หอสมุดกลาง
ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

ระเบียบวิธีที่ใช้ในการวิจัย

ในการประมาณปริมาณเงินฝากของธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทยนี้ ทำโดยการใช้เทคนิคการเลือกตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิ (stratified random sampling) กล่าวคือ ประมาณขอบเขตและสร้างชั้นภูมิ (strata) ของธนาคาร โดยใช้กฎความถี่สะสมของ $\sqrt{f(y)}$ $\left[\text{cum.}\sqrt{f(y)} \text{ rule}\right]$ เมื่อ f(y) เป็นจำนวนความถี่ของธนาคารในแต่ละช่วง และคำนวณขนาดตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิด้วยวิธีของ เนย์แมน (Neyman allocation or optimum allocation) ทำการสุ่มตัวอย่างสองแบบ คือ แบบไม่แทนที่ (sampling without replacement) และแบบแทนที่ (sampling with replacement) เมื่อหน่วยตัวอย่างหรือหน่วยแจงนับ (enumeration unit) ที่นำมาศึกษา คือ ธนาคารพาณิชย์รายสำนักงานในประเทศไทย

<u>กรอบตัวอย่าง</u> (Sampling frame)

ใช้ข้อมูลยอดเงินฝากประเภทเงินรวม กระแสรายวัน และอื่น ๆ ของธนาคารพาณิชย์ทุกแห่งในประเทศไทย ณ.วันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ.2516 และวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ.2516 ที่ได้จากธนาคารแห่งประเทศไทย

การใช้ข้อมูลสองชุดต่างวันที่กันนี้ เนื่องจากการคำนวณค่าประมาณยอดรวมบางวิธีต้องใช้ข้อมูลในอดีตและปัจจุบันประกอบกัน การวิจัยทำโดยใช้ข้อมูลชุดแรก (วันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ.2516) เป็นข้อมูลในอดีตครั้งหลังสุดที่ประกอบด้วยยอดเงินฝากรายประเภทและรายธนาคารอย่างครบถ้วน ส่วนข้อมูลชุดที่สอง (วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ.2516) เป็นข้อมูลในปัจจุบันที่ต้องการทราบค่าประมาณยอดรวมของปริมาณเงินฝากทั้งหมด ในด้านการปฏิบัติจริง อาจใช้ข้อมูลในเวลาหนึ่งเวลาใดที่สนใจจะทำการประมาณปริมาณเงินฝากเป็นข้อมูลปัจจุบัน และใช้ข้อมูลย้อนหลังไปอีก 1-4 สัปดาห์เป็นข้อมูลในอดีต

การสร้างขอบเขตของชั้นภูมิโดยใช้กฎความถี่สะสมของ$\sqrt{f(y)}$

ขอบเขตของชั้นภูมิประมาณโดยใช้วิธีของ Dalenius และ Hodges ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ความถี่สะสมของ$\sqrt{f(y)}$ เมื่อ $f(y)$ เป็นจำนวนความถี่ของธนาคารในแต่ละช่วง y คือ ยอดเงินฝากซึ่งเป็นตัวแปรในการแบ่งชั้นภูมิ ในกรณีที่ยังไม่สามารถหาค่าของตัวแปรดังกล่าว ก็ต้องหาจากข้อมูลที่มีลักษณะคล้าย ๆ กับสิ่งที่เราสนใจทำซึ่งใช้วิธีเดียวกันหมด ต่างกันแต่คาบเวลาในการเก็บรวบรวมเท่านั้น ดังนั้น เพื่อให้ตรงกับการปฏิบัติจริง เมื่อต้องการประมาณยอดรวมของปริมาณเงินฝาก ณ. วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ.2516 จะได้นำข้อมูลซึ่งมีอยู่แล้วในคาบเวลาก่อนหน้านั้น คือ ข้อมูล ณ. วันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ.2516 โดยใช้ยอดเงินฝากประเภทเงินรวมรายสำนักงานธนาคาร เป็นตัวแปรในการนำมาสร้างชั้นภูมิ โดยกำหนดขั้นตอนในการสร้างขอบเขตของชั้นภูมิตามลำดับเป็นดังนี้คือ

