

บทที่ 2

ระเบียบวิธีและการดำเนินงานสำรวจ

2.1 แผนการสุ่มตัวอย่าง

สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่เข้าข่ายการสำรวจ คือ สถานประกอบการที่มีจำนวนบุคคลทำงานในสถานประกอบการ ตั้งแต่ 10 คนขึ้นไป ซึ่งกระจายอยู่ใน 64 ประเภทอุตสาหกรรม (รหัส 4 หลัก) แผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Systematic Sampling โดยมีกรุงเทพมหานครและภาคเป็นสตราตัม สถานประกอบการอุตสาหกรรมเป็นหน่วยตัวอย่าง

การจัดสตราตัม

กรุงเทพมหานครและภาคเป็นสตราตัม รวมทั้งสิ้นมี 6 สตราตัม ในแต่ละสตราตัมได้ทำการแบ่งออกเป็น 64 สตราตัมย่อยตามประเภทอุตสาหกรรม และในแต่ละประเภทอุตสาหกรรมได้ทำการแบ่งออกเป็น 7 กลุ่ม ตามขนาดของสถานประกอบการ ซึ่งวัดด้วยจำนวนบุคคลทำงาน ดังนี้คือ

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยสถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่มีจำนวนบุคคลทำงานระหว่าง 10 - 19 คน

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยสถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่มีจำนวนบุคคลทำงานระหว่าง 20 - 49 คน

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยสถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่มีจำนวนบุคคลทำงานระหว่าง 50 - 99 คน

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วยสถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่มีจำนวนบุคคลทำงานระหว่าง 100-199 คน

กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วยสถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่มีจำนวนบุคคลทำงานระหว่าง 200-499 คน

กลุ่มที่ 6 ประกอบด้วยสถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่มีจำนวนบุคคลทำงานระหว่าง 500-999 คน

กลุ่มที่ 7 ประกอบด้วยสถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่มีจำนวนบุคคลทำงานตั้งแต่ 1,000 คนขึ้นไป

การเลือกตัวอย่าง

จากรายชื่อสถานประกอบการอุตสาหกรรมในแต่ละรหัสและกลุ่มสถานประกอบการของแต่ละภาค ได้ทำการเลือกสถานประกอบการอุตสาหกรรมตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ ได้จำนวนสถานประกอบการอุตสาหกรรมตัวอย่างทั้งสิ้น 9,360 สถานประกอบการ จากทั้งสิ้น 26,171 สถานประกอบการซึ่งกระจายไปตามภาคและกลุ่มสถานประกอบการ เป็นดังนี้

ภาค	รวม	กลุ่มสถานประกอบการ						
		1	2	3	4	5	6	7
1. กรุงเทพมหานคร	2,295	1,110	569	240	164	115	50	47
2. ปริมณฑล	2,191	891	357	257	237	217	139	93
3. กลาง (ยกเว้นกรุงเทพฯ และปริมณฑล)	1,710	648	286	191	188	195	120	82
4. เหนือ	1,137	560	315	108	78	43	28	5
5. ตะวันออกเฉียงเหนือ	1,075	529	301	106	56	46	14	23
6. ใต้	952	492	279	81	47	27	14	12
รวมทั้งราชอาณาจักร	9,360	4,230	2,107	983	770	643	365	262

2.2 วิธีประมาณผล

การเสนอผลของการสำรวจได้เสนอผลในระดับภาค คือ กรุงเทพมหานคร ปริมณฑล (นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ นครปฐม และสมุทรสาคร) ภาคกลาง (ยกเว้น กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล) ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยจำแนกตามขนาดของสถานประกอบการ ซึ่งวัดด้วยจำนวนบุคคลทำงานออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. สถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่มีจำนวนบุคคลทำงานระหว่าง 10 -19 คน
2. สถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่มีจำนวนบุคคลทำงานตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป

ในการประมาณค่า กำหนดให้

$i = 1, 2, 3, \dots, n_{hjl}$ (สถานประกอบการอุตสาหกรรมตัวอย่าง)

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

$h = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ (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 สำหรับประเภทอุตสาหกรรม 1 กลุ่ม j ภาค h คือ

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

โดยที่ x_{hjli} คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่ i ประเภทอุตสาหกรรม 1 กลุ่ม j ภาค h

w_{hjl} คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของสถานประกอบการ สำหรับประเภทอุตสาหกรรม 1 กลุ่ม j ภาค h ซึ่ง

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

N_{hjl} คือ จำนวนสถานประกอบการอุตสาหกรรมทั้งสิ้นของประเภทอุตสาหกรรม 1 กลุ่ม j ภาค h

n_{hjl} คือ จำนวนสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่เจ้านับได้ทั้งสิ้นของประเภทอุตสาหกรรม 1 กลุ่ม j ภาค h

1.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคคลทำงานตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป สำหรับประเภทอุตสาหกรรม 1 ภาค h คือ

