

บทที่ 2

ระเบียบวิธี

2.1 แผนการสุ่มตัวอย่าง

สถานประกอบการที่เข้าข่ายการสำรวจ คือ สถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงานในสถานประกอบการ ตั้งแต่ 1 คนขึ้นไป ที่ตั้งอยู่ในเขตเทศบาล ซึ่งกระจายอยู่ใน 210 ประเภทกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (รหัส 4 หลัก) แผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Systematic Sampling โดยมีจังหวัดเป็นสตราตัม สถานประกอบการเป็นหน่วยตัวอย่าง

การจัดสตราตัม

จังหวัดเป็นสตราตัม รวมทั้งสิ้นมี 76 สตราตัม ในแต่ละสตราตัมได้จัดออกเป็น 210 สตราตัมย่อยตามประเภทกิจกรรมฯ และในแต่ละประเภทกิจกรรมฯ ได้ทำการแบ่งออกเป็น 12 กลุ่ม ตามกลุ่มของสถานประกอบการ ซึ่งวัดด้วยจำนวนคนทำงาน ดังนี้ คือ

กลุ่มที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
จำนวน คนทำงาน	1 - 5	6 -10	11 -15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 50	51 -100	101-200	201-500	501-1,000	> 1,000

การเลือกตัวอย่าง

ในแต่ละประเภทกิจกรรมฯ และกลุ่มสถานประกอบการของแต่ละจังหวัด ได้ทำการเลือกสถานประกอบการตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ อย่างมีอิสระต่อกัน ได้จำนวนสถานประกอบการตัวอย่างทั้งสิ้น 77,695 แห่ง จากทั้งสิ้น 833,409 แห่ง ซึ่งกระจายไปตามภาค และกลุ่มสถานประกอบการ เป็นดังนี้

ภาค	กลุ่มสถานประกอบการ												รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.กรุงเทพมหานคร	2,985	1,279	701	1,434	946	1,119	1,855	1,250	672	623	176	126	13,166
2.ปริมณฑล	2,797	1,181	726	743	468	396	866	640	475	379	148	85	8,904
3.กลาง	8,892	2,124	1,102	753	489	299	619	476	368	242	74	51	15,489
4.เหนือ	8,384	1,926	930	576	364	242	459	320	221	108	24	17	13,571
5.ตะวันออกเฉียงเหนือ	9,826	2,144	998	618	409	248	505	381	223	109	21	13	15,495
6.ใต้	6,779	1,467	681	558	282	228	434	299	197	103	33	9	11,070
ทั่วประเทศ	39,663	10,121	5,138	4,682	2,958	2,532	4,738	3,366	2,156	1,564	476	301	77,695

2.2 วิธีการประมาณผล

การเสนอผลการสำรวจได้เสนอผลในระดับภาค คือ กรุงเทพมหานคร ปริมณฑล (สมุทรปราการ นนทบุรี ปทุมธานี นครปฐม และสมุทรสาคร) ภาคกลาง (ยกเว้น กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล) ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยจำแนกตามกลุ่มสถานประกอบการ ซึ่งวัดด้วยจำนวนคนทำงาน ออกเป็น 6 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่	1	2	3	4	5	6
จำนวนคนทำงาน	1 - 15	16 - 25	26 - 30	31 - 50	51 - 200	> 200

ในการประมาณค่า จำเป็นต้องแบ่งสถานประกอบการเป็น 12 กลุ่ม ตามแผนการสุ่มตัวอย่าง

กำหนดให้ $m = 1, 2, 3, \dots, n_{hijl}$ (สถานประกอบการตัวอย่าง)
 $l = 1, 2, 3, \dots, 12$ (กลุ่มสถานประกอบการ)
 $k = 1, 2, 3, \dots, 37$ (ประเภทกิจกรรมฯ รหัส 2 หลัก)
 $j = 1, 2, 3, \dots, 210$ (ประเภทกิจกรรมฯ รหัส 4 หลัก)
 $i = 1, 2, 3, \dots, A_h$ (จังหวัด)
 $h = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ (ภาค)

1. การประมาณค่ายอดรวมสำหรับประเภทกิจกรรมฯ รหัส 4 หลัก

1.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการกลุ่ม l ประเภท กิจกรรมฯ j ภาค h คือ

$$\hat{X}_{hjl} = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{X}_{hijl} \dots\dots\dots (1)$$

