

บทที่ 2

ระเบียบวิธีและการดำเนินงานสำรวจ

2.1 แผนการสุ่มตัวอย่าง

สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่เข้าข่ายการสำรวจ คือ สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีจำนวนคนทำงานในสถานประกอบการตั้งแต่ 1 คนขึ้นไป ซึ่งกระจายอยู่ใน 64 ประเภทอุตสาหกรรม (รหัส 4 หลัก) แผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Systematic Sampling โดยมีกรุงเทพมหานครและภาคเป็นสตราตัม สถานประกอบการอุตสาหกรรม เป็นหน่วยตัวอย่าง

การจัดสตราตัม

กรุงเทพมหานครและภาคเป็นสตราตัม รวมทั้งสิ้นมี 6 สตราตัม ในแต่ละสตราตัมได้จัดออกเป็น 64 สตราตัมย่อยตามประเภทอุตสาหกรรม (รหัส 4 หลัก) และ 12 กลุ่ม ตามขนาดของสถานประกอบการ ซึ่งวัดด้วยจำนวนคนทำงาน ดังนี้ คือ

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

การเลือกตัวอย่าง

ในแต่ละประเภทอุตสาหกรรม และกลุ่มสถานประกอบการ ได้ทำการเลือกสถานประกอบการตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบอย่างอิสระต่อกัน ได้จำนวนสถานประกอบการตัวอย่างทั้งสิ้น 17,612 แห่ง จากทั้งสิ้น 359,657 แห่ง ซึ่งกระจายไปตามภาคและกลุ่มสถานประกอบการ เป็นดังนี้

ภาค	ทั้งสิ้น	กลุ่มสถานประกอบการ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
กรุงเทพมหานคร	3,826	578	328	216	376	310	390	587	376	243	279	86	57
ปริมณฑล	4,119	524	307	214	374	288	381	622	415	332	447	137	78
กลาง	3,431	552	236	169	304	241	207	467	353	308	371	128	95
เหนือ	2,138	559	197	131	240	162	157	266	179	89	94	39	25
ตะวันออกเฉียง-เหนือ	2,301	674	201	123	246	172	189	274	179	113	75	30	25
ใต้	1,797	559	235	155	178	107	101	190	115	71	54	21	11
ทั่วประเทศ	17,612	3,446	1,504	1,008	1,718	1,280	1,425	2,406	1,617	1,156	1,320	441	291

2.2 วิธีการประมาณผล

การเสนอผลของการสำรวจได้เสนอผลในระดับภาค คือ กรุงเทพมหานคร ปริมณฑล (สมุทรปราการ นนทบุรี ปทุมธานี นครปฐม และสมุทรสาคร) ภาคกลาง (ยกเว้น กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล) ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยจำแนกตามขนาดของสถานประกอบการ ซึ่งวัดด้วยจำนวนคนทำงานออกเป็น 6 กลุ่ม คือ

1. สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีจำนวนคนทำงาน 1 - 15 คน
2. สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีจำนวนคนทำงาน 16 - 25 คน
3. สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีจำนวนคนทำงาน 26 - 30 คน
4. สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีจำนวนคนทำงาน 31 - 50 คน
5. สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีจำนวนคนทำงาน 51 - 200 คน
6. สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีจำนวนคนทำงานมากกว่า 200 คน

ในการประมาณค่า กำหนดให้

$$\begin{aligned}
 i &= 1, 2, 3, \dots, n_{hlj} && (\text{สถานประกอบการตัวอย่าง}) \\
 j &= 1, 2, 3, \dots, 12 && (\text{กลุ่มสถานประกอบการ}) \\
 h &= 1, 2, 3, 4, 5, 6 && (\text{ภาค}) \\
 l &= 1, 2, 3, \dots, 64 && (\text{ประเภทอุตสาหกรรม รหัส 4 หลัก}) \\
 m &= 1, 2, 3, \dots, 23 && (\text{ประเภทอุตสาหกรรม รหัส 2 หลัก})
 \end{aligned}$$

1. การประมาณค่ายอดรวมสำหรับประเภทอุตสาหกรรม รหัส 4 หลัก

1.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการกลุ่ม j ประเภทอุตสาหกรรม l ภาค h คือ

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

โดยที่ x_{hlji} คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่ i กลุ่ม j ประเภทอุตสาหกรรม l ภาค h

w_{hlj} คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของสถานประกอบการกลุ่ม j ประเภทอุตสาหกรรม l ภาค h

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

N_{hlj} คือ จำนวนสถานประกอบการทั้งสิ้นของกลุ่ม j ประเภทอุตสาหกรรม l ภาค h

n_{hlj} คือ จำนวนสถานประกอบการที่เจ้านับได้ทั้งสิ้นของกลุ่ม j ประเภทอุตสาหกรรม l ภาค h

