

โครงการสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานประกอบการ พ.ศ. 2563

คู่มือการประมาณผล

ข้อมูลโครงการสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานประกอบการ พ.ศ. 2563 มาจาก 2 ส่วน ได้แก่ 1) จากโครงการสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานประกอบการ พ.ศ. 2563 และ 2) จากโครงการสำรวจธุรกิจทางการค้าและธุรกิจทางการบริการ พ.ศ. 2563 โดยนำเสนอผลการสำรวจในระดับ ภาค คือ กรุงเทพมหานคร ปริมณฑล (สมุทรปราการ นนทบุรี ปทุมธานี นครปฐม และสมุทรสาคร) ภาคกลาง (ยกเว้น กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล) ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ซึ่งขนาดของสถานประกอบการวัดด้วย จำนวนคนทำงาน จำแนกออกเป็น 7 ขนาด ดังนี้

ขนาดของสถานประกอบการ	1	2	3	4	5	6	7
จำนวนคนทำงาน	1 – 10	11 – 15	16 – 25	26 – 30	31 – 50	51 – 200	≥ 201

หมายเหตุ: ขนาดของสถานประกอบการของส่วนที่ 2 มาจากขนาดย่อยของสถานประกอบการ 10 ขนาดย่อย

ส่วนที่ 1 : จากโครงการสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานประกอบการ พ.ศ. 2563

จำแนกตามการจัดกิจกรรมทางเศรษฐกิจทุกประเภทตามการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรม ประเทศไทย ปี 2552 (Thailand Industrial Classification: TSIC-2009) ในระดับหมวดย่อย (TSIC 2 หลัก)

ในการประมาณค่า กำหนดให้

$k = 1, 2, 3, \dots, n_{hij}$ (สถานประกอบการตัวอย่าง)

$j = 1, 2, 3, \dots, 7$ (ขนาดของสถานประกอบการ)

$i = 1, 2, 3, \dots, 63$ (หมวดย่อย)

$h = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ (ภาค)

ขั้นที่ 1 จัดเตรียมค่า N_{hij} , n_{hij} และ n'_{hij} โดย

N_{hij} คือ จำนวนสถานประกอบการทั้งสิ้นที่อยู่ในขนาดของสถานประกอบการ j หมวดย่อย i ภาค h (กองนโยบายและวิชาการสถิติจัดส่งให้)

n_{hij} คือ จำนวนสถานประกอบการตาม frame ที่เจ้านับได้ทั้งสิ้นที่อยู่ในขนาดของสถานประกอบการ j หมวดย่อย i ภาค h ให้ทำการนับ n_{hij} จากเครื่องโดยดูจาก field name TSIC_L ตำแหน่งที่ 2 digit แรกทางซ้ายมือ และ field name SIZE_L)

n'_{hij} คือ จำนวนสถานประกอบการที่เจ้านับได้ทั้งสิ้น ที่อยู่ในขนาดของสถานประกอบการ j หมวดย่อย i ภาค h (ให้ทำการนับ n'_{hij} จากเครื่องโดยดูจาก field name TSIC_R ตำแหน่งที่ 2 digit แรกทางซ้ายมือ และ field name SIZE_R)

ขั้นที่ 2 คำนวณค่า

$$n''_{hij} = n'_{hij} - n_{hij} \quad \text{โดยที่} \quad \sum_{i=1}^{63} \sum_{j=1}^7 n''_{hij} = 0$$

ขั้นที่ 3 คำนวณค่า

$$N'_{hij} = N_{hij} + n''_{hij}$$

ขั้นที่ 4 คำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก w_{hij} โดย

▪ กรณีที่ 1 $N'_{hij} \neq 0$ และ $n'_{hij} \neq 0$ ให้

$$w_{hij} = \frac{N'_{hij}}{n'_{hij}}$$

แล้วข้ามไปดำเนินการตามขั้นที่ 5

▪ กรณีที่ 2 $N'_{hij} = 0$ และ $n'_{hij} = 0$ ให้

$$w_{hij} = 0$$

แล้วข้ามไปดำเนินการตามขั้นที่ 5

▪ กรณีที่ 3 $N'_{hij} \neq 0$ และ $n'_{hij} = 0$ ให้

$$w_{hij} = 0$$

แล้วดำเนินการตามขั้นที่ 5 ต่อไป

ขั้นที่ 5 คำนวณค่า

$$\hat{X}_{hij} = \sum_{k=1}^{n'_{hij}} w_{hij} x_{hijk}$$

โดยที่

X_{hijk} คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการตัวอย่าง k ขนาดของสถานประกอบการ j หมวดย่อย i ภาค h โดยขนาดของสถานประกอบการและหมวดให้ดูจาก field name SIZE_R และ field name TYPE

w_{hij} คือ ค่าถ่วงน้ำหนักสำหรับขนาดของสถานประกอบการ j หมวดย่อย i ภาค h

$\hat{X}_{hij}$ คือ ค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ที่อยู่ในขนาดของสถานประกอบการ j หมวดย่อย i ภาค h