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

1.3 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับประเภทอุตสาหกรรม 1 กลุ่ม j ของทั่วราชอาณาจักร คือ

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

1.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคคลทำงานตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป สำหรับประเภทอุตสาหกรรม 1 ของทั่วราชอาณาจักร คือ

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

2. การประมาณค่ายอดรวมสำหรับประเภทอุตสาหกรรม รหัส 2 หลัก

2.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับประเภทอุตสาหกรรม m กลุ่ม j ภาค h คือ

$$\hat{X}_{hjm}' = \sum_{l=1}^{A_m} \hat{X}_{hjl}' \quad \dots\dots\dots (5)$$

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

2.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคคลทำงานตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป สำหรับประเภทอุตสาหกรรม m ภาค h คือ

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

2.3 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับประเภทอุตสาหกรรม m กลุ่ม j ของทั่วราชอาณาจักร คือ

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

2.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคคลทำงานตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป สำหรับประเภทอุตสาหกรรม m ของทั่วราชอาณาจักรคือ

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

2.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีส่งเจ้าหน้าที่ ซึ่งเป็นข้าราชการและลูกจ้างของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ออกไปทำการสัมภาษณ์เจ้าของ ผู้ประกอบการ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ตอบข้อมูลของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งอยู่ในกลุ่มรวมของการสำรวจ ในระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน 2543

2.4 ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนี้อาจมีการคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง เช่น ไม่ได้ข้อมูลจากสถานประกอบการทุกแห่ง ผู้กรอกแบบสอบถามไม่ให้ข้อมูลที่ถูกต้องตามความเป็นจริง หรือความคลาดเคลื่อนจากการประมาณผลข้อมูลที่ขาดหายไป อย่างไรก็ตามสำนักงานสถิติแห่งชาติได้พยายามขจัดความคลาดเคลื่อนดังกล่าวให้เหลือน้อยที่สุด จึงใคร่ขอให้ผู้ใช้ข้อมูลคำนึงถึงเรื่องดังกล่าว และใช้ข้อมูลด้วยความระมัดระวังตามสมควร

2.5 การปิดเศษ

ผลรวมของแต่ละจำนวนอาจไม่เท่ากับยอดรวม ทั้งนี้เนื่องจากการปิดเศษ

2.6 ข้อจำกัดของข้อมูล

ข้อมูลในตารางสถิติ ได้นำเสนอผลเป็นรายหมวดอุตสาหกรรม รหัส 2 หลัก (Division of industry) และหมู่ย่อยอุตสาหกรรม รหัส 4 หลัก (Class of industry) ซึ่งในการประมาณผลข้อมูลนั้นได้ใช้ตัวถ่วงน้ำหนัก (weight) คนละชุด ดังนั้นอาจทำให้ยอดรวมหมวดอุตสาหกรรม แตกต่างจากยอดรวมหมู่ย่อยอุตสาหกรรมได้

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 Metropolis 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 Metropolis 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 9,360 from 26,171 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 Metropolis	2,295	1,110	569	240	164	115	50	47
2. Vicinity of Bangkok Metrop	2,191	891	357	257	237	217	139	93
3. Central (excluding Bangkok Metropolis and its Vicinity)	1,710	648	286	191	188	195	120	82
4. North	1,137	560	315	108	78	43	28	5
5. Northeast	1,075	529	301	106	56	46	14	23
6. South	952	492	279	81	47	27	14	12
Total	9,360	4,230	2,107	983	770	643	365	262

2.2 Method of Estimation

The survey results were presented at regional level. The results were presented separately for Bangkok Metropolis, Vicinity of Bangkok Metropolis (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 $i = 1, 2, 3, \dots, n_{hjl}$ (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 industrial activities with 4 digits code

1.1 The estimated total number of characteristic X of establishment for the 1th type, jth group, hth region was based on the formula :

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

where x_{hjli} is the value of characteristic X for the ith establishment, 1th type, jth group, hth region.

w_{hjl} is the weighting factor of the establishments for the 1th type, jth group, hth region. , where

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

N_{hjl} is the total number of the establishments for the 1th type, jth group, hth region.

n_{hjl} is the total number of sample establishments for the 1th type, jth group, hth region.

1.2 The estimated total number of characteristic X of establishment with 20 workers and over for the 1th type, hth region was based on the formula :

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

1.3 The estimated total number of characteristic X of establishment for the 1th type, jth group of the whole kingdom was based on the formula :

$$\hat{X}_{jl} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}_{hjl} \quad \dots\dots\dots (3)$$

1.4 The estimated total number of characteristic X of establishment with 20 workers and over for the 1th type of the whole kingdom was based on the formula :

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

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 mth type, jth group, hth region was based on the formula :

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

where A_m is the total number of type of industrial 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 mth type, hth region was based on the formula :

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

2.3 The estimated total number of characteristic X of establishment for the mth type, jth group of the whole kingdom was based on the formula :

$$\hat{X}_{jm} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}_{hjm} \quad \dots\dots\dots (7)$$

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

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

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 2000.

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.