

บทที่ 2

ระเบียบวิธีและการดำเนินงานสำรวจ

2.1 แผนการสุ่มตัวอย่าง

สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่เข้าข่ายการสำรวจ คือ สถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต ที่มีจำนวนคนทำงานในสถานประกอบการ ตั้งแต่ 10 คนขึ้นไป ซึ่งกระจายอยู่ใน 64 ประเภทอุตสาหกรรม (รหัส 4 หลัก) แผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Systematic Sampling โดยมีกรุงเทพมหานครและภาคเป็นสตราตัม สถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตเป็นหน่วยตัวอย่าง

การจัดสตราตัม

กรุงเทพมหานครและภาคเป็นสตราตัม รวมทั้งสิ้นมี 6 สตราตัม ในแต่ละสตราตัมได้ทำการแบ่งออกเป็น 64 สตราตัมย่อยตามประเภทอุตสาหกรรม และในแต่ละประเภทอุตสาหกรรม ได้ทำการแบ่งออกเป็น 7 กลุ่ม ตามขนาดของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งวัดด้วยจำนวนคนทำงาน ดังนี้คือ

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต ที่มีจำนวนคนทำงานระหว่าง 10 - 19 คน

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต ที่มีจำนวนคนทำงานระหว่าง 20 - 49 คน

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต ที่มีจำนวนคนทำงานระหว่าง 50 - 99 คน

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วยสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต ที่มีจำนวนคนทำงานระหว่าง 100 - 199 คน

กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วยสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต ที่มีจำนวนคนทำงานระหว่าง 200 - 499 คน

กลุ่มที่ 6 ประกอบด้วยสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต ที่มีจำนวนคนทำงานระหว่าง 500 - 999 คน

กลุ่มที่ 7 ประกอบด้วยสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต ที่มีจำนวนคนทำงานตั้งแต่ 1,000 คนขึ้นไป

การเลือกตัวอย่าง

จากรายชื่อสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตในแต่ละรหัส และกลุ่มสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตของแต่ละภาค ได้ทำการเลือกสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ ได้จำนวนสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตตัวอย่างทั้งสิ้น 9,294 สถานประกอบการ จากทั้งสิ้น 20,783 สถานประกอบการ ซึ่งกระจายไปตามภาคและกลุ่มสถานประกอบการอุตสาหกรรม การผลิต เป็นดังนี้

| ภาค | รวม | กลุ่มสถานประกอบการ | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. กรุงเทพมหานคร | 2,327 | 1,085 | 532 | 256 | 205 | 138 | 63 | 48 |
| 2. ปริมณฑล | 2,172 | 791 | 425 | 283 | 238 | 219 | 128 | 88 |
| 3. กลาง (ยกเว้นกรุงเทพฯ และปริมณฑล) | 1,729 | 618 | 328 | 206 | 191 | 201 | 107 | 78 |
| 4. เหนือ | 1,107 | 543 | 273 | 113 | 89 | 52 | 32 | 5 |
| 5. ตะวันออกเฉียงเหนือ | 1,030 | 498 | 276 | 110 | 63 | 49 | 14 | 20 |
| 6. ใต้ | 929 | 471 | 259 | 87 | 55 | 31 | 15 | 11 |
| รวมทั้งราชอาณาจักร | 9,294 | 4,006 | 2,093 | 1,055 | 841 | 690 | 359 | 250 |

2.2 วิธีการประมาณผล

การเสนอผลของการสำรวจได้เสนอผลในระดับภาค คือ กรุงเทพมหานคร ปริมณฑล (นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ นครปฐม และสมุทรสาคร) ภาคกลาง (ยกเว้น กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล) ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยจำแนกตามขนาดของสถานประกอบการอุตสาหกรรม การผลิต ซึ่งวัดด้วยจำนวนคนทำงานออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. สถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต ที่มีจำนวนคนทำงานระหว่าง 10 - 19 คน
2. สถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต ที่มีจำนวนคนทำงานตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป

ในการประมาณค่า กำหนดให้

- $i = 1, 2, 3, \dots, n_{hlj}$ (สถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตตัวอย่าง)
 $j = 1, 2, 3, \dots, 7$ (กลุ่มสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต)
 $h = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ (ภาค)
 $l = 1, 2, 3, \dots, 64$ (ประเภทอุตสาหกรรม รหัส 4 หลัก)
 $m = 1, 2, 3, \dots, 23$ (ประเภทอุตสาหกรรม รหัส 2 หลัก)

1. การประมาณค่ายอดรวมสำหรับประเภทอุตสาหกรรม รหัส 4 หลัก

1.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการ อุตสาหกรรมการผลิตกลุ่ม j ประเภทอุตสาหกรรม l ภาค h คือ

$$\hat{X}_{hlj} = \sum_{i=1}^{n_{hlj}} w_{hlj} x_{hlji} \dots \dots \dots (1)$$

| | | | |
|--------|------------|-----|---|
| โดยที่ | x_{hlji} | คือ | ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม การผลิตที่ i กลุ่ม j ประเภทอุตสาหกรรม 1 ภาค h |
| | w_{hlj} | คือ | ตัวถ่วงน้ำหนักของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต กลุ่ม j ประเภทอุตสาหกรรม 1 ภาค h ซึ่ง |
| | | | $w_{hlj} = \frac{N_{hlj}}{n_{hlj}}$ |
| | N_{hlj} | คือ | จำนวนสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตทั้งสิ้นของกลุ่ม j ประเภทอุตสาหกรรม 1 ภาค h |
| | n_{hlj} | คือ | จำนวนสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตที่เจ้านับได้ทั้งสิ้นของ กลุ่ม j ประเภทอุตสาหกรรม 1 ภาค h |

1.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตที่มีจำนวนคนทำงานตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป สำหรับประเภทอุตสาหกรรม 1 ภาค h คือ

$$\hat{X}'_{hl} = \sum_{j=2}^7 \hat{X}_{hlj} \quad \dots\dots\dots (2)$$

1.3 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตกลุ่ม j ประเภทอุตสาหกรรม 1 ทวีราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X}'_{lj} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}_{hlj} \quad \dots\dots\dots (3)$$

1.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงานตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป สำหรับประเภทอุตสาหกรรม 1 ทวีราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X}'_l = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hl} = \sum_{j=2}^7 \hat{X}_{lj} \quad \dots\dots\dots (4)$$

2. การประมาณค่ายอดรวมสำหรับประเภทอุตสาหกรรม รหัส 2 หลัก

2.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตกลุ่ม j ประเภทอุตสาหกรรม m ภาค h คือ

$$\hat{X}_{hmj} = \sum_{l=1}^{A_m} \hat{X}_{hlj} \quad \dots\dots\dots (5)$$

โดยที่ A_m คือ จำนวนประเภทอุตสาหกรรม รหัส 4 หลัก ทั้งสิ้นที่ประกอบกันเป็นประเภทอุตสาหกรรม รหัส 2 หลัก m

2.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตที่มีจำนวนคนทำงานตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป สำหรับประเภทอุตสาหกรรม m ภาค h คือ

$$\hat{X}'_{hm} = \sum_{j=2}^7 \hat{X}'_{hmj} \quad \dots\dots\dots (6)$$

2.3 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตกลุ่ม j ประเภทอุตสาหกรรม m ที่ว่าราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X}'_{mj} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hmj} \quad \dots\dots\dots (7)$$

2.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตที่มีจำนวนคนทำงานตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป สำหรับประเภทอุตสาหกรรม m ของที่ราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X}'_m = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hm} = \sum_{j=2}^7 \hat{X}'_{mj} \quad \dots\dots\dots (8)$$

2.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีส่งเจ้าหน้าที่ ซึ่งเป็นข้าราชการและลูกจ้างของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ออกไปทำการสัมภาษณ์เจ้าของ ผู้ประกอบการ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ตอบข้อมูลของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งอยู่ในคัมภีร์รวมของการสำรวจ ในระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน 2544