ขั้นที่ 6 คำนวณค่า

$$\hat{X}_{ij} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}_{hij}$$

โดยที่ $\hat{X}_{ij}$ คือ ค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการหมวดย่อย i ในแต่ละขนาดของสถานประกอบการที่ต้องการนำเสนอผลทั่วราชอาณาจักร

ขั้นที่ 7 ยกกำลังสองค่าของ X_{hijk} แล้วนำมาหาผลรวม

$$a_{hij} = \sum_{k=1}^{n'_{hij}} x_{hijk}^2$$

ขั้นที่ 8 หาผลรวมค่าของ X_{hijk} แล้วนำมายกกำลังสอง

$$b_{hij} = \left(\sum_{k=1}^{n'_{hij}} x_{hijk} \right)^2$$

ขั้นที่ 9 คำนวณค่า

$$s_{hij}^2 = \frac{1}{(n'_{hij} - 1)} \left[a_{hij} - \frac{b_{hij}}{n'_{hij}} \right]$$

โดยที่ s_{hij}^2 คือ ค่าประมาณความแปรปรวนของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ที่อยู่ในขนาดของสถานประกอบการ j หมวดย่อย i ภาค h

ขั้นที่ 10 คำนวณค่า

$$\hat{V}(\hat{X}_{hij}) = N'_{hij}(N'_{hij} - n'_{hij}) \frac{s_{hij}^2}{n'_{hij}}$$

โดยที่ $\hat{V}(\hat{X}_{hij})$ คือ ค่าประมาณความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ที่อยู่ในขนาดของสถานประกอบการ j หมวดย่อย i ภาค h

ขั้นที่ 11 คำนวณค่า

$$\hat{V}(\hat{X}_{ij}) = \sum_{h=1}^6 \hat{V}(\hat{X}_{hij})$$

โดยที่ $\hat{V}(\hat{X}_{ij})$ คือ ค่าประมาณความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการหมวดย่อย i ในแต่ละขนาดของสถานประกอบการที่ต้องการนำเสนอผล ทัวราอาณาจักร

ขั้นที่ 12 คำนวณค่า

$$cv(\hat{X}_{hij}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(\hat{X}_{hij})}}{\hat{X}_{hij}} \times 100\%$$

โดยที่ $cv(\hat{X}_{hij})$ คือ ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความแปรผันของค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ที่อยู่ในขนาดของสถานประกอบการ j หมวดย่อย i ภาค h

ขั้นที่ 13 คำนวณค่า

$$cv(\hat{X}_{ij}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(\hat{X}_{ij})}}{\hat{X}_{ij}} \times 100\%$$

โดยที่ $cv(\hat{X}_{ij})$ คือ ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความแปรผันของค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการหมวดย่อย i ในแต่ละขนาดของสถานประกอบการที่ต้องการนำเสนอผล ทัวราอาณาจักร

ส่วนที่ 2 : จากโครงการสำรวจธุรกิจทางการค้าและธุรกิจทางการบริการ พ.ศ. 2563

จำแนกตามการจัดกิจกรรมทางเศรษฐกิจตามมาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศไทยปี 2552 (Thailand Standard Industrial Classification: TSIC-2009) ในระดับกิจกรรม 309 กิจกรรม (5 หลัก)

ในการประมาณผลและเสนอผลการสำรวจสำหรับกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรม และขนาดของสถานประกอบการ จะใช้กิจกรรมและขนาดของสถานประกอบการที่เป็นอยู่ตามที่แจ้งนับ

ในการประมาณค่า กำหนดให้

$l = 1, 2, 3, \dots, n_{hjk}$ (สถานประกอบการตัวอย่าง)

$k = 1, 2, 3, \dots, 10$ (ขนาดย่อยของสถานประกอบการ)

$j = 1, 2, 3, \dots, 309$ (กิจกรรม)

$h = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ (ภาค)