1. แบ่งข้อมูลจำนวนเงินฝากประเภทเงินรวมออกเป็นช่วง ๆ โดยที่ให้แต่ละช่วงมีขนาดพอสมควร คือ ไม่กว้างหรือแคบเกินไป และมีขนาดเท่ากันทุกช่วง เริ่มตั้งแต่ช่วงที่ประกอบด้วยธนาคารขนาดเล็กขึ้นไปจนถึงธนาคารขนาดใหญ่ ซึ่งวัดด้วยจำนวนเงินฝากประเภทเงินรวม

2. หาความถี่ของจำนวนธนาคารในแต่ละช่วง คือ $f(y)$ และ $\sqrt{f(y)}$

3. หาความถี่สะสมของ$\sqrt{f(y)}$ คือ cum.$\sqrt{f(y)}$

4. แบ่งยอดรวมของความถี่สะสมของ$\sqrt{f(y)}$ โดยหารด้วยจำนวนชั้นภูมิ ซึ่งโดยทั่วไปใช้ 5-20 ชั้นภูมิ แต่ในการวิจัยนี้ใช้ 10 ชั้นภูมิ ซึ่งคำนวณจากสูตร $K = 1 + 3.3 \log N$ เมื่อ K คือ จำนวนชั้นภูมิที่ต้องการ N คือ จำนวนข้อมูลที่มีอยู่ ผลหารที่ได้ เป็นตัวแบ่งความถี่สะสมของ$\sqrt{f(y)}$ ออกเป็นช่วงเท่า ๆ กัน ช่วงดังกล่าวนี้จะแบ่งปริมาณเงินฝากประเภทเงินรวมในช่วงต้น ๆ ออกเป็นช่วงใหม่ ซึ่งเป็นขอบเขต (boundaries) หรือขนาดของแต่ละชั้นภูมิของจำนวนธนาคารทั้งหมดตามต้องการ

ในการพิจารณาค่าความแปรปรวนในอดีตของปริมาณเงินฝากประเภทเงินรวมของธนาคารในชั้นภูมิที่ 9 และ 10 พบว่ามีความแปรปรวนสูงมากจนทำให้ขนาดตัวอย่างที่หาได้จากชั้นภูมิทั้งสองมากกว่าจำนวนธนาคารทั้งหมดที่มีอยู่ ซึ่งเป็นไปไม่ได้ จึงได้ทำการสำมะโน (census) หรือการสำรวจข้อมูลอย่างครบถ้วนในชั้นภูมิที่ 9 และ 10 ดังกล่าว และใช้วิธีการสำรวจข้อมูลเพียงบางส่วนในชั้นภูมิต้น ๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นอกจากนี้ยังพบว่าขนาดตัวอย่างในชั้นภูมิที่ 8 มีจำนวนเท่ากับจำนวนธนาคารทั้งหมดในชั้นภูมิที่ 8 นั้นด้วย ดังนั้นในการวิจัยจึงได้รวมชั้นภูมิที่ 8 ถึง 10 เข้าด้วยกันเป็นชั้นภูมิที่ 8 นั่นคือการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจะเก็บรวบรวมข้อมูลจากธนาคารตัวอย่างในชั้นภูมิที่ 1 ถึง 7 และเก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกธนาคารในชั้นภูมิที่ 8

<u>การคำนวณหาจำนวนตัวอย่างธนาคารทั้งหมดที่ใช้ในการประมาณยอดรวมและจำนวนตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิ</u>

1. ขนาดตัวอย่างธนาคารทั้งหมด ($n_{\hat{T}}$)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาขนาดตัวอย่างธนาคารทั้งหมดคือ

$$n_{\hat{T}} = \frac{\sigma_x^2 \cdot z^2}{(\bar{x} - \mu)^2}$$

โดยที่ μ = ค่าเฉลี่ยของประชากร (population mean)

$\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง (sample mean)

ได้กำหนดให้ $(\bar{x} - \mu)$ = 11,500,000 บาท (5% ของ μ)

และ σ_x = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของยอดเงินฝาก (population standard deviation)

= 59,390,476.638 บาท

ขนาดตัวอย่างธนาคารทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนรวม 137 สำนักธนาคาร

2. ขนาดตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิ (n_h)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณขนาดตัวอย่างธนาคารในแต่ละชั้นภูมิในการเลือกตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิโดยวิธีของเนย์แมน ซึ่งทำให้ความคลาดเคลื่อนจากการใช้ตัวอย่างรวม (over all sampling error) ที่วัดด้วยความแปรปรวน (variance) ของข้อมูลมีค่าต่ำที่สุด คือ

$$\text{opt. } n_h = \frac{N_h \sigma_h}{\sum_{h=1}^{L} N_h \sigma_h} \cdot n_{\hat{T}}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดยที่ n_h = จำนวนธนาคารตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิ

N_h = จำนวนธนาคารทั้งหมดในแต่ละชั้นภูมิ

σ_h = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากรในชั้นภูมิที่ h , h=1,2,...,L

$n_{\hat{T}}$ = จำนวนธนาคารตัวอย่างทั้งหมด

รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลในแต่ละชั้นภูมิ ได้แก่ ขอบเขตของชั้นภูมิ จำนวนธนาคารทั้งหมด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และจำนวนธนาคารตัวอย่าง แสดงไว้ในตารางที่ 1

วิธีการสุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ทำการสุ่มตัวอย่างสองแบบ คือ แบบไม่แทนที่ และแบบแทนที่ เพื่อเป็นการตรวจสอบว่า ถ้ามีปัญหาด้านการปฏิบัติซึ่งจำเป็นต้องใช้ธนาคารตัวอย่างซ้ำเพราะการส่งข้อมูลล่าช้าหรือขาดหายไป กับการไม่ใช้ธนาคารตัวอย่างซ้ำ จะให้ค่าประมาณยอดรวมแตกต่างกันเพียงไร กล่าวคือ ค่าประมาณยอดรวมที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างทั้งสองแบบหรือสองครั้งนี้ จะมีความแม่นยำและถูกต้องต่างกันเพียงไรนั่นเอง

การประมาณยอดรวมของปริมาณเงินฝาก

ในการประมาณยอดรวมของปริมาณเงินฝากประเภทเงินรวม กระแสรายวัน และอื่น ๆ จะใช้วิธีการประมาณที่แตกต่างกันสามวิธี ซึ่งในที่นี้จะเรียกเป็น วิธีที่ I วิธีที่ II และวิธีที่ III ตามลำดับ วิธีที่ I เป็นการใช้เทคนิคการเลือกตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิ ซึ่งใช้เฉพาะข้อมูลในปัจจุบันเท่านั้น ส่วนวิธีที่ II และวิธีที่ III ใช้เทคนิคแบบเดียวกันกับในวิธีที่ I แต่ได้ประยุกต์โดยใช้ข้อมูลในปัจจุบันและข้อมูลในอดีตประกอบกัน สองวิธีหลังเป็นวิธีการประมาณของศาสตราจารย์ JOSEPH SEDRANSK อาจารย์แห่งภาควิชาสถิติ มหาวิทยาลัยนิวยอร์ค ที่บัฟฟาโล

ถ้าให้ $\hat{Y}_{jk}(t)$ เป็นค่าประมาณยอดรวมของปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j โดยใช้วิธีที่ k

โดยที่ j เท่ากับ 1,2 และ 3 แทนเงินฝากประเภทเงินรวม กระแสรายวัน และอื่น ๆ ตามลำดับ

และ k เท่ากับ 1,2 และ 3 แทนวิธีที่ I วิธีที่ II และวิธีที่ III ที่ใช้ในการประมาณตามลำดับ

ตารางที่ 1 ขอบเขตของชั้นภูมิ N_h σ_h และ n_h

ชั้นภูมิที่	ขอบเขต (boundaries) หน่วย : พันบาท	N_h	σ_h	n_h
1	0 - 19,999	187	4,287.0259	15
2	20,000 - 29,999	115	2,866.86621	6
3	30,000 - 49,999	159	5,630.97284	17
4	50,000 - 69,999	103	5,799.94996	12
5	70,000 - 99,999	76	8,414.14270	12
6	100,000 - 139,999	47	11,376.28821	10
7	140,000 - 219,999	30	20,828.29565	12
* 8	220,000 - 399,999	19	52,926.82018	19
* 9	400,000 - 779,999	19	124,779.92822	19
* 10	780,000 - 799,999	15	2,128,058.54419	15
ยอดรวมที่ใช้ในการสำรวจและสำมะโน		770	-	137
ร้อยละที่ใช้ในการสำรวจและสำมะโน		100	-	18

