

ระเบียบวิธี

1. แผนการสุ่มตัวอย่าง

แผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Two - Stage Sampling โดยมีจังหวัดเป็นสตราตัม สถานประกอบการเป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง และพิจารณาการขนส่งเป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่สอง

1.1 การจัดสตราตัม

กำหนดให้จังหวัด จำนวนทั้งสิ้น 76 จังหวัด และกรุงเทพมหานคร เป็นสตราตัม รวมมีทั้งสิ้น 77 สตราตัม ในแต่ละสตราตัมได้จัดสถานประกอบการออกเป็นสตราตัมย่อยตามการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรม (ประเทศไทย) ปี 2552 (Thailand Standard Industrial Classification: TSIC 2009) ในระดับหมวดย่อย และในแต่ละสตราตัมย่อยได้จำแนกสถานประกอบการตามขนาดของสถานประกอบการ ซึ่งวัดด้วยจำนวนคนทำงาน ออกเป็น 13 ขนาด ดังนี้

ขนาดของ สถาน ประกอบการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
จำนวน คนทำงาน (คน)	1	2	3 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 50	51 - 100	100 - 200	200 - 500	500 - 1000	> 1000

1.2 การเลือกตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง

เนื่องจากการสำรวจครั้งนี้กำหนดให้เสนอผลในระดับไตรมาสจำนวน 4 ไตรมาส โดยแต่ละไตรมาสกำหนดให้ใช้สถานประกอบการตัวอย่างเป็นชุดเดียวกัน ในขั้นนี้เป็นการเลือกสถานประกอบการตัวอย่างจากแต่ละสตราตัมย่อย หรือแต่ละขนาดของสถานประกอบการในแต่ละหมวดย่อยด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ ได้ขนาดตัวอย่างทั้งสิ้น 18,480 สถานประกอบการต่อไตรมาส

1.3 การเลือกตัวอย่างขั้นที่สอง

ในขั้นนี้เป็นการเลือกพิจารณาการขนส่งตัวอย่างในแต่ละสถานประกอบการตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ ตามอัตราการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

กรณีที่ 1 สำหรับสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน
ไม่เกิน 200 คน

จำนวนเที่ยวการขนส่ง ทั้งสิ้นของสถาน ประกอบการในสัปดาห์	อัตราการสุ่ม ตัวอย่าง (1: k)	จำนวนเที่ยวการ ขนส่งตัวอย่าง
1 - 35 เที่ยว	1 : 1	1 - 35 เที่ยว
36 - 70 เที่ยว	1 : 2	18 - 35 เที่ยว
71 - 140 เที่ยว	1 : 4	18 - 35 เที่ยว
141 - 280 เที่ยว	1 : 8	18 - 35 เที่ยว
281 - 525 เที่ยว	1 : 15	19 - 35 เที่ยว
526 - 1,050 เที่ยว	1 : 30	18 - 35 เที่ยว
1,051 - 2,100 เที่ยว	1 : 60	18 - 35 เที่ยว
2,101 - 4,025 เที่ยว	1 : 115	19 - 35 เที่ยว

กรณีที่ 2 สำหรับสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน
มากกว่า 200 คน

จำนวนเที่ยวการขนส่ง ทั้งสิ้นของสถาน ประกอบการในสัปดาห์	อัตราการสุ่ม ตัวอย่าง (1: k)	จำนวนเที่ยวการ ขนส่งตัวอย่าง
1 - 105 เที่ยว	1 : 1	1 - 105 เที่ยว
106 - 210 เที่ยว	1 : 2	53 - 105 เที่ยว
211 - 420 เที่ยว	1 : 4	53 - 105 เที่ยว
421 - 840 เที่ยว	1 : 8	53 - 105 เที่ยว
841 - 1,680 เที่ยว	1 : 16	53 - 105 เที่ยว
1,681 - 3,360 เที่ยว	1 : 32	53 - 105 เที่ยว
3,361 - 6,720 เที่ยว	1 : 64	53 - 105 เที่ยว
6,721 - 13,440 เที่ยว	1 : 128	53 - 105 เที่ยว

2. วิธีการประมาณผล

การเสนอผลการสำรวจ ได้เสนอผลในระดับจังหวัด และกรุงเทพมหานคร โดยจำแนกตามการประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจตามการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศไทย ปี 2552 (Thailand Standard Industrial Classification: TSIC-2009) ในระดับหมวดย่อย สำหรับขนาดของสถานประกอบการ ซึ่งวัดด้วยจำนวนคนทำงานนั้น ในการเสนอผลได้จำแนกออกเป็น 3 ขนาด

ขนาดของสถานประกอบการ	1	2	3
จำนวนคนทำงาน	16 – 50	51 – 200	≥ 201

ในการประมาณค่า กำหนดให้

$r = 1, 2, 3, \dots, n_{hijkl}$ (เที่ยวการขนส่งตัวอย่าง)

$l = 1, 2, 3, \dots, a_{hijk}$ (สถานประกอบการตัวอย่าง)

$k = 1, 2, 3$ (ขนาดของสถานประกอบการ)

$j = 1, 2, 3, \dots, 28$ (หมวดย่อย)

$i = 1, 2, 3, \dots, B_h$ (จังหวัด)

$h = 1, 2, 3, \dots, 6$ (ภาค)

2.1 ข้อมูลระดับสถานประกอบการ

2.1.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมจำนวนสถานประกอบการของลักษณะที่ต้องการศึกษา Y ขนาดของสถานประกอบการ k หมู่ย่อย j จังหวัด i ภาค h คือ

$$\hat{Y}_{hijk} = \sum_{l=1}^{a_{hijk}} w_{hijk} y_{hijkl} \quad \dots\dots\dots (1)$$