หมายเหตุ: การสำรวจในครั้งนี้ได้ดำเนินการร่วมกับการสำรวจที่พักแรม พ.ศ.2563 ซึ่งมีขอบข่ายและคู่รวม คือ สถานประกอบการโรงแรม รีสอร์ท เกสต์เฮาส์ ที่พักสัมผัสวัฒนธรรม และที่พักแรมระยะสั้นทั่วประเทศ (TSIC: 55101 55102 55103 55109 55200 และ 55909) เสนอผลการสำรวจในระดับจังหวัด ดังนั้นสำหรับค่าถ่วงน้ำหนักของ TSIC 6 รหัสดังกล่าวของการสำรวจนี้ ให้ใช้ค่าถ่วงน้ำหนักของการสำรวจที่พักแรม พ.ศ. 2563

ขั้นที่ 1 จัดเตรียมค่า N_{hjk} , n_{hjk} และ n'_{hjk} โดย

N_{hjk} คือ จำนวนสถานประกอบการทั้งสิ้นที่อยู่ในขนาดของสถานประกอบการ k กิจกรรม j ภาค h (นว. จัดส่งให้)

n_{hjk} คือ จำนวนสถานประกอบการตัวอย่างตาม Frame ที่แจ้งนับได้ทั้งสิ้น ที่อยู่ในขนาดของสถานประกอบการ k กิจกรรม j ภาค h ให้ทำการนับ n_{hjk} โดยดูจาก field name TSIC_L และ field name SIZE_L

n'_{hjk} คือ จำนวนสถานประกอบการตัวอย่างที่แจ้งนับได้ทั้งสิ้น ที่อยู่ในขนาดของสถานประกอบการ k กิจกรรม j ภาค h ให้ทำการนับ n'_{hjk} โดยดูจาก field name TISC_R และ field name SIZE_R

ขั้นที่ 2 ตรวจสอบค่า N_{hjk} และ n_{hjk} ที่ได้ในขั้นที่ 1 ว่า $N_{hjk} \geq n_{hjk}$ หรือไม่

- ถ้า $N_{hjk} \geq n_{hjk}$ ให้ดำเนินการตามขั้นที่ 3 ต่อไป
- ถ้า $N_{hjk} < n_{hjk}$ ให้แจ้ง กสป.2 เพื่อตรวจสอบกับบัญชีรายชื่อตัวอย่างและแบบสอบถามพร้อมแก้ไขให้ถูกต้องก่อนจึงจะดำเนินการต่อในขั้นที่ 3

ขั้นที่ 3 คำนวณค่า

$$n''_{hjk} = n'_{hjk} - n_{hjk} \quad \text{โดยที่} \quad \sum_{j=1}^{309} \sum_{k=1}^{10} n''_{hjk} = 0$$

ขั้นที่ 4 คำนวณค่า

$$N'_{hjk} = N_{hjk} + n''_{hjk}$$

ขั้นที่ 5 คำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก w_{hjk} โดย

■ กรณีที่ 1 $N'_{hjk} \neq 0$ และ $n'_{hjk} \neq 0$ ให้

$$w_{hjk} = \frac{N'_{hjk}}{n'_{hjk}}$$

■ กรณีที่ 2 $N'_{hjk} = 0$ และ $n'_{hjk} = 0$ ให้

$$w_{hjk} = 0$$

■ กรณีที่ 3 $N'_{hjk} \neq 0$ แต่ $n'_{hjk} = 0$ ให้

$$w_{hjk} = 9999.9999$$

แล้วดำเนินการตามขั้นที่ 6 ต่อไป

ขั้นที่ 6 ส่งไฟล์ค่า N'_{hjk} , n'_{hjk} และค่า w_{hjk} จำแนกตามกิจกรรมขนาดของสถานประกอบการ และภาค โดยให้ พิมพ์ทุกกิจกรรมแล้วส่งให้ นว. เพื่อใช้ในการตรวจสอบค่าถ่วงน้ำหนัก

ขั้นที่ 7 คำนวณค่า

$$\hat{X}_{hjk} = \sum_{l=1}^{n'_{hjk}} w_{hjk} x_{hjk l}$$

โดยที่

- X_{hjk} คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการตัวอย่าง l ขนาดของสถานประกอบการ k กิจกรรม j ภาค h โดยกิจกรรมและขนาดสถานประกอบการให้ดูจาก field name TSIC_R และ field name SIZE_R
- w_{hjk} คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของขนาดของสถานประกอบการ k กิจกรรม j ภาค h ซึ่ง นว. จัดส่งให้เพื่อใช้ในการเสนอผล
- $\hat{X}_{hjk}$ คือ ค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของขนาดสถานประกอบการ k กิจกรรม j ภาค h