โดยที่ \hat{X}_{hijl} คือ ค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการกลุ่ม l ประเภทกิจกรรมฯ j จังหวัด i ภาค h ซึ่ง

$$\hat{X}_{hijl} = \sum_{m=1}^{n_{hijl}} w_{hijl} x_{hijlm}$$

x_{hijlm} คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการ m กลุ่ม l ประเภทกิจกรรมฯ j จังหวัด i ภาค h

w_{hijl} คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของสถานประกอบการกลุ่ม l ประเภทกิจกรรมฯ j จังหวัด i ภาค h ซึ่ง

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

N_{hijl} คือ จำนวนสถานประกอบการทั้งสิ้นของกลุ่ม l ประเภทกิจกรรมฯ j จังหวัด i ภาค h

n_{hijl} คือ จำนวนสถานประกอบการที่เจนนับได้ทั้งสิ้นของกลุ่ม l ประเภทกิจกรรมฯ j จังหวัด i ภาค h

A_h คือ จำนวนจังหวัดทั้งสิ้นในภาค h ซึ่ง $\sum_{h=1}^6 A_h = 76$

1.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการประเภทกิจกรรมฯ j ของแต่ละกลุ่มสถานประกอบการที่ต้องการนำเสนอผล มีจำนวน 6 กลุ่ม ในระดับภาค h และทั่วราชอาณาจักร คือ

กลุ่ม		ระดับภาค	ทั่วราชอาณาจักร
1) 1 - 15 คน	$l = 1, 2, 3$	$\hat{X}'_{hj1} = \sum_{l=1}^3 \hat{X}_{hjl}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hj1}$
2) 16 - 25 คน	$l = 4, 5$	$\hat{X}'_{hj2} = \sum_{l=4}^5 \hat{X}_{hjl}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hj2}$
3) 26 - 30 คน	$l = 6$	$\hat{X}'_{hj3} = \hat{X}_{hj6}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hj3}$
4) 31 - 50 คน	$l = 7$	$\hat{X}'_{hj4} = \hat{X}_{hj7}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hj4}$
5) 51 - 200 คน	$l = 8, 9$	$\hat{X}'_{hj5} = \sum_{l=8}^9 \hat{X}_{hjl}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hj5}$
6) > 200 คน	$l = 10, 11, 12$	$\hat{X}'_{hj6} = \sum_{l=10}^{12} \hat{X}_{hjl}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hj6}$

2. การประมาณค่ายอดรวมสำหรับประเภทกิจกรรมฯ รหัส 2 หลัก

2.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการกลุ่ม l ประเภท กิจกรรมฯ k ภาค h คือ

$$\hat{X}_{hkl} = \sum_{j=1}^{A_k} \hat{X}_{hjl}$$

โดยที่ A_k คือ จำนวนประเภทกิจกรรมฯ รหัส 4 หลักทั้งสิ้น ที่ประกอบกันเป็นประเภท กิจกรรมฯ รหัส 2 หลักในแต่ละประเภท k

2.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการประเภท กิจกรรมฯ k ของแต่ละกลุ่มสถานประกอบการที่ต้องการนำเสนอผล มีจำนวน 6 กลุ่ม ในระดับภาค h และทั่วราชอาณาจักร คือ

กลุ่ม		ระดับภาค	ทั่วราชอาณาจักร
1) 1 - 15 คน	$l = 1, 2, 3$	$\hat{X}'_{hk1} = \sum_{l=1}^3 \hat{X}_{hkl}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hk1}$
2) 16 - 25 คน	$l = 4, 5$	$\hat{X}'_{hk2} = \sum_{l=4}^5 \hat{X}_{hkl}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hk2}$
3) 26 - 30 คน	$l = 6$	$\hat{X}'_{hk3} = \hat{X}_{hk6}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hk3}$
4) 31 - 50 คน	$l = 7$	$\hat{X}'_{hk4} = \hat{X}_{hk7}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hk4}$
5) 51 - 200 คน	$l = 8, 9$	$\hat{X}'_{hk5} = \sum_{l=8}^9 \hat{X}_{hkl}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hk5}$
6) > 200 คน	$l = 10, 11, 12$	$\hat{X}'_{hk6} = \sum_{l=10}^{12} \hat{X}_{hkl}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hk6}$

2.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีส่งเจ้าหน้าที่ ซึ่งเป็นข้าราชการและลูกจ้างของสำนักงานสถิติ แห่งชาติ ออกไปทำการสัมภาษณ์เจ้าของ ผู้ประกอบการ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ตอบข้อมูลของ สถานประกอบการ ซึ่งตกเป็นตัวอย่าง ในระหว่าง 1 เมษายน – 30 มิถุนายน 2548