หมายเหตุ * ชั้นภูมิที่ 8 ถึง 10 เป็นการสำรวจข้อมูลอย่างครบถ้วน คือ $n_h = N_h$ ในด้านการปฏิบัติจึงหมายรวมเป็นชั้นภูมิเดียวกัน เรียกเป็นชั้นภูมิที่ 8 หรือชั้นภูมิสุดท้าย

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

และ $\hat{V}ar\left[\hat{Y}_{jk}(t)\right]$ เป็นค่าวัดความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวมของปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j โดยใช้วิธีที่ k

การประมาณค่ายอดรวมและค่าแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวมของปริมาณเงินฝากประเภทต่างๆที่หาได้โดยใช้วิธีทั้งสาม มีรายละเอียด คือ

1. วิธีที่ I

การประมาณข้อมูลด้วยวิธีนี้ เป็นการใช้ข้อมูลปัจจุบันเพียงบางส่วน เพื่อประมาณข้อมูลปัจจุบันทั้งหมดที่สนใจ สูตรที่ใช้ในการประมาณยอดรวมของปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j โดยใช้วิธีที่ k เมื่อ k = I มีรูปแบบเป็นดังนี้

$$\hat{Y}_{jk}(t) = \sum_{h=1}^{L} \frac{N_h}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} y_{hij}(t)$$

เมื่อ $y_{hij}(t)$ = ปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t จากชั้นภูมิที่ h ของธนาคารตัวอย่างที่ i ประเภทเงินฝากที่ j

N_h = จำนวนธนาคารทั้งหมดในชั้นภูมิที่ h

n_h = จำนวนธนาคารตัวอย่างในชั้นภูมิที่ h

L = จำนวนชั้นภูมิ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

และ $$\hat{V}ar\left[\hat{Y}_{jk}(t)\right] = \sum_{h=1}^{L} \frac{N_h^2}{n_h} \hat{\sigma}_h^2 \left[f.p.c.\right]$$

เมื่อ $$\hat{\sigma}_{hj}^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} (y_{hij} - \bar{y}_{hj})^2}{n_h - 1}$$

$$\bar{y}_{hj} = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} y_{hij}}{n_h}$$

finite population correction (f.p.c.) $= \frac{N_h - n_h}{N_h}$ เมื่อเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบไม่แทนที่ และ f.p.c. = 1 เมื่อเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบแทนที่

2. วิธีที่ II

วิธีนี้อาศัยความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในปัจจุบันที่ต้องการหาค่าประมาณยอดรวมและข้อมูลที่มีอยู่เดิมแล้วประกอบกัน โดยปริมาณเงินฝากอยู่ในรูปแบบดังนี้

$$Y_h = B_h X_h + \epsilon_h$$

$$y_{hij}(t) = \beta_{hj} \{y_{hij}(t-m)\} + \epsilon_{hij}(t)$$

เมื่อ $y_{hij}(t)$ = ปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t จากชั้นภูมิที่ h ของธนาคารที่ i ประเภทเงินฝากที่ j

$y_{hij}(t-m)$ = ปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t-m จากชั้นภูมิที่ h ของธนาคารที่ i ประเภทเงินฝากที่ j เมื่อ $m \geq 1$

$\epsilon_{hij}(t)$ = ความคลาดเคลื่อน (error term) ซึ่งอยู่ภายใต้ข้อสมมุติว่า

$$\epsilon_h \sim N(0, \sigma_h X_h)$$

$$\epsilon_{hij}(t) \mid y_{hij}(t-m) \sim N\{0, \sigma_h^2\, y_{hij}(t-m)\}$$

เนื่องจาก m = 1 และ $\hat{\beta}_{hj} = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} y_{hij}(t)}{\sum_{i=1}^{n_h} y_{hij}(t-1)}$ $\quad \frac{\sum_{i=1}^{n_h} Y_{hi}}{\sum_{i=1}^{n_h} X_{hi}}$

ดังนั้นสูตรที่ใช้ในการประมาณยอดรวมของปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j โดยใช้วิธีที่ k เมื่อ k = II มีรูปแบบเป็นดังนี้

$$\sum_{h=1}^{L}\left[\frac{\sum_{i=1}^{n_h} Y_{hi}\ \ \Sigma X_{hi}}{\sum_{i=1}^{n_h} x_i}\right]$$

$$\hat{Y}_{jk}(t) = \sum_{h=1}^{L}\left[\left\{\sum_{i=1}^{n_h} y_{hij}(t)\right\}\left\{\sum_{i=1}^{N_h} y_{hij}(t-1)\right\}\Big/\sum_{i=1}^{n_h} y_{hij}(t-1)\right]$$

