

ระเบียบวิธีสถิติ

1. แผนการสุ่มตัวอย่าง

แผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Two - Stage Sampling โดยมีจังหวัดเป็น สตราตัมชุมชนอาคาร (ในเขตเทศบาล) และหมู่บ้าน (นอกเขตเทศบาล) เป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง ครั้วเรือนส่วนบุคคล เป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่สอง

1.1 การจัดสตราตัม

จังหวัดเป็นสตราตัม ซึ่งมีทั้งสิ้น 76 สตราตัม และในแต่ละสตราตัม ได้ทำการแบ่งออกเป็น 2 สตราตัมย่อย ตามลักษณะการปกครองของกรมการปกครอง คือ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล

1.2 การเลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง

ในแต่ละสตราตัมย่อย หรือแต่ละเขตการปกครอง ได้ทำการเลือกชุมชนอาคาร / หมู่บ้าน ตัวอย่างอย่างอิสระต่อกัน โดยให้ความน่าจะเป็นในการเลือกเป็นปฏิภาคกับจำนวนครั้วเรือนของชุมชนอาคาร / หมู่บ้านนั้น ๆ ได้จำนวนหน่วยตัวอย่างทั้งสิ้น 1,449 ชุมชนอาคาร / หมู่บ้าน จากทั้งสิ้น 109,966 ชุมชนอาคาร / หมู่บ้าน โดยกระจายไปตามภาค และเขตการปกครอง เป็นดังนี้

ภาค	รวม	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
กรุงเทพมหานคร	78	78	-
กลาง (ยกเว้น กทม.)	492	270	222
เหนือ	309	174	135
ตะวันออกเฉียงเหนือ	324	180	144
ใต้	246	132	114
รวมทั้งราชอาณาจักร	1,449	834	615

1.3 การเลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่สอง

ในแต่ละชมรมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง ได้ทำการแบ่งครัวเรือนส่วนบุคคล ออกเป็น 2 กลุ่ม
จำแนกตามลักษณะของสมาชิกในครัวเรือน ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ครัวเรือนส่วนบุคคลที่มีสมาชิกในครัวเรือนเป็นสตรีที่มีบุตรอายุต่ำกว่า 1 ปี

กลุ่มที่ 2 ครัวเรือนส่วนบุคคลที่ไม่มีสมาชิกในครัวเรือนเป็นสตรีที่มีบุตรอายุต่ำกว่า 1 ปี

ในขั้นการเลือกครัวเรือนส่วนบุคคลตัวอย่าง ในแต่ละชมรมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง ได้ทำการเลือกครัวเรือนตัวอย่างของแต่ละกลุ่มครัวเรือนอย่างอิสระต่อกัน คือ สำหรับครัวเรือนในกลุ่มที่ 1 กำหนดให้ทุกครัวเรือน เป็นครัวเรือนตัวอย่าง และสำหรับครัวเรือนในกลุ่มที่ 2 ได้ทำการเลือกครัวเรือนตัวอย่าง ในเขตเทศบาล จำนวน 18 ครัวเรือนต่อชมรมอาคาร และนอกเขตเทศบาล จำนวน 15 ครัวเรือนต่อหมู่บ้าน ด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ

ได้จำนวนครัวเรือนส่วนบุคคลตัวอย่างที่ต้องทำการปฏิบัติงานเก็บรวบรวมข้อมูล จำแนกตามภาค เขตการปกครอง และกลุ่มครัวเรือน เป็นดังนี้

ภาค	รวม			ในเขตเทศบาล			นอกเขตเทศบาล		
	รวม	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	รวม	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	รวม	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
กรุงเทพมหานคร	1,591	187	1,404	1,591	187	1,404	-	-	-
กลาง (ยกเว้น กทม.)	10,127	1,937	8,190	5,658	798	4,860	4,469	1,139	3,330
เหนือ	6,173	1,016	5,157	3,593	461	3,132	2,580	555	2,025
ตะวันออกเฉียงเหนือ	6,864	1,464	5,400	3,889	649	3,240	2,975	815	2,160
ใต้	5,362	1,276	4,086	2,797	421	2,376	2,565	855	1,710
รวมทั่วราชอาณาจักร	30,117	5,880	24,237	17,528	2,516	15,012	12,589	3,364	9,225

2. วิธีการประมาณผล

การเสนอผลการสำรวจได้เสนอผลในระดับภาค คือ กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง (ยกเว้น กทม.) ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยจำแนกตามเขตการปกครอง คือ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล

ในการประมาณค่า กำหนดให้

$g = 1, 2, 3, \dots, 11$ (หมวดอายุ - เพศ)

$k = 1, 2, 3, m_{hij}$ (ชมรมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง)

$j = 1, 2$ (เขตการปกครอง)

$i = 1, 2, 3, \dots, A_h$ (จังหวัด)

$h = 1, 2, 3, \dots, 5$ (ภาค)

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับประชากร

- 1) สูตรการประมาณค่าโดยรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j ภาค h คือ

$$x''_{lhjg} = \frac{x'_{lhjg}}{y'_{lhjg}} Y_{lhjg} \dots\dots\dots (1)$$

โดยที่ x'_{lhjg} คือ ค่าประมาณโดยรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่าง ของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j ภาค h

y'_{lhjg} คือ ค่าประมาณโดยรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่าง ของจำนวนประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j ภาค h

Y_{lhjg} คือ จำนวนประชากรทั้งสิ้นที่ได้จากการคาดประมาณประชากรของประเทศไทย สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j ภาค h

1/ การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2543 - 2573 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (ตุลาคม 2550)

สูตรการคำนวณค่าประมาณยอดรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่าง

$$i) \quad x'_{1h jg} = \sum_{i=1}^{A_h} x'_{1hijg} \quad \dots\dots\dots (2)$$

โดยที่ x'_{1hijg} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่าง ของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

$$x'_{1hijg} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \left[x_{11hijkg} + \frac{N_{2hijk}}{n_{2hijk}} x_{12hijkg} \right]$$

$x_{11hijkg}$ คือ จำนวนประชากรที่เจนนับได้ทั้งสิ้นในครัวเรือนกลุ่มที่ 1 ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g ชุมรวมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

P_{hijk} คือ โอกาสในการเลือกชุมรวมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

m_{hij} คือ จำนวนชุมรวมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่างทั้งสิ้น ในเขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

$x_{12hijkg}$ คือ จำนวนประชากรที่เจนนับได้ทั้งสิ้นในครัวเรือนกลุ่มที่ 2 ที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g ชุมรวมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

N_{2hijk} คือ จำนวนครัวเรือนกลุ่มที่ 2 ที่นับจดได้ทั้งสิ้น สำหรับชุมรวมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

n_{2hijk} คือ จำนวนครัวเรือนกลุ่มที่ 2 ตัวอย่างทั้งสิ้น สำหรับชุมรวมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

A_h คือ จำนวนจังหวัดทั้งสิ้นในภาค h $\left(\sum_{h=1}^5 A_h = 76 \right)$

$$ii) \quad y'_{1hijg} = \sum_{i=1}^{A_h} y'_{1hijg} \quad \dots\dots\dots (3)$$

โดยที่ y'_{1hijg} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่าง ของจำนวนประชากรทั้งสิ้น สำหรับหมวดอายุ - เพศ g เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

$$y'_{1hijg} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \left[y_{11hijk} + \frac{N_{2hijk}}{n_{2hijk}} y_{12hijk} \right]$$

y_{11hijk} คือ จำนวนประชากรที่เจนนับได้ทั้งสิ้นในครัวเรือนกลุ่มที่ 1 สำหรับหมวดอายุ - เพศ g ชุมรวมอาคาร/หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

y_{12hijk} คือ จำนวนประชากรที่เจนนับได้ทั้งสิ้นในครัวเรือนกลุ่มที่ 2 สำหรับหมวดอายุ - เพศ g ชุมรวมอาคาร/หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

2) สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g ภาค h คือ

$$x'_{1hg} = \sum_{j=1}^2 x'_{1hijg} \quad \dots\dots\dots (4)$$

3) สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h คือ

$$x'_{1hj} = \sum_{g=1}^{11} x'_{1hijg} \quad \dots\dots\dots (5)$$

- 4) สูตรการประมาณค่าโดยรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับหมวดอายุ - เพศ g ทั้งราชอาณาจักร คือ

$$x'_{lg} = \sum_{h=1}^5 x'_{lhg} \dots\dots\dots (6)$$

- 5) สูตรการประมาณค่าโดยรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตการปกครอง j ทั้งราชอาณาจักร คือ

$$x'_{lj} = \sum_{h=1}^5 x'_{lhj} \dots\dots\dots (7)$$

- 6) สูตรการประมาณค่าโดยรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับภาค h คือ

$$x'_{lh} = \sum_{g=1}^{11} x'_{lhg} = \sum_{j=1}^2 x'_{lhj} \dots\dots\dots (8)$$

