

ภาคผนวก

ระเบียบวิธี

1. แผนการสุ่มตัวอย่าง

แผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Two-stage Sampling โดยมีกรุงเทพมหานคร และจังหวัด เป็นสตราตัม (77 สตราตัม) และในแต่ละสตราตัม (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร) ได้ทำการแบ่งออกเป็น 2 สตราตัมย่อย ตามลักษณะการปกครองของกรมการปกครอง คือ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล แล้วทำการเลือกตัวอย่าง ดังนี้

1) การเลือกตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง

จากแต่ละสตราตัมย่อย หรือแต่ละเขตการปกครอง ได้ทำการเลือก EA ตัวอย่าง อย่างอิสระต่อกัน โดยให้ความน่าจะเป็นในการเลือกเป็นปฏิภาคกับจำนวนครัวเรือนของ EA นั้น ๆ

2) การเลือกตัวอย่างขั้นที่สอง

เป็นการเลือกครัวเรือนตัวอย่างจากครัวเรือนส่วนบุคคลทั้งสิ้นในบัญชีรายชื่อครัวเรือน ซึ่งได้จากการนับจดในแต่ละ EA ตัวอย่าง แล้วจัดเรียงรายชื่อครัวเรือนส่วนบุคคลใหม่ตามขนาดของครัวเรือน (จำนวนสมาชิกในครัวเรือน) และประเภทครัวเรือนเชิงเศรษฐกิจ (ตามอาชีพที่ก่อให้เกิดรายได้สูงสุดในครัวเรือน) ก่อนทำการเลือกครัวเรือนตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ โดยกำหนดขนาดตัวอย่างในแต่ละเขต คือ

(1) ในเขตเทศบาล เลือก 15 ครัวเรือนตัวอย่างต่อ EA

(2) นอกเขตเทศบาล เลือก 10 ครัวเรือนตัวอย่างต่อ EA

ได้จำนวนครัวเรือนส่วนบุคคลตัวอย่างของการสำรวจทั้งสิ้น 52,000 ครัวเรือน

2. วิธีการประมาณผล

การเสนอผลข้อมูลในระดับจังหวัด ส่วนในระดับภาค คือ ตอนพิเศษ (กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ) ภาคกลาง (ยกเว้นตอนพิเศษ) ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ นั้น ได้เสนอผลในระดับเขตการปกครอง คือ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล ประมาณค่าดังนี้

1) การประมาณค่ายอดรวม

ในการประมาณค่า กำหนดให้

$$k = 1, 2, 3, \dots, m_{hij} \quad (\text{เขตแจงนับตัวอย่าง})$$

$$j = 1, 2 \quad (\text{เขตการปกครอง})$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, A_h \quad (\text{จังหวัด})$$

$$h = 1, 2, 3, 4, 5 \quad (\text{ภาค})$$

(1) สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของ
 ครั้วเรือน
 สำหรับภาค h คือ

$$x_h'' = \sum_{i=1}^{A_h} \sum_{j=1}^2 \frac{x'_{hij}}{y'_{hij}} y_{hij} \dots\dots\dots(1)$$

โดยที่ y_{hij} ^{1/} คือ ค่าประมาณจำนวนครั้วเรือนทั้งสิ้น ที่ได้จากการคาดประมาณประชากร
 ของประเทศไทย สำหรับเขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

x'_{hij} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน ของลักษณะ
 ที่ต้องการศึกษา X ของครั้วเรือน สำหรับเขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

$$x'_{hij} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{p_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} x_{hijk}$$

y'_{hij} คือ ค่าประมาณยอดรวมโดยปกติจากการเลือกตัวอย่างสองขั้นตอน ของ
 จำนวน
 ครั้วเรือนทั้งสิ้น สำหรับ เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

$$y'_{hij} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{p_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} n'_{hijk}$$

ซึ่ง x_{hijk} คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครั้วเรือนที่เจงนับได้ทั้งสิ้น
 สำหรับเขตเจงนับตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

N_{hijk} คือ จำนวนครั้วเรือนที่นับเจงได้ทั้งสิ้น ในเขตเจงนับตัวอย่าง k เขตการปกครอง
 j จังหวัด i ภาค h

n_{hijk} คือ จำนวนครั้วเรือนตัวอย่างที่เจงนับได้ทั้งสิ้น ในเขตเจงนับตัวอย่าง
 k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

p_{hijk} คือ โอกาสในการเลือกเขตเจงนับตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

m_{hij} คือ จำนวนเขตเจงนับตัวอย่างทั้งสิ้น ในเขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค
 h

n'_{hijk} คือ จำนวนครั้วเรือนตัวอย่างที่เจงนับและได้ข้อมูลทั้งสิ้น สำหรับเขตเจงนับ
 ตัวอย่าง k เขตการปกครอง j จังหวัด i ภาค h