1.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 1 - 15 คน ประเภทอุตสาหกรรม l ภาค h คือ

$$\hat{X}'_{hl1} = \sum_{j=1}^3 \hat{X}_{hlj} \quad \dots\dots\dots(2)$$

1.3 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 16 - 25 คน ประเภทอุตสาหกรรม l ภาค h คือ

$$\hat{X}'_{hl2} = \sum_{j=4}^5 \hat{X}_{hlj} \quad \dots\dots\dots(3)$$

1.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 51 - 200 คน ประเภทอุตสาหกรรม l ภาค h คือ

$$\hat{X}'_{hl3} = \sum_{j=8}^9 \hat{X}_{hlj} \quad \dots\dots\dots(4)$$

1.5 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงานมากกว่า 200 คน ประเภทอุตสาหกรรม l ภาค h คือ

$$\hat{X}'_{hl4} = \sum_{j=10}^{12} \hat{X}_{hlj} \quad \dots\dots\dots(5)$$

1.6 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการกลุ่ม j ประเภทอุตสาหกรรม l ทัวราชอาณาจักร คือ

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

1.7 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 1 - 15 คน ประเภทอุตสาหกรรม l ทัวราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X}'_{l1} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hl1} = \sum_{j=1}^3 \hat{X}_{lj} \quad \dots\dots\dots(7)$$

1.8 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 16 - 25 คน ประเภทอุตสาหกรรม l ทัวราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X}'_{l2} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hl2} = \sum_{j=4}^5 \hat{X}_{lj} \quad \dots\dots\dots(8)$$

1.9 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 51 - 200 คน ประเภทอุตสาหกรรม l ทัวราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X}'_{l3} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hl3} = \sum_{j=8}^9 \hat{X}_{lj} \quad \dots\dots\dots(9)$$

1.10 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงานมากกว่า 200 คน ประเภทอุตสาหกรรม l ทัวราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X}'_{l4} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hl4} = \sum_{j=10}^{12} \hat{X}_{lj} \quad \dots\dots\dots(10)$$

2. การประมาณค่ายอดรวมสำหรับประเภทอุตสาหกรรม รหัส 2 หลัก

2.1 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการ กลุ่ม j ประเภทอุตสาหกรรม m ภาค h คือ

$$\hat{X}_{hmj} = \sum_{l=1}^{A_m} \hat{X}_{hlj} \dots\dots\dots(11)$$

โดยที่ A_m คือ จำนวนประเภทอุตสาหกรรม รหัส 4 หลักทั้งสิ้น ที่ประกอบกันเป็นประเภทอุตสาหกรรม รหัส 2 หลัก m

2.2 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 1 - 15 คน ประเภทอุตสาหกรรม m ภาค h คือ

$$\hat{X}'_{hm1} = \sum_{j=1}^3 \hat{X}_{hmj} \dots\dots\dots(12)$$

2.3 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 16 - 25 คน ประเภทอุตสาหกรรม m ภาค h คือ

$$\hat{X}'_{hm2} = \sum_{j=4}^5 \hat{X}_{hmj} \dots\dots\dots(13)$$

2.4 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 51 - 200 คน ประเภทอุตสาหกรรม m ภาค h คือ

$$\hat{X}'_{hm3} = \sum_{j=8}^9 \hat{X}_{hmj} \dots\dots\dots(14)$$

2.5 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงานมากกว่า 200 คน ประเภทอุตสาหกรรม m ภาค h คือ

$$\hat{X}'_{hm4} = \sum_{j=10}^{12} \hat{X}_{hmj} \dots\dots\dots(15)$$

2.6 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการกลุ่ม j ประเภทอุตสาหกรรม m ที่ัวราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X}_{mj} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}_{hmj} \quad \dots\dots\dots(16)$$

2.7 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 1 - 15 คน ประเภทอุตสาหกรรม m ที่ัวราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X}'_{m1} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hm1} = \sum_{j=1}^3 \hat{X}_{mj} \quad \dots\dots\dots(17)$$

2.8 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 16 - 25 คน ประเภทอุตสาหกรรม m ที่ัวราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X}'_{m2} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hm2} = \sum_{j=4}^5 \hat{X}_{mj} \quad \dots\dots\dots(18)$$

2.9 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงาน 51 - 200 คน ประเภทอุตสาหกรรม m ที่ัวราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X}'_{m3} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hm3} = \sum_{j=8}^9 \hat{X}_{mj} \quad \dots\dots\dots(19)$$