- 7) สูตรการประมาณค่าโดยรวมที่ปรับแล้วของจำนวนประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับทั้งราชอาณาจักร คือ

$$x'_l = \sum_{g=1}^{11} x'_{lg} = \sum_{j=1}^2 x'_{lj} = \sum_{h=1}^5 x'_{lh} \dots\dots\dots (9)$$

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับครัวเรือน

- 1) สูตรการประมาณค่าขอรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h คือ

$$x''_{2hj} = \frac{x'_{2hj}}{y'_{2hj}} Y_{2hj} \quad \dots\dots\dots (10)$$

โดยที่ x'_{2hj} คือ ค่าประมาณขอรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่าง ของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h

y'_{2hj} คือ ค่าประมาณขอรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่าง ของจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h

Y_{2hj} คือ จำนวนครัวเรือนทั้งสิ้นที่ได้จากการคาดประมาณประชากรของประเทศไทย สำหรับเขตการปกครอง j ภาค h

สูตรการคำนวณค่าประมาณขอรวมโดยปกติ จากการเลือกตัวอย่าง

i)
$$x'_{2hj} = \sum_{i=1}^{A_h} x'_{2hij} \quad \dots\dots\dots (11)$$

โดยที่ x'_{2hij} คือ ค่าประมาณขอรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่าง ของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับเขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

$$x'_{2hij} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \left[x_{21hijk} + \frac{N_{2hijk}}{n_{2hijk}} x_{22hijk} \right]$$

x_{21hijk} คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือนกลุ่มที่ 1 ที่เจนนับได้ทั้งสิ้น สำหรับชุมชนอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

^{1/} การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ. ศ. 2543 - 2573 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (ตุลาคม 2550)

x_{22hijk} คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือนกลุ่มที่ 2 ที่เจนนับได้ทั้งสิ้น สำหรับชมรมอาคาร / หมู่บ้านตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

$$ii) \quad y'_{2hj} = \sum_{i=1}^{A_h} y'_{2hij} \quad \dots\dots\dots (12)$$

โดยที่ y'_{2hij} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่าง ของจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น สำหรับเขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

$$y'_{2hij} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} [y_{21hijk} + N_{2hijk}]$$

y_{21hijk} คือ จำนวนครัวเรือนกลุ่มที่ 1 ที่เจนนับได้ทั้งสิ้น สำหรับชมรมอาคาร/หมู่บ้าน ตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

2) สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับ เขตการปกครอง j ทัวราชอาณาจักร คือ

$$x'_{2j} = \sum_{h=1}^5 x'_{2hj} \quad \dots\dots\dots (13)$$

3) สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับ ภาค h คือ

$$x'_{2h} = \sum_{j=1}^2 x'_{2hj} \quad \dots\dots\dots (14)$$

4) สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับทัวราชอาณาจักร คือ

$$x'_2 = \sum_{j=1}^2 x'_{2j} = \sum_{h=1}^5 x'_{2h} \quad \dots\dots\dots (15)$$

Survey methodology

1. Sample Design

A Stratified Two - Stage Sampling was adopted for the survey. Provinces were constituted strata. The primary and secondary sampling units were blocks for municipal areas/villages for non - municipal areas and private households respectively.

1.1 Stratification

Provinces were constituted strata. There were altogether 76 strata. Each stratum was divided into two parts according to the type of local administration, namely municipal areas and non - municipal areas.

1.2 Selection of Primary Sampling Unit

The sample selection of blocks / villages were performed separately and independently in each part by using probability proportional to size - total number of households. The total sample blocks/villages was 1,449 from 109,966 blocks / villages.

The total number of sample blocks/villages selected for enumeration by region and type of local administration was as follows :

Region	Total	Municipal Areas	Non - Municipal Areas
Bangkok Metropolis	78	78	-
Central (excluding Bangkok Metropolis)	492	270	222
North	309	174	135
Northeast	324	180	144
South	246	132	114
Total	1,449	834	615

1.3 Selection of Secondary Sampling Unit

Private households in each sample block/village were divided into 2 groups classified by characteristic of household members as follows:

Group 1 : private households with women having a child aged under 1 year

Group 2 : private households with no women having a child aged under 1 year

The sample selections of private households in each group were performed independently, i.e. every household in group 1 was selected for enumeration and the private households in group 2 were selected using systematic sampling method with the following sample size:

Municipal areas : 18 sample households per block

Non - municipal areas : 15 sample households per village

The table below shows the total number of sample private households selected for the enumeration by region, type of local administration and group of private households.