เมื่อ $y_{hij}(t-1)$ = ปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t-1 จากชั้นภูมิที่ h ของธนาคารที่ i ประเภทเงินฝากที่ j

และ $$\hat{V}ar\left[\hat{Y}_{jk}(t)\right] = \sum_{h=1}^{L}\left[\sum_{i=1}^{N_h} y_{hij}(t-1)\right]^2\left[\hat{\sigma}^2_{hj}\Big/n_h\bar{x}_{hj}\right](f.p.c.)$$

เมื่อ $$\hat{\sigma}^2_{hj} = \left[\sum_{i=1}^{n_h}(y^2_{hij}/x_{hij}) - \left\{\left(\sum_{i=1}^{n_h} y_{hij}\right)^2\Big/\sum_{i=1}^{n_h} x_{hij}\right\}\right]\Big/(n_h-1)$$

$$\hat{V}ar(\hat{Y}) = \sum_{h=1}^{L}\left[\sum_{i=1}^{N_h} X_{hi}\right]^2\frac{\left[\sum_{i=1}^{n_h}\frac{Y^2_{hi}}{X_{hi}} - \frac{\left(\sum_{i=1}^{n_h} Y_{hi}\right)^2}{\sum_{i=1}^{n_h} x_{hi}}\right]\Big/(n_h-1)}{n_h\bar{x}_h}$$

$$\bar{x}_{hj} = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} x_{hij}}{n_h}$$

$$x_{hij} = y_{hij}(t-1)$$

3. วิธีที่ III

วิธีนี้อาศัยความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั้งสองชุดเช่นเดียวกันกับวิธีที่ II แตกต่างกันเฉพาะค่าของ $\hat{\beta}_{hj}$ ซึ่งคำนวณโดยใช้

$$\hat{\beta}_{hj} = \lambda_{hj}r_{hj} + (1-\lambda_{hj})\bar{r}_j \qquad \hat{B}_h = \lambda_h R_h + (1-\lambda_h)\bar{R}$$

เมื่อ $$\bar{r}_j = \sum_{h=1}^{L}\lambda_{hj}r_{hj}\Big/\sum_{h=1}^{L}\lambda_{hj} \qquad \bar{R} = \frac{\sum_{h=1}^{L}\lambda_h R_h}{\sum_{h=1}^{L}\lambda_h}$$

$$\lambda_{hj} = \sigma^2_\beta\Big/\left\{\sigma^2_\beta + (\hat{\sigma}^2_{hj}/n_h\bar{x}_{hj})\right\} \qquad \lambda_h = \frac{\sigma^2_B}{\sigma^2_\beta + \left(\frac{\sigma^2_h}{n_h\bar{x}_h}\right)}$$

$$r_{hj} = \bar{y}_{hj}\Big/\bar{x}_{hj}$$

สูตรที่ใช้ในการประมาณยอดรวมปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j โดยใช้วิธีที่ k เมื่อ k = III จะมีรูปแบบสำเร็จดังนี้

$$\hat{Y}_{jk}(t) = \sum_{h=1}^{L} \left[n_h \bar{y}_{hj} + (N_h - n_h)\bar{x}^{*}_{hj} \left\{ \lambda_{hj} r_{hj} + (1-\lambda_{hj})\bar{r}_j \right\} \right]$$

เมื่อ $\bar{x}^{*}_{hj}$ = ค่าเฉลี่ยของปริมาณเงินฝากประเภทที่ j ในชั้นภูมิที่ h เฉพาะส่วนของข้อมูลที่ไม่นำมาเป็นตัวอย่าง

และ
$$\bar{x}^{*}_{hj} = \bar{y}^{*}_{hj}(t-1)$$

$$= \sum_{i=1}^{(N_h - n_h)} y_{hij}(t-1) \Big/ (N_h - n_h)$$

และ
$$\hat{V}ar\left[\hat{Y}_{jk}(t)\right] = \sum_{h=1}^{L} \hat{\sigma}^2_h (N_h - n_h)\bar{x}^{*}_{hj}(f.p.c.) + \sigma^2_\beta \sum_{h=1}^{L} (N_h - n_h)^2 (\bar{x}^{*}_{hj})^2 (1-\lambda_{hj})$$

$$+ v_j^2 \left[\sum_{h=1}^{L} (N_h - n_h)\bar{x}^{*}_{hj} (1-\lambda_{hj}) \right]^2$$

