# ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

# ภาคผนวก ก

## ตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองการบริโภคและการออมของประเทศไทย

BLOPC = Bills, loans and overdrafts of commercial banks of personal consumption sector (หน่วย : ล้านบาท)

CAF = Consumption in agriculture, forestry and fisheries products (หน่วย : ล้านบาท)

CBTP = Consumption in beverages and tobacco (หน่วย : ล้านบาท)

CC = Consumption in clothing and other personal effects (หน่วย : ล้านบาท)

CCOMMU = Consumption in community, social and personal services (หน่วย : ล้านบาท)

CF = Consumption in food (หน่วย : ล้านบาท)

CFBT = Consumption in food products, beverages and tobacco, textiles, apparel and leather products (หน่วย : ล้านบาท)

CFH = Consumption in furniture, furnishings and household equipment (หน่วย : ล้านบาท)

CG = Government consumption (หน่วย : ล้านบาท)

CH = Consumption in household operation (หน่วย : ล้านบาท)

CMM = Consumption in metal Products, machinery and equipment (หน่วย : ล้านบาท)

CMS = Consumption in miscellaneous services (หน่วย : ล้านบาท)

CORES = Consumption in ores and minerals; electricity, gas and water (หน่วย : ล้านบาท)

COTRANSP= Consumption in other transportable goods except machinery and equipment (หน่วย : ล้านบาท)

CP = Private consumption (หน่วย : ล้านบาท)

CPH = Consumption in personal care and health expenses consumption (หน่วย : ล้านบาท)

CPI = Consumer price index

CRE = Consumption in recreation and entertainment (หน่วย : ล้านบาท)

CRWFL = Consumption in rent and water charges, fuel and light (หน่วย : ล้านบาท)

CSBUS = Consumption in business services; agriculture, mining and manufacturing services (หน่วย : ล้านบาท)

CSTRADE = Consumption in trade services; hotel and restaurant services (หน่วย : ล้านบาท)

CTC = Consumption in transportation and communication (หน่วย : ล้านบาท)

CTOTAL = Total consumption (หน่วย : ล้านบาท)

CTRANSP = Consumption in transport, storage and communication services (หน่วย : ล้านบาท)

DGDP = GDP deflator

EXPI = Export price index

GDP = Gross domestic products (หน่วย : ล้านบาท)

IMLR = Minimum loan rate of commercial banks

IMPI = Import price index

INF = Inflation rate

ITD3 = Interest rate on time deposit (3 months to less than 6 months) at commercial banks

LD = จำนวนผู้พึ่งพิง (หน่วย : พันคน)

M2 = Broad money (หน่วย : ล้านบาท)

MDGDP = M2/DGDP

NFDI = Net foreign direct investment (หน่วย : ล้านบาท)

NI = National income (หน่วย : ล้านบาท)

PF = Net profit (หน่วย : ล้านบาท)

PFI = Portfolio foreign investment (หน่วย : ล้านบาท)

SB = Businesses savings (หน่วย : ล้านบาท)

SH = Households savings (หน่วย : ล้านบาท)

SP = Private savings (หน่วย : ล้านบาท)

W = Minimum wage rate (หน่วย : ล้านบาท)

WE = Wealth (หน่วย : ล้านบาท)

WSPI = Wholesale price index

WSPIOIL = Wholesale price index of petroleum products

YD = Disposable income (หน่วย : ล้านบาท)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

# ภาคผนวก ข

## การกระจายข้อมูลรายปีเป็นรายไตรมาส

ในการศึกษานี้ได้ทำการกระจายข้อมูลรายปีเป็นรายไตรมาสตามวิธีของ Victor A. Ginsburgh (1973) ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. คำนวณหาเมตริกรายไตรมาสของข้อมูลเป้าหมายและเครื่องชี้ คือ $\hat{X}, \hat{Y}$ จาก

$$\begin{bmatrix} \hat{Y} \\ \lambda \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B & C' \\ C & 0 \end{bmatrix}^{-1} * \begin{bmatrix} 0 \\ Y^* \end{bmatrix} \quad \text{และ} \quad \begin{bmatrix} \hat{X} \\ \mu \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B & C' \\ C & 0 \end{bmatrix}^{-1} * \begin{bmatrix} 0 \\ X^* \end{bmatrix}$$

โดย

$\hat{Y}$ = เมตริกรายไตรมาสของข้อมูลเป้าหมาย ขนาด 4N*1

$\hat{X}$ = เมตริกรายไตรมาสของข้อมูลตัวชี้ ขนาด 4N*1

$\lambda, \mu$ = เมตริกของ lagrange multiplier ขนาด N*1

$Y^*$ = เมตริกข้อมูลรายปีของข้อมูลเป้าหมาย ขนาดN*1

$X^*$ = เมตริกข้อมูลรายปีของข้อมูลเครื่องชี้ ขนาดN*1

$$B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & & & & \\ -1 & 2 & -1 & & 0 & \\ & -1 & 2 & -1 & & \\ & & & \cdots & & \\ & 0 & & -1 & 2 & -1 \\ & & & & -1 & 1 \end{bmatrix}$$ ขนาด 4N*4N

$$C = \begin{bmatrix} 1\,1\,1\,1 & & & \\ & 1\,1\,1\,1 & 0 & \\ & & \ddots\ddots & \\ & 0 & & 1\,1\,1\,1 \end{bmatrix}$$ ขนาด N*4N

2. หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเป้าหมายกับข้อมูลเครื่องชี้จากตัวเลขรายปี โดยใช้ Regression ดังสมการ

$$Y_i^* = a_0 + a_1 X_i^*$$

3. ทำการปรับ $\hat{Y}$ เพื่อให้ได้ Y ขั้นสุดท้าย จากสัมประสิทธิ $a_1$ โดย

$$\begin{bmatrix} Y \\ \xi \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{Y} \\ \lambda \end{bmatrix}^{-1} + a_1 * \begin{bmatrix} X - \hat{X} \\ -\mu \end{bmatrix}$$

$\xi$ = เมตริกของ lagrange multiplier ขนาด N*1

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

# ภาคผนวก ค

**การทดสอบของ Dickey-Fuller**

| Model | Hypothesis | Test statistic | Critical values for 95% and 99% confidence intervals |
|---|---|---|---|
| $\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + a_2 t + \varepsilon_t$ | $\gamma = 0$ | $\tau_\tau$ | -3.45 and –4.04 |
| | $a_0 = 0$ given $\gamma = 0$ | $\tau_{\alpha\tau}$ | 3.11 and 3.78 |
| | $a_2 = 0$ given $\gamma = 0$ | $\tau_{\beta\tau}$ | 2.79 and 3.53 |
| | $\gamma = a_2 = 0$ | $\phi_3$ | 6.49 and 8.73 |
| | $a_0 = \gamma = a_2 = 0$ | $\phi_2$ | 4.88 and 6.50 |
| $\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t$ | $\gamma = 0$ | $\tau_\mu$ | -2.89 and –3.51 |
| | $a_0 = 0$ given $\gamma = 0$ | $\tau_{\alpha\mu}$ | 2.54 and 3.22 |
| | $a_0 = \gamma = 0$ | $\phi_1$ | 4.71 and 6.70 |
| $\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t$ | $\gamma = 0$ | $\tau$ | -1.95 and –2.60 |

ที่มา : Walter Enders, 1995.

หมายเหตุ : Critical values are for a sample size of 100.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

# ภาคผนวก ง

**Empirical cumulative distribution of $\tau$**

| | Probability of a smaller value | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sample size | 0.01 | 0.025 | 0.05 | 0.10 | 0.90 | 0.95 | 0.975 | 0.99 |
| | Empirical distribution of $\tau$ for $(\gamma) = (1)$ in $Y_t = \gamma Y_{t-1} + \varepsilon_t$ | | | | | | | |
| 25 | -2.66 | -2.26 | -1.95 | -1.60 | 0.92 | 1.33 | 1.70 | 2.16 |
| 50 | -2.62 | -2.25 | -1.95 | -1.61 | 0.91 | 1.31 | 1.66 | 2.08 |
| 100 | -2.60 | -2.24 | -1.95 | -1.61 | 0.90 | 1.29 | 1.64 | 2.03 |
| 250 | -2.58 | -2.23 | -1.95 | -1.62 | 0.89 | 1.29 | 1.63 | 2.01 |
| 500 | -2.58 | -2.23 | -1.95 | -1.62 | 0.89 | 1.28 | 1.62 | 2.00 |
| $\infty$ | -2.58 | -2.23 | -1.95 | -1.62 | 0.89 | 1.28 | 1.62 | 2.00 |
| | Empirical distribution of $\tau_\mu$ for $(a_0, \gamma) = (a_0, 1)$ in $Y_t = a_0 + \gamma Y_{t-1} + \varepsilon_t$ | | | | | | | |
| 25 | -3.75 | -3.33 | -3.00 | -2.62 | -0.37 | 0.00 | 0.34 | 0.72 |
| 50 | -3.58 | -3.22 | -2.93 | -2.60 | -0.40 | -0.03 | 0.29 | 0.66 |
| 100 | -3.51 | -3.17 | -2.89 | -2.58 | -0.42 | -0.05 | 0.26 | 0.63 |
| 250 | -3.46 | -3.14 | -2.88 | -2.57 | -0.42 | -0.06 | 0.24 | 0.62 |
| 500 | -3.44 | -3.13 | -2.87 | -2.57 | -0.43 | -0.07 | 0.24 | 0.61 |
| $\infty$ | -3.43 | -3.12 | -2.86 | -2.57 | -0.44 | -0.07 | 0.03 | 0.60 |
| | Empirical distribution of $\tau_\tau$ for $(a_0, \gamma, a_2) = (a_0, 1, a_2)$ in $Y_t = a_0 + \gamma Y_{t-1} + a_2 t + \varepsilon_t$ | | | | | | | |
| 25 | -4.38 | -3.95 | -3.60 | -3.24 | -1.14 | -0.80 | -0.50 | -0.15 |
| 50 | -4.15 | -3.80 | -3.50 | -3.18 | -1.19 | -0.87 | -0.58 | -0.24 |
| 100 | -4.04 | -3.73 | -3.45 | -3.15 | -1.22 | -0.90 | -0.62 | -0.28 |
| 250 | -3.99 | -3.69 | -3.43 | -3.13 | -1.23 | -0.92 | -0.64 | -0.31 |
| 500 | -3.98 | -3.68 | -3.42 | -3.13 | -1.24 | -0.93 | -0.65 | -0.32 |
| $\infty$ | -3.96 | -3.66 | -3.41 | -3.12 | -1.25 | -0.94 | -0.66 | -0.33 |

**Cumulative distribution of $\tau$ (continued)**

| Sample size | Probability of a smaller value 0.90 | 0.95 | 0.975 | 0.99 |
|---|---|---|---|---|
| | Empirical distribution of $\tau_{\alpha\mu}$ for $(a_0, \gamma) = (0, 1)$ in $Y_t = a_0 + \gamma Y_{t-1} + \varepsilon_t$ | | | |
| 25 | 2.20 | 2.61 | 2.97 | 2.41 |
| 50 | 2.18 | 2.56 | 2.89 | 3.28 |
| 100 | 2.17 | 2.54 | 2.86 | 3.22 |
| 250 | 2.16 | 2.53 | 2.84 | 3.19 |
| 500 | 2.16 | 2.52 | 2.83 | 3.18 |
| $\infty$ | 2.16 | 2.52 | 2.83 | 3.18 |
| | Empirical distribution of $\tau_{\alpha\tau}$ for $(a_0, \gamma, a_2) = (0, 1, a_2)$ in $Y_t = a_0 + \gamma Y_{t-1} + a_2 t + \varepsilon_t$ | | | |
| 25 | 2.77 | 3.20 | 3.59 | 4.05 |
| 50 | 2.75 | 3.14 | 3.47 | 3.87 |
| 100 | 2.73 | 3.11 | 3.42 | 3.78 |
| 250 | 2.73 | 3.09 | 3.39 | 3.74 |
| 500 | 2.72 | 3.08 | 3.38 | 3.72 |
| $\infty$ | 2.72 | 3.08 | 3.38 | 3.71 |
| | Empirical distribution of $\tau_{\beta\tau}$ for $(a_0, \gamma, a_2) = (a_0, 1, 0)$ in $Y_t = a_0 + \gamma Y_{t-1} + a_2 t + \varepsilon_t$ | | | |
| 25 | 2.39 | 2.85 | 3.25 | 3.74 |
| 50 | 2.38 | 2.81 | 3.18 | 3.60 |
| 100 | 2.38 | 2.79 | 3.14 | 3.53 |
| 250 | 2.38 | 2.79 | 3.12 | 3.49 |
| 500 | 2.38 | 2.78 | 3.11 | 3.48 |
| $\infty$ | 2.38 | 2.78 | 3.11 | 3.46 |

ที่มา : Walter Enders, 1995 และ David A. Dickey and Wayne A. Fuller, 1981.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

# ภาคผนวก จ

**Distribution of the $\lambda_{max}$ and $\lambda_{trace}$ statistics**

| | .80 | .90 | .95 | .975 | .99 |
|---|---|---|---|---|---|
| | $\lambda_{max}$ and $\lambda_{trace}$ statistics with trend drift | | | | |
| n-r | | | $\lambda_{max}$ | | |
| 1 | 1.699 | 2.816 | 3.962 | 5.332 | 6.936 |
| 2 | 10.125 | 12.099 | 14.036 | 15.810 | 17.936 |
| 3 | 16.324 | 18.697 | 20.778 | 23.002 | 25.521 |
| 4 | 22.113 | 24.712 | 27.169 | 29.335 | 31.943 |
| 5 | 27.889 | 30.774 | 33.178 | 35.546 | 38.341 |
| | | | $\lambda_{trace}$ | | |
| 1 | 1.699 | 2.816 | 3.962 | 5.332 | 6.936 |
| 2 | 11.164 | 13.338 | 15.197 | 17.299 | 19.310 |
| 3 | 23.868 | 26.791 | 29.509 | 32.313 | 35.397 |
| 4 | 40.250 | 43.964 | 47.181 | 50.424 | 53.792 |
| 5 | 60.215 | 65.063 | 68.905 | 72.140 | 76.955 |
| | $\lambda_{max}$ and $\lambda_{trace}$ statistics without trend or constant | | | | |
| | | | $\lambda_{max}$ | | |
| 1 | 4.905 | 6.691 | 8.083 | 9.658 | 11.576 |
| 2 | 10.666 | 12.783 | 14.595 | 16.403 | 18.782 |
| 3 | 16.521 | 18.959 | 21.279 | 23.362 | 26.154 |
| 4 | 22.341 | 24.917 | 27.341 | 29.599 | 32.616 |
| 5 | 27.953 | 30.818 | 33.262 | 35.700 | 38.858 |
| | | | $\lambda_{trace}$ | | |
| 1 | 4.905 | 6.691 | 8.083 | 9.658 | 11.576 |
| 2 | 13.038 | 15.583 | 17.844 | 19.611 | 21.962 |
| 3 | 25.445 | 28.436 | 31.256 | 34.062 | 37.291 |
| 4 | 41.623 | 45.248 | 48.419 | 51.801 | 55.551 |
| 5 | 61.566 | 65.956 | 69.977 | 73.031 | 77.911 |
| | $\lambda_{max}$ and $\lambda_{trace}$ statistics a constant in the cointegrating vector | | | | |
| | | | $\lambda_{max}$ | | |
| 1 | 5.877 | 7.563 | 9.094 | 10.709 | 12.740 |
| 2 | 11.628 | 13.781 | 15.752 | 17.622 | 19.834 |
| 3 | 17.474 | 19.796 | 21.894 | 23.836 | 26.409 |
| 4 | 22.938 | 25.611 | 28.167 | 30.262 | 33.121 |
| 5 | 28.643 | 31.592 | 34.397 | 36.625 | 39.672 |
| | | | $\lambda_{trace}$ | | |
| 1 | 5.877 | 7.563 | 9.094 | 10.709 | 12.741 |
| 2 | 15.359 | 17.957 | 20.168 | 22.202 | 24.988 |
| 3 | 28.768 | 32.093 | 35.068 | 37.603 | 40.198 |
| 4 | 45.635 | 49.925 | 53.347 | 56.449 | 60.054 |
| 5 | 66.624 | 71.472 | 75.328 | 78.857 | 82.969 |

ที่มา : Walter Enders, 1995.

# ประวัติผู้เขียน

| | |
|---|---|
| ชื่อ | นางสาวพิมลพรรณ สุระวาศรี |
| วัน เดือน ปี เกิด | 22 มิถุนายน พ.ศ.2518 |
| ประวัติการศึกษา | สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนผดุงปัญญา ปีการศึกษา 2532 |
| | สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนผดุงปัญญา ปีการศึกษา 2535 |
| | สำเร็จการศึกษาปริญญาเศรษฐศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สาขาเศรษฐศาสตร์ ปีการศึกษา 2539 |
| ทุนการศึกษา | ทุนการศึกษาสำหรับนักศึกษาบัณฑิตศึกษาจากเงินค่าบำรุงพิเศษ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประจำปีการศึกษา 2544 |

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University