Region	Total			Municipal Areas			Non - Municipal Areas		
	Total	Group 1	Group 2	Total	Group 1	Group 2	Total	Group 1	Group 2
Bangkok Metropolis	1,591	187	1,404	1,591	187	1,404	-	-	-
Central (excluding Bangkok Metropolis)	10,127	1,937	8,190	5,658	798	4,860	4,469	1,139	3,330
North	6,173	1,016	5,157	3,593	461	3,132	2,580	555	2,025
Northeast	6,864	1,464	5,400	3,889	649	3,240	2,975	815	2,160
South	5,362	1,276	4,086	2,797	421	2,376	2,565	855	1,710
Total	30,117	5,880	24,237	17,528	2,516	15,012	12,589	3,364	9,225

2. Method of Estimation

The survey results were presented separately for the Bangkok Metropolis and the remaining 75 provinces were classified by region, municipal areas and non-municipal areas.

Let	$g = 1, 2, 3, \dots, 11$	(age - sex group)
	$k = 1, 2, 3, \dots, m_{hij}$	(sample block / village)
	$j = 1, 2$	(type of local administration)
	$i = 1, 2, 3, \dots, A_h$	(province)
	$h = 1, 2, 3, 4, 5$	(region)

2.1 Characteristic of Persons

- 1) Adjusted estimate of the total number of persons with characteristic X for the g^{th} age - sex group, j^{th} area, h^{th} region was based on the formula :

$$x''_{lhjg} = \frac{x'_{lhjg}}{y'_{lhjg}} Y_{lhjg} \dots\dots\dots (1)$$

where x'_{lhjg} is the ordinary estimate of the total number of persons with characteristic X for the g^{th} age - sex group, j^{th} area, h^{th} region.

y'_{lhjg} is the ordinary estimate of the total population for the g^{th} age - sex group, j^{th} area, h^{th} region.

Y_{lhjg} ^{1/} is the estimate, based on the population projection of the total population for the g^{th} age - sex group, j^{th} area, h^{th} region.

^{1/} Population Projections for Thailand 2000-2030, National Economic and Social Development Board, The Tenth National Economic and Social Development Planning, October 2007.

The formula of the estimate from a stratified two - stage sampling was as follows :

$$i) \quad x'_{1hijg} = \sum_{i=1}^{A_h} x'_{1hijg} \dots\dots\dots (2)$$

where x'_{1hijg} is the ordinary estimate of the total number of persons characteristic X for the g^{th} age - sex group, j^{th} area, i^{th} province, h^{th} region.

$$x'_{1hijg} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \left[x_{11hijk} + \frac{N_{2hijk}}{n_{2hijk}} x_{12hijk} \right]$$

x_{11hijk} is the total number of persons in group 1 with characteristic X for the g^{th} age - sex group, k^{th} sample block / village, j^{th} area, i^{th} province, h^{th} region.

P_{hijk} is the probability of selection of the k^{th} sample block / village, j^{th} area, i^{th} province, h^{th} region.

m_{hij} is the total number of sample blocks / villages in the j^{th} area, i^{th} province, h^{th} region.

x_{12hijk} is the total number of persons in group 2 with characteristic X for the g^{th} age - sex group, k^{th} sample block / village, j^{th} area, i^{th} province, h^{th} region.

N_{2hijk} is the total number of listing households in group 2 for the k^{th} sample block/ village, j^{th} area, i^{th} province, h^{th} region.

n_{2hijk} is the total number of sample households in group 2 for the k^{th} sample block/ village, j^{th} area, i^{th} province, h^{th} region.

A_h is the total number of provinces in the h^{th} region and $\sum_{h=1}^5 A_h = 76$

$$ii) \quad y'_{1h jg} = \sum_{i=1}^{A_h} y'_{1hijg} \quad \dots\dots\dots (3)$$

where y'_{1hijg} is the ordinary estimate of the total population for the g^{th} age - sex group, j^{th} area, i^{th} province, h^{th} region.

$$y'_{1hijg} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \left[y_{11hijk g} + \frac{N_{2hijk}}{n_{2hijk}} y_{12hijk g} \right]$$

$y_{11hijk g}$ is the total number of the population enumerated in group 1 for the g^{th} age - sex group, k^{th} sample block / village, j^{th} area, i^{th} province, h^{th} region.