ขั้นที่ 8 คำนวณค่า

$$\begin{aligned}\hat{X}'_{hj1} &= \sum_{k=1}^2 \hat{X}_{hjk} \\ \hat{X}'_{hj2} &= \hat{X}_{hj3} \\ \hat{X}'_{hj3} &= \hat{X}_{hj4} \\ \hat{X}'_{hj4} &= \hat{X}_{hj5} \\ \hat{X}'_{hj5} &= \hat{X}_{hj6} \\ \hat{X}'_{hj6} &= \hat{X}_{hj7} \\ \hat{X}'_{hj7} &= \sum_{k=8}^{10} \hat{X}_{hjk}\end{aligned}$$

โดยที่

- $\hat{X}'_{hj1}$ คือ ค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 1 – 10 คน กิจกรรม j ภาค h
- $\hat{X}'_{hj2}$ คือ ค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 11 – 15 คน กิจกรรม j ภาค h
- $\hat{X}'_{hj3}$ คือ ค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 16 – 25 คน กิจกรรม j ภาค h
- $\hat{X}'_{hj4}$ คือ ค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 26 – 30 คน กิจกรรม j ภาค h
- $\hat{X}'_{hj5}$ คือ ค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 31 – 50 คน กิจกรรม j ภาค h

$\hat{X}'_{hj6}$ คือ ค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 51 – 200 คน กิจกรรม j ภาค h

$\hat{X}'_{hj7}$ คือ ค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงานตั้งแต่ 201 คนขึ้นไป กิจกรรม j ภาค h

ขั้นที่ 9 คำนวณค่า

$$\hat{X}_{jk} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}_{hjk}$$

โดยที่ $\hat{X}_{jk}$ คือ ค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของขนาดสถานประกอบการ k กิจกรรม j ทั่วประเทศ

ขั้นที่ 10 ยกกำลังสองค่าของ x_{hjk} แล้วนำมาหาผลรวม

$$a_{hjk} = \sum_{l=1}^{n'_{hjk}} x_{hjk}^2$$

ขั้นที่ 11 หาผลรวมค่าของ x_{hjk} แล้วนำมายกกำลังสอง

$$b_{hjk} = \left(\sum_{l=1}^{n'_{hjk}} x_{hjk} \right)^2$$

ขั้นที่ 12 คำนวณค่า

$$s_{hjk}^2 = \frac{1}{(n'_{hjk} - 1)} \left[a_{hjk} - \frac{b_{hjk}}{n'_{hjk}} \right]$$

โดยที่ s_{hjk}^2 คือ ค่าประมาณความแปรปรวนของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่อยู่ในขนาดของสถานประกอบการ k กิจกรรม j ภาค h

ขั้นที่ 13 คำนวณค่า

$$\hat{V}(\hat{X}_{hjk}) = N'_{hjk} (N'_{hjk} - n'_{hjk}) \frac{s_{hjk}^2}{n'_{hjk}}$$

โดยที่ $\hat{V}(\hat{X}_{hjk})$ คือ ค่าประมาณความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่อยู่ในขนาดของสถานประกอบการ k กิจกรรม j ภาค h

ขั้นที่ 14 คำนวณค่า

$$\hat{V}(\hat{X}_{jk}) = \sum_{h=1}^6 \hat{V}(\hat{X}_{hjk})$$

โดยที่ $\hat{V}(\hat{X}_{jk})$ คือ ค่าประมาณความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่อยู่ในขนาดของสถานประกอบการ k กิจกรรม j ทั่วประเทศ

ขั้นที่ 15 คำนวณค่า

$$cv(\hat{X}_{hjk}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(\hat{X}_{hjk})}}{\hat{X}_{hjk}} \times 100\%$$

โดยที่ $cv(\hat{X}_{hjk})$ คือ ค่าประมาณสัมประสิทธิ์การแปรผันของค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่อยู่ในขนาดของสถานประกอบการ k กิจกรรม j ภาค h

ขั้นที่ 16 คำนวณค่า

$$cv(\hat{X}_{jk}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(\hat{X}_{jk})}}{\hat{X}_{jk}} \times 100\%$$

โดยที่ $cv(\hat{X}_{jk})$ คือ ค่าประมาณสัมประสิทธิ์การแปรผันของค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่อยู่ในขนาดของสถานประกอบการ k กิจกรรม j ทั่วประเทศ