1/ การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ. ศ. 2553 - 2583 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (กุมภาพันธ์ 2556)

- (2) สูตรการประมาณค่ายอดรวมที่ปรับแล้วของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือน สำหรับทั่วราชอาณาจักร คือ

$$x'' = \sum_{h=1}^5 x''_h \dots\dots\dots(2)$$

2) การประมาณค่าเฉลี่ย

- (1) สูตรการประมาณค่าเฉลี่ยของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ต่อครัวเรือน สำหรับภาค h คือ

$$\bar{x}_h = \frac{x''_h}{Y_h} = r_h \dots\dots\dots(3)$$

โดยที่ Y_h คือ ค่าประมาณจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น ที่ได้จากการคาดประมาณประชากร ของประเทศไทย สำหรับภาค h

$$Y_h = \sum_{i=1}^{A_h} \sum_{j=1}^2 Y_{hij}$$

- (2) สูตรการประมาณค่าเฉลี่ยของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ต่อครัวเรือน สำหรับทั่วราชอาณาจักร คือ

$$\bar{x} = \frac{x''}{Y} \dots\dots\dots(4)$$

โดยที่ Y คือ ค่าประมาณจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น ที่ได้จากการคาดประมาณประชากร ของประเทศไทย สำหรับทั่วราชอาณาจักร

$$Y = \sum_{h=1}^5 Y_h$$

3) การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของค่าประมาณยอดรวม

(1) สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{hij} คือ

$$cv(x''_{hij}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{hij})}}{x''_{hij}} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

(2) สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{hi} คือ

$$cv(x''_{hi}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{hi})}}{x''_{hi}} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

(3) สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_{hj} คือ

$$cv(x''_{hj}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{hj})}}{x''_{hj}} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

(4) สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_h คือ

$$cv(x''_h) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_h)}}{x''_h} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

(5) สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x''_j คือ

$$cv(x''_j) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_j)}}{x''_j} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

(6) สูตรการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของ x'' คือ

$$cv(x'') = \frac{\sqrt{\hat{V}(x'')}}{x''} \times 100\% \dots\dots\dots (10)$$

3. ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงต่อปี

$$g_{t+n} = \left\{ \left[\frac{V_{t+n}}{V_t} \right]^{1/n} - 1 \right\} \times 100$$

g_{t+n} คือ ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงต่อปี ระหว่างปี t+n และ ปี t

V_{t+n}, V_t คือ มูลค่าในปี t+n และ t ตามลำดับ

t คือ ปีฐาน (ในที่นี้ คือ ปี 2554, 2556)

n คือ จำนวนปีที่ใช้เปรียบเทียบ (ในที่นี้ คือ 2)

4. รายได้ที่แท้จริง

$$Z_{t+n}^R = \frac{CPI_t}{CPI_{t+n}} \times Z_{t+n}$$

Z_{t+n}^R คือ รายได้ที่แท้จริงในปี t+n

Z_{t+n} คือ รายได้ในปี t+n

CPI_{t+n}, CPI_t คือ ดัชนีราคาผู้บริโภคในปี t+n และ t ตามลำดับ

t คือ ปีฐาน (ในที่นี้ คือ ปี 2554)

n คือ จำนวนปีที่ใช้เปรียบเทียบ (ในที่นี้ คือ 2, 2)

5. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ทำการแบ่งครัวเรือนตัวอย่างประมาณ 52,000 ครัวเรือนออกเป็น 12 กลุ่มเท่า ๆ กัน ซึ่งในแต่ละกลุ่มจะมีครัวเรือนตัวอย่างกระจายอยู่ในทุกจังหวัดทั่วประเทศทั้งในเขตและนอกเขตเทศบาล และดำเนินการสำรวจครัวเรือนตัวอย่างกลุ่มละ 1 เดือน โดยการจัดส่งเจ้าหน้าที่ออกไปสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนหรือสมาชิกของครัวเรือนที่ได้รับเลือกเป็นตัวอย่าง ซึ่งมีคาบเวลาการปฏิบัติงานเก็บรวบรวมข้อมูล 12 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคม 2558