$y_{12hijk g}$ is the total number of the population enumerated in group 2 for the g^{th} age - sex group, k^{th} sample block / village, j^{th} area, i^{th} province, h^{th} region.

- 2) Adjusted estimate of the total number of persons with characteristic X for the g^{th} age - sex group, h^{th} region was based on the formula :

$$x'_{1hg} = \sum_{j=1}^2 x'_{1h jg} \quad \dots\dots\dots (4)$$

- 3) Adjusted estimate of the total number of persons with characteristic X for the j^{th} area, h^{th} region was based on the formula :

$$x'_{1hj} = \sum_{g=1}^{11} x'_{1h jg} \quad \dots\dots\dots (5)$$

- 4) Adjusted estimate of the total number of persons with characteristic X for the g^{th} age - sex group of the whole kingdom was based on the formula :

$$x'_{lg} = \sum_{h=1}^5 x'_{lhg} \dots\dots\dots (6)$$

- 5) Adjusted estimate of the total number of persons with characteristic X for the j^{th} area of the whole kingdom was based on the formula :

$$x'_{lj} = \sum_{h=1}^5 x'_{lhj} \dots\dots\dots (7)$$

- 6) Adjusted estimate of the total number of persons with characteristic X for the h^{th} region was based on the formula :

$$x'_{lh} = \sum_{g=1}^{11} x'_{lhg} = \sum_{j=1}^2 x'_{lhj} \dots\dots\dots (8)$$

- 7) Adjusted estimate of the total number of persons with characteristic X for the whole kingdom was based on the formula :

$$x'_l = \sum_{g=1}^{11} x'_{lg} = \sum_{j=1}^2 x'_{lj} = \sum_{h=1}^5 x'_{lh} \dots\dots\dots (9)$$

2.2 Characteristic of Households (Private Households)

- 1) Adjusted estimate of the total number of characteristic X of household for the j^{th} area, h^{th} region was based on the formula :

$$x''_{2hj} = \frac{x'_{2hj}}{y'_{2hj}} Y_{2hj} \quad \dots\dots\dots (10)$$

where x'_{2hj} is the ordinary estimate of the total number of characteristic X of household in the j^{th} area, h^{th} region.

y'_{2hj} is the ordinary estimate of the total number of households in the j^{th} area, h^{th} region.

Y_{2hj} ^{1/} is the estimate, based on the population projection, of the total number of households in the j^{th} area, h^{th} region.

The formula of the estimate from a stratified two - stage sampling was as follows :

$$i) \quad x'_{2hj} = \sum_{i=1}^{A_h} x'_{2hij} \quad \dots\dots\dots (11)$$

where x'_{2hij} is the ordinary estimate of the total number of characteristic X of household in group1 for the j^{th} area, i^{th} province, h^{th} region.

$$x'_{2hij} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \left[x_{21hijk} + \frac{N_{2hijk}}{n_{2hijk}} x_{22hijk} \right]$$

^{1/} Population Projections for Thailand 2000-2030, National Economic and Social Development Board, The Tenth National Economic and Social Development Planning, October 2007.

x_{21hijk} is the characteristic X of every sample household in group 1 for the k^{th} sample block/village, j^{th} area, i^{th} province, h^{th} region.

x_{22hijk} is the characteristic X of every sample household in group 2 for the k^{th} sample block/village, j^{th} area, i^{th} province, h^{th} region.

$$ii) \quad y'_{2hj} = \sum_{i=1}^{A_h} y'_{2hij} \quad \dots\dots\dots (12)$$

where y'_{2hij} is the ordinary estimate of the total number of households in the j^{th} area, i^{th} province, h^{th} region.

$$y'_{2hij} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} [y_{21hijk} + N_{2hijk}]$$

y_{21hijk} is the total number of the household enumerated in group 1 for the k^{th} sample block / village, j^{th} area, i^{th} province, h^{th} region.

2) Adjusted estimate of the total number of characteristic X of household for the j^{th} area of the whole kingdom was based on the formula :

$$x'_{2j} = \sum_{h=1}^5 x'_{2hj} \quad \dots\dots\dots (13)$$

3) Adjusted estimate of the total number of characteristic X of household for the h^{th} region was based on the formula :

$$x'_{2h} = \sum_{j=1}^2 x'_{2hj} \quad \dots\dots\dots (14)$$

4) Adjusted estimate of the total number of characteristic X of household for the whole kingdom was based on the formula :

$$x'_2 = \sum_{j=1}^2 x'_{2j} = \sum_{h=1}^5 x'_{2h} \quad \dots\dots\dots (15)$$