2.10 สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของสถานประกอบการที่มีจำนวนคนทำงานมากกว่า 200 คน ประเภทอุตสาหกรรม m ที่ัวราชอาณาจักร คือ

$$\hat{X}'_{m4} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hm4} = \sum_{j=10}^{12} \hat{X}_{mj} \quad \dots\dots\dots(20)$$

2.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีส่งเจ้าหน้าที่ ซึ่งเป็นข้าราชการและลูกจ้างของสำนักงานสถิติแห่งชาติออกไปทำการสัมภาษณ์เจ้าของ ผู้ประกอบการ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ตอบข้อมูลของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ซึ่งตกเป็นตัวอย่าง ในระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน 2546

2.4 ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

ข้อมูลที่น่าเสนอไว้ในรายงานฉบับนี้อาจจะมีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง ความคลาดเคลื่อนดังกล่าว เป็นความคลาดเคลื่อนจากการเลือกตัวอย่าง (Sampling error) และความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากสาเหตุอื่น (Non-Sampling error) เช่น ผู้ตอบไม่ให้ข้อมูลตามความเป็นจริง ข้อมูลในแบบสอบถามไม่ครบถ้วน การลงรหัสผิดพลาด หรือการบันทึกข้อมูลผิดพลาด เป็นต้น อย่างไรก็ตามสำนักงานสถิติแห่งชาติได้พยายามควบคุมให้ข้อมูลมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด จึงขอให้ผู้ใช้ข้อมูลใช้ข้อมูลด้วยความระมัดระวังตามสมควร

2.5 การปิดเศษ

ผลรวมของแต่ละจำนวนอาจไม่เท่ากับยอดรวม ทั้งนี้เนื่องจากการปิดเศษ

2.6 ข้อจำกัดของข้อมูล

ข้อมูลในตารางสถิติได้นำเสนอผลเป็นหมวดอุตสาหกรรมรหัส 2 หลัก (Division of industry) และหมู่ย่อยอุตสาหกรรมรหัส 4 หลัก (Class of industry) ซึ่งในการประมวลผลข้อมูลนั้น ได้ใช้ตัวถ่วงน้ำหนัก (Weight) คนละชุด ดังนั้นอาจทำให้ยอดรวมของหมวดอุตสาหกรรมแตกต่างจากยอดรวมหมู่ย่อยอุตสาหกรรมได้

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 1 person or more 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 were divided into 64 types of manufacturing activities (4 digits code) and 12 groups according to the number of persons as follows :

Group 1	The establishments with 1 - 5 persons.
Group 2	The establishments with 6 - 10 persons.
Group 3	The establishments with 11 - 15 persons.
Group 4	The establishments with 16 - 20 persons.
Group 5	The establishments with 21 - 25 persons.
Group 6	The establishments with 26 - 30 persons.
Group 7	The establishments with 31 - 50 persons.
Group 8	The establishments with 51 - 100 persons.
Group 9	The establishments with 101 - 200 persons.
Group 10	The establishments with 201 - 500 persons.
Group 11	The establishments with 501 - 1,000 persons.
Group 12	The establishments with more than 1,000 persons

Selection of sampling unit

The sample selection of establishments were performed separately and independently in each type of manufacturing activity (4 digits code) and group of manufacturing establishment. They were selected by using systematic sampling. The total sample establishments were 17,612 from 359,657 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	8	9	10	11	12
Bangkok	3,826	578	328	216	376	310	390	587	376	243	279	86	57
Vicinity	4,119	524	307	214	374	288	381	622	415	332	447	137	78
Central	3,431	552	236	169	304	241	207	467	353	308	371	128	95
Northern	2,138	559	197	131	240	162	157	266	179	89	94	39	25
Northeastern	2,301	674	201	123	246	172	189	274	179	113	75	30	25
Southern	1,797	559	235	155	178	107	101	190	115	71	54	21	11
Whole Kingdom	17,612	3,446	1,504	1,008	1,718	1,280	1,425	2,406	1,617	1,156	1,320	441	291

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 groups according to the number of workers as follows :

1. The establishment with 1 - 15 persons.
2. The establishment with 16 - 25 persons.
3. The establishment with 26 - 30 persons.
4. The establishment with 31 - 50 persons.
5. The establishment with 51 - 200 persons.
6. The establishment with more than 200 persons.