2.4 ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนี้อาจมีการคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง เช่น ไม่ได้ข้อมูลจากสถานประกอบการทุกแห่ง ผู้กรอกแบบสอบถามไม่ให้ข้อมูลที่ถูกต้องตามความเป็นจริง หรือความคลาดเคลื่อนจากการประมาณผลข้อมูลที่ขาดหายไป อย่างไรก็ตามสำนักงานสถิติแห่งชาติได้พยายามขจัดความคลาดเคลื่อนดังกล่าวให้เหลือน้อยที่สุด จึงใคร่ขอให้ผู้ใช่ข้อมูลคำนึงถึงเรื่องดังกล่าว และใช้ข้อมูลด้วยความระมัดระวังตามสมควร

2.5 การปิดเศษ

ผลรวมของแต่ละจำนวนอาจไม่เท่ากับยอดรวม ทั้งนี้เนื่องจากการปิดเศษ

2.6 ข้อจำกัดของข้อมูล

ข้อมูลในตารางสถิติ ได้นำเสนอผลเป็นรายหมวดอุตสาหกรรม รหัส 2 หลัก (Division of industry) และหมู่ย่อยอุตสาหกรรม รหัส 4 หลัก (Class of industry) ซึ่งในการประมาณผลข้อมูลนั้น ได้ใช้ตัวถ่วงน้ำหนัก (weight) คนละชุด ดังนั้นอาจทำให้ยอดรวมหมวดอุตสาหกรรม แตกต่างจากยอดรวมหมู่ย่อยอุตสาหกรรม ได้

CHAPTER 2

METHODOLOGY AND PROCEDURES

2.1 Sample Design

The survey covered the 64 type of manufacturing activities (4 digits code) and the establishments engaged in the manufacturing with 10 persons and over at work. A Stratified Systematic Sampling was adopted for the survey. Bangkok and regions were constituted strata while type of manufacturing activities and group of manufacturing establishment were constituted sub-stratum. The sampling units were establishments.

Stratification

Bangkok and regions were constituted strata. There were altogether 6 strata. Establishment in each stratum was divided into 64 type of manufacturing activities (4 digits code) and 7 groups according to the number of workers as follows :

| | |
|---------|---|
| Group 1 | The manufacturing establishments with 10 - 19 workers. |
| Group 2 | The manufacturing establishments with 20 - 49 workers. |
| Group 3 | The manufacturing establishments with 50 - 99 workers. |
| Group 4 | The manufacturing establishments with 100 - 199 workers. |
| Group 5 | The manufacturing establishments with 200 - 499 workers. |
| Group 6 | The manufacturing establishments with 500 - 999 workers. |
| Group 7 | The manufacturing establishments with 1,000 workers and over. |

Selection of Sampling Unit

The sample selection of establishments were performed separately and independently in each type of manufacturing activities (4 digits code) and group of manufacturing establishment. They were selected by using systematic sampling. The total sample establishments were 9,294 from 20,783 establishments.

The total number of sample establishments selected for enumeration by region and group was as follows :

| Region | Total | Group | | | | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. Bangkok | 2,327 | 1,085 | 532 | 256 | 205 | 138 | 63 | 48 |
| 2. Vicinity | 2,172 | 791 | 425 | 283 | 238 | 219 | 128 | 88 |
| 3. Central (excluding Bangkok and its Vicinity) | 1,729 | 618 | 328 | 206 | 191 | 201 | 107 | 78 |
| 4. Northern | 1,107 | 543 | 273 | 113 | 89 | 52 | 32 | 5 |
| 5. Northeastern | 1,030 | 498 | 276 | 110 | 63 | 49 | 14 | 20 |
| 6. Southern | 929 | 471 | 259 | 87 | 55 | 31 | 15 | 11 |
| Total | 9,294 | 4,006 | 2,093 | 1,055 | 841 | 690 | 359 | 250 |

2.2 Method of Estimation

The survey results were presented at regional level. The results were presented separately for Bangkok, Vicinity (Nonthaburi province, Pathum Thani province, Samut Prakan province, Nakhon Pathom province and Samut Sakhon province) and the remaining provinces were classified by region. Each report was divided into 2 parts according to the number of workers as follows :