6. การประมวลผลข้อมูล

แบบสอบถามที่บันทึกเรียบร้อยแล้ว และได้ผ่านการตรวจสอบ รวมทั้งทำการบรรณาธิกรและลงรหัสเบื้องต้น รวมทั้งบันทึกข้อมูลและจะส่งแฟ้มข้อมูลของแต่ละจังหวัดมายังส่วนกลาง จากนั้นจะทำการบรรณาธิกรด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์อีกครั้งหนึ่ง เพื่อแก้ไขตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล แล้วจึงทำการเดินตารางประมวลผล

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผันของค่าประมาณยอดรวมของรายได้ และค่าใช้จ่ายจำแนกตามภาค และเขตการปกครอง

ภาค	c.v. %					
	รวม	รายได้		รวม	ค่าใช้จ่าย	
		ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล		ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
ทั่วราชอาณาจักร	1.52	2.39	1.56	1.02	1.64	1.05
กรุงเทพมหานคร และ 3 จังหวัด ^{1/}	3.97	4.41	4.99	2.75	3.07	5.14
กลาง	2.45	2.59	3.89	1.41	2.15	1.86
เหนือ	1.55	2.15	2.15	1.25	1.88	1.66
ตะวันออกเฉียงเหนือ	1.96	2.75	2.67	1.63	2.33	2.18
ใต้	2.46	3.48	3.42	1.62	2.73	1.96

1/ นนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ

APPENDIX

Methodology

1. Sample Design

A Stratified Two-stage Sampling was adopted for the survey. Bangkok Metropolitan and other Provinces were considered to be constituted strata. There were altogether 77 strata, each stratum (except Bangkok Metropolitan) was divided into two parts according to the type of local administration area corresponding to the Department of Provincial Administration, namely, municipal areas, and non-municipal areas.

1) Selection of Primary Sampling Units

The sample selection of enumeration area was performed separately and independently in each part by using probability proportional to the total number of households in that enumeration area.

2) Selection of Secondary Sampling Units

In this stage, private households were the ultimate sampling units. Households in every enumerating area sample were listed to serve as the sampling frame then the set of households was rearranged by size of household (classified by number of household members) and type of economic household (determined on the basis of the occupational type which produces the highest income in the household). Finally, private sampled households were selected by using the systematic method in each type of local administration with the following sample sizes :

- (1) 15 households from each of enumerating area sample in municipal areas
- (2) 10 households from each of enumerating area sample in non-municipal areas

The total number of private sampled households for the whole year was 52,000 households.

2. Method of Estimation

The results of the survey were presented at regional level and provincial level. At the regional level, the results were reported for Bangkok Metropolitan and the three provinces (Nonthaburi, Pathum Thani and Samut Prakan), Central region (exclude Bangkok Metropolitan and the three provinces), Northern region, Northeastern region and Southern region. The result at local

administrative area also presented for the regional level. The estimation processes were the following stages:

1) Estimation of Total

- Let $k = 1, 2, 3, \dots, m_{hij}$ (enumeration area sample)
 $j = 1, 2$ (type of local administration)
 $i = 1, 2, 3, \dots, A_h$ (province)
 $h = 1, 2, 3, 4, 5$ (region)

(1) Adjusted estimate of the total number of characteristic X of household for the hth region was based on the formula :

$$x''_h = \sum_{i=1}^{A_h} \sum_{j=1}^2 \frac{x'_{hij}}{y'_{hij}} Y_{hij} \dots\dots\dots(1)$$

where Y_{hij} ^{1/} is the estimate, based on the population projection, of the total number of households in the jth area, ith province, hth region.

x'_{hij} is the ordinary estimate of the total number of characteristic X of household in the jth area, ith province, hth region.

$$x'_{hij} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} x_{hijk}$$

y'_{hij} is the ordinary estimate of the total number of households in the jth area, ith province, hth region.

$$y'_{hij} = \frac{1}{m_{hij}} \sum_{k=1}^{m_{hij}} \frac{1}{P_{hijk}} \frac{N_{hijk}}{n_{hijk}} n'_{hijk}$$

that x_{hijk} is the characteristic X of every sample household in the kth enumerating area sample, jth area, ith province, hth region.

N_{hijk} is the number of listing households in the kth enumerating area sample, jth area, ith province, hth region.

n_{hijk} is the number of enumerating sample households in the kth enumerating area sample, jth area, ith province, hth region.

P_{hijk} is the probability of selection of the kth enumerating area sample, jth area, ith province, hth region.

^{1/} Population Projections for Thailand 2010 - 2040, National Economics and Social Development Board, The Tenth National Economic and Social Development Planning, October 2013.

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

n'_{hijk} is the number of the interviewed households in the k^{th} enumerating area sample, j^{th} area, i^{th} province, h^{th} region.

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

$$x'' = \sum_{h=1}^5 x''_h \dots\dots\dots(2)$$

2) Estimation of Average

(1) The estimate of the average of characteristic X per household for the h^{th} region was based on the formula :

$$\bar{x}_h = \frac{x''_h}{Y_h} = r_h \dots\dots\dots(3)$$

where Y_h is the estimate, based on the population projection, of the total number of households in the h^{th} region

$$Y_h = \sum_{i=1}^{A_h} \sum_{j=1}^2 Y_{hij}$$

(2) The estimate of the average of characteristic X per household for the whole kingdom was based on the formula :

$$\bar{x} = \frac{x''}{Y} \dots\dots\dots(4)$$

where Y is the estimate, based on the population projection, of the total number of households in the whole kingdom

$$Y = \sum_{h=1}^5 Y_h$$

3) Estimation of Coefficient of Variation of the Total Number of Characteristic X of Household

(1) The estimate coefficient of variance of x''_{hij} was

$$cv(x''_{hij}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{hij})}}{x''_{hij}} \times 100 \% \dots\dots\dots(5)$$

(2) The estimate coefficient of variance of x''_{hi} was

$$cv(x''_{hi}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{hi})}}{x''_{hi}} \times 100 \% \dots\dots\dots(6)$$

(3) The estimate coefficient of variance of x''_{hj} was

$$cv(x''_{hj}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_{hj})}}{x''_{hj}} \times 100 \% \dots\dots\dots(7)$$

(4) The estimate coefficient of variance of x''_h was

$$cv(x''_h) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_h)}}{x''_h} \times 100\% \dots\dots\dots(8)$$

(5) The estimate coefficient of variance of x''_j was

$$cv(x''_j) = \frac{\sqrt{\hat{V}(x''_j)}}{x''_j} \times 100 \dots\dots\dots(9)$$

(6) The estimate coefficient of variance of x'' was

$$cv(x'') = \frac{\sqrt{\hat{V}(x'')}}{x''} \times 100 \dots\dots\dots(10)$$

3. Annual Percentage Change

$$g_{t+n} = \left\{ \left[\frac{V_{t+n}}{V_t} \right]^{1/n} - 1 \right\} \times 100$$

g_{t+n} is annual percentage change between year $t+n$ and year t .

V_{t+n}, V_t are values in year $t+n$ and year t , respectively.

t is the based year (in this context : 2011, 2013).

n is number of comparable year (in this context : 2).

4. Real Income

$$Z_{t+n}^R = \frac{CPI_t}{CPI_{t+n}} \times Z_{t+n}$$

Z_{t+n}^R is real income in year $t+n$.

Z_{t+n} is nominal income in year $t+n$.

CPI_{t+n}, CPI_t are consumer price indices in year $t+n$, and year t , respectively.

t is the based year (in this context : 2011).

n is number of comparable year (in this context : 2, 2).

5. Data Collection

The sample of about 52,000 households, in both municipal and non-municipal areas, was divided into twelve equally representative sub-samples. Each sub-household group was interviewed for the period of one-month. The survey data was collected by an interviewing method. The interviewers were sent out to interview the household head or other household members of the sample households. The period of data collection started from January to December 2015.

6. Data Processing

All recorded questionnaires were preliminarily reviewed, edited and encoded in each provincial office before sending the raw data file to the NSO headquarter. All raw data were, consequently, computerizedly edited for the final review. After several stages of data correction, the results were then tabulated.

Estimation of Coefficient of Variation (CV) of the Total Number of Income and Expenditure, Region and Area

Region	c.v. %					
	Total	Income		Total	Expenditure	
		Municiple Area	Non-municiple Area		Municiple Area	Non-municiple Area
Whole Kingdom	1.52	2.39	1.56	1.02	1.64	1.05
Greater Bangkok ^{1/}	3.97	4.41	4.99	2.75	3.07	5.14
Central	2.45	2.59	3.89	1.41	2.15	1.86
North	1.55	2.15	2.15	1.25	1.89	1.66
Northeast	1.96	2.75	2.67	1.63	2.33	2.18
South	2.47	3.48	3.42	1.62	2.73	1.96

1/ Including Nonthaburi, Pathum Thani and Samut Prakan.