

บรรณานุกรม



คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. ปัญหาการกระจายรายได้และแนวทางการแก้ไข. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2519.

สินตนา เขียวศิริ และ เมธี ครองแก้ว. "การวัดระดับความยากจนในประเทศไทย." วารสารธรรมศาสตร์ 5 (มิถุนายน - กันยายน 2518) : 48-67.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. คณะวิทยาศาสตร์. แผนกวิชาคณิตศาสตร์. ความน่าจะเป็นและสถิติ. ลุ่มทรปรากการ : พิมพ์โดยเรื่องการพิมพ์, 2520.

เมธี ครองแก้ว. รัฐบาลกับช่องว่างทางรายได้ของประชาชน. พิมพ์ครั้งแรก. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2523.

ลู่อาดา กิระนันท์. การสำรวจตัวอย่าง. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

อัมพร วิจิตรพันธ์. หลักเศรษฐกิจศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2522.

Aghevli, B.B., and Mehran F. "Optimal Grouping of Income Distribution Data." Journal of the American Statistical Association 76 (March 1981): 22-26.

Champernowne, D.G. "The Graduation of Income Distribution." Journal of the Econometric Society 20 (October 1952): 591-615.

Cochran, William G. Sampling Techniques. 3d ed. New York : John Wiley & Sons, 1977.

Fisher, Walter D. "On Grouping for Maximum Homogeneity." Journal of the American Statistical Association 53 (December 1958): 789-798.

Gastwirth, Joseph L. "The Estimation of the Lorenz Curve and the Gini Index." Review of Economics and Statistics 54 (1972): 306-316.

Hayakawa, Miyoji. "The Application of Pareto's Law of Income to Japanese Data." Econometrica 19 (April 1951): 174-183.

Murrill, Paul W., and Smith, Cecil L. Fortran IV Programming for Engineers and Scientists. 2d ed. n.p. : International textbook Co., 1968.

Spiegel, Murray R. Mathematical Handbook of Formulas and Tables. New York : Mc Graw-Hill Book Co., 1968.

Thomas, George B. Calculus and Analytic Geometry. London : Addison-Wesley Publishing Co., 1967.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

1. ฟังก์ชันการแจกแจง  $F(x) = 1 - \frac{x_0^\alpha}{x_0^\alpha + x^\alpha}$  ;  $x > 0$  มาจากรูปโดยทั่วไปคือ

$$\phi(y) = \frac{n}{\cosh\{\alpha\gamma(y-y_0)\} + \lambda}$$

จะให้การแจกแจงความหนาแน่นของ

บุคคลในมาตรากำลังรายได้ (density distribution of persons along the income-power scale)

$n, \alpha, y_0, \lambda$  เป็น parameter

$$\gamma = \frac{1}{\log_{10} e} = 2.30258 \quad \text{และ} \quad y = u^{-1}(x) = \log_{10} x \quad \text{เป็นเทอมของกำลังรายได้}$$

(income-power)  $\phi(y)$  ให้กราฟที่สมมาตร ดังนั้น  $y_0$  คือกำลังรายได้มัธยฐาน

(median income-power) และ  $y_0 = \log_{10} x_0$

ต้องการแปลงรูป (transform) จากกำลังรายได้ (income-power) ให้อยู่ในรูปของรายได้ (income) โดยใช้

$$g(x) = \phi(u^{-1}(x)) \cdot \left| \frac{\partial u^{-1}(x)}{\partial x} \right|$$

$$g(x) = \frac{n}{\cosh\left\{\alpha\gamma \log \frac{x}{x_0}\right\} + \lambda} \cdot \left| \frac{\partial \log_{10} x}{\partial x} \right|$$

จาก  $\cosh w = \frac{e^w + e^{-w}}{2}$

$$\therefore g(x) = \frac{n}{\frac{\exp(\alpha\gamma \log \frac{x}{x_0}) + \exp(-\alpha\gamma \log \frac{x}{x_0})}{2} + \lambda} \cdot \frac{1}{\gamma x}$$

$$= \frac{2n}{\gamma x \left\{ \left( \frac{x}{x_0} \right)^\alpha + \left( \frac{x}{x_0} \right)^{-\alpha} + 2\lambda \right\}}$$

ค่า  $\lambda$  อาจจะมีค่าดังต่อไปนี้  $|\lambda| < 1$ ,  $\lambda = 1$ ,  $\lambda > 1$

พิจารณาเฉพาะกรณี  $\lambda = 1$  จะได้

$$\begin{aligned} g(x) &= \frac{2n}{\gamma x \left\{ \left( \frac{x}{x_0} \right)^\alpha + \left( \frac{x}{x_0} \right)^{-\alpha} + 2 \right\}} \\ G(x) &= \int_{-\infty}^x g(u) du = \int_0^x g(u) du \\ &= \int_0^x \frac{2n}{\gamma x_0^{-\alpha} u^{-\alpha+1} (u^\alpha + x_0^\alpha)^2} du \\ &= \frac{2n x_0^\alpha}{\alpha \gamma} \int_0^x \frac{d(u^\alpha + x_0^\alpha)}{(u^\alpha + x_0^\alpha)^2} \\ &= -\frac{2n x_0^\alpha}{\alpha \gamma} \cdot \frac{1}{u^\alpha + x_0^\alpha} \Bigg|_0^x \\ &= \frac{2n}{\alpha \gamma} - \frac{2n}{\alpha \gamma} \cdot \frac{x_0^\alpha}{x_0^\alpha + x^\alpha} \\ &= \frac{2n}{\alpha \gamma} \left\{ 1 - \frac{x_0^\alpha}{x_0^\alpha + x^\alpha} \right\} \end{aligned}$$

ในกรณี  $\lambda = 1$ ,  $N = \frac{2n}{\alpha \gamma}$  คือความถี่ทั้งหมด

ดังนั้น  $F(x)$  เป็นฟังก์ชันการแจกแจงที่  $0 \leq F(x) \leq 1$  ซึ่งเท่ากับ  $1 - \frac{x_0^\alpha}{x_0^\alpha + x^\alpha}$

และ  $f(x)$  เป็นฟังก์ชันความหนาแน่นเท่ากับ  $\frac{\alpha x_0^\alpha x^{\alpha-1}}{(x_0^\alpha + x^\alpha)^2}$

$$\text{ฉ. } \mu = \frac{\pi x_0}{\alpha \sin \frac{180^\circ}{\alpha}}$$

2. การหาฟังก์ชันการแจกแจงจากฟังก์ชันความหนาแน่นแบบแกมมา

$$f(x) = \frac{\left(\frac{x}{\beta}\right)^{\alpha-1} \left[\exp\left(-\frac{x}{\beta}\right)\right]}{\beta \Gamma(\alpha)} \quad \text{และ } \alpha \text{ ที่ประมาณได้} = 1.67$$

$$\therefore f(x) = \frac{\left(\frac{x}{\beta}\right)^{0.67} \left[\exp\left(-\frac{x}{\beta}\right)\right]}{\beta \Gamma(1.67)}$$

$$F(x) = \int_0^x f(x) dx$$

$$= \int_0^x \frac{\left(\frac{x}{\beta}\right)^{0.67} e^{-\frac{x}{\beta}}}{\Gamma(1.67)} \frac{dx}{\beta}$$

จาก  $e^{-\frac{x}{\beta}}$

$$= 1 - \frac{x}{\beta} + \frac{x^2}{2/\beta^2} - \frac{x^3}{3/\beta^3} + \dots$$

$$\therefore F(x) = \frac{1}{\Gamma(1.67)} \int_0^x \left\{ \left(\frac{x}{\beta}\right)^{0.67} - \left(\frac{x}{\beta}\right)^{1.67} + \frac{1}{2!} \left(\frac{x}{\beta}\right)^{2.67} - \frac{1}{3!} \left(\frac{x}{\beta}\right)^{3.67} + \dots \right\} \frac{dx}{\beta}$$

$$F(x) = \frac{1}{\Gamma(1.67)} \left\{ \frac{1}{1.67} \left(\frac{x}{\beta}\right)^{1.67} - \frac{1}{2.67} \left(\frac{x}{\beta}\right)^{2.67} + \frac{1}{2/x \cdot 3.67} \left(\frac{x}{\beta}\right)^{3.67} - \dots \right\}$$

ในการวิเคราะห์หาค่า  $F(x)$  ที่  $x$  มีค่าเท่ากับค่าใด ๆ โดยใช้ค่าประมาณในตำแหน่งทศนิยม  
ตำแหน่งที่ 6

3. ในการใช้วิธีที่ใช้ระยะทางกำลังสอง (Squared distance) ของ Fisher ปัญหาที่ยุ่งยากของวิธีนี้คือ รายละเอียดของกลุ่มย่อยที่ประกอบกันเป็นกลุ่มจำนวน 10 กลุ่ม 5 กลุ่ม และ 3 กลุ่มตามลำดับ ทั้งนี้เพราะจำนวนวิธีในการจัดกลุ่ม G กลุ่ม จากกลุ่มย่อย K กลุ่ม มี  $\binom{K-1}{G-1}$  วิธี ซึ่งต้องคำนวณหาค่า  $D = \sum_{i=1}^k w_i (a_i - \bar{a}_i)^2$  ทุกวิธี แล้วเลือกวิธีที่ให้ค่า D มีค่าต่ำสุด