2.4 การประมวลผลข้อมูล

การประมวลผลข้อมูลทุกขั้นตอน และการจัดทำรายงานผลระดับจังหวัด ดำเนินการที่สำนักงานสถิติจังหวัด โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติในส่วนกลางให้การสนับสนุนทางด้านวิชาการ เช่น การจัดทำโปรแกรมสำหรับการบันทึกข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล และการจัดทำต้นฉบับตารางเสนอผลและรายงานผล เป็นต้น สำหรับการประมวลผลระดับภาคและทั่วประเทศ ดำเนินการที่สำนักงานสถิติแห่งชาติในส่วนกลาง

2.5 การปิดตัวเลข

ผลรวมของแต่ละจำนวนอาจไม่เท่ากับยอดรวม ทั้งนี้เนื่องจากการปัดเศษ

2.6 ข้อจำกัดของข้อมูล

ข้อมูลที่น่าเสนอไว้ในรายงานฉบับนี้อาจจะมีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง ความคลาดเคลื่อนดังกล่าวเป็นความคลาดเคลื่อนจากการเลือกตัวอย่าง (Sampling error) และความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากสาเหตุอื่น (Non-Sampling error) เช่น ผู้ตอบไม่ให้ข้อมูลตามความเป็นจริง ข้อมูลในแบบสอบถามไม่ครบถ้วน การลงรหัสผิดพลาดหรือการบันทึกข้อมูลผิดพลาด เป็นต้น อย่างไรก็ตามสำนักงานสถิติแห่งชาติได้พยายามควบคุมให้ข้อมูล มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด จึงขอให้ผู้ใช้ข้อมูลใช้ข้อมูลด้วยความระมัดระวังตามสมควร

2.7 การเสนอผลและจัดทำรายงานผล

การจัดทำรายงานผลการสำรวจ จะจัดทำรายงานผล ดังนี้

- 1) สรุปผลเบื้องต้น
- 2) รายงานผลระดับจังหวัด จังหวัดละ 1 ฉบับ รวม 75 ฉบับ
- 3) รายงานผลระดับภาค จำนวน 6 ฉบับ ประกอบด้วย กรุงเทพมหานคร ปริมณฑล ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้
- 4) รายงานผลระดับทั่วราชอาณาจักร จำนวน 1 ฉบับ

CHAPTER 2

METHODOLOGY

2.1 Sample Design

The survey covered the 210 type of economic activities (4 digits code) and the establishments engaged in the economic with 1 person and over at work in municipal area. A Stratified Systematic Sampling was adopted for the survey. Provinces were constituted strata while type of economic activities and group of establishment were constituted sub-stratum. The sampling units were establishments.

Stratification

Provinces were constituted strata. There were altogether 76 strata. Establishment in each stratum was divided in 210 type of economic activities (4 digits code) and 12 groups according to number of workers as follows :

Group	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Number of workers	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-50	51-100	101-200	201-500	501- 1,000	> 1,000

Selection of Sampling Unit

The sample selection of establishments were performed separately and independently in each type of economic activities (4 digits code) and group of establishment. They were selected by using systematic sampling. The total sample establishments were 77,695 from 833,409 establishments. The total number of sample establishments selected for enumeration by region and group was as follows :

Region	Group												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
1. Bangkok	2,985	1,279	701	1,434	946	1,119	1,855	1,250	672	623	176	126	13,166
2. Vicinity	2,797	1,181	726	743	468	396	866	640	475	379	148	85	8,904
3. Central	8,892	2,124	1,102	753	489	299	619	476	368	242	74	51	15,489
4. Northern	8,384	1,926	930	576	364	242	459	320	221	108	24	17	13,571
5. Northeastern	9,826	2,144	998	618	409	248	505	381	223	109	21	13	15,495
6. Southern	6,779	1,467	681	558	282	228	434	299	197	103	33	9	11,070
Whole Kingdom	39,663	10,121	5,138	4,682	2,958	2,532	4,738	3,366	2,156	1,564	476	301	77,695

2.2 Method of Estimation

The survey results were presented at regional level. The results were presented separately for Bangkok, Vicinity (Samut Prakan province, Nonthaburi province, Pathum Thani province, Nakhon Pathom province and Samut Sakhon province) and the remaining provinces were classified by region. Each report was divided into 6 parts according to the number of workers as follows :

Group	1	2	3	4	5	6
Number of workers	1 - 15	16 - 25	26 - 30	31 - 50	51 - 200	> 200

The estimation establishment was divided into 12 parts correspond with sample design.