1. The manufacturing establishment with 10 - 19 workers.
2. The manufacturing establishment with 20 workers and over.

Let $i = 1, 2, 3, \dots, n_{hj}$ (sample manufacturing establishment)
 $j = 1, 2, 3, \dots, 7$ (manufacturing establishment group)
 $h = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ (region)
 $l = 1, 2, 3, \dots, 64$ (type of manufacturing activity with 4 digits code)
 $m = 1, 2, 3, \dots, 23$ (type of manufacturing activity with 2 digits code)

1. Estimate of the Total Number of Characteristic X for the type of manufacturing activities with 4 digits code

1.1 The estimated total number of characteristic X of establishment for the j^{th} group, l^{th} type, h^{th} region was based on the formula :

$$\hat{X}_{hlj} = \sum_{i=1}^{n_{hlj}} w_{hlj} x_{hlji} \dots\dots\dots (1)$$

where x_{hlji} is the value of characteristic X for the i^{th} establishment, j^{th} group, l^{th} type, h^{th} region.

w_{hlj} is the weighting factor of the establishments for the j^{th} group, l^{th} type, h^{th} region. , where

$$w_{hlj} = \frac{N_{hlj}}{n_{hlj}}$$

N_{hlj} is the total number of the establishments for the j^{th} group, l^{th} type, h^{th} region.

n_{hlj} is the total number of sample establishments for the j^{th} group, l^{th} type, h^{th} region.

1.2 The estimated total number of characteristic X of establishment with 20 workers and over for the l^{th} type, h^{th} region was based on the formula :

$$\hat{X}'_{hl} = \sum_{j=2}^7 \hat{X}_{hlj} \dots\dots\dots (2)$$

1.3 The estimated total number of characteristic X of establishment for the j^{th} group, l^{th} type of the whole kingdom was based on the formula :

$$\hat{X}'_{lj} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}_{hlj} \dots\dots\dots (3)$$

1.4 The estimated total number of characteristic X of establishment with 20 workers and over for the l^{th} type of the whole kingdom was based on the formula :

$$\hat{X}'_l = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hl} = \sum_{j=2}^7 \hat{X}_{lj} \dots\dots\dots (4)$$

2. Estimate of the Total Number of Characteristic X for the type of industrial activities with 2 digits code

2.1 The estimated total number of characteristic X of establishment for the j^{th} group, m^{th} type, h^{th} region was based on the formula :

$$\hat{X}_{hmj} = \sum_{l=1}^{A_m} \hat{X}_{hlj} \dots\dots\dots (5)$$

where A_m is the total number of type of manufacturing activities with 4 digits code which were grouped into 2 digits code.

2.2 The estimated total number of characteristic X of establishment with 20 workers and over for the m^{th} type, h^{th} region was based on the formula :

$$\hat{X}'_{hm} = \sum_{j=2}^7 \hat{X}_{hmj} \dots\dots\dots (6)$$

2.3 The estimated total number of characteristic X of establishment for the j^{th} group, m^{th} type of the whole kingdom was based on the formula :

$$\hat{X}_{mj} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}_{hmj} \dots\dots\dots (7)$$

2.4 The estimated total number of characteristic X of establishment with 20 workers and over for the m^{th} type of the whole kingdom was based on the formula :

$$\hat{X}'_m = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hm} = \sum_{j=2}^7 \hat{X}_{mj} \dots\dots\dots (8)$$

2.3 Data collection

The interviewing method was employed in data collection. The enumerators who are permanent and temporary staff of the National Statistical Office were sent out to interview the

owners or the entrepreneurs of the manufacturing establishments under this survey coverage during June - September 2001.

2.4 Errors of the data

Data presented in the report might be subject to sampling and non-sampling errors. For instance, errors from the imputation for missing values and non-respondents intentional miss reporting and errors arising at coding and data entry stages. However, the National Statistical Office tried its best to minimize such errors, thus the data should be used with appropriate cautions.

2.5 In round figures

The combination of each amount may not equal to the total due to rounding

2.6 Limitations of the Data

Data shown in the statistical tables was classified by type of activity or division of industry (2 digits code) and class of industry by (4 digits code). In estimating the data for each group of industry, separate weight was used. Consequently, the summation of detail figures may differ from the corresponding grand total.