การหารายละเอียดของแต่ละวิธีจะต้องทราบว่า มีจำนวนกลุ่มย่อยกี่ กลุ่มย่อยอยู่ในกลุ่มใหญ่ที่ต้องการจัดแต่ละกลุ่มในที่นี้เรียกว่า ลักษณะความเป็นไปได้ในการจัดกลุ่ม เช่น ต้องการจัดกลุ่มย่อย 8 กลุ่ม ให้เหลือ 3 กลุ่ม ลักษณะความเป็นไปได้ในการจัดกลุ่มลักษณะหนึ่งคือ

กลุ่มที่หนึ่งประกอบด้วย 5 กลุ่มย่อย กลุ่มที่สองประกอบด้วย 2 กลุ่มย่อยและกลุ่มที่สามประกอบด้วย 1 กลุ่มย่อย

การเขียนลักษณะความเป็นไปได้นี้จะเขียนเรียงตามจำนวนกลุ่มย่อยมากที่สุดก่อน แล้วเขียนเรียงตามลำดับต่อๆ มา จากลักษณะความเป็นไปได้แต่ละข้อสามารถแจกแจงรายละเอียดแต่ละวิธีในการจัดกลุ่ม และเริ่มเขียนแจกแจงรายละเอียดจากแต่ละข้อของลักษณะความเป็นไปได้อันแรกเขียนเริ่มจากกลุ่มย่อยที่ 1 ก่อน

ตัวอย่างการแจกแจงรายละเอียดจากลักษณะความเป็นไปได้

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย 5 กลุ่มย่อย กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย 2 กลุ่มย่อย และกลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย 1 กลุ่มย่อย แจกแจงรายละเอียดได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3
กลุ่มย่อยที่ 1 ถึง 5	กลุ่มย่อยที่ 6 ถึง 7	กลุ่มย่อยที่ 8
กลุ่มย่อยที่ 1 ถึง 5	กลุ่มย่อยที่ 7 ถึง 8	กลุ่มย่อยที่ 6
กลุ่มย่อยที่ 2 ถึง 6	กลุ่มย่อยที่ 7 ถึง 8	กลุ่มย่อยที่ 1
กลุ่มย่อยที่ 3 ถึง 7	กลุ่มย่อยที่ 1 ถึง 2	กลุ่มย่อยที่ 8
กลุ่มย่อยที่ 4 ถึง 8	กลุ่มย่อยที่ 1 ถึง 2	กลุ่มย่อยที่ 3
กลุ่มย่อยที่ 4 ถึง 8	กลุ่มย่อยที่ 2 ถึง 3	กลุ่มย่อยที่ 1

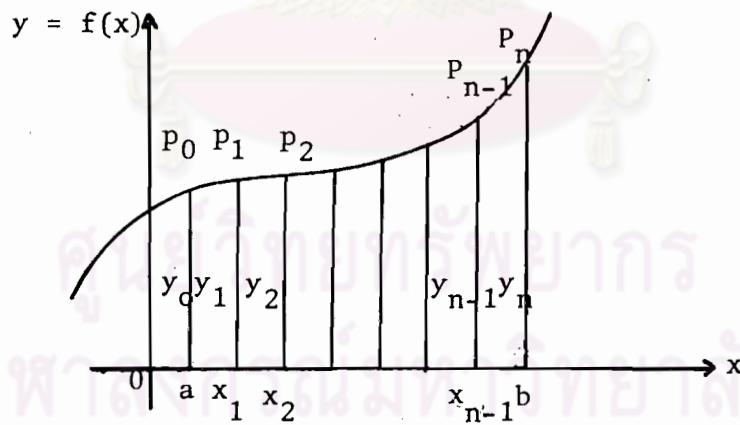
จากการศึกษาการจัดกลุ่มย่อย จำนวน 8 กลุ่ม 9 กลุ่ม 10 กลุ่ม 11 กลุ่ม และ 13 กลุ่ม โดยกลุ่มย่อยได้จากการใช้วิธีที่ใช้รากที่สองของความถี่สะสม พบว่าจำนวน

กลุ่มใหญ่ที่ต้องการจัดด้วยวิธีที่ใช้ระยะทางกำลังสอง ถ้ามีจำนวนกลุ่มเป็น  $\frac{1}{2}$  หรือต่ำกว่า  $\frac{1}{2}$  ของจำนวนกลุ่มย่อย จะให้ผลการคำนวณค่า  $D$  ในวิธีที่ 1 ซึ่งหมายถึง การแจกแจงรายละเอียดตามลักษณะความเป็นไปได้ ด้วยการเริ่มกลุ่มย่อยที่ 1 แล้วเรียงลำดับกลุ่มย่อยถัดมาของแต่ละข้อของลักษณะความเป็นไปได้ มีค่าต่ำสุด

แต่ถ้ากลุ่มย่อยใช้เพียงการกะประมาณ เช่น รายได้แต่ละกลุ่มย่อยมีช่วงห่างเท่า ๆ กัน จะไม่ได้ผลตามที่กล่าวมาแล้ว แสดงว่าการแบ่งกลุ่มย่อยด้วยวิธีที่ใช้รากที่สองของความถี่สะสมก่อนทำให้จำนวนวิธีในการคำนวณหาค่า  $D$  ลดลง

การหาค่าผลรวมของ  $w_i (a_i - \bar{a}_i)^2$  ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณโดยหาค่าในทุกลักษณะที่กลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มจะรวมเป็นกลุ่มใหญ่ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งใช้ได้ทั้งการจัดกลุ่มเป็น 10 กลุ่ม 5 กลุ่ม และ 3 กลุ่ม

4. กฎเกณฑ์รูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่ใช้สำหรับประมาณค่าอินทิกรัล (integral) จากอินทิกรัลจำกัดเขต (the definite integral)  $\int_a^b f(x) dx$  ต้องการใช่วิธีวิเคราะห์ทางตัวเลขประมาณค่าโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ช่วยในการคำนวณ จากรูป ก.1



รูป ก.1

แบ่งช่วง  $a \leq x \leq b$  ออกเป็น  $n$  ช่วงเท่า ๆ กัน จะได้  $\Delta x = \frac{(b-a)}{n}$

$x_1 = a + \Delta x$ ,  $x_2 = a + 2 \Delta x$ , ...,  $x_{n-1} = a + (n-1) \Delta x$

$x_0 = a$ ,  $x_n = b$

ต้องการค่าอินทิกรัลจาก  $a$  ถึง  $b$  ซึ่งจะมีค่าเท่ากับผลรวมของอินทิกรัลจาก  $a$  ถึง  $x_1$

$x_1$  ถึง  $x_2$  จนกระทั่ง จาก  $x_{n-1}$  ถึง  $b$



$$\begin{aligned} \int_a^b f(x) dx &= \int_a^{x_1} f(x) dx + \int_{x_1}^{x_2} f(x) dx + \dots + \int_{x_{n-1}}^b f(x) dx \\ &= \sum_{k=1}^n \int_{x_{k-1}}^{x_k} f(x) dx \end{aligned}$$

ค่าอินทิกรัลเหนือช่วง  $a$  ถึง  $x_1$  ประมาณด้วยพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู  $aP_0P_1x_1$  มีค่าเท่ากับ  $\frac{1}{2} (y_0 + y_1) \Delta x$  เหนือ  $x_1$  ถึง  $x_2$  ประมาณด้วยพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู  $x_1P_1P_2x_2$  มีค่าเท่ากับ  $\frac{1}{2} (y_1 + y_2) \Delta x$  ดังนี้เรื่อย ๆ ไป กฎเกณฑ์รูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่ใช้ประมาณค่าอินทิกรัลจำกัดเขต (definite integral)  $\int_a^b f(x) dx$  ใช้พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมูประมาณค่าดังสูตร

$$\begin{aligned} T &= \frac{1}{2} (y_0 + y_1) \Delta x + \frac{1}{2} (y_1 + y_2) \Delta x + \dots \\ &\quad + \frac{1}{2} (y_{n-2} + y_{n-1}) \Delta x + \frac{1}{2} (y_{n-1} + y_n) \Delta x \\ &= \frac{1}{2} (y_0 + y_n) \Delta x + (y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1}) \Delta x \end{aligned}$$

ที่  $y_0 = f(x_0), y_1 = f(x_1), \dots, y_{n-1} = f(x_{n-1}), y_n = f(x_n)$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ข.

## 1. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับหาความถี่ในช่วงรายได้ต่าง ๆ

```

RUN NAME          INCOME DISTRIBUTION
FILE NAME         INCOME
VARIABLE LIST    AREA,NOMF,NOWK,INCH,INCT
INPUT MEDIUM    TAPE(20,20)
N OF CASES       3020
INPUT FORMAT     FIXED(4X,F1.0,2F2.0,F5.0,F6.0)

MISSING VALUES  AREA(0)/NOMF TO NOWK(00)/INCH(99999,00000)/INCT(000000)
VAR LABELS      AREA,MUNICIPAL OR NON MUNICIPAL/NOMF, MEMBER IN FAMILY/NOWK, MEMBER
                IN FAMILY WHO WORK/INCH, MONTHLY INCOME PER HEAD/INCT, MONTHLY INCOME
                OF FAMILY
RECODE          INCT(10 THRU 2000=1)(2001 THRU 4000=2)(4001 THRU 6000=3)(6001
                THRU 8000=4)(8001 THRU 10000=5)
RECODE          AREA(2 THRU 3=2)
RFAD INPUT DATA

*RECODE         INCT(10001 THRU 12000=6)(12001 THRU 14000=7)(14001 THRU 16000=8)
                (16001 THRU 18000=9)(18001 THRU HI=10)
*SELECT IF     (AREA EQ 1 OR 2)
FREQUENCIES    GENERAL=INCT
STATISTICS     ALL

*RECODE         INCT(10001 THRU 12000=6)(12001 THRU 14000=7)(14001 THRU 16000=8)
                (16001 THRU 18000=9)(18001 THRU HI=10)
*SELECT IF     (AREA EQ 1)
FREQUENCIES    GENERAL=INCT
STATISTICS     ALL

*RECODE         INCT(10001 THRU HI=6)
*SELECT IF     (AREA EQ 2)
FREQUENCIES    GENERAL=INCT
STATISTICS     ALL
FINISH

```

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ใช้สำหรับหาค่า ผลรวม  $\sum w_i (a_i - \bar{a}_i)^2$  ของกลุ่มย่อยที่รวม

เป็นกลุ่มใหญ่ สำหรับรายได้ครัวเรือนกรุงเทพมหานคร

```

0001      DIMENSION A(30),N1(30),AM1(30),A2(30,30),N2(30,30),AM2(30,30),
          ADD(30,30)
0002      DO 500 I=1,30
0003      N1(I)=0
0004      A(I)=0.0
0005      500 CONTINUE
0006      DO 29 I=1,3019
0007      READ(4,1)IREA,INC
0008      1 FORMAT(4X,I1,9X,I6)
0009      NB=1
0010      IF(INC.LE.780) GO TO 30
0011      IF(INC.LE.1110) GO TO 31
0012      IF(INC.LE.1390) GO TO 32
0013      IF(INC.LE.1590) GO TO 33
0014      IF(INC.LE.1800) GO TO 34
0015      IF(INC.LE.1995) GO TO 35
0016      IF(INC.LE.2190) GO TO 36
0017      IF(INC.LE.2350) GO TO 37
0019      IF(INC.LE.2540) GO TO 38
0019      IF(INC.LE.2790) GO TO 200
0020      IF(INC.LE.3000) GO TO 201
0021      IF(INC.LE.3285) GO TO 202
0022      IF(INC.LE.3500) GO TO 203
0023      IF(INC.LE.3770) GO TO 204
0024      IF(INC.LE.4000) GO TO 205
0025      IF(INC.LE.4320) GO TO 206
0026      IF(INC.LE.4593) GO TO 207
0027      IF(INC.LE.4930) GO TO 208
0029      IF(INC.LE.5300) GO TO 209
0029      IF(INC.LE.5795) GO TO 210
0030      IF(INC.LE.6210) GO TO 211
0031      IF(INC.LE.6845) GO TO 212
0032      IF(INC.LE.7500) GO TO 213
0033      IF(INC.LE.8200) GO TO 214
0034      IF(INC.LE.9095) GO TO 215
0035      IF(INC.LE.10170) GO TO 216
0036      IF(INC.LE.11510) GO TO 217
0037      IF(INC.LE.13500) GO TO 218
0038      IF(INC.LE.16935) GO TO 219
0039      A(30)=A(30)+INC
0040      N1(30)=N1(30)+NB
0041      GO TO 29
0042      30 A(1)=A(1)+INC
0043      N1(1)=N1(1)+NB
0044      GO TO 29
0045      31 A(2)=A(2)+INC
0046      N1(2)=N1(2)+NB
0047      GO TO 29
0048      32 A(3)=A(3)+INC
0049      N1(3)=N1(3)+NB
0050      GO TO 29
0051      33 A(4)=A(4)+INC
0052      N1(4)=N1(4)+NB
0053      GO TO 29

```

```

0054      34 A(5)=A(5)+INC
0055          N1(5)=N1(5)+NB
0056          GO TO 29
0057      35 A(6)=A(6)+INC
0058          N1(6)=N1(6)+NB
0059          GO TO 29
0060      36 A(7)=A(7)+INC
0061          N1(7)=N1(7)+NB
0062          GO TO 29
0063      37 A(8)=A(8)+INC
0064          N1(8)=N1(8)+NB
0065          GO TO 29
0066      38 A(9)=A(9)+INC
0067          N1(9)=N1(9)+NB
0068          GO TO 29
0069      200 A(10)=A(10)+INC
0070          N1(10)=N1(10)+NB
0071          GO TO 29
0072      201 A(11)=A(11)+INC
0073          N1(11)=N1(11)+NB
0074          GO TO 29
0075      202 A(12)=A(12)+INC
0076          N1(12)=N1(12)+NB
0077          GO TO 29
0078      203 A(13)=A(13)+INC
0079          N1(13)=N1(13)+NB
0080          GO TO 29
0081      204 A(14)=A(14)+INC
0082          N1(14)=N1(14)+NB
0083          GO TO 29
0084      205 A(15)=A(15)+INC
0085          N1(15)=N1(15)+NB
0086          GO TO 29
0087      206 A(16)=A(16)+INC
0088          N1(16)=N1(16)+NB
0089          GO TO 29
0090      207 A(17)=A(17)+INC
0091          N1(17)=N1(17)+NB
0092          GO TO 29
0093      208 A(18)=A(18)+INC
0094          N1(18)=N1(18)+NB
0095          GO TO 29
0096      209 A(19)=A(19)+INC
0097          N1(19)=N1(19)+NB
0098          GO TO 29
0099      210 A(20)=A(20)+INC
0100          N1(20)=N1(20)+NB
0101          GO TO 29
0102      211 A(21)=A(21)+INC
0103          N1(21)=N1(21)+NB
0104          GO TO 29
0105      212 A(22)=A(22)+INC
0106          N1(22)=N1(22)+NB
0107          GO TO 29

```



```

C108      213 A(23)=A(23)+INC
C109      N1(23)=N1(23)+NB
C110      GO TO 29
C111      214 A(24)=A(24)+INC
C112      N1(24)=N1(24)+NB
C113      GO TO 29
C114      215 A(25)=A(25)+INC
C115      N1(25)=N1(25)+NB
C116      GO TO 29
C117      216 A(26)=A(26)+INC
C118      N1(26)=N1(26)+NB
C119      GO TO 29
C120      217 A(27)=A(27)+INC
C121      N1(27)=N1(27)+NB
C122      GO TO 29
C123      218 A(28)=A(28)+INC
C124      N1(28)=N1(28)+NB
C125      GO TO 29
C126      219 A(29)=A(29)+INC
C127      N1(29)=N1(29)+NB
C128      29 CONTINUE
C129      WRITE(3,4)
C130      4 FORMAT(// 30X,'SUM INCOME IN EACH GROUP'//20X,'I',7X,'SUM',7X,'NO
+7X,'MEAN'//)
C131      DO 501 I=1,30
C132      AM1(I)=A(I)/N1(I)
C133      WRITE(3,5)I,A(I),N1(I),AM1(I)
C134      5 FORMAT(18X,13,4X,F8.0,4X,15,4X,F12.3//)
C135      501 CONTINUE
C136      WRITE(3,6)
C137      6 FORMAT(//15X,'J K',5X,'TOTAL STR',5X,'TOTAL INC STR',5X,'MEAN
CINC STR',5X,'SUB DIS SQR')
C138      DO 20 J=1,29
C139      J2=J+1
C140      A2(J,J2)=A(J)+A(J2)
C141      N2(J,J2)=N1(J)+N1(J2)
C142      AM2(J,J2)=A2(J,J2)/N2(J,J2)
C143      CALL VASQ(AM1,N1,AM2,DD,J,J2)
C144      WRITE(3,7)J,J2,N2(J,J2),A2(J,J2),AM2(J,J2),DD(J,J2)
C145      7 FORMAT(//13X,13,1X,13,6X,15,5X,F15.3,2(5X,F12.3))
C146      K=J2+1
C147      L=J2+26
C148      DO 21 J3=K,L
C149      IF(J3.GT.30) GO TO 20
C150      J4=J3-1
C151      A2(J,J3)=A2(J,J4)+A(J3)
C152      N2(J,J3)=N2(J,J4)+N1(J3)
C153      AM2(J,J3)=A2(J,J3)/N2(J,J3)
C154      CALL VASQ(AM1,N1,AM2,DD,J,J3)
C155      WRITE(3,8)J,J3,N2(J,J3),A2(J,J3),AM2(J,J3),DD(J,J3)
C156      8 FORMAT(//13X,13,1X,13,6X,15,5X,F15.3,2(5X,F12.3))
C157      21 CONTINUE
C158      20 CONTINUE
C159      STOP

```

```

C          SUBROUTINE SUBPROGRAM
C          SUBROUTINE VASQ(BM1,NN1,BM2,DD,I,I2)
C          DIMENSION BM1(30),NN1(30),BM2(30,30),BM3(30,30),DD(30,30)
C          NU=3019
C          D=0.
C          DO 60 K=I,I2
C          60 D=D+NN1(K)*((BM1(K)-BM2(I,I2))*2)/NU
C          DD(I,I2)=D
C          RETURN
C          END

```

```

0001
0002
0003
0004
0005
0006
0007
0008
0009

```

หมายเหตุ

1. เมื่อใช้โปรแกรม 2 กับรายได้ครัวเรือนในเขตเทศบาลกรุงเทพมหานคร จะต้องเพิ่มคำสั่งถัดจาก FORMAT ซึ่งเป็นคำสั่งหมายเลข 8 คือคำสั่ง IF(IREA.NE.1) GO TO 29 และเปลี่ยนรายได้จากคำสั่งหมายเลข 10 ถึงคำสั่งหมายเลข 38 ด้วยรายได้ในเขตเทศบาล ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ค ตาราง ค.4 สดมภ์ที่ 3 ดังตัวอย่าง คำสั่งหมายเลข 10 IF(INC.LE.750) GO TO 30 เป็นต้น

2. เมื่อใช้โปรแกรม 2 กับรายได้อื่นนอกเขตเทศบาลกรุงเทพมหานคร จะต้องเพิ่มคำสั่งถัดจาก FORMAT ซึ่งเป็นคำสั่งหมายเลข 8 คือ คำสั่ง IF (IREA.EQ.1) GO TO 29 และเปลี่ยนรายได้จากคำสั่งหมายเลข 10 ถึงคำสั่งหมายเลข 38 ด้วยรายได้นอกเขตเทศบาล ซึ่งแสดงในภาคผนวก ค. ตาราง ค.4 สดมภ์ที่ 4



ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ใช้สำหรับหาค่า  $a_i$  ขึ้น และประมาณค่าอินทิกรัลสำหรับรายได้อคร่าว ๆ เรือนในเขตเทศบาลที่ต้องการตัดกลุ่มรายได้เป็น 10 กลุ่ม

```

0001      DIMENSION A(13),AI(13)
0002      F(X)=1./((53969156.97+(X**2.23312815))
0003      READ(1,2) (A(I),I=1,9)
0004      2 FORMAT(8(F9.4,1X)/F9.4)
0005      A(10)=43500.
0006      A(12)=0.
0007      WRITE(3,300)
0008      300 FORMAT(/////25X,'*****'/25X,'*',29X,
+ '*/25X,'*',4X,'ITERATIVE  PROCEDURE',4X,'*/25X,'*',29X,'*/
+25X,'*****')
0009      DO 49 K=1,100
0010      WRITE(3,8) K
0011      8 FORMAT(///28X,'***',1X,12,2X,'***  ITERATIVE'/28X,'-----
+-----')
0012      WRITE(3,7)
0013      7 FQRMAT(10X,'XA',13X,'XB',18X,'SUM',18X,'A1',22X,'AB'//)
0014      DO 41 I=1,9
0015      J=I-1
0016      JJ=I+1
0017      IF(J.EQ.0) J=12
0018      XA=A(J)
0019      XB=A(JJ)
0020      AB=A(I)
0021      DELX=(XB-XA)/10000.
0022      SUM=0.0
0023      SUM=(F(XA)+F(XB))*DELX/2.
0024      X=XA+DELX
0025      DO 3 M=2,10000
0026      SUM=SUM+F(X)*DELX
0027      3 X=X+DELX
0028      AI(I)=((XA*F(XA))-(XB*F(XB))+SUM)/(F(XA)-F(XB))
0029      WRITE(3,4) XA,XB,SUM,AI(I),AB
0030      4 FORMAT(3X,2(F13.6,3X),E18.9,5X,F15.4,8X,F13.4//)
0031      41 CONTINUE
0032      DO 39 MN=1,9
0033      A(MN)=AI(MN)
0034      39 CONTINUE
0035      49 CONTINUE
0036      STOP
0037      END

```



### หมายเหตุ

1. เมื่อใช้โปรแกรม 3 กับรายได้อัตราเร็วเรือนกรุงเทพมหานคร จะต้องเปลี่ยนคำสั่งหมายเลข 2 เป็น  $F(x) = 1./ (85466906.55 + (X**2.290860375))$
2. เมื่อใช้โปรแกรม 3 กับรายได้อัตราเร็วเรือนนอกเขตเทศบาล จะต้องเปลี่ยนคำสั่งหมายเลข 2 เป็น  $F(x) = 1./ (193306613.5 + (X**2.4040072))$
3. เมื่อต้องการใช้โปรแกรมคำนวณหาค่า  $a_i$  ในการจัดกลุ่มรายได้อันเป็น 10 กลุ่ม คำสั่งที่ไม่ได้เปลี่ยนแปลงในข้อ 1 และ 2 ยังคงเหมือนเดิม ยกเว้นคำสั่งหมายเลข 5 เมื่อใช้กับรายได้นอกเขตเทศบาล ต้องเปลี่ยนเป็น  $A(10) = 20535.$
4. เมื่อต้องการใช้โปรแกรมคำนวณหาค่า  $a_i$  ในการจัดกลุ่มรายได้อันเป็น 5 กลุ่ม จะต้องเปลี่ยนแปลงคำสั่งดังนี้

คำสั่งหมายเลข 1 เปลี่ยนเป็น DIMENSION A(10), AI(10)

" 3 " READ (1,2) (A(I), I = 1,4)

" 4 " 2 FORMAT (4(F9.4, 1x))

" 5 " A(5) = 43500. ใช้สำหรับรายได้อัตราเร็วเรือน

กรุงเทพมหานครและในเขตเทศบาล และเมื่อใช้กับรายได้อัตราเร็วเรือนนอกเขตเทศบาล ต้องเปลี่ยนเป็น  $A(5) = 20535.$

คำสั่งหมายเลข 6 เปลี่ยนเป็น  $A(7) = 0.$

" 14 " DO 41 I = 1,4

" 17 " IF(J.EQ. 0) J = 7

" 32 " DO 39 MN = 1,4

5. เมื่อต้องการใช้โปรแกรมคำนวณหาค่า  $a_i$  ในการจัดกลุ่มรายได้อันเป็น 3 กลุ่ม จะต้องเปลี่ยนแปลงคำสั่งดังนี้

คำสั่งหมายเลข 1 เปลี่ยนเป็น DIMENSION A(5), AI(5)

" 3 " READ (1,2) (A(I), I = 1, 2)

" 4 " 2 FORMAT (2(F 9.4, 1X))

" 5 " A(3) = 43500. ใช้สำหรับรายได้อัตราเร็วเรือน

กรุงเทพมหานคร และในเขตเทศบาล และเมื่อใช้กับรายได้อัตราเร็วเรือนนอกเขต



บทความต้องเปลี่ยนเป็น  $A(3) = 20535$ .

คำสั่งหมายเลข 6 เปลี่ยนเป็น  $A(5) = 0$ .

" 14 " DO 41 I = 1,2

" 17 " IF (J.EQ, 0) J = 5

" 32 " DO 39 MN = 1,2



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ค.

## ตาราง ค.1. แสดงค่าความถี่ และรากที่สองของความถี่สะสมของรายได้ครัวเรือน

## กรุงเทพมหานคร จำแนกตามรายได้ครัวเรือน

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
200	3	1,732	1000	21	55,569	1420	1	113,089
300	8	4,560	1050	40	61,893	1450	3	114,821
350	1	5,560	1055	1	62,893	1470	2	116,235
400	11	8,877	1080	3	64,625	1480	1	117,235
450	5	11,113	1100	14	68,367	1485	3	118,967
500	17	15,236	1110	2	69,781	1500	149	131,174
520	1	16,236	1140	2	71,195	1530	1	132,174
550	1	17,236	1150	10	74,358	1550	2	133,588
580	1	18,236	1165	3	76,090	1560	1	134,588
600	20	22,708	1190	1	77,090	1575	2	136,002
630	1	23,708	1200	100	87,090	1585	4	138,002
650	3	25,440	1220	4	89,090	1590	2	139,416
660	1	26,440	1250	2	90,504	1600	31	144,984
700	10	29,603	1265	1	91,504	1620	1	145,984
750	12	33,067	1280	1	92,504	1650	13	149,590
760	1	34,067	1290	2	93,918	1655	1	150,590
780	1	35,067	1300	22	98,609	1680	2	152,004
800	19	39,426	1310	1	99,609	1685	4	154,004
850	5	41,662	1350	14	103,350	1700	24	158,903
900	40	47,986	1380	2	104,764	1740	3	160,635
950	4	49,986	1400	40	111,089	1750	3	162,367
990	1	50,986	1410	1	112,089	1760	1	163,367

ตาราง ค.1 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
1770	1	164,367	2040	3	218,041	2290	1	264,065
1780	1	165,367	2050	4	220,041	2300	39	270,310
1785	6	167,816	2060	1	221,041	2310	1	271,310
1800	105	178,063	2065	1	222,041	2320	2	272,724
1825	1	179,063	2070	1	223,041	2335	1	273,724
1830	1	180,063	2080	1	224,041	2340	2	275,138
1850	1	181,063	2085	4	226,041	2350	3	276,870
1860	2	182,478	2100	55	233,458	2385	3	278,602
1875	2	183,892	2105	1	234,458	2400	88	287,983
1880	1	184,892	2125	1	235,458	2430	2	289,397
1885	1	185,892	2150	4	237,458	2440	3	291,129
1895	1	186,892	2160	3	239,190	2450	3	292,861
1900	21	191,474	2185	3	240,922	2460	3	294,593
1910	1	192,474	2190	5	243,158	2485	2	296,007
1920	2	193,889	2200	37	249,240	2500	70	304,373
1940	1	194,889	2205	2	250,655	2510	1	305,373
1950	13	198,494	2220	1	251,655	2520	2	306,787
1970	1	199,494	2235	2	253,069	2535	6	309,237
1980	2	200,908	2240	1	254,069	2540	2	310,651
1985	6	203,358	2250	21	258,651	2550	10	313,813
1995	1	204,358	2258	1	259,651	2580	3	315,545
2000	85	213,577	2265	1	260,651	2585	2	316,959
2010	1	214,577	2280	2	262,065	2595	1	317,959
2020	3	216,309	2285	1	263,065	2600	33	323,703

ตาราง ค.1 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
2610	1	324,703	2950	6	367,662	3285	2	415,995
2635	1	325,703	2980	1	368,662	3300	20	420,467
2640	1	326,703	2985	3	370,394	3310	1	421,467
2650	3	328,435	3000	120	381,348	3325	1	422,467
2670	1	329,435	3030	2	382,762	3329	1	423,467
2680	2	330,849	3050	7	385,408	3335	1	424,467
2685	1	331,849	3060	3	387,140	3340	1	425,467
2700	33	337,594	3070	1	388,140	3350	2	426,881
2740	1	338,594	3080	1	389,140	3355	2	428,295
2750	4	340,594	3100	18	393,382	3360	1	429,295
2760	1	341,594	3120	1	394,382	3370	2	430,709
2775	1	342,594	3125	1	395,382	3385	3	432,441
2780	1	343,594	3135	1	396,382	3390	1	433,441
2785	1	344,594	3140	1	397,382	3400	17	437,564
2790	2	346,008	3150	5	399,618	3420	2	438,978
2800	28	351,299	3155	1	400,618	3435	1	439,978
2830	1	352,299	3170	2	402,032	3440	1	440,978
2835	2	353,713	3185	1	403,032	3450	10	444,140
2845	1	354,713	3200	24	407,931	3470	1	445,140
2850	10	357,875	3220	1	408,931	3485	2	446,554
2880	3	359,607	3240	1	409,931	3500	53	453,834
2884	1	360,607	3250	5	412,167	3510	2	455,249
2900	13	364,213	3270	1	413,167	3540	1	456,249
2940	1	365,213	3280	2	414,581	3550	4	458,249

## ตาราง ก.1 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
3570	1	459,249	3860	1	499,477	4185	3	541,336
3580	2	460,663	3870	1	500,477	4200	26	546,435
3585	1	461,663	3890	1	501,477	4230	2	547,849
3600	44	468,296	3900	30	506,954	4250	1	548,849
3650	5	470,531	3910	1	507,954	4300	19	553,208
3656	1	471,531	3930	1	508,954	4310	1	554,208
3660	1	472,531	3950	1	509,954	4320	1	555,208
3685	1	473,531	3970	3	511,686	4330	1	556,208
3695	1	474,531	3985	1	512,686	4335	1	557,208
3700	12	477,995	3995	2	514,100	4350	4	559,208
3720	1	478,995	4000	66	522,224	4360	1	560,208
3725	3	480,727	4006	1	523,224	4370	1	561,208
3740	1	481,727	4020	2	524,638	4375	2	562,622
3750	7	484,373	4040	1	525,638	4385	1	563,622
3770	2	485,787	4050	5	527,874	4390	1	564,622
3775	1	486,787	4055	1	528,874	4400	11	567,939
3780	1	487,787	4060	1	529,874	4420	1	568,939
3785	1	488,787	4065	1	530,874	4440	2	570,353
3790	1	489,787	4085	1	531,874	4450	4	572,353
3795	1	490,787	4095	1	532,874	4464	1	573,353
3800	22	495,477	4100	11	536,190	4465	1	574,353
3810	1	496,477	4130	1	537,190	4485	2	575,767
3840	1	497,477	4150	2	538,604	4500	42	582,248
3850	1	498,477	4180	1	539,604	4520	1	583,248

ตาราง ก.1 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
4550	3	584,979	4930	1	623,523	5350	1	661,558
4580	1	585,979	4950	4	625,523	5400	11	664,874
4585	3	587,711	4985	1	626,523	5420	1	665,874
4598	1	588,711	5000	37	632,606	5460	1	666,874
4600	15	592,584	5035	1	633,606	5500	15	670,747
4635	1	593,584	5060	1	634,606	5520	1	671,747
4650	1	594,584	5085	4	636,606	5530	1	672,747
4680	1	595,584	5100	11	639,922	5558	1	673,747
4685	1	596,584	5120	1	640,922	5600	11	677,063
4690	1	597,584	5135	1	641,922	5635	1	678,063
4700	12	601,048	5140	1	642,922	5650	1	679,063
4735	1	602,048	5150	2	644,336	5660	1	680,063
4750	4	604,048	5160	1	645,336	5680	2	681,478
4770	1	605,048	5190	1	646,336	5700	11	684,794
4795	1	606,048	5200	7	648,982	5720	1	685,794
4800	24	610,947	5205	1	649,982	5750	6	688,243
4830	1	611,947	5210	1	650,982	5770	1	689,243
4840	1	612,947	5220	1	651,982	5780	1	690,243
4850	1	613,947	5235	1	652,982	5790	1	691,243
4860	4	615,947	5250	2	654,396	5795	1	692,243
4885	2	617,361	5274	1	655,396	5800	8	695,072
4890	1	618,361	5275	1	656,396	5815	1	696,072
4900	10	621,523	5285	1	657,396	5850	3	697,804
4920	1	622,523	5300	10	660,558	5900	5	700,040

## ตาราง ค.1 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
5905	1	701.040	6355	1	736.091	6940	1	770.087
5910	1	702.040	6360	1	737.091	6950	1	771.087
5930	1	703.040	6400	12	740.554	6970	1	772.087
5940	1	704.040	6440	1	741.554	6989	1	773.087
5950	1	705.040	6450	1	742.554	7000	21	777.670
6000	21	709.622	6500	13	746.160	7020	1	778.670
6035	1	710.622	6550	1	747.160	7100	3	780.402
6050	2	712.036	6590	1	748.160	7150	2	781.816
6060	2	713.450	6600	5	750.396	7185	1	782.816
6075	1	714.450	6650	2	751.810	7200	7	785.461
6085	1	715.450	6660	1	752.810	7225	1	786.461
6100	5	717.686	6700	4	754.810	7230	1	787.461
6110	2	719.100	6710	1	755.810	7250	1	788.461
6115	1	720.100	6750	2	757.224	7285	1	789.461
6130	1	721.100	6760	1	758.224	7300	6	791.911
6150	4	723.100	6795	1	759.224	7350	1	792.911
6185	1	724.100	6800	6	761.673	7400	2	794.325
6200	10	727.262	6820	1	762.673	7410	1	795.325
6210	1	728.262	6845	1	763.673	7440	1	796.325
6235	1	729.262	6850	1	764.673	7500	5	798.561
6240	1	730.262	6885	1	765.673	7550	1	799.561
6250	1	731.262	6895	1	766.673	7585	1	800.561
6300	8	734.091	6900	2	768.087	7600	5	802.797
6310	1	735.091	6930	1	769.087	7620	1	803.797

## ตาราง ก.1 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
7650	1	804,797	8245	2	835,260	9095	1	867,493
7685	1	805,797	8260	1	836,260	9100	2	868,907
7690	1	806,797	8280	1	837,260	9150	1	869,907
7700	1	807,797	8285	1	838,260	9185	1	870,907
7730	1	808,797	8300	3	839,992	9200	3	872,639
7760	1	809,797	8400	1	840,992	9215	1	873,639
7800	7	812,442	8450	1	841,992	9250	1	874,639
7805	1	813,442	8465	1	842,992	9260	1	875,639
7825	1	814,442	8500	7	845,638	9300	3	877,371
7850	1	815,442	8550	1	846,638	9320	1	878,371
7860	1	816,442	8570	1	847,638	9335	2	879,785
7870	1	817,442	8585	1	848,638	9400	3	881,517
7900	2	818,856	8600	3	850,370	9490	1	882,517
7910	1	819,856	8635	1	851,370	9500	6	884,967
7935	1	820,856	8690	1	852,370	9510	1	885,967
7970	1	821,856	8700	3	854,102	9550	1	886,967
7980	1	822,856	8750	1	855,102	9600	2	888,381
8000	10	826,018	8800	5	857,338	9700	3	890,113
8020	1	827,018	8900	2	858,752	9720	1	891,113
8100	2	828,432	8960	1	859,752	9870	1	892,113
8160	1	829,432	8985	1	860,752	9880	1	893,113
8190	1	830,432	9000	14	864,493	9885	1	894,113
8200	4	832,432	9070	1	865,493	9900	1	895,113
8220	2	833,846	9085	1	866,493	9950	1	896,113



## ตาราง ค.1 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
10000	5	898,348	11120	1	926,640	12640	1	954,175
10050	1	899,348	11160	1	927,640	12700	2	955,589
10080	1	900,348	11235	1	928,640	12750	1	956,589
10130	1	901,348	11300	2	930,054	12800	1	957,589
10170	1	902,348	11310	1	931,054	12850	1	958,589
10350	1	903,348	11340	1	932,054	12900	2	960,003
10388	1	904,348	11400	2	933,469	12950	1	961,003
10410	1	905,348	11480	1	934,469	12960	1	962,003
10435	1	906,348	11500	2	935,883	13100	1	963,003
10500	3	908,080	11510	1	936,883	13200	2	964,417
10504	1	909,080	11650	1	937,883	13250	1	965,417
10520	1	910,080	11660	1	938,883	13280	1	966,417
10600	1	911,080	11700	3	940,615	13300	1	967,417
10660	1	912,080	11750	1	941,615	13355	1	968,417
10730	1	913,080	11800	2	943,029	13400	2	969,831
10775	1	914,080	11900	1	944,029	13500	1	970,831
10800	2	915,494	11905	1	945,029	13510	1	971,831
10835	1	916,494	11950	1	946,029	13520	1	972,831
10850	2	917,908	12000	3	947,760	13600	1	973,831
10900	4	919,908	12060	1	948,760	13700	1	974,831
10905	1	920,908	12500	2	950,175	13775	1	975,831
10920	1	921,908	12520	1	951,175	13850	1	976,831
11000	4	923,908	12550	1	952,175	14000	1	977,831
11100	3	925,640	12617	1	953,175	14100	1	978,831

ตาราง ค.1 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
14150	1	979.831	16700	1	1001.805	19800	1	1022.633
14250	1	980.831	16800	1	1002.805	19985	1	1023.633
14300	1	981.831	16900	1	1003.805	20000	1	1024.633
14700	1	982.831	16925	1	1004.805	20085	1	1025.633
14785	1	983.831	16935	1	1005.805	20200	1	1026.633
14800	2	985.245	17000	1	1006.805	20300	1	1027.633
14820	1	986.245	17200	1	1007.805	20535	1	1028.633
15000	3	987.977	17410	1	1008.805	20600	1	1029.633
15200	1	988.977	17600	2	1010.219	20900	1	1030.633
15245	1	989.977	17900	1	1011.219	21000	1	1031.633
15285	1	990.977	18285	1	1012.219	21080	1	1032.633
15310	1	991.977	18600	1	1013.219	23200	1	1033.633
15400	1	992.977	18690	1	1014.219	25000	1	1034.633
15500	1	993.977	18800	1	1015.219	25150	1	1035.633
15750	1	994.977	18950	1	1016.219	30300	1	1036.633
15905	1	995.977	19000	1	1017.219	31200	1	1037.633
16000	2	997.391	19200	2	1018.633	32000	1	1038.633
16200	1	998.391	19210	1	1019.633	34000	1	1039.633
16300	1	999.391	19500	1	1020.633	43500	1	1040.633
16400	2	1000.805	19550	1	1021.633			

หมายเหตุ 1\* แทน รายได้ครัวเรือน  
 2\* แทน ความถี่  
 3\* แทน ราคาที่ลองของความถี่สะสม

ตาราง ค.2 แสดงค่าความถี่ และรากที่สองของความถี่สะสมของรายได้ครัวเรือน  
ในเขตเทศบาลกรุงเทพมหานคร จำแนกตามรายได้ครัวเรือน

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
200	3	1.732	1050	36	59.462	1480	1	108.136
300	7	4.378	1055	1	60.462	1485	2	109.550
350	1	5.378	1080	2	61.876	1500	125	120.731
400	11	8.695	1100	11	65.193	1530	1	121.731
450	4	10.695	1110	1	66.193	1550	2	123.145
500	16	14.695	1140	1	67.193	1560	1	124.145
520	1	15.695	1150	8	70.021	1575	1	125.145
550	1	16.695	1165	2	71.435	1585	3	126.877
580	1	17.695	1190	1	72.435	1590	1	127.877
600	16	21.695	1200	89	81.869	1600	30	133.354
630	1	22.695	1220	4	83.869	1620	1	134.354
650	3	24.427	1250	2	85.283	1650	12	137.818
660	1	25.427	1280	1	86.283	1665	1	138.818
700	9	28.427	1290	1	87.283	1680	2	140.233
750	11	31.744	1300	22	91.974	1685	4	142.233
760	1	32.744	1310	1	92.974	1700	19	146.591
780	1	33.744	1350	10	96.136	1740	2	148.006
800	18	37.986	1380	1	97.136	1750	3	149.738
850	5	40.222	1400	36	103.136	1760	1	150.738
900	32	45.879	1410	1	104.136	1770	1	151.738
950	4	47.879	1420	1	105.136	1780	1	152.738
990	1	48.879	1450	1	106.136	1785	5	154.974
1000	21	53.462	1470	1	107.136	1800	94	164.669

ตาราง ค.2 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
1825	1	165.669	2085	4	208.417	2350	2	257.348
1830	1	166.669	2100	49	215.417	2385	3	259.080
1850	1	167.669	2105	1	216.417	2400	74	267.682
1860	2	169.083	2125	1	217.417	2430	1	268.682
1875	2	170.498	2150	4	219.417	2440	3	270.414
1885	1	171.498	2160	2	220.831	2450	2	271.829
1895	1	172.498	2185	3	222.563	2460	3	273.561
1900	19	176.856	2190	5	224.799	2485	2	274.975
1910	1	177.856	2200	32	230.456	2500	64	282.975
1920	2	179.271	2205	2	231.870	2520	1	283.975
1940	1	180.271	2220	1	232.870	2535	6	286.424
1950	10	183.433	2235	2	234.284	2540	2	287.839
1970	1	184.433	2240	1	235.284	2550	8	290.667
1980	1	185.433	2250	18	239.527	2580	2	292.081
1985	3	187.165	2258	1	240.527	2585	2	293.496
1995	1	188.165	2265	1	241.527	2595	1	294.496
2000	82	197.220	2280	2	242.941	2600	31	300.063
2010	1	198.220	2285	1	243.941	2610	1	301.063
2020	3	199.952	2290	1	244.941	2635	1	302.063
2040	3	201.684	2300	38	251.105	2640	1	303.063
2050	3	203.417	2310	1	252.105	2650	2	304.477
2065	1	204.417	2320	2	253.520	2670	1	305.477
2070	1	205.417	2335	1	254.520	2680	2	306.891
2080	1	206.417	2340	2	255.934	2685	1	307.891

ตาราง ค.2 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
2700	28	313,183	3080	1	360,597	3385	2	399,213
2740	1	314,183	3100	15	364,470	3400	16	403,213
2750	4	316,183	3120	1	365,470	3420	2	404,628
2775	1	317,183	3125	1	366,470	3435	1	405,628
2780	1	318,183	3135	1	367,470	3440	1	406,628
2785	1	319,183	3150	5	369,706	3450	9	409,628
2790	2	320,597	3155	1	370,706	3470	1	410,628
2800	23	325,393	3170	2	372,120	3485	1	411,628
2830	1	326,393	3185	1	373,120	3500	50	418,699
2835	2	327,807	3200	24	378,019	3510	2	420,113
2845	1	328,807	3220	1	379,019	3540	1	421,113
2850	6	331,257	3240	1	380,019	3550	4	423,113
2880	2	332,671	3250	4	382,019	3570	1	424,113
2884	1	333,671	3270	1	383,019	3580	2	425,527
2900	13	337,276	3280	1	384,019	3585	1	426,527
2940	1	338,276	3285	2	385,433	3600	43	433,085
2950	5	340,513	3300	17	389,557	3650	4	435,085
2980	1	341,513	3310	1	390,557	3656	1	436,085
2985	2	342,927	3325	1	391,557	3660	1	437,085
3000	108	353,319	3340	1	392,557	3685	1	438,085
3030	2	354,733	3350	2	393,971	3695	1	439,085
3050	6	357,183	3355	2	395,385	3700	10	442,247
3060	2	358,597	3360	1	396,385	3720	1	443,247
3070	1	359,597	3370	2	397,799	3725	3	444,979

ตาราง ค.2 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
3740	1	445.979	4040	1	487.189	4465	1	525.581
3750	7	448.625	4050	4	489.189	4485	2	526.995
3770	2	450.039	4055	1	490.189	4500	36	532.995
3775	1	451.039	4085	1	491.189	4520	1	533.995
3780	1	452.039	4100	10	494.351	4550	3	535.727
3785	1	453.039	4150	2	495.766	4580	1	536.727
3790	1	454.039	4185	1	496.766	4585	2	538.141
3795	1	455.039	4200	23	501.562	4598	1	539.141
3800	19	459.398	4230	2	502.976	4600	14	542.883
3810	1	460.398	4250	1	503.976	4635	1	543.883
3840	1	461.398	4300	15	507.849	4650	1	544.883
3850	1	462.398	4320	1	508.849	4680	1	545.883
3860	1	463.398	4330	1	509.849	4685	1	546.883
3870	1	464.398	4335	1	510.849	4700	11	550.200
3890	1	465.398	4350	4	512.849	4735	1	551.200
3900	24	470.297	4360	1	513.849	4750	4	553.200
3910	1	471.297	4370	1	514.849	4795	1	554.200
3930	1	472.297	4375	1	515.849	4800	22	558.890
3950	1	473.297	4385	1	516.849	4830	1	559.890
3970	3	475.029	4390	1	517.849	4840	1	560.890
3985	1	476.029	4400	9	520.849	4860	2	562.304
4000	60	483.775	4420	1	521.849	4885	1	563.304
4006	1	484.775	4440	1	522.849	4890	1	564.304
4020	2	486.189	4450	3	524.581	4900	9	567.304

## ตาราง ค.2 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
4920	1	568,304	5520	1	609,432	6050	2	646,802
4930	1	569,304	5530	1	610,432	6060	2	648,216
4950	1	570,304	5558	1	611,432	6075	1	649,216
4985	1	571,304	5600	11	614,749	6085	1	650,216
5000	37	577,387	5635	1	615,749	6100	4	652,216
5060	1	578,387	5650	1	616,749	6110	1	653,216
5085	3	580,119	5660	1	617,749	6115	1	654,216
5100	9	583,119	5680	1	618,749	6130	1	655,216
5135	1	584,119	5700	11	622,065	6150	4	657,216
5150	2	585,533	5720	1	623,065	6200	9	660,216
5160	1	586,533	5750	5	625,301	6210	1	661,216
5190	1	587,533	5770	1	626,301	6235	1	662,216
5200	6	589,983	5790	1	627,301	6250	1	663,216
5210	1	590,983	5795	1	628,301	6300	8	666,044
5250	2	592,397	5800	7	630,947	6310	1	667,044
5274	1	593,397	5815	1	631,947	6355	1	668,044
5275	1	594,397	5850	3	633,679	6360	1	669,044
5285	1	595,397	5900	5	635,915	6400	12	672,508
5300	10	598,559	5905	1	636,915	6440	1	673,508
5350	1	599,559	5930	1	637,915	6500	12	676,973
5400	9	602,559	5940	1	638,915	6550	1	677,973
5420	1	603,559	5950	1	639,915	6590	1	678,973
5460	1	604,559	6000	20	644,388	6600	5	681,209
5500	15	608,432	6035	1	645,388	6650	2	682,623

## ตาราง ค.2 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
6700	2	684.037	7250	1	715.347	8000	8	747.099
6710	1	685.037	7285	1	716.347	8020	1	748.099
6750	1	686.037	7300	6	718.797	8100	2	749.513
6760	1	687.037	7400	2	720.211	8160	1	750.513
6795	1	688.037	7410	1	721.211	8200	4	752.513
6800	6	690.487	7440	1	722.211	8220	2	753.928
6845	1	691.487	7500	4	724.211	8245	2	755.342
6850	1	692.487	7550	1	725.211	8260	1	756.342
6885	1	693.487	7585	1	726.211	8280	1	757.342
6895	1	694.487	7600	4	728.211	8285	1	758.342
6900	1	695.487	7620	1	729.211	8300	3	760.074
6930	1	696.487	7685	1	730.211	8400	1	761.074
6940	1	697.487	7690	1	731.211	8450	1	762.074
6950	1	698.487	7700	1	732.211	8465	1	763.074
6970	1	699.487	7730	1	733.211	8500	7	765.720
6989	1	700.487	7800	7	735.856	8550	1	766.720
7000	21	705.069	7805	1	736.856	8570	1	767.720
7020	1	706.069	7850	1	737.856	8585	1	768.720
7100	2	707.483	7860	1	738.856	8600	3	770.452
7150	2	708.898	7870	1	739.856	8635	1	771.452
7185	1	709.898	7900	2	741.271	8690	1	772.452
7200	6	712.347	7910	1	742.271	8700	3	774.184
7225	1	713.347	7935	1	743.271	8750	1	775.184
7230	1	714.347	7970	1	744.271	8800	5	777.420



## ตาราง ก.2 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
8900	2	778.834	9870	1	809.700	11120	1	838.961
8960	1	779.834	9880	1	810.700	11160	1	839.961
8985	1	780.834	9900	1	811.700	11235	1	840.961
9000	13	784.440	10000	5	813.936	11300	2	842.375
9070	1	785.440	10080	1	814.936	11310	1	843.375
9095	1	786.440	10130	1	815.936	11340	1	844.375
9100	2	787.854	10170	1	816.936	11400	2	845.789
9150	1	788.854	10388	1	817.936	11480	1	846.789
9185	1	789.854	10410	1	818.936	11500	2	848.203
9200	3	791.586	10500	3	820.668	11510	1	849.203
9215	1	792.586	10504	1	821.668	11650	1	850.203
9250	1	793.586	10520	1	822.668	11660	1	851.203
9260	1	794.586	10600	1	823.668	11700	3	852.935
9300	3	796.318	10660	1	824.668	11750	1	853.935
9320	1	797.318	10730	1	825.668	11800	2	855.350
9335	1	798.318	10775	1	826.668	11900	1	856.350
9400	3	800.050	10800	2	828.082	11905	1	857.350
9490	1	801.050	10835	1	829.082	11950	1	858.350
9500	5	803.286	10850	2	830.497	12000	3	860.082
9510	1	804.286	10900	4	832.497	12060	1	861.082
9550	1	805.286	10905	1	833.497	12500	2	862.496
9600	2	806.700	10920	1	834.497	12520	1	863.496
9700	1	807.700	11000	3	836.229	12617	1	864.496
9720	1	808.700	11100	3	837.961	12640	1	865.496

## ตาราง ค.2 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
12700	2	866.910	14800	2	892.567	18600	1	918.542
12750	1	867.910	15000	3	894.299	18690	1	919.542
12850	1	868.910	15200	1	895.299	18800	1	920.542
12900	2	870.324	15285	1	896.299	18950	1	921.542
12950	1	871.324	15310	1	897.299	19000	1	922.542
13100	1	872.324	15400	1	898.299	19200	2	923.956
13200	2	873.739	15500	1	899.299	19210	1	924.956
13250	1	874.739	15750	1	900.299	19500	1	925.956
13280	1	875.739	15905	1	901.299	19550	1	926.956
13300	1	876.739	16000	2	902.713	19800	1	927.956
13400	2	878.153	16200	1	903.713	19985	1	928.956
13500	1	879.153	16300	1	904.713	20000	1	929.956
13510	1	880.153	16400	2	906.128	20085	1	930.956
13520	1	881.153	16700	1	907.128	20200	1	931.956
13600	1	882.153	16800	1	908.128	20300	1	932.956
13700	1	883.153	16900	1	909.128	20600	1	933.956
13775	1	884.153	16925	1	910.128	20900	1	934.956
13850	1	885.153	16935	1	911.128	21000	1	935.956
14000	1	886.153	17000	1	912.128	21080	1	936.956
14100	1	887.153	17200	1	913.128	23200	1	937.956
14150	1	888.153	17410	1	914.128	25000	1	938.956
14250	1	889.153	17600	2	915.542	25150	1	939.956
14300	1	890.153	17900	1	916.542	30300	1	940.956
14785	1	891.153	18285	1	917.542	31200	1	941.956

ตาราง ค.2 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
32000	1	942,956	34000	1	943,956	43500	1	944,956

- หมายเหตุ
- 1\* แทน รายได้ครัวเรือน
  - 2\* แทน ความถี่
  - 3\* แทน ราคาที่ลดลงของความถี่ละส้ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตาราง ค.3 แสดงค่าความถี่ และรากที่สองของความถี่สะสมของรายได้ครัวเรือน

นอกระบบเทศบาลกรุงเทพมหานคร จำแนกตามตามรายได้ครัวเรือน

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
300	1	1,000	1485	1	33,706	2300	1	70,185
450	1	2,000	1500	24	38,605	2350	1	71,185
500	1	3,000	1575	1	39,605	2400	14	74,927
600	4	5,000	1585	1	40,605	2430	1	75,927
700	1	6,000	1590	1	41,605	2450	1	76,927
750	1	7,000	1600	1	42,605	2500	6	79,376
800	1	8,000	1650	1	43,605	2510	1	80,376
900	8	10,828	1700	5	45,841	2520	1	81,376
1050	4	12,828	1740	1	46,841	2550	2	82,791
1080	1	13,828	1785	1	47,841	2580	1	83,791
1100	3	15,560	1800	11	51,157	2600	2	85,205
1110	1	16,560	1880	1	52,157	2650	1	86,205
1140	1	17,560	1900	2	53,571	2700	5	88,441
1150	2	18,975	1950	3	55,303	2760	1	89,441
1165	1	19,975	1980	1	56,303	2800	5	91,677
1200	11	23,291	1985	3	58,036	2850	4	93,677
1265	1	24,291	2000	3	59,768	2880	1	94,677
1290	1	25,291	2050	1	60,768	2950	1	95,677
1350	4	27,291	2060	1	61,768	2985	1	96,677
1380	1	28,291	2100	6	64,217	3000	12	100,141
1400	4	30,291	2160	1	65,217	3050	1	101,141
1450	2	31,706	2200	5	67,453	3060	1	102,141
1470	1	32,706	2250	3	69,185	3100	3	103,873

## ตาราง ค.3 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
3140	1	104,873	4130	1	134,796	5085	1	164,367
3250	1	105,873	4180	1	135,796	5100	2	165,781
3280	1	106,873	4185	2	137,210	5120	1	166,781
3300	3	108,605	4200	3	138,943	5140	1	167,781
3329	1	109,605	4300	4	140,943	5200	1	168,781
3335	1	110,605	4310	1	141,943	5205	1	169,781
3385	1	111,605	4375	1	142,943	5220	1	170,781
3390	1	112,605	4400	2	144,357	5235	1	171,781
3400	1	113,605	4440	1	145,357	5400	2	173,195
3450	1	114,605	4450	1	146,357	5680	1	174,195
3485	1	115,605	4464	1	147,357	5750	1	175,195
3500	3	117,337	4500	6	149,806	5780	1	176,195
3600	1	118,337	4585	1	150,806	5800	1	177,195
3650	1	119,337	4600	1	151,806	5910	1	178,195
3700	2	120,751	4690	1	152,806	6000	1	179,195
3800	3	122,483	4700	1	153,806	6100	1	180,195
3900	6	124,933	4770	1	154,806	6110	1	181,195
3995	2	126,347	4800	2	156,220	6185	1	182,195
4000	6	128,796	4850	1	157,220	6200	1	183,195
4050	1	129,796	4860	2	158,635	6240	1	184,195
4060	1	130,796	4885	1	159,635	6450	1	185,195
4065	1	131,796	4900	1	160,635	6500	1	186,195
4095	1	132,796	4950	3	162,367	6660	1	187,195
4100	1	133,796	5035	1	163,367	6700	2	188,609

## ตาราง ค.3 (ต่อ)

1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
6750	1	189,609	7980	1	200,609	10350	1	212,437
6820	1	190,609	8000	2	202,024	10435	1	213,437
6900	1	191,609	8190	1	203,024	11000	1	214,437
7100	1	192,609	9000	1	204,024	12550	1	215,437
7200	1	193,609	9085	1	205,024	12800	1	216,437
7350	1	194,609	9335	1	206,024	12960	1	217,437
7500	1	195,609	9500	1	207,024	13355	1	218,437
7600	1	196,609	9700	2	208,437	14700	1	219,437
7650	1	197,609	9885	1	209,437	14820	1	220,437
7760	1	198,609	9950	1	210,437	15245	1	221,437
7825	1	199,609	10050	1	211,437	20535	1	222,437

- หมายเหตุ
- 1\* แทน รายได้ครัวเรือน
  - 2\* แทน ความถี่
  - 3\* แทน ราคาที่ลดลงของความถี่สะสม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ค.4 แสดงกลุ่มย่อย 30 กลุ่ม ซึ่งได้จากวิธีที่ใช้จากที่ล่องของความถี่สะสม  
จำแนกตามเขตที่แบ่งศึกษา.

กลุ่มที่	กรุงเทพมหานคร	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
1	0 - 780	0 - 750	0 - 750
2	780 - 1110	750 - 1080	750 - 1100
3	1110 - 1380	1080 - 1350	1100 - 1200
4	1380 - 1590	1350 - 1575	1200 - 1400
5	1590 - 1800	1575 - 1785	1400 - 1500
6	1800 - 1995	1785 - 1995	1500 - 1650
7	1995 - 2190	1995 - 2160	1650 - 1880
8	2190 - 2350	2160 - 2310	1880 - 2000
9	2350 - 2540	2310 - 2520	2000 - 2200
10	2540 - 2790	2520 - 2740	2200 - 2400
11	2790 - 3000	2740 - 2985	2400 - 2520
12	3000 - 3285	2985 - 3200	2520 - 2760
13	3285 - 3500	3200 - 3450	2760 - 2985
14	3500 - 3770	3450 - 3695	2985 - 3100
15	3770 - 4000	3695 - 3930	3100 - 3385
16	4000 - 4320	3930 - 4250	3385 - 3600
17	4320 - 4598	4250 - 4550	3600 - 3995
18	4598 - 4930	4550 - 4900	3995 - 4100
19	4930 - 5300	4900 - 5300	4100 - 4300
20	5300 - 5795	5300 - 5800	4300 - 4464
21	5795 - 6210	5800 - 6210	4464 - 4800
22	6210 - 6845	6210 - 6850	4800 - 5035
23	6845 - 7500	6850 - 7500	5035 - 5220
24	7500 - 8200	7500 - 8260	5220 - 5910

ตารางที่ ค.4 (ต่อ)

กลุ่มที่	กรุงเทพมหานคร	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
25	8200 - 9095	8260 - 9100	5910 - 6450
26	9095 - 10170	9100 - 10410	6450 - 7100
27	10170 - 11510	10410 - 11650	7100 - 7980
28	11510 - 13500	11650 - 13600	7980 - 9500
29	13500 - 16935	13600 - 17200	9500 - 12550
30	16935 - 43500	17200 - 43500	12550 - 20535

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตาราง ค.5 แสดงดัชนีราคาผู้บริโภค ตั้งแต่ พ.ศ. 2515-2525 โดยปี พ.ศ. 2519  
เป็นปีฐาน

พ.ศ.	ดัชนีรวม
2515	66.5
2516	74.2
2517	91.5
2518	95.3
2519	100.0
2520	108.4
2521	117.9
2522	130.0
2523	155.9
2524	176.8
2525	186.3

ที่มา : กองระดับราคา กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ค.6 แสดงความถี่ที่สังเกตได้ของรายได้ครัวเรือน จำแนกตามชั้นของรายได้ ครัวเรือนและเขตการศึกษา

ชั้นของรายได้	กรุงเทพมหานคร	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
≤ 1000	187	169	18
1001 - 2000	776	677	99
2001 - 3000	687	608	79
3001 - 4000	432	390	42
4001 - 5000	294	250	44
5001 - 6000	163	145	18
6001 - 7000	131	118	13
7001 - 8000	76	65	11
8001 - 9000	64	62	2
9001 - 10000	47	40	7
10001 - 11000	32	28	4
11001 - 12000	30	30	8
12001 - 13000	16	13	-
13001 - 14000	17	16	-
14001 - 15000	12	10	-
15001 - 16000	10	9	-
16001 - 17000	10	10	-
17001 - 18000	5	5	-
18001 - 19000	6	6	-
19001 - 20000	8	8	-
20001 - 21000	7	6	-
> 21000	9	9	-
รวม	3019	2674	345

ตาราง ค. 7 แสดงความถี่ของครัวเรือนกรุงเทพมหานคร ในเขตเทศบาลและนอก  
เขตเทศบาล จำแนกตามจำนวนสมาชิกในครัวเรือน และชั้นของรายได้

จำนวน สมาชิก ในครัวเรือน	กรุงเทพมหานคร			ในเขตเทศบาล			นอกเขตเทศบาล		
	≤	3998 -	>	≤	3927 -	>	≤	3439 -	>
	3998	8305	8305	3927	8312	8312	3439	6397	6397
1	167	8	2	150	7	2	17	1	-
2	271	53	6	251	50	6	20	2	1
3	363	64	17	323	58	15	36	10	2
4	422	129	33	368	115	29	50	15	7
5	298	140	37	257	120	33	33	20	12
6	211	128	46	180	112	44	26	19	4
7	145	84	32	126	79	31	18	6	1
8	67	54	28	58	48	25	8	7	3
9	40	42	15	35	35	15	4	6	2
10	19	21	13	18	17	12	-	4	2
11	3	9	10	3	5	8	-	2	4
12	9	5	4	8	5	4	-	1	-
13	-	4	4	-	4	4	-	-	1
14	1	4	3	1	4	2	-	-	1
15	-	3	2	-	2	2	-	-	-
16	-	1	-	-	1	-	-	-	-
17	-	-	1	-	-	1	-	-	-
18	-	-	1	-	-	1	-	-	-

## ประวัติผู้เขียน

นางสาววิจิตร ครุสันธิ์ เกิดเมื่อวันที่ 10 กันยายน พ.ศ. 2501 สำเร็จปริญญาการศึกษา  
บัณฑิต จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน เมื่อปีการศึกษา พ.ศ. 2522 และเข้าศึกษา  
ต่อที่แผนกสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2523



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย