots\dots (7)$$

โดยที่
$$N_j = \sum_{h=1}^5 N_{hj}$$

2.4 สูตรการประมาณค่าเฉลี่ยของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับ ทั่วราชอาณาจักร คือ

$$\bar{x} = \frac{\hat{X}}{N} \dots\dots\dots (8)$$

โดยที่
$$N = \sum_{h=1}^5 N_h = \sum_{j=1}^6 N_j$$

2.2.2 ผู้ประกอบการรวม

การเสนอผลการสำรวจ ได้เสนอผลในระดับจังหวัดซึ่งเป็นที่ตั้งของเส้นทางเดินรถ และเส้นทางเดินรถ โดยจำแนกตามกลุ่มผู้ประกอบการรวม ได้แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ตามขนาดของกิจการ ซึ่งวัดด้วยจำนวน รถยนต์ที่นำมาใช้ในการประกอบกิจการ ดังนี้

กลุ่มที่	1	2	3	4
จำนวนรถยนต์	1 คัน	2 คัน	3-5 คัน	มากกว่า 5 คัน

ในการประมาณค่า กำหนดให้

m แทนลำดับที่ของสถานประกอบการหรือผู้ประกอบการรวมตัวอย่าง

โดยที่ $m = 1, 2, 3, \dots, n_{hijk}$
 k แทนเส้นทางเดินรถ โดยที่ $k = 1, 2, 3, \dots, M_{hij}$
 j แทนกลุ่มผู้ประกอบการรถร่วม โดยที่ $j = 1, 2, 3, 4$
 i แทนจังหวัด โดยที่ $i = 1, 2, 3, \dots, A_h$
 h แทนภาค โดยที่ $h = 1, 2, 3, 4, 5$

1) ยอดรวม

(1) การประมาณค่ายอดรวม

1.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของเส้นทางเดินรถ k กลุ่ม j จังหวัด i ภาค h คือ

$$\hat{X}_{hijk} = \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} \sum_{m=1}^{n_{hijk}} x_{hijkm} \dots\dots\dots (1)$$

โดยที่ x_{hijkm} คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของผู้ประกอบการรถร่วมตัวอย่าง m
 เส้นทางเดินรถ k กลุ่ม j จังหวัด i ภาค h
 N_{hijk} คือ จำนวนผู้ประกอบการรถร่วมทั้งสิ้น ของเส้นทางเดินรถ k
 กลุ่ม j จังหวัด i ภาค h
 n_{hijk} คือ จำนวนผู้ประกอบการรถร่วมตัวอย่างที่เจนนับได้ทั้งสิ้น ของเส้นทาง
 เดินรถกลุ่ม j จังหวัด i ภาค h

1.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของกลุ่ม j จังหวัด i ภาค h คือ

$$\hat{X}_{hij} = \sum_{k=1}^{M_{hij}} \hat{X}_{hijk} \dots\dots\dots (2)$$

โดยที่ M_{hij} คือ จำนวนเส้นทางเดินรถทั้งสิ้น ของกลุ่ม j จังหวัด i ภาค h

1.3 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของกลุ่ม j ภาค h คือ

$$\hat{X}_{hj} = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{X}_{hij} \dots\dots\dots (3)$$

โดยที่ A_h คือ จำนวนจังหวัดทั้งสิ้นของภาค h ซึ่ง $\sum_{h=1}^5 A_h = 75$

1.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของกลุ่ม j ทั่วราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X}_j = \sum_{h=1}^5 \hat{X}_{hj} \dots\dots\dots (4)$$

1.5 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของจังหวัด i ภาค h คือ

$$\hat{X}_{hi} = \sum_{j=1}^4 \hat{X}_{hij} \dots\dots\dots (5)$$

1.6 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของภาค h คือ

$$\hat{X}_h = \sum_{j=1}^4 \hat{X}_{hj} = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{X}_{hi} \dots\dots\dots (6)$$

1.7 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของทั่วราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X} = \sum_{j=1}^4 \hat{X}_j = \sum_{h=1}^5 \hat{X}_h \dots\dots\dots (7)$$