Let $i = 1, 2, 3, \dots, n_{hlj}$ (sample establishment)
 $j = 1, 2, 3, \dots, 12$ (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

1.11 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

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

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

1.12 The estimated total number of characteristic X of establishment with 1 – 15 persons for the l^{th} type, h^{th} region was based on the formula :

$$\hat{X}'_{hl1} = \sum_{j=1}^3 \hat{X}_{hlj} \dots\dots\dots(2)$$

1.13 The estimated total number of characteristic X of establishment with 16 – 25 persons for the l^{th} type, h^{th} region was based on the formula :

$$\hat{X}'_{hl2} = \sum_{j=4}^5 \hat{X}_{hlj} \dots\dots\dots(3)$$

1.14 The estimated total number of characteristic X of establishment with 51 – 200 persons for the l^{th} type, h^{th} region was based on the formula :

$$\hat{X}'_{hl3} = \sum_{j=8}^9 \hat{X}_{hlj} \dots\dots\dots(4)$$

1.15 The estimated total number of characteristic X of establishment with more than 200 persons for the l^{th} type, h^{th} region was based on the formula :

$$\hat{X}'_{hl4} = \sum_{j=10}^{12} \hat{X}_{hlj} \dots\dots\dots(5)$$

1.16 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 :

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

1.17 The estimated total number of characteristic X of establishment with 1 – 15 persons for the l^{th} type of the whole kingdom was based on the formula :

$$\hat{X}'_{l1} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hl1} = \sum_{j=1}^3 \hat{X}_{lj} \dots\dots\dots(7)$$

1.18 The estimated total number of characteristic X of establishment with 16 – 25 persons for the l^{th} type of the whole kingdom was based on the formula :

$$\hat{X}'_{l2} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hl2} = \sum_{j=4}^5 \hat{X}_{lj} \dots\dots\dots(8)$$

1.19 The estimated total number of characteristic X of establishment with 51 – 200 persons for the l^{th} type of the whole kingdom was based on the formula :

$$\hat{X}'_{l3} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hl3} = \sum_{j=8}^9 \hat{X}_{lj} \dots\dots\dots(9)$$

1.20 The estimated total number of characteristic X of establishment with more than 200 persons for the l^{th} type of the whole kingdom was based on the formula :

$$\hat{X}'_{l4} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hl4} = \sum_{j=10}^{12} \hat{X}_{lj} \dots\dots\dots(10)$$

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

2.11 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 :

$$\hat{X}_{hmj} = \sum_{l=1}^{A_m} \hat{X}_{hlj} \dots\dots\dots(11)$$

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

2.12 The estimated total number of characteristic X of establishment with 1 – 15 persons for the m^{th} type, h^{th} region was based on the formula :

$$\hat{X}'_{hm1} = \sum_{j=1}^3 \hat{X}_{hmj} \dots\dots\dots(12)$$

2.13 The estimated total number of characteristic X of establishment with 16 – 25 persons for the m^{th} type, h^{th} region was based on the formula :

$$\hat{X}'_{hm2} = \sum_{j=4}^5 \hat{X}_{hmj} \dots\dots\dots(13)$$

2.14 The estimated total number of characteristic X of establishment with 51 – 200 persons for the m^{th} type, h^{th} region was based on the formula :

$$\hat{X}'_{hm3} = \sum_{j=8}^9 \hat{X}_{hmj} \dots\dots\dots(14)$$

2.15 The estimated total number of characteristic X of establishment with more than 200 persons for the m^{th} type, h^{th} region was based on the formula :

$$\hat{X}'_{hm4} = \sum_{j=10}^{12} \hat{X}_{hmj} \dots\dots\dots(15)$$

2.16 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 :

$$\hat{X}_{mj} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}_{hmj} \dots\dots\dots(16)$$

2.17 The estimated total number of characteristic X of establishment with 1 – 15 persons for the m^{th} type of the whole kingdom was based on the formula :

$$\hat{X}'_{m1} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hm1} = \sum_{j=1}^3 \hat{X}_{mj} \dots\dots\dots(17)$$

2.18 The estimated total number of characteristic X of establishment with 16 – 25 persons for the m^{th} type of the whole kingdom was based on the formula :

$$\hat{X}'_{m2} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hm2} = \sum_{j=4}^5 \hat{X}_{mj} \dots\dots\dots(18)$$

2.19 The estimated total number of characteristic X of establishment with 51 – 200 persons for the m^{th} type of the whole kingdom was based on the formula :

$$\hat{X}'_{m3} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hm3} = \sum_{j=8}^9 \hat{X}_{mj} \dots\dots\dots(19)$$

2.20 The estimated total number of characteristic X of establishment with more than 200 persons for the m^{th} type of the whole kingdom was based on the formula :

$$\hat{X}'_{m4} = \sum_{h=1}^6 \hat{X}'_{hm4} = \sum_{j=10}^{12} \hat{X}_{mj} \dots\dots\dots(20)$$

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 June – September 2003.

2.4 Errors 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.

2.5 In Round figures

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

2.6 Limitations of the Data

Data shown in the statistical tables was classified by division of industry (two-digit code) and by class of industry (four-digit code). In estimating the data for each group of industry, separate sets of weight were used. Consequently, the summation of detail figures may differ from the corresponding grand total.