โดยที่

y_{hijkl} คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา Y ของสถานประกอบการตัวอย่าง l ขนาดของสถานประกอบการ k หมู่ย่อย j จังหวัด i ภาค h

A_{hijk} คือ จำนวนสถานประกอบการทั้งสิ้น l ที่มีขนาดของสถานประกอบการ k หมู่ย่อย j จังหวัด i ภาค h

a_{hijk} คือ จำนวนสถานประกอบการตัวอย่างที่เจ้านับได้ทั้งสิ้น ที่มีขนาดของสถานประกอบการ k หมู่ย่อย j จังหวัด i ภาค h

w_{hijk} คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของสถานประกอบการที่มีขนาดของสถานประกอบการ k หมู่ย่อย j จังหวัด i ภาค h ซึ่ง

$$w_{hijk} = \frac{A_{hijk}}{a_{hijk}}$$

2.1.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมจำนวนสถานประกอบการของลักษณะที่ต้องการศึกษา Y ตามระดับการนำเสนอผล คือ

ระดับการนำเสนอผล	จังหวัด	ภาค	ทั่วราชอาณาจักร
ขนาดของสถานประกอบการ k	$\hat{Y}_{hik} = \sum_{j=1}^{28} \hat{Y}_{hijk}$	$\hat{Y}_{hk} = \sum_{i=1}^{B_h} \hat{Y}_{hik}$	$\hat{Y}_k = \sum_{h=1}^6 \hat{Y}_{hk}$
หมู่ย่อย j	$\hat{Y}_{hij} = \sum_{k=1}^3 \hat{Y}_{hijk}$	$\hat{Y}_{hj} = \sum_{i=1}^{B_h} \hat{Y}_{hij}$	$\hat{Y}_j = \sum_{h=1}^6 \hat{Y}_{hj}$
รวม	$\hat{Y}_{hi} = \sum_{j=1}^{28} \sum_{k=1}^3 \hat{Y}_{hijk}$	$\hat{Y}_h = \sum_{i=1}^{B_h} \hat{Y}_{hi}$	$\hat{Y} = \sum_{h=1}^6 \hat{Y}_h$

2.2 ข้อมูลระดับเกี่ยวกับการขนส่ง

2.2.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีขนาดของสถานประกอบการ k หมู่ย่อย j จังหวัด i ภาค h

$$\hat{X}_{hijk} = M_{hijkl} \sum_{l=1}^{a_{hijk}} w_{hijk} \frac{N_{hijkl}}{n_{hijkl}} \sum_{r=1}^{n_{hijkl}} x_{hijklr}$$

โดยที่

- x_{hijklr} คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของเกี่ยวกับการขนส่งตัวอย่าง r สถานประกอบการตัวอย่าง l ขนาดของสถานประกอบการ k หมู่ย่อย j จังหวัด i ภาค h
- N_{hijkl} คือ จำนวนเกี่ยวกับการขนส่งทั้งสิ้น ของสถานประกอบการตัวอย่าง l ขนาดของสถานประกอบการ k หมู่ย่อย j จังหวัด i ภาค h
- n_{hijkl} คือ จำนวนเกี่ยวกับการขนส่งตัวอย่างทั้งสิ้น ของสถานประกอบการตัวอย่าง l ขนาดของสถานประกอบการ k หมู่ย่อย j จังหวัด i ภาค h
- M_{hijkl} คือ จำนวนสัปดาห์ทั้งสิ้นในแต่ละไตรมาส ของสถานประกอบการตัวอย่าง l ขนาดของสถานประกอบการ k หมู่ย่อย j จังหวัด i ภาค h

2.2.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการตามระดับการนำเสนอผล คือ

ระดับการนำเสนอผล	จังหวัด	ภาค	ทั่วราชอาณาจักร
ขนาดของสถานประกอบการ k	$\hat{X}_{hik} = \sum_{j=1}^{28} \hat{X}_{hijk}$	$\hat{X}_{hk} = \sum_{i=1}^{B_h} \hat{X}_{hik}$	$\hat{X}_k = \sum_{h=1}^6 \hat{X}_{hk}$
หมู่ย่อย j	$\hat{X}_{hij} = \sum_{k=1}^3 \hat{X}_{hijk}$	$\hat{X}_{hj} = \sum_{i=1}^{B_h} \hat{X}_{hij}$	$\hat{X}_j = \sum_{h=1}^6 \hat{X}_{hj}$
รวม	$\hat{X}_{hi} = \sum_{j=1}^{28} \sum_{k=1}^3 \hat{X}_{hijk}$	$\hat{X}_h = \sum_{i=1}^{B_h} \hat{X}_{hi}$	$\hat{X} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}_h$

3. การปิดตัวเลข

ผลรวมของแต่ละจำนวนอาจไม่เท่ากับยอดรวม ทั้งนี้เนื่องจากการปัดเศษ

4. ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

ข้อมูลที่น่าเสนอไว้ในรายงานฉบับนี้อาจจะมีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง ความคลาดเคลื่อนดังกล่าวเป็นความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง (Sampling error) และความคลาดเคลื่อนที่ไม่ได้เกิดจากการสุ่มตัวอย่าง (Non-Sampling error) เช่น ผู้ตอบไม่ให้ข้อมูลตามความเป็นจริง ข้อมูลในแบบสอบถามไม่ครบถ้วน การลงรหัสผิดพลาดหรือการบันทึกข้อมูลผิดพลาด เป็นต้น อย่างไรก็ตามสำนักงานสถิติแห่งชาติได้พยายามควบคุมให้ข้อมูลมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด จึงขอให้ผู้ใช้ข้อมูลใช้ข้อมูลด้วยความระมัดระวังตามสมควร