2) ค่าเฉลี่ย

(2) การประมาณค่าเฉลี่ย

2.1 สูตรการประมาณค่าเฉลี่ยของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของเส้นทางเดินรถ k กลุ่ม j จังหวัด i ภาค h คือ

$$\bar{x}_{hijk} = \frac{\hat{X}_{hijk}}{N_{hijk}} \dots\dots\dots (8)$$

2.2 สูตรการประมาณค่าเฉลี่ยของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของกลุ่ม j จังหวัด i ภาค h คือ

$$\bar{x}_{hij} = \frac{\hat{X}_{hij}}{N_{hij}} \dots\dots\dots (9)$$

โดยที่

$$N_{hij} = \sum_{k=1}^{M_{hij}} N_{hijk}$$

2.3 สูตรการประมาณค่าเฉลี่ยของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของกลุ่ม j ภาค h คือ

$$\bar{x}_{hj} = \frac{\hat{X}_{hj}}{N_{hj}} \dots\dots\dots (10)$$

โดยที่

$$N_{hj} = \sum_{i=1}^{A_h} N_{hij}$$

2.4 สูตรการประมาณค่าเฉลี่ยของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของกลุ่ม j ทั่วประเทศ คือ

$$\bar{x}_j = \frac{\hat{X}_j}{N_j} \dots\dots\dots (11)$$

โดยที่
$$N_j = \sum_{h=1}^5 N_{hj}$$

2.5 สูตรการประมาณค่าเฉลี่ยของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของจังหวัด i ภาค h คือ

$$\bar{x}_{hi} = \frac{\hat{X}_{hi}}{N_{hi}} \dots\dots\dots (12)$$

โดยที่
$$N_{hi} = \sum_{j=1}^4 N_{hij}$$

2.6 สูตรการประมาณค่าเฉลี่ยของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของภาค h คือ

$$\bar{x}_h = \frac{\hat{X}_h}{N_h} \dots\dots\dots (13)$$

โดยที่
$$N_h = \sum_{j=1}^4 N_{hj} = \sum_{i=1}^{A_h} N_{hi}$$

2.7 สูตรการประมาณค่าเฉลี่ยของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของทั่วราชอาณาจักร คือ

$$\bar{x} = \frac{\hat{X}}{N} \dots\dots\dots (14)$$

โดยที่
$$N = \sum_{j=1}^4 N_j = \sum_{h=1}^5 N_h$$

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ใช้วิธีการส่งพนักงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ออกไปทำการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ ที่ได้รับใบอนุญาตฯ ทุกราย และผู้ประกอบการร่วมที่ได้รับเลือกเป็นตัวอย่าง ณ สถานที่ที่ดำเนินกิจการ หรือ สถานที่อยู่ของผู้ประกอบการ ในระหว่าง 1 มิถุนายน – 31 กรกฎาคม 2547

ผลการเจ้านับของผู้ประกอบการ ทั้ง 2 ประเภท สรุปได้ดังนี้

ภาค	ผู้ประกอบการที่ได้รับใบอนุญาตฯ			ผู้ประกอบการรวม		
	จำนวน ทั้งสิ้น	เจ้านับได้	ร้อยละ	จำนวน ตัวอย่าง	เจ้านับได้	ร้อยละ
ทั่วประเทศ	730	672	92.1	20,320	15,737	77.4
กรุงเทพมหานคร	8	7	87.5	2,089	1,646	78.8
กลาง	284	227	79.9	6,297	4,933	78.3
เหนือ	114	114	100.0	3,120	2,322	74.4
ตะวันออกเฉียงเหนือ	241	241	100.0	6,502	5,106	78.5
ใต้	83	83	100.0	2,312	1,730	74.8

2.4 การประมวลผลข้อมูล

แบบสอบถามที่บันทึกคำตอบแล้ว จะนำมาบรรณาธิกรและลงรหัส เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน และความแนบเนียนของข้อมูลอย่างละเอียด จากนั้นจะทำการบันทึกข้อมูลเพื่อประมวลผลต่อไป อย่างไรก็ดี เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องก่อนการประมวลผลในรูปตารางสถิติ จะทำการบรรณาธิกรด้วยเครื่องจักร เพื่อตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องครบถ้วน อีกครั้งหนึ่ง ที่สำนักงานสถิติจังหวัด จากนั้นจึงนำส่งข้อมูลมายังสำนักงานสถิติแห่งชาติในส่วนกลาง เพื่อทำการประมวลผลเป็นรูปตารางต่อไป

2.5 การปิดเศษ

ผลรวมของแต่ละจำนวนไม่เท่ากับยอดรวม ทั้งนี้เนื่องจากการปิดเศษ

2.6 ข้อจำกัดของข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนี้ อาจมีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้างด้วยหลายสาเหตุ เช่น ไม่สามารถเจ้านับ ผู้ประกอบการตัวอย่างได้ครบทุกราย ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล การลงรหัส และการประมาณค่า ข้อมูล ที่ขาดหายไป เป็นต้น แม้ว่า สำนักงานสถิติแห่งชาติ จะพยายามขจัดความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ดังกล่าวให้เหลือน้อยที่สุด อย่างไรก็ตามขอให้ผู้ใช้ข้อมูลคำนึงถึงข้อจำกัดดังกล่าว และใช้ข้อมูลด้วยความระมัดระวังตามสมควร โดยเฉพาะข้อมูลที่ได้จำแนกรายละเอียด ในระดับย่อยมาก ๆ