Let $m = 1, 2, 3, \dots, n_{hijl}$ (sample establishment)

$l = 1, 2, 3, \dots, 12$ (establishment group)

$k = 1, 2, 3, \dots, 37$ (type of economic activity with 2 digits code)

$j = 1, 2, 3, \dots, 210$ (type of economic activity with 4 digits code)

$i = 1, 2, 3, \dots, A_h$ (province)

$h = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ (region)

1. Estimate of the Total Number of Characteristic X for the Type of Economic Activities with 4 Digits Code

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

$$\hat{X}_{hjl} = \sum_{i=1}^{A_h} \hat{X}_{hijl}$$

where \hat{X}_{hijl} is the estimated total number of characteristic X of establishment for the l^{th} group, j^{th} type, i^{th} province, h^{th} region.

$$\hat{X}_{hijl} = \sum_{m=1}^{n_{hijl}} w_{hijl} x_{hijlm}$$

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

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

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

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

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

A_h is the total number of provinces in the h^{th} region and $\sum_{h=1}^6 A_h = 76$

1.2 The estimated total number of characteristic X of establishment for j^{th} type, which present 6 groups for h^{th} region and whole kingdom was based on the formula :

Group		Regional level	Whole Kingdom
1) 1 - 15 workers	$l = 1, 2, 3$	$\hat{X}'_{hj1} = \sum_{l=1}^3 \hat{X}_{hjl}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hj1}$
2) 16 - 25 workers	$l = 4, 5$	$\hat{X}'_{hj2} = \sum_{l=4}^5 \hat{X}_{hjl}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hj2}$
3) 26 - 30 workers	$l = 6$	$\hat{X}'_{hj3} = \hat{X}_{hj6}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hj3}$
4) 31 - 50 workers	$l = 7$	$\hat{X}'_{hj4} = \hat{X}_{hj7}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hj4}$
5) 51 - 200 workers	$l = 8, 9$	$\hat{X}'_{hj5} = \sum_{l=8}^9 \hat{X}_{hjl}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hj5}$
6) > 200 workers	$l = 10, 11, 12$	$\hat{X}'_{hj6} = \sum_{l=10}^{12} \hat{X}_{hjl}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hj6}$

2. Estimate of the Total Number of Characteristic X for the Type of Economic Activities with 2 Digits Code

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

$$\hat{X}_{hkl} = \sum_{j=1}^{A_k} \hat{X}_{hjl}$$

where A_k is the total number of type of economic activities with 4 digits code, which were grouped into 2 digits code

2.2 The estimated total number of characteristic X of establishment for k^{th} type, which present 6 groups for h^{th} region and whole kingdom was based on the formula :

Group		Regional level	Whole Kingdom
1) 1 - 15 workers	$l = 1, 2, 3$	$\hat{X}'_{hk1} = \sum_{l=1}^3 \hat{X}_{hkl}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hk1}$
2) 16 - 25 workers	$l = 4, 5$	$\hat{X}'_{hk2} = \sum_{l=4}^5 \hat{X}_{hkl}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hk2}$
3) 26 - 30 workers	$l = 6$	$\hat{X}'_{hk3} = \hat{X}_{hk6}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hk3}$
4) 31 - 50 workers	$l = 7$	$\hat{X}'_{hk4} = \hat{X}_{hk7}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hk4}$
5) 51 - 200 workers	$l = 8, 9$	$\hat{X}'_{hk5} = \sum_{l=8}^9 \hat{X}_{hkl}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hk5}$
6) > 200 workers	$l = 10, 11, 12$	$\hat{X}'_{hk6} = \sum_{l=10}^{12} \hat{X}_{hkl}$	$\sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hk6}$

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 sampled manufacturing establishments during April 1 to June 30, 2005

2.4 Data Processing

Information of the establishments in provincial areas was processed at the provincial office with the technical supports from the central office e.g. preparation of the software programs for data entry and tabulation, and drafting form of the report. Those data for regions and the whole kingdom, as well as the detailed information of the establishments were processed at the central office.

2.5 In Round Figures

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

2.6 Limitations of the Data

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

2.7 Data Presentation and Reporting

Results of the basic information of establishment are presented into 4 levels of publication

- 1) Preliminary report.
- 2) Provincial level report consists of totally 75 volumes.
- 3) Regional level report of consists of 6 volumes, i.e. Bangkok, Vicinity, Central, Northern, Northeastern and Southern region.
- 4) Whole Kingdom level report.