เมื่อ
$$\hat{\sigma}^2_{hj} = \left[\sum_{i=1}^{n_h} (y^2_{hij} / x_{hij}) - \left\{ \left(\sum_{i=1}^{n_h} y_{hij} \right)^2 \Big/ \sum_{i=1}^{n_h} x_{hij} \right\} \right] \Big/ (n_h - 1)$$

σ^2_β = ค่าแปรปรวนของ β ซึ่งทราบค่าจากข้อมูลในอดีต

$$v_j^2 = \left[\sum_{h=1}^{L} \left\{ \sigma^2_\beta + (\hat{\sigma}^2_{hj} / n_h \bar{x}_{hj}) \right\}^{-1} \right]^{-1}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. การประมาณค่าเฉลี่ยของปริมาณเงินฝาก

ถ้าให้ $\hat{\bar{Y}}_{jk}(t)$ เป็นค่าประมาณค่าเฉลี่ยของปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j โดยใช้วิธีที่ k

$$\hat{\bar{Y}}_{jk}(t) = \frac{\hat{Y}_{jk}(t)}{\sum_{h=1}^{L} N_h}$$

เมื่อ $\hat{Y}_{jk}(t)$ = ค่าประมาณยอดรวมของปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j โดยใช้วิธีที่ k

5. การประมาณสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (coefficient of variation หรือ C.V.) ของค่าประมาณยอดรวมปริมาณเงินฝาก

สัมประสิทธิ์ความแปรผันของค่าประมาณ หมายถึง อัตราส่วนระหว่างส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าประมาณที่สนใจศึกษา กับ ค่าประมาณนั้น ถ้าอัตราส่วนมีค่าน้อย ค่าประมาณนั้นจะมีความเชื่อถือได้มาก หรือมีความแม่นยำในการประมาณสูง สัมประสิทธิ์ความแปรผันนี้ นอกจากจะใช้เป็นค่าแสดงความแม่นยำของค่าประมาณแล้ว ยังใช้สำหรับเปรียบเทียบวิธีประมาณผลด้วยวิธีที่ต่างกัน เพื่อดูว่าวิธีใดดีที่สุดได้อีกด้วย

ถ้าให้ $C.V._{jk}$ เป็นสัมประสิทธิ์ความแปรผันของค่าประมาณยอดรวมปริมาณเงินฝากประเภทที่ j โดยใช้วิธีที่ k จะได้

$$C.V._{jk} = \frac{\sqrt{\hat{V}ar\left[\hat{Y}_{jk}(t)\right]}}{\hat{Y}_{jk}(t)}$$

เมื่อ $\hat{V}ar\left[\hat{Y}_{jk}(t)\right]$ = ค่าประมาณความแปรปรวนของค่าประมาณยอดรวมปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j โดยใช้วิธีที่ k

$\hat{Y}_{jk}(t)$ = ค่าประมาณยอดรวมของปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j โดยใช้วิธีที่ k

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. การประมาณช่วงค่าของยอดรวมปริมาณเงินฝาก (Interval estimation of total deposits)

การประมาณช่วงค่าของยอดรวมปริมาณเงินฝากประเภทต่าง ๆ นี้ เพื่อให้ทราบว่า ค่าประมาณยอดรวมปริมาณเงินฝากที่ได้ มีความเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด โดยดูจากความแตกต่างระหว่างค่าจำกัดบนและค่าจำกัดล่าง ซึ่งสามารถใช้แสดงขอบเขตของค่าประมาณยอดรวมปริมาณเงินฝากที่ต้องการให้ชัดเจนขึ้นว่าอยู่ระหว่างค่าต่ำและค่าสูงเพียงไร

ถ้าให้ $Y_j(t)$ เป็นค่ายอดรวมของปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j จะหาค่าการประมาณช่วงของ $Y_j(t)$ ได้ดังนี้

004902

$$\hat{Y}_{jk}(t) + t_{\alpha/2}\sqrt{\hat{V}ar\left[\hat{Y}_{jk}(t)\right]} \le Y_j(t) \le \hat{Y}_{jk}(t) + t_{1-\alpha/2}\sqrt{\hat{V}ar\left[\hat{Y}_{jk}(t)\right]}$$

หรือ $Y_1 \le Y_j(t) \le Y_2$

เมื่อ Y_1 เป็นค่าจำกัดล่าง (lower limit) ของค่าประมาณยอดรวมของปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j โดยใช้วิธีที่ k

Y_2 เป็นค่าจำกัดบน (upper limit) ของค่าประมาณยอดรวมของปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j โดยใช้วิธีที่ k

7. การทดสอบสมมุติฐานค่าเฉลี่ยของปริมาณเงินฝาก

การทดสอบสมมุติฐานนี้ จะทดสอบข้อมูลทุกประเภท คือ เงินฝากประเภทเงินรวมกระแสรายวัน และอื่น ๆ เพื่อตรวจสอบว่า ค่าประมาณเฉลี่ยของปริมาณเงินฝากที่ได้จากการสำรวจจะอยู่ในขอบเขตที่ยอมรับหรือปฏิเสธสมมุติฐานที่ตั้งขึ้นไว้ โดยที่สมมุติฐานที่ใช้ในการทดสอบ คือ

$$Ho : \mu = \mu_o$$

$$Ha : \mu \neq \mu_o$$

เมื่อ μ_o เป็นค่าคงที่ ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของประชากรที่กำหนด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
i 17409342

ตัวสถิติที่ใช้ทดสอบ คือ

$$t_c = \frac{\hat{\bar{Y}}_{jk}(t) - \mu_o}{S_{\hat{\bar{Y}}_{jk}(t)}}$$

เมื่อ $\hat{\bar{Y}}_{jk}(t)$ คือ ค่าประมาณเฉลี่ยของปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j โดยใช้วิธีที่ k

$\mu_o = \mu_j(t)$ เป็นค่าเฉลี่ยประชากรของปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j

$S_{\hat{\bar{Y}}_{jk}(t)}$ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าประมาณเฉลี่ยของปริมาณเงินฝากในเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j โดยใช้วิธีที่ k

$$S_{\hat{\bar{Y}}_{jk}(t)} = \sqrt{\sum_{h=1}^{L} \left(\frac{N_h}{N}\right)^2 \frac{\hat{\sigma}^2_{hjk}}{n_h} \text{ (f.p.c.)}}$$

เกณฑ์ยอมรับสมมุติฐานที่ระดับความมีนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 จากตารางสถิติ คือ ค่า t_c ที่อยู่ระหว่าง $\pm$ 1.96 นอกนั้นจะปฏิเสธสมมุติฐาน

8. การประมาณยอดรวมของปริมาณเงินฝากทั้งประเทศจากการใช้วิธีสำรวจจากตัวอย่างและวิธีสำมะโน

เนื่องจากค่าประมาณยอดรวมที่หาได้จากหัวข้อข้างต้น เป็นค่าประมาณของข้อมูลใน 7 ชั้นภูมิแรกซึ่งใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างเท่านั้น การประมาณยอดรวมของปริมาณเงินฝากทั้งหมดของธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย จะต้องรวมปริมาณเงินฝากของธนาคารที่อยู่ในชั้นภูมิสุดท้าย คือ ชั้นภูมิที่ 8 ซึ่งเป็นชั้นภูมิที่ประกอบด้วยธนาคารที่มีปริมาณเงินฝากสูง

ดังนั้น ค่าประมาณยอดรวมทั้งหมดของปริมาณเงินฝากของธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทยในเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j โดยใช้วิธีที่ k หรือ $\hat{T}_{jk}(t)$ คือ

$$\hat{T}_{jk}(t) = \hat{Y}_{jk}(t) + Y_{cj}(t)$$

เมื่อ $\hat{Y}_{jk}(t)$ = ค่าประมาณยอดรวมของปริมาณเงินฝากใน 7 ชั้นภูมิแรก ของเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j โดยใช้วิธีที่ k

$Y_{cj}(t)$ = ยอดรวมของปริมาณเงินฝากในชั้นภูมิที่ 8 ของเดือนที่ t ประเภทเงินฝากที่ j

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย