

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- ชัยวัฒน์ วิบูลย์สวัสดิ์และคณะ. "ดัชนีค่าเงินบาทและค่าเงินบาทที่เหมาะสม." หน่วยวิจัยเศรษฐกิจระหว่างประเทศ ฝ่ายวิชาการ ธนาคารแห่งประเทศไทย, เมษายน 2522.
- วันชัย สิทธิผลกุล. "การกำหนดดุลยภาพของค่าเงินบาทของประเทศไทย ศึกษาในเชิงการเงิน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- ทำนอง ดาศรี. "นโยบายอัตราแลกเปลี่ยนของไทยในอดีตและปัจจุบัน." วารสารธนาคาร (มีนาคม 2527).
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. ทุนรักษาระดับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา. จัดพิมพ์เพื่อเป็นอนุสรณ์ในงานพระราชทานเพลิงศพแก่ นายพิสุทธิ นิมมานเหมินทร์ กรุงเทพฯ, 2528.
- ธรรมบุญ ไสภารัตน์. วิธีวิจัย : เศรษฐมิติ. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2529.
- อำนาจ ศรีสุขสันต์. "ดัชนีค่าเงินบาทและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนในประเทศไทย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2531.

ภาษาอังกฤษ

- Artus, Jacques R. and Rhomberg, R. "A Multilateral Exchange Rate Model." IMF Staff Papers, 1973.
- Black, S.W. "Exchange Rate Policies for Less Developed Countries in World of Floating Rates." Princeton Essays in International Finance, March 1976.
- Bond, Marian E. "Export Demand and Supply for Developing Countries." IMF Staff Papers, 1985.
- Branson, W.H. and Katseli-Papaefstratiou, L. T. "Exchange Rate Policy for Developing Countries." Working Paper, Princeton University International Finance Section, November 1978.

- Branson, W.H. and Katseli-Papaefstratiou, L.T. "Income Instability, Terms of Trade, and The Choice of Exchange Rate Regime." Journal of Development Economics, 1980.
- . "Currency Baskets and Real Effective Exchange Rate." Working Paper, Princeton University International Finance Section, April 1981.
- Heller, H. Robert. International Monetary Economics. N.J. : Prentice-Hall, 1977.
- Hirsch, F. and Higgins, I. "An Indicator of Effective Exchange Rates." IMF Staff Papers, November 1970.
- Leamer, R. and Stern, R.M. Quantitative International Economics. Allyn and Bacon, Inc., 1970.
- Lipschitz, L. "Exchange Rate Policy for A Small Developing Country and The Selection of An Appropriate Standard." IMF Staff Papers, 1979.
- . and Sundarasajan, V. "The Optimal Basket in A World of Generalized Floating." IMF Staff Papers, 1980.
- . The International Monetary System : Choices for The Future. New York : Praeger Publishers, 1982.
- Rana, P.B. "Asean Exchange Rates Policies and Trade Effects." Asean Economic Research Unit, ISEAS, Singapore, 1981.
- Rhomberg, R. "Indices of Effective Exchange Rates." IMF Staff Papers, 1976.
- Yenko, Aleth. "Exchange Rate Regimes of Asean Countries." Research Notes and Discussion Paper No.3, Asean Economics Research Unit, ISEAS, Singapore, 1982.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

การเลือกใช้ค่าถ่วงน้ำหนักเพื่อกำหนดเป้าหมายทางนโยบายเป็นการศึกษาที่เน้นเฉพาะค่าถ่วงน้ำหนักที่ทำให้ดุลการค้ามีการปรับตัวดีขึ้น เพราะว่าจะได้ลดความต้องการเงินสต็อกสำรอง โดยสมมติว่าไม่มีการเคลื่อนย้ายทางด้านเงินทุน และกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสมกับเป้าหมายทางด้านนโยบายการค้า เพื่อป้องกันความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยนกับประเทศที่สามลงให้น้อยที่สุด Branson ได้สร้างสมการเพื่อใช้ในการคำนวณการเลือกค่าถ่วงน้ำหนักใน ๓๖ กรกฎาคม ด้วยวิธี Simple log-linear supply และ Demand model โดยใช้อัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวปรับราคาในรูปเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (p_x) และในรูปเงินบาท (p) สมมติให้อุปทานมีราคาส่งออกอยู่ในรูปเงินบาท (p_x) ขณะที่อุปสงค์มีราคาส่งออกอยู่ในรูปดอลลาร์สหรัฐฯ (p_{fx}) อัตราแลกเปลี่ยน (e) จะปรับราคาเงินบาทให้อยู่ในรูปราคาเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ($p_{fx} = p_x/e$) ดังนั้นกำหนดอุปทานการส่งออกคือ

$$\ln p_x = \ln p_x^0 + s_x^{-1} \ln X \dots\dots\dots (1)$$

ซึ่ง p_x^0 เป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิตภายในประเทศ s_x เป็นความยืดหยุ่นราคาของอุปทานการส่งออกและ X เป็นปริมาณส่งออก ขณะที่อุปสงค์การส่งออกและราคาในรูปเงินตราต่างประเทศ (ดอลลาร์สหรัฐฯ) คือ

$$\ln p_{fx} = \ln p_{fx}^0 + d_x^{-1} \ln X \dots\dots\dots (2)$$

p_{fx}^0 แสดงการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบการผลิตของโลก d_x เป็นความยืดหยุ่นราคาของอุปสงค์การส่งออกและเปลี่ยนรายได้จากการส่งออกให้อยู่ในรูปเงินบาทดังนี้

$$p_x = e \cdot p_{fx} \text{ หรือ } \ln p_x = \ln e + \ln p_{fx} \dots\dots\dots (3)$$

โดย e เป็นอัตราแลกเปลี่ยนของเงินบาทต่อหน่วยของเงินตราต่างประเทศ ได้กำหนดตัวแปรต่าง ๆ ในสมการดังต่อไปนี้

- i = ดัชนีของประเทศต่างๆ, $i = 1, 2, \dots, I$.
 p_x, p_m = ดัชนีของราคาส่งออกและนำเข้าในรูปเงินบาท
 p_{fx}, p_{fm} = ดัชนีของราคาส่งออกและนำเข้าในรูปเงินบาทต่อหน่วยของเงินตรา
 ต่างประเทศ
 X, M = ปริมาณการส่งออกและนำเข้าของไทย
 d_x, s_x = ความยืดหยุ่นราคาของอุปสงค์ และอุปทานการส่งออกของไทย
 d_m, s_m = ความยืดหยุ่นราคาของอุปสงค์และอุปทานการนำเข้าของไทย
 e = อัตราแลกเปลี่ยนของเงินบาทต่อหน่วยของเงินตราต่างประเทศ
 T_i = เงินบาทต่อหน่วยของเงินประเทศที่ i ใด ๆ
 J_i = เงินดอลลาร์สหรัฐ ต่อหน่วยของเงินประเทศที่ i ใด ๆ
 r = เงินบาทต่อหน่วยของเงินดอลลาร์สหรัฐ, $T_i = J_i \cdot r$
 w_{x1}, w_{m1} = ค่าถ่วงน้ำหนักด้วยการส่งออก-นำเข้าของไทย
 w_i = ค่าถ่วงน้ำหนักของเงินสกุลต่าง ๆ ในตะกร้าเงินที่ไม่ใช่เงินบาท
 \dot{x} = dX/X

แทนค่า $\ln p_{fx}$ สมการ (3) ในสมการ (2) ได้อุปสงค์การส่งออกในรูปเงินบาท

$$\ln p_x = \ln p_{fx} + d_x^{-1} \ln X + \ln e \dots \dots \dots (4)$$

หาค่าของตลาดจากสมการอุปทาน(1)และสมการอุปสงค์ (4) ได้ x และ p_x หาค่า p_{fx} จากสมการ (3) ให้ Total differentials สมการ (1) และ (4)

$$\dot{p}_x - s_x^{-1} \dot{x} = \dot{p}_x \dots \dots \dots (1)$$

$$\dot{p}_x - d_x^{-1} \dot{x} = \dot{p}_{fx} + \dot{e} \dots \dots \dots (4)$$

หาค่า \dot{x} และ \dot{p}_x

$$\dot{x} = (s_x d_x / d_x - s_x) [(\dot{p}_{fx} + \dot{e}) - \dot{p}_x] \dots \dots \dots (5)$$

$$\dot{p}_x = (d_x/d_x - s_x)(\dot{p}_{fx} + \dot{e}) - (s_x/d_x - s_x)\dot{p}_x \dots\dots\dots(6)$$

เขียนใหม่เป็น

$$\dot{p}_x = k_1(\dot{p}_{fx} + \dot{e}) + (1-k_1)\dot{p}_x \dots\dots\dots(6)'$$

$$k_1 = d_x/(d_x - s_x), 0 < k_1 < 1$$

ส่วนทางด้านอุปสงค์การนำเข้าก็กำหนดเป็นรูปสมการแนวเดียวกันคือ

$$\ln p_{fm} = \ln \dot{p}_{fm} + s^{-1}_m \ln M \dots\dots\dots(7)$$

จากความสัมพันธ์ $p_m = e \cdot p_{fm}$ ในรูปเงินบาท กำหนดอุปทานนำเข้าดังนี้

$$\ln p_m = \ln \dot{p}_{fm} + s^{-1}_m \ln M + \ln e \dots\dots\dots(8)$$

อุปสงค์การนำเข้าในรูปเงินบาท

$$\ln p_m = \ln \dot{p}_m + d^{-1}_m \ln M \dots\dots\dots(9)$$

หาค่า \dot{m} และ \dot{p}_m

$$\dot{m} = (s_m d_m / s_m - d_m)[(\dot{p}_{fm} + \dot{e}) - \dot{p}_m] \dots\dots\dots(10)$$

$$\dot{p}_m = (s_m / s_m - d_m)(\dot{p}_{fm} + \dot{e}) - (d_m / s_m - d_m)\dot{p}_m \dots\dots\dots(11)$$

เขียนใหม่เป็น

$$\dot{p}_m = k_2(\dot{p}_{fm} + \dot{e}) + (1-k_2)\dot{p}_m \dots\dots\dots(11)'$$

$$k_2 = s_m / (s_m - d_m), 0 < k_2 < 1$$

การลอยตัวทั่วไปของอัตราแลกเปลี่ยน เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนก็จะส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าของประเทศต่าง ๆ ดังนั้น ผลการเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนจะส่งผลกระทบต่อ p_x และ p_m จึงควรขยายสมการให้รวมเอาประเทศต่าง ๆ ไว้ด้วย เพื่อให้เกิดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนต่อดุลการค้าที่น้อยที่สุด จะได้สมการที่รวมเอาประเทศต่าง ๆ ไว้ ดังนี้คือ

$$T_1 = J_1 \cdot r \text{ หรือ } \ln T_1 = \ln J_1 + \ln r \dots\dots\dots (12)$$

Total differential สมการ (12) ได้

$$\dot{T}_1 = J_1 + \dot{r} \dots\dots\dots (13)$$

แทนค่า \dot{r} ด้วย T_1 แล้วถ่วงน้ำหนัก T_1 , \dot{p}_{fx1} และ \dot{p}_{fm1} ในสมการ (6) และ (10) ในสมการส่งออก (6) เมื่อแทนค่า \dot{r} และถ่วงน้ำหนัก ก็จะได้สมการ

$$\dot{p}_x = k_1 \sum w_{x1} \dot{T}_1 + k_1 \sum w_{x1} \dot{p}_{fx1} + (1-k_1) \dot{p}_x \dots\dots\dots (14)$$

w_{x1} เป็นค่าถ่วงน้ำหนักด้วยการส่งออก โดยที่ค่า $w_{x1} \geq 0$ และ $\sum w_{x1} = 1$ ในทำนองเดียวกัน สมการนำเข้า (10) ก็แทนค่า \dot{r} และถ่วงน้ำหนักก็ได้

$$\dot{p}_m = k_2 \sum w_{m1} \dot{T}_1 + k_2 \sum w_{m1} \dot{p}_{fm1} + (1-k_2) \dot{p}_m \dots\dots\dots (15)$$

w_{m1} เป็นค่าถ่วงน้ำหนักด้วยการนำเข้า เช่นเดียวกับการถ่วงน้ำหนักการส่งออก แทนค่า T_1 ด้วย $J_1 + \dot{r}$ ($\dot{T}_1 = J_1 + \dot{r}$) ในสมการ (14) และ (15)

$$\dot{p}_x = k_1 \dot{r} + k_1 \sum w_{x1} J_1 + k_1 \sum w_{x1} \dot{p}_{fx1} + (1-k_1) \dot{p}_x \dots\dots\dots (16)$$

$$\dot{p}_m = k_2 \dot{r} + k_2 \sum w_{m1} J_1 + k_2 \sum w_{m1} \dot{p}_{fm1} + (1-k_2) \dot{p}_m \dots\dots\dots (17)$$

เทอมแรกในสมการ (16) และ (17) เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงค่าเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐ เทอมที่สองเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงค่าเงินของประเทศอื่น ๆ เทอมที่สามเป็นผลกระทบ

จากการเปลี่ยนแปลงของราคาในประเทศไทย จุดประสงค์ของการถ่วงน้ำหนักเพื่อต้องการดูผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนต่อดุลการค้า ซึ่งกำหนดว่า

$$Bt = p_x X - p_m M \dots\dots\dots(18)$$

กำหนดให้ $p_x = p_m = 1$, Differentiate สมการ (18) ได้

$$dBt = (\dot{p}_x + \dot{x})X_0 - (\dot{p}_m + \dot{m})M_0 \dots\dots\dots(19)$$

X_0, M_0 เป็นปริมาณการส่งออกและนำเข้าเริ่มแรก

แทนค่า $\dot{p}_x, \dot{p}_m, \dot{x}$ และ \dot{m} จากสมการ (6), (11), (5) และ (10) ก็จะได้

$$dBt = [k_1(\dot{p}_{rx} + e) + (1-k_1)\dot{p}_x + k_1s_x(\dot{p}_{rx} + e - \dot{p}_x)]X_0 - [k_2(\dot{p}_{rm} + e) + (1-k_2)\dot{p}_m + k_2d_m(\dot{p}_{rm} + e - \dot{p}_m)]M_0$$

โดยสมมติว่า การเปลี่ยนแปลงในการส่งออก-นำเข้ามาจากการเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยนเพียงอย่างเดียว

$$dBt = [k_1(1+s_x)X_0 - k_2(1+d_m)M_0]e \dots\dots\dots(20)$$

กระจาย e ให้อยู่ในรูปค่าถ่วงน้ำหนักของ Γ_1 โดยที่ $\Gamma_1 = j_1 + r^*$ ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงดุลการค้าที่เกิดจากการนำเอาประเทศต่างๆ มาพิจารณาพร้อมกันคือ

$$dBt = [k_1(1+s_x)X_0 - k_2(1+d_m)M_0]r^* + k_1(1+s_x)X_0 w_{x1}j_1 - k_2(1+d_m)M_0 w_{m1}j_1 \dots\dots\dots(21)$$

เป้าหมายของรัฐบาลต้องการให้ค่าเงินบาทมีเสถียรภาพ เมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าเงินของประเทศเหล่านั้นเมื่อเทียบกับดอลลาร์สหรัฐฯ ก็จะส่งผลกระทบต่อค่าเงินบาทเมื่อเทียบกับดอลลาร์สหรัฐฯ เช่นกัน สมมติให้อัตราแลกเปลี่ยนค่าเงินบาทเทียบกับเงินเยน และค่าเงินเยนเมื่อเทียบกับดอลลาร์สหรัฐฯ สูงขึ้น (ซึ่งก็หมายถึงว่าหนึ่งหน่วยของเงินเยนแลกค่าเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ได้มากขึ้น) ถ้าต้องการให้อัตราแลกเปลี่ยนระหว่างเงินบาท



กับเงินเยนมีเสถียรภาพ ก็ต้องให้ค่าเงินบาทเทียบกับดอลลาร์สหรัฐฯ สูงขึ้น ในทางตรงกันข้าม ถ้าค่าของดอลลาร์สหรัฐฯ เมื่อเทียบกับเงินเยนลดลง ก็ควรให้ค่าของเงินบาทเทียบกับดอลลาร์สหรัฐฯ สูงขึ้น พอสรุปได้ว่า เมื่อค่าเงินดอลลาร์สหรัฐฯ แข็งขึ้น จะมีผลทำให้ค่าเงินบาทเทียบกับดอลลาร์สหรัฐฯ เพิ่มขึ้น ในขณะที่ค่าเงินดอลลาร์สหรัฐฯ เทียบกับประเทศใด ๆ ได้ลดลง นั่นคือมีการชดเชยกันไปในตัว ซึ่งเขียนความสัมพันธ์ในรูปคณิตศาสตร์ ได้คือ $\dot{r} = -w_1 j_1$ และจากสมการ (21) ถ้ากำหนดให้ $dBt = 0$ หรือ $X = M$

$$\dot{r} = \left[\frac{\sum k_1 (1+s_x) X_o w_{x1} - \sum k_2 (1+d_m) M_o w_{m1}}{\sum k_1 (1+s_x) X_o - \sum k_2 (1+d_m) M_o} \right] j_1$$

$$\dot{r} = -w_1 j_1$$

เขียนให้อยู่ในรูป Real Effective Exchange Rate

$$\dot{r} + \dot{p}_{fn} - \dot{p}_o = -w_1 (j_1 + \dot{p}_i - \dot{p}_{fn})$$

โดยที่

$$w_1 = \left[\frac{\sum k_1 (1+s_x) X_o w_{x1} - \sum k_2 (1+d_m) M_o w_{m1}}{\sum k_1 (1+s_x) X_o - \sum k_2 (1+d_m) M_o} \right]$$

w_1 = ค่าถ่วงน้ำหนักความยืดหยุ่นทางการค้า

\dot{p}_{fn} = ดัชนีราคาของประเทศเทียบค่า

\dot{p}_o = ดัชนีราคาของประเทศไทย

\dot{p}_i = ดัชนีราคาของประเทศที่ i ใด ๆ

เครื่องหมาย $\dot{}$ = แสดงในรูป Logarithm

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

แบบจำลองการหาค่าถ่วงน้ำหนักตามแนวคิดของ Lipschitz and Sundararajan เขียนความสัมพันธ์ในรูป Logarithm ได้ดังนี้

$$\ln e_i = \ln s_n - \ln s_i \dots \dots \dots (1)$$

$$\ln rp_i = \ln p_i - \ln p_o \dots \dots \dots (2)$$

$$\ln rp_n = \ln p_n - \ln p_o \dots \dots \dots (3)$$

e_i = อัตราแลกเปลี่ยนของประเทศที่ i ใด ๆ กับประเทศที่กำหนด (Home currency)

s_n = อัตราแลกเปลี่ยนของประเทศเทียบค่า (Numeraire) กับประเทศที่กำหนด

s_i = อัตราแลกเปลี่ยนของประเทศเทียบค่ากับประเทศที่ i ใด ๆ

p_o = ดัชนีราคาของประเทศเทียบค่า

p_n = ดัชนีราคาของประเทศที่กำหนด

rp_i = ดัชนีราคาเปรียบเทียบระหว่างประเทศที่ i ใด ๆ กับประเทศเทียบค่า

rp_n = ดัชนีราคาเปรียบเทียบระหว่างประเทศที่กำหนดกับประเทศเทียบค่า

p_i = ดัชนีราคาของประเทศที่ i ใด ๆ หรือประเทศคู่ค้า

สมการเป้าหมายเป็นสมการดุลการค้า โดยกำหนดว่าการเปลี่ยนแปลงดัชนีค่าเงินบาทที่แท้จริง ซึ่งคำนวณจากดัชนีค่าเงินบาทที่ปรับด้วยราคาเปรียบเทียบระหว่างประเทศ เขียนความสัมพันธ์ในรูป logarithm ดังนี้

$$\ln Bt = \sum w_i \ln REERI \dots \dots \dots (4)$$

$$\ln REERI = \ln p_i - \ln e_i - \ln p_n$$

$$Bt = \text{ดุลการค้า}$$

$$w_i = \text{ค่าถ่วงน้ำหนักของประเทศที่ } i \text{ ใด ๆ}$$

แทนค่า (1), (2) และ (3) ใน (4) จะได้

$$Bt = w^*(r^*p + s^*) - (rp_n + s_n) \dots \dots \dots (5)$$



เครื่องหมาย * แสดงถึง Transpose matrix

s^* = อัตราแลกเปลี่ยนของประเทศคู่ค้าแสดงในรูป Matrix ของ s_1

r^*p = ดัชนีราคาเปรียบเทียบแสดงในรูป Matrix ของ rp_1

สมมติว่าเงินตราของประเทศที่กำหนด (Home currency) ถูกผูกค่าไว้กับประเทศคู่ค้าที่สำคัญ

$$s_n = B^*s^* \dots \dots \dots (6)$$

แทนค่า (6) ใน (5)

$$Bt = w^*(r^*p + s^*) - (rp_n + B^*s^*) \dots \dots \dots (7)$$

ต้องการค่าถ่วงน้ำหนักที่เป้าหมายมีความแปรปรวนน้อยที่สุด (First-order condition)

$$B^* = w^* + z^{-1}kw^* - z^{-1}y \dots \dots \dots (8)$$

z = เมตริกความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมของอัตราแลกเปลี่ยน

k = เมตริกความแปรปรวนร่วมของราคาเปรียบเทียบและอัตราแลกเปลี่ยน

y = เวกเตอร์ของความแปรปรวนร่วมระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและราคาเปรียบเทียบของประเทศที่กำหนด (Home currency)

B^* = ค่าถ่วงน้ำหนักตามแนวของ Lipschitz, $\sum B_1 = 1$

w^* = ค่าถ่วงน้ำหนักความยืดหยุ่นทางการค้า, $\sum w_1 = 1$

การวิเคราะห์ค่าถ่วงน้ำหนักทางการค้าอย่างเดี่ยว $y = k = 0$ ซึ่งจะทำให้ $B^* = w^*$ ดังนั้น การถ่วงน้ำหนักที่จะนำมาศึกษาเพื่อหาค่า Real Effective Exchange Rate ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ค่าถ่วงน้ำหนักความยืดหยุ่นทางการค้าทางการค้า (w^*) และค่าถ่วงน้ำหนักที่เอาความไม่แน่นอนของราคา (B^*) ตามแนวของ Lipschitz ซึ่งการพิจารณาผลกระทบการถ่วงน้ำหนักต่อเป้าหมายดุลการค้าของไทย จะต้องสร้างสมการทางการค้าระหว่างประเทศและในการศึกษาใช้ค่าถ่วงน้ำหนักด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

- มูลค่าการนำเข้า (Import weight)
- มูลค่าการส่งออก (Export weight)

- มูลค่าการค้ารวม (Total trade weight)
- ความยืดหยุ่นทางการค้า (Elasticity weight)
- ตะกร้าเงิน (Basket weight), ตามแนวของ Lipschitz

การคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักด้วยวิธีต่าง ๆ

การส่งออก

$$w_{x_1} = x_1 / \sum x_1$$

w_{x_1} = ค่าถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าการส่งออก
 x_1 = มูลค่าการส่งออกจากประเทศที่ 1 ไต ๆ
 $\sum x_1$ = ผลรวมมูลค่าการส่งออกจากประเทศที่ 1 ไต ๆ

การนำเข้า

$$w_{m_1} = m_1 / \sum m_1$$

w_{m_1} = ค่าถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าการนำเข้า
 m_1 = มูลค่าการนำเข้าจากประเทศที่ 1 ไต ๆ
 $\sum m_1$ = ผลรวมมูลค่าการนำเข้าจากประเทศที่ 1 ไต ๆ

การค้ารวม

$$w_{t_1} = (x_1 + m_1) / \sum (x_1 + m_1)$$

w_{t_1} = ค่าถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าการค้ารวม

ความยืดหยุ่นทางการค้า

$$w_1 = \{ \sum k_1 (1 + s_x) w_{x_1} - \sum k_2 (1 + d_m) w_{m_1} \} / \{ k_1 (1 + s_x) - k_2 (1 + d_m) \}$$

การถ่วงน้ำหนักตามแนวของ Lipschitz

จากการที่ประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทยประกอบด้วย 7 ประเทศซึ่งมีสัดส่วนการค้าอยู่ในระดับสูง จากสมการ 7 แสดงความสัมพันธ์ในรูป Logarithm นำมาหาค่าถ่วงน้ำหนักได้ดังนี้

สมมติให้ เงินดอลลาร์สหรัฐ เป็นสกุลเทียบค่า และให้เป็นประเทศที่ 0 (ศูนย์)
 ดังนั้นราคาเปรียบเทียบและอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศที่ 0 (ศูนย์) คือ

$$rp_0 = 0, s_0 = 0$$

$$\begin{aligned} B_t &= \sum_{i=1}^n w_i r p_i + \sum_{i=1}^n w_i s_i - \sum_{i=1}^n B_i s_i \\ &= \sum_{i=1}^n w_i (p_i - p_0) + \sum_{i=1}^n w_i (e_0 - e_i) - (p_n - p_0) - \sum_{i=1}^n B_i (e_0 - e_i) \\ &= \sum_{i=1}^n w_i (p_i - p_0) + \sum_{i=1}^n (w_i - B_i) (e_0 - e_i) - (p_n - p_0) \end{aligned}$$

ใช้ Variance-minimizing Approach

$$\begin{aligned} \text{Var}(B_t) &= \sum_{i=1}^n w_i^2 \text{Var}(p_i - p_0) + \sum_{i=1}^n (w_i - B_i)^2 \text{Var}(e_0 - e_i) \\ &\quad - \text{Var}(p_n - p_0) + 2 \sum_{i=1}^n (w_i - B_i) w_i \text{Cov}(p_i - p_0), (e_0 - e_i) \\ &\quad - 2 \sum_{i=1}^n (w_i - B_i) \text{Cov}(p_n - p_0), (e_0 - e_i) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \partial \text{Var}(B_t) / \partial B_i &= -2(w_i - B_i) \text{Var}(e_0 - e_i) - 2w_i \text{Cov}(p_i - p_0), (e_0 - e_i) \\ &\quad + 2 \text{Cov}(p_n - p_0), (e_0 - e_i) \end{aligned}$$

$$\text{ให้ } \partial \text{Var}(B_t) / \partial B_i = 0$$

$$\begin{aligned} B_i &= w_i + w_i \text{Cov}(p_i - p_0), (e_0 - e_i) / \text{Var}(e_0 - e_i) \\ &\quad - \text{Cov}(p_n - p_0), (e_0 - e_i) / \text{Var}(e_0 - e_i) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{โดยที่ } B_i &= 1 \\ B_0 &= 1 - \sum_{i=1}^n B_i \end{aligned}$$

ค่าถ่วงน้ำหนักตามแนวของ Lipschitz (B_i) หาได้จาก 3 ส่วนคือ

1. ค่า w_i เป็นค่าถ่วงน้ำหนักที่เอามาจากสัมประสิทธิ์ในสมการทางการค้า
2. ประมาณค่า $\text{Cov}(p_i - p_0), (e_0 - e_i) / \text{Var}(e_0 - e_i)$ ด้วยวิธี OLS
3. ประมาณค่า $\text{Cov}(p_n - p_0), (e_0 - e_i) / \text{Var}(e_0 - e_i)$ ด้วยวิธี OLS

เช่นเดียวกัน

ภาคผนวก ค

การใช้ Variance-minimizing Approach และทดสอบสกุลเงินเทียบค่าในการ
หาค่าถ่วงน้ำหนัก

จากความสัมพันธ์ในสมการ (7) ภาคผนวก ข แสดงในรูป Logarithm ทั้งหมด

$$Bt = w^*(r^*p + s^*) - (rp_h + B^*s^*)$$

สมมติให้ ประเทศคู่ค้าประกอบด้วย 2 ประเทศ

$$Bt = w_0rp_0 + w_1rp_1 + w_0s_0 + w_1s_1 - rp_h - B_0s_0 - B_1s_1 \dots (1)$$

ถ้าให้ประเทศที่ 0 (ศูนย์) เป็นสกุลเทียบค่า

$$rp_0 = 0, s_0 = 0$$

$$Bt = w_1rp_1 + w_1s_1 + rp_h + B_1s_1$$

$$\text{จาก } e_1 = s_h - s_1$$

$$rp_1 = p_1 - p_0$$

$$rp_h = p_h - p_0$$

$$\text{จะได้ } Bt = w_1(p_1 - p_0) + w_1(e_0 - e_1) - (p_h - p_0) - B_1(e_0 - e_1) \dots (2)$$

นำไปหาความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วม

$$\begin{aligned} Bt &= w_1(p_1 - p_0) + (w_1 + B_1)(e_0 - e_1) - (p_h - p_0) \\ \text{Var}(Bt) &= w_1^2 \text{Var}(p_1 - p_0) + (w_1 - B_1)^2 \text{Var}(e_0 - e_1) - \text{Var}(p_h - p_0) \\ &\quad + 2w_1(w_1 - B_1) \text{Cov}(p_1 - p_0, (e_0 - e_1)) \\ &\quad - 2(w_1 - B_1) \text{Cov}(p_h - p_0, (e_0 - e_1)) \end{aligned}$$

หา Variance-minimizing Approach ด้วยการ First-order Condition

$$\begin{aligned}\partial \text{Var}(Bt) / \partial B_1 &= -2(w_1 - B_1)\text{Var}(e_0 - e_1) - 2w_1 \text{Cov}(p_1 - p_0), (e_0 - e_1) \\ &\quad + 2\text{Cov}(p_h - p_0), (e_0 - e_1) \\ &= -2w_1 \text{Var}(e_0 - e_1) + 2B_1 \text{Var}(e_0 - e_1) \\ &\quad - 2w_1 \text{Cov}(p_1 - p_0), (e_0 - e_1) + 2\text{Cov}(p_h - p_0), (e_0 - e_1)\end{aligned}$$

ให้ $\partial \text{Var}(Bt) / \partial B_1 = 0$, จะได้อค่า B_1 ที่ทำให้ (Bt) มีความแปรปรวนน้อยที่สุด

$$\begin{aligned}-2B_1 \text{Var}(e_0 - e_1) &= 2w_1 \text{Var}(e_0 - e_1) - 2w_1 \text{Cov}(p_1 - p_0), (e_0 - e_1) \\ &\quad + 2\text{Cov}(p_h - p_0), (e_0 - e_1)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}B_1 &= w_1 + w_1 \text{Cov}(p_1 - p_0), (e_0 - e_1) / \text{Var}(e_0 - e_1) \\ &\quad - \text{Cov}(p_h - p_0), (e_0 - e_1) / \text{Var}(e_0 - e_1)\end{aligned}$$

ทดสอบการเปลี่ยนแปลงสกุลเงินเทียบค่า

สมมติให้ ประเทศที่ 1 เป็นสกุลเทียบค่า นั่นคือ

$$rp_1 = 0, \quad s_1 = 0$$

จากสมการที่ (1) จะได้

$$Bt = w_0(p_0 - p_1) + w_1(e_0 - e_1) - (p_h - p_1) - B_0(e_1 - e_0)$$

แต่ $w_0 = 1 - w_1$, ($w_1 = 1$) และ $B_0 = 1 - B_1$, ($B_1 = 1$)

$$\begin{aligned}Bt &= w_1(p_1 - p_0) + w_1(e_0 - e_1) - (p_h - p_0) \\ &\quad - B_1(e_0 - e_1) \dots \dots \dots (3)\end{aligned}$$

จากสมการ (2) และ (3) อาจสรุปได้ว่า ไม่ว่าจะเลือกเงินสกุลใดเป็นสกุลเทียบค่า ล้วนให้ผลลัพธ์ที่ไม่ต่างกัน



ภาคผนวก ง

การคำนวณอัตราแลกเปลี่ยนในตะกร้าเงิน

27

$$\text{บาท/ดอลลาร์} = \frac{W_1^* \cdot \text{ดอลลาร์} + W_2 \cdot \text{ปอนด์} + W_3 \cdot \text{มาร์ค} + W_4 \cdot \text{ริงกิต} + W_5 \cdot \text{ดอลลาร์สิงคโปร์} + W_6 \cdot \text{เยน} + W_7 \cdot \text{ดอลลาร์ฮ่องกง}}$$

หรือ

$$\text{บาท/ดอลลาร์} = 27/E \left[W_1 \cdot \frac{\text{Initial Rate}}{\text{Current Rate}} \cdot \text{ดอลลาร์} + W_2 \cdot \left(\frac{\text{Initial Rate}}{\text{Current Rate}} \right) \text{ปอนด์} + W_3 \cdot \left(\frac{\text{Initial Rate}}{\text{Current Rate}} \right) \text{มาร์ค} \right.$$

$$\left. + W_4 \cdot \left(\frac{\text{Initial Rate}}{\text{Current Rate}} \right) \text{ริงกิต} + W_5 \cdot \left(\frac{\text{Initial Rate}}{\text{Current Rate}} \right) \text{ดอลลาร์สิงคโปร์} \right.$$

$$\left. + W_6 \cdot \left(\frac{\text{Initial Rate}}{\text{Current Rate}} \right) \text{เยน} + W_7 \cdot \left(\frac{\text{Initial Rate}}{\text{Current Rate}} \right) \text{ดอลลาร์ฮ่องกง} \right]$$

Initial Rate ณ วันที่ 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2527

Initial Rate ปอนด์ = 0.78/ ดอลลาร์

Initial Rate มาร์ค = 2.93/ ดอลลาร์

Initial Rate ริงกิต = 2.39/ ดอลลาร์

Initial Rate ดอลลาร์สิงคโปร์ = 2.15/ ดอลลาร์

Initial Rate เยน (ต่อ 100 เยน) = 241.35/ ดอลลาร์

Initial Rate ดอลลาร์ฮ่องกง = 7.82/ ดอลลาร์

27 บาท/ดอลลาร์ คืออัตราแลกเปลี่ยนที่คาดว่าจะเหมาะสม เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2527

$$W_1^* = \text{ค่าถ่วงน้ำหนักของประเทศคู่ค้าที่ 1 ใด ๆ , } i = 1, \dots, 7.$$

ตัวอย่าง การคำนวณอัตราแลกเปลี่ยน ถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าการคำนวณ
ในไตรมาสที่ 4 ปี 2528

จากสูตร

บาท/ดอลลาร์

27

$$= \frac{27}{W_1 \cdot \text{ดอลลาร์} + W_2 \cdot \text{ปอนด์} + W_3 \cdot \text{มาร์ค} + W_4 \cdot \text{ริงกิต} + W_5 \cdot \text{ดอลลาร์} + W_6 \cdot \text{เยน} + W_7 \cdot \text{ฮ่องกง}}$$

$$= 27 / [0.25 + 0.04(0.78/0.689) + 0.08(2.93/2.584) + 0.09(2.39/2.43) + 0.12(2.15/2.111) + 0.35(241.35/204.1) + 0.04(7.82/7.78)]$$

$$= 27/1.083 = 24.933$$

สำหรับอัตราแลกเปลี่ยน บาท/ปอนด์, บาท/มาร์ค, บาท/ริงกิต, บาท/ดอลลาร์, บาท/100 เยน และบาท/ฮ่องกง หาได้โดยการทำ Cross Rate

บาท/ปอนด์	24.933/0.698	=	35.72
บาท/มาร์ค	24.933/2.584	=	9.64
บาท/ริงกิต	24.933/2.43	=	10.26
บาท/ดอลลาร์	24.933/2.111	=	11.81
บาท/100 เยน	24.933/204.1	=	12.21
บาท/ฮ่องกง	24.933/7.78	=	3.20

ศูนย์วิทยุโทรพยากรณ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางแสดงราคา (บาท/ตัน) (บาท/ตัน) (บาท/ตัน)

(เป็นจำนวนตันต่อหน่วย) (เป็นจำนวนตันต่อหน่วย) (เป็นจำนวนตันต่อหน่วย)

ปี	บาท/ตัน	บาท/ตัน	บาท/ตัน	บาท/ตัน	บาท/ตัน	บาท/ตัน	บาท/ตัน
2516:1	64.391	25.973	9.171	10.451	10.451	9.890	5.056
2516:2	43.122	26.453	10.780	10.902	10.817	10.073	5.288
2516:3	60.968	25.207	10.444	10.962	10.809	9.901	4.951
2516:4	62.066	26.781	9.951	11.155	11.005	9.167	5.304
2517:1	62.119	26.560	10.127	10.975	10.828	9.088	5.271
2517:2	66.437	27.716	10.167	11.584	11.408	9.487	5.516
2517:3	63.959	27.598	10.381	11.495	11.218	9.447	5.479
2517:4	63.485	27.264	11.128	11.613	11.583	9.332	5.680
2518:1	63.439	26.465	11.332	11.701	11.701	9.059	5.817
2518:2	63.294	27.181	11.568	12.018	12.029	9.304	5.543
2518:3	58.805	27.659	10.709	11.187	11.280	9.468	5.518
2518:4	57.055	28.003	10.791	10.928	11.326	9.585	5.573
2519:1	54.091	27.765	10.844	10.888	11.211	9.504	5.608
2519:2	49.934	28.286	10.986	11.119	11.479	9.682	5.768
2519:3	47.568	27.432	10.995	10.959	11.197	9.390	5.634
2519:4	45.620	27.148	11.385	10.793	11.081	9.293	5.749
2520:1	45.908	26.756	11.183	10.796	10.903	9.159	5.810
2520:2	44.184	25.661	10.902	10.388	10.457	10.039	5.496
2520:3	45.148	25.944	11.168	10.572	10.661	10.149	5.581
2520:4	44.808	24.099	11.223	10.203	10.292	10.606	5.221
2521:1	45.812	23.984	11.811	10.225	10.425	10.555	5.219
2521:2	42.197	22.954	11.026	9.670	9.907	11.224	4.949
2521:3	43.662	22.273	11.308	9.746	9.957	12.103	4.720
2521:4	44.938	22.663	12.052	10.364	10.452	11.100	4.739
2522:1	46.151	22.840	12.327	10.418	10.576	11.189	4.502
2522:2	49.752	23.910	12.640	10.866	10.917	10.523	4.699
2522:3	52.191	23.374	12.886	10.896	10.906	10.287	4.641
2522:4	50.623	23.396	13.288	10.793	10.824	10.297	4.714
2523:1	54.682	24.266	13.546	11.059	11.152	9.493	4.936
2523:2	52.669	23.050	12.766	10.514	10.603	10.144	4.689
2523:3	54.873	22.892	12.956	10.795	10.889	10.075	4.668
2523:4	53.791	22.330	11.843	10.449	10.801	10.920	4.444
2524:1	53.723	22.851	11.141	10.327	11.141	11.174	4.425
2524:2	50.073	23.497	10.568	10.340	11.111	11.467	4.438
2524:3	47.780	23.203	10.668	11.019	12.059	11.372	4.423
2524:4	47.477	22.562	11.223	11.154	12.215	10.920	4.378
2525:1	47.359	22.944	10.907	11.171	12.259	11.082	4.399
2525:2	46.696	23.739	11.017	11.313	12.401	10.213	4.516
2525:3	44.594	25.497	10.422	11.006	12.023	10.074	4.298
2525:4	43.458	26.235	10.513	11.163	12.062	10.247	3.985
2526:1	38.897	25.274	10.517	11.125	12.215	10.969	3.850
2526:2	39.818	25.598	10.325	11.132	12.235	11.109	3.666
2526:3	39.508	26.126	9.911	11.193	12.285	11.339	3.492
2526:4	38.652	26.273	9.838	11.267	12.380	11.402	3.329
2527:1	37.645	26.196	9.709	11.324	12.439	11.369	3.377
2527:2	36.767	26.262	9.708	11.486	12.566	11.398	3.374
2527:3	34.632	26.572	9.131	11.407	12.414	11.532	3.402
2527:4	33.582	27.554	9.030	11.493	12.778	10.746	3.524
2528:1	31.150	27.940	8.588	11.059	12.522	11.033	3.591
2528:2	34.740	27.486	8.933	11.141	12.429	11.005	3.542
2528:3	37.333	27.142	9.528	11.012	12.277	11.047	3.494
2528:4	36.544	25.494	9.868	10.493	12.074	12.494	3.277
2529:1	35.690	24.774	10.549	10.016	11.600	13.041	3.176
2529:2	35.885	23.671	10.579	9.136	10.770	14.354	3.041
2529:3	34.140	22.879	10.980	8.757	10.581	14.857	2.937
2529:4	33.541	23.417	11.593	9.003	10.762	14.275	3.015
2530:1	34.266	22.339	12.046	8.785	10.450	14.021	2.890
2530:2	36.007	21.994	12.139	8.861	10.356	15.360	2.833
2530:3	35.063	21.710	11.819	8.613	10.346	15.084	2.799
2530:4	36.132	20.792	12.080	8.313	10.175	15.446	2.691
2531:1	36.318	20.228	12.125	7.935	10.050	15.980	2.613
2531:2	37.768	20.506	12.102	7.977	10.227	16.240	2.648
2531:3	35.516	20.748	11.328	7.912	10.231	15.453	2.684
2531:4	36.270	20.282	11.437	7.560	10.283	15.203	2.599

ตารางผลตอบแทน (บาท/เงินตราต่างประเทศ)

(ค่าเงินบาทไทย) ต่อค่าการนำเข้า

ปี	บาท/กิโลกรัม	บาท/\$	บาท/ปอนด์	บาท/ริงกิต	บาท/เยน	บาท/เยน	บาท/เยน
2516:1	64.918	26.186	9.247	10.536	10.536	9.971	5.098
2516:2	43.354	26.595	10.838	10.960	10.876	10.127	5.317
2516:3	60.868	25.165	10.427	10.944	10.791	9.885	4.942
2516:4	60.030	25.903	9.625	10.789	10.644	8.866	5.130
2517:1	64.138	27.413	10.456	11.331	11.180	9.383	5.443
2517:2	64.508	26.911	9.872	11.248	11.077	9.212	5.366
2517:3	62.634	27.026	10.166	11.257	10.986	9.251	5.366
2517:4	62.235	26.727	10.909	11.384	11.355	9.148	5.568
2518:1	63.487	26.485	11.341	11.710	11.710	9.066	5.621
2518:2	62.809	26.973	11.480	11.926	11.937	9.233	5.500
2518:3	58.632	27.578	10.677	11.154	11.247	9.440	5.502
2518:4	57.314	28.130	10.840	10.978	11.378	9.629	5.698
2519:1	54.353	27.899	10.897	10.940	11.265	9.550	5.635
2519:2	50.365	28.630	11.081	11.215	11.578	9.786	5.818
2519:3	49.665	28.641	11.480	11.442	11.691	9.804	5.882
2519:4	48.188	28.676	12.026	11.400	11.705	9.816	6.073
2520:1	48.482	28.256	11.810	11.400	11.514	9.672	6.136
2520:2	45.374	26.352	11.196	10.667	10.739	10.309	5.644
2520:3	45.626	26.219	11.286	10.684	10.774	10.257	5.641
2520:4	45.097	24.255	11.296	10.299	10.359	10.675	5.255
2521:1	46.167	24.169	11.902	10.304	10.506	10.637	5.260
2521:2	42.657	23.204	11.146	9.782	10.015	11.347	6.003
2521:3	42.331	21.594	10.963	9.449	9.654	11.734	4.676
2521:4	44.312	22.337	11.884	10.220	10.306	10.945	4.673
2522:1	45.786	22.659	12.230	10.336	10.493	11.080	4.466
2522:2	49.442	23.761	12.561	10.798	10.849	10.457	4.670
2522:3	62.575	23.546	12.981	10.976	10.987	10.363	4.675
2522:4	51.064	23.600	13.404	10.887	10.918	10.387	4.755
2523:1	55.656	24.698	13.787	11.256	11.351	9.662	5.024
2523:2	53.986	23.617	13.079	10.773	10.926	10.394	4.804
2523:3	56.368	23.515	13.309	11.089	11.186	10.349	4.795
2523:4	54.555	22.648	12.012	10.598	10.954	11.075	4.507
2524:1	54.370	23.127	11.275	10.462	11.275	11.309	4.479
2524:2	50.380	23.641	10.633	10.403	11.179	11.537	4.465
2524:3	47.552	23.191	10.617	10.966	12.002	11.317	4.402
2524:4	47.534	22.588	11.236	11.167	12.229	10.933	4.384
2525:1	47.846	23.180	11.020	11.286	12.385	11.196	4.445
2525:2	48.070	24.437	11.341	11.646	12.766	10.513	4.648
2525:3	46.138	26.379	10.783	11.387	12.439	10.423	4.447
2525:4	44.743	27.011	10.824	11.493	12.418	10.650	4.103
2526:1	39.130	25.425	10.680	11.191	12.288	11.035	3.873
2526:2	39.886	25.641	10.342	11.150	12.256	11.128	3.673
2526:3	39.223	25.938	9.840	11.113	12.196	11.257	3.467
2526:4	38.208	25.971	9.725	11.138	12.238	11.271	3.291
2527:1	37.347	25.988	9.632	11.234	12.340	11.279	3.350
2527:2	36.411	26.008	9.614	11.355	12.445	11.287	3.341
2527:3	34.328	26.339	9.051	11.307	12.306	11.431	3.372
2527:4	34.031	27.923	9.151	11.647	12.949	10.890	3.572
2528:1	31.516	28.268	8.688	11.189	12.669	11.163	3.633
2528:2	35.026	27.713	9.007	11.233	12.531	11.096	3.571
2528:3	37.460	27.234	9.560	11.049	12.319	11.084	3.506
2528:4	35.094	24.482	9.476	10.076	11.595	11.999	3.147
2529:1	34.330	23.830	10.147	9.634	11.158	12.544	3.056
2529:2	33.431	22.052	9.856	8.511	10.033	13.372	2.833
2529:3	31.256	20.947	10.052	8.018	9.687	13.603	2.689
2529:4	31.001	21.644	10.808	8.321	9.947	13.194	2.787
2530:1	31.993	20.858	11.247	8.203	9.757	13.651	2.698
2530:2	32.801	20.036	11.058	8.073	9.434	13.993	2.581
2530:3	32.192	19.933	10.852	7.908	9.499	13.849	2.570
2530:4	32.331	18.605	10.809	7.438	9.105	13.822	2.408
2531:1	33.417	18.512	11.156	7.301	9.247	14.703	2.404
2531:2	32.836	17.827	10.521	6.936	8.891	14.119	2.302
2531:3	31.329	18.302	9.992	6.979	9.024	13.631	2.368
2531:4	31.370	17.542	9.892	6.539	8.894	14.014	2.248

ตารางข้อมูลแบบ (บาท/เงินบาทวางและบาท)

(หน่วยน้ำหนักหัวตารางคือพันตารางเมตร)

ปี	บาท/กมมท	บาท/\$	บาท/ตรม	บาท/ไร่	บาท/\$S	บาท/๓๓	บาท/\$H
2516:1	65.765	26.527	9.367	10.674	10.674	10.102	5.164
2516:2	43.723	26.822	10.931	11.054	10.968	10.214	5.362
2516:3	60.710	25.100	10.400	10.916	10.783	9.859	4.930
2516:4	57.085	24.632	9.153	10.260	10.122	8.431	4.878
2517:1	67.595	28.890	11.020	11.942	11.783	9.889	6.736
2517:2	61.690	26.736	9.441	10.756	10.593	8.809	5.122
2517:3	60.659	26.174	9.845	10.902	10.639	8.959	5.197
2517:4	60.364	26.923	10.681	11.042	11.013	8.873	5.401
2518:1	63.562	26.517	11.354	11.724	11.724	9.077	5.628
2518:2	62.063	26.853	11.343	11.784	11.795	9.123	5.435
2518:3	58.362	27.450	10.628	11.103	11.195	9.396	5.477
2518:4	57.727	28.332	10.918	11.057	11.459	9.698	5.639
2519:1	64.769	28.113	10.980	11.024	11.362	9.823	5.678
2519:2	51.069	28.923	11.234	11.369	11.737	9.900	5.898
2519:3	63.366	30.775	12.336	12.295	12.562	10.534	6.320
2519:4	62.869	31.462	13.195	12.508	12.842	10.770	6.663
2520:1	53.171	30.989	12.962	12.503	12.620	10.608	6.729
2520:2	47.383	27.519	11.691	11.140	11.214	10.785	5.894
2520:3	46.400	26.664	11.478	10.865	10.957	10.431	5.736
2520:4	45.559	24.503	11.411	10.374	10.465	10.784	5.309
2521:1	46.737	24.468	12.049	10.431	10.635	10.768	5.325
2521:2	43.403	23.610	11.341	9.963	10.190	11.545	5.090
2521:3	40.393	20.606	10.461	9.016	9.212	11.197	4.367
2521:4	43.361	21.868	11.629	10.000	10.085	10.710	4.573
2522:1	45.224	22.381	12.080	10.209	10.364	10.944	4.411
2522:2	48.963	23.530	13.430	10.894	10.743	10.366	4.625
2522:3	53.190	23.821	13.133	11.105	11.115	10.484	4.729
2522:4	51.774	23.928	13.590	11.039	11.070	10.531	4.821
2523:1	57.255	25.409	14.184	11.580	11.678	9.940	5.169
2523:2	56.140	24.568	13.608	11.207	11.366	10.813	4.997
2523:3	58.893	24.569	13.906	11.585	11.687	10.813	5.010
2523:4	55.803	23.166	12.286	10.840	11.206	11.328	4.611
2524:1	55.422	23.574	11.493	10.854	11.493	11.528	4.565
2524:2	50.869	23.871	10.738	10.504	11.288	11.649	4.508
2524:3	47.198	23.019	10.538	10.885	11.912	11.233	4.369
2524:4	47.623	22.631	11.257	11.188	12.262	10.963	4.392
2525:1	48.633	23.661	11.201	11.472	12.589	11.380	4.518
2525:2	50.403	25.623	11.891	12.211	13.386	11.023	4.874
2525:3	48.795	27.899	11.404	12.043	13.155	11.023	4.702
2525:4	48.926	28.328	11.352	12.053	13.024	11.085	4.303
2526:1	39.502	25.667	10.880	11.298	12.405	11.139	3.910
2526:2	39.993	25.710	10.370	11.180	12.289	11.158	3.683
2526:3	38.784	25.648	9.730	10.988	12.060	11.131	3.428
2526:4	37.530	25.510	9.553	10.940	12.021	11.071	3.233
2527:1	36.886	25.667	9.513	11.095	12.188	11.140	3.308
2527:2	35.864	25.617	9.470	11.185	12.258	11.118	3.291
2527:3	33.860	25.980	8.927	11.153	12.137	11.276	3.326
2527:4	34.762	28.523	9.348	11.897	13.227	11.124	3.848
2528:1	32.108	28.799	8.852	11.399	12.907	11.373	3.702
2528:2	35.486	28.077	9.125	11.381	12.696	11.242	3.618
2528:3	37.660	27.380	9.612	11.108	12.385	11.144	3.525
2528:4	33.033	23.044	8.919	9.484	10.914	11.294	2.962
2529:1	32.388	22.482	9.573	9.090	10.527	11.836	2.882
2529:2	30.184	19.910	8.899	7.684	9.059	12.074	2.558
2529:3	27.591	18.490	8.873	7.077	8.551	12.008	2.373
2529:4	27.702	19.340	9.657	7.436	8.889	11.790	2.490
2530:1	28.971	18.888	10.186	7.428	8.836	12.362	2.443
2530:2	28.772	17.575	9.700	7.081	8.276	12.274	2.264
2530:3	28.520	17.659	9.614	7.005	8.415	12.269	2.277
2530:4	27.741	16.963	9.274	6.382	7.812	11.859	2.066
2531:1	29.688	16.534	9.910	6.486	8.215	13.062	2.136
2531:2	27.238	14.788	8.728	5.753	7.378	11.712	1.909
2531:3	26.428	15.439	8.429	5.887	7.613	11.499	1.997
2531:4	25.871	14.467	8.158	5.393	7.335	11.557	1.854



อัตราค่าขนส่ง (บาท/ตัน) (บาท/ตัน) (บาท/ตัน) (บาท/ตัน) (บาท/ตัน) (บาท/ตัน) (บาท/ตัน)

(อัตราค่าขนส่งต่อตัน) (บาท/ตัน) (บาท/ตัน) (บาท/ตัน) (บาท/ตัน) (บาท/ตัน) (บาท/ตัน)

ปี	บาท/ตัน	บาท/ตัน	บาท/ตัน	บาท/ตัน	บาท/ตัน	บาท/ตัน	บาท/ตัน
2516:1	64.686	26.084	9.211	10.495	10.495	9.933	5.078
2516:2	43.275	26.547	10.819	10.940	10.856	10.109	5.307
2516:3	60.923	25.188	10.437	10.954	10.801	9.894	4.947
2516:4	60.912	26.283	9.766	10.948	10.800	8.997	5.200
2517:1	63.226	27.023	10.308	11.170	11.021	9.250	5.365
2517:2	65.355	27.265	10.002	11.395	11.223	9.333	5.426
2517:3	63.280	27.305	10.271	11.373	11.099	9.346	5.421
2517:4	62.784	26.982	11.005	11.486	11.455	9.229	5.618
2518:1	63.551	28.512	11.352	11.722	11.722	9.075	5.627
2518:2	63.061	27.082	11.526	11.974	11.985	9.270	5.522
2518:3	58.786	27.650	10.705	11.184	11.277	9.465	5.516
2518:4	67.281	28.114	10.833	10.972	11.371	9.623	5.595
2519:1	54.319	27.882	10.890	10.934	11.259	9.544	5.632
2519:2	50.258	28.469	11.058	11.191	11.553	9.746	5.805
2519:3	48.768	28.124	11.273	11.236	11.480	9.627	5.776
2519:4	47.063	28.001	11.743	11.132	11.429	9.685	5.930
2520:1	47.405	27.629	11.647	11.147	11.259	9.467	5.999
2520:2	45.011	26.141	11.106	10.582	10.653	10.227	5.599
2520:3	45.520	26.158	11.260	10.659	10.749	10.233	5.627
2520:4	45.082	24.247	11.292	10.265	10.355	10.671	5.263
2521:1	46.103	24.136	11.886	10.290	10.491	10.622	5.253
2521:2	42.531	23.136	11.113	9.753	9.986	11.313	4.988
2521:3	42.969	21.919	11.129	9.691	9.799	11.911	4.645
2521:4	44.686	22.526	11.984	10.308	10.393	11.038	4.713
2522:1	46.056	22.792	12.302	10.397	10.554	11.145	4.492
2522:2	49.642	23.856	12.612	10.842	10.892	10.499	4.689
2522:3	52.562	23.540	12.977	10.973	10.984	10.360	4.674
2522:4	51.103	23.618	13.414	10.896	10.926	10.394	4.769
2523:1	55.422	24.594	13.729	11.208	11.303	9.821	5.003
2523:2	53.754	23.524	13.027	10.731	10.883	10.363	4.785
2523:3	56.978	23.363	13.217	11.012	11.108	10.278	4.762
2523:4	54.475	22.614	11.994	10.582	10.938	11.058	4.501
2524:1	54.252	23.076	11.251	10.429	11.251	11.284	4.469
2524:2	50.353	23.829	10.828	10.398	11.173	11.631	4.462
2524:3	47.670	23.249	10.643	10.994	12.031	11.346	4.413
2524:4	47.523	22.583	11.234	11.166	12.226	10.930	4.383
2525:1	47.649	23.084	10.974	11.240	12.334	11.150	4.426
2525:2	47.493	24.144	11.205	11.506	12.613	10.387	4.592
2525:3	45.502	25.016	10.634	11.230	12.268	10.279	4.386
2525:4	44.218	26.694	10.697	11.368	12.272	10.427	4.055
2526:1	39.053	26.375	10.659	11.169	12.264	11.013	3.865
2526:2	39.861	25.625	10.336	11.143	12.248	11.121	3.670
2526:3	39.321	26.003	9.885	11.140	12.227	11.285	3.476
2526:4	38.384	26.090	9.770	11.189	12.294	11.323	3.306
2527:1	37.478	26.079	9.666	11.273	12.383	11.318	3.362
2527:2	36.562	26.116	9.664	11.403	12.496	11.334	3.356
2527:3	34.467	26.446	9.087	11.362	12.355	11.477	3.388
2527:4	33.848	27.773	9.102	11.584	12.879	10.831	3.552
2528:1	31.333	28.103	8.638	11.124	12.696	11.098	3.612
2528:2	34.914	27.624	8.978	11.197	12.491	11.061	3.659
2528:3	37.408	27.196	9.547	11.033	12.301	11.068	3.501
2528:4	36.740	24.933	9.051	10.202	11.809	12.219	3.206
2529:1	34.925	24.243	10.323	9.802	11.352	12.762	3.108
2529:2	34.480	22.744	10.165	8.778	10.348	13.792	2.922
2529:3	32.531	21.801	10.462	8.345	10.082	14.167	2.798
2529:4	32.122	22.426	11.199	8.822	10.307	13.871	2.888
2530:1	32.976	21.498	11.592	8.454	10.057	14.071	2.781
2530:2	34.167	20.870	11.519	8.409	9.827	14.576	2.688
2530:3	33.385	20.859	11.247	8.198	9.845	14.354	2.663
2530:4	33.913	19.515	11.338	7.802	9.550	14.498	2.526
2531:1	34.439	19.181	11.497	7.524	9.530	15.153	2.478
2531:2	34.635	18.804	11.098	7.315	9.379	14.893	2.428
2531:3	32.906	19.223	10.495	7.330	9.479	14.317	2.487
2531:4	33.083	18.500	10.432	6.890	9.380	14.779	2.371

ตารางผลตอบแทน (บาท/เงินตราต่างประเทศ)
(ค่าอ้างอิงน้ำหนักทองคำ 1 บาท)

ปี	บาท/ดอลลาร์	บาท/เยน	บาท/มาร์ค	บาท/ฟรังก์	บาท/รูเบิล	บาท/เยน	บาท/เยน
2516:1	63.551	26.634	9.052	10.314	10.314	9.761	4.991
2516:2	42.838	26.278	10.709	10.830	10.746	10.007	5.253
2516:3	60.201	24.890	10.313	10.824	10.673	9.777	4.888
2516:4	57.701	24.897	9.251	10.370	10.231	8.522	4.931
2517:1	62.310	26.632	10.158	11.008	10.861	9.116	5.287
2517:2	61.978	25.855	9.485	10.806	10.642	8.850	5.146
2517:3	61.095	26.362	9.916	10.980	10.716	9.024	5.234
2517:4	59.380	25.500	10.409	10.862	10.834	8.729	5.313
2518:1	61.018	25.455	10.900	11.255	11.255	8.713	5.403
2518:2	60.042	25.785	10.974	11.400	11.411	8.826	5.258
2518:3	56.783	26.708	10.341	10.802	10.893	9.142	5.329
2518:4	56.028	27.499	10.596	10.732	11.122	9.413	5.473
2519:1	52.740	27.071	10.573	10.816	10.931	9.266	5.458
2519:2	48.742	27.611	10.724	10.853	11.205	9.451	5.630
2519:3	49.273	28.415	11.389	11.352	11.598	9.726	5.836
2519:4	48.414	28.811	12.083	11.454	11.760	9.862	6.101
2520:1	49.142	28.641	11.971	11.556	11.671	9.804	6.219
2520:2	45.397	26.366	11.201	10.673	10.744	10.314	5.647
2520:3	45.256	26.006	11.194	10.597	10.686	10.173	5.595
2520:4	45.751	24.606	11.459	10.418	10.509	10.829	5.331
2521:1	46.802	24.502	12.066	10.446	10.650	10.783	5.332
2521:2	43.831	23.734	11.401	10.006	10.243	11.606	5.117
2521:3	43.050	21.961	11.150	9.809	9.818	11.933	4.654
2521:4	45.005	22.686	12.070	10.370	10.467	11.116	4.747
2522:1	46.853	23.187	12.515	10.577	10.737	11.338	4.570
2522:2	50.218	24.133	12.758	10.968	11.019	10.621	4.743
2522:3	54.009	24.188	13.335	11.275	11.286	10.645	4.802
2522:4	52.753	24.381	13.347	11.247	11.279	10.730	4.912
2523:1	57.126	25.350	14.151	11.553	11.651	9.917	5.157
2523:2	56.223	24.605	13.626	11.224	11.383	10.829	5.005
2523:3	58.455	24.386	13.802	11.499	11.600	10.732	4.973
2523:4	56.977	23.653	12.545	11.088	11.440	11.566	4.707
2524:1	55.956	23.801	11.604	10.757	11.604	11.639	4.609
2524:2	51.356	24.099	10.839	10.805	11.396	11.760	4.551
2524:3	48.178	23.497	10.756	11.111	12.159	11.466	4.460
2524:4	49.258	23.408	11.644	11.572	12.673	11.329	4.543
2525:1	49.935	24.192	11.601	11.779	12.926	11.685	4.639
2525:2	50.187	25.514	11.840	12.159	13.328	10.976	4.853
2525:3	46.835	26.778	10.946	11.559	12.627	10.580	4.514
2525:4	45.335	27.368	10.967	11.645	12.522	10.690	4.157
2526:1	39.960	25.965	10.804	11.429	12.549	11.269	3.955
2526:2	40.430	25.991	10.483	11.303	12.423	11.280	3.723
2526:3	39.377	26.040	9.879	11.156	12.244	11.301	3.481
2526:4	38.271	26.014	9.741	11.156	12.258	11.290	3.296
2527:1	37.918	26.177	9.702	11.315	12.430	11.361	3.374
2527:2	36.671	26.194	9.683	11.437	12.534	11.368	3.365
2527:3	34.404	26.397	9.071	11.332	12.332	11.456	3.379
2527:4	34.078	27.982	9.164	11.663	12.967	10.905	3.577
2528:1	31.235	28.016	8.611	11.089	12.556	11.063	3.601
2528:2	34.842	27.567	8.959	11.174	12.465	11.038	3.552
2528:3	37.240	27.075	9.504	10.984	12.246	11.019	3.486
2528:4	34.794	24.273	9.395	9.990	11.496	11.896	3.120
2529:1	34.344	23.840	10.151	9.838	11.163	12.549	3.056
2529:2	33.202	21.901	9.788	8.453	9.965	13.281	2.814
2529:3	30.999	20.774	9.969	7.952	9.607	13.491	2.667
2529:4	30.758	21.474	10.723	8.256	9.869	13.090	2.765
2530:1	32.359	21.096	11.376	8.296	9.869	13.808	2.729
2530:2	32.832	20.055	11.069	8.080	9.443	14.006	2.583
2530:3	32.436	20.083	10.934	7.967	9.570	13.954	2.589
2530:4	32.298	18.586	10.798	7.430	9.095	13.807	2.405
2531:1	34.278	19.091	11.443	7.489	9.486	15.082	2.466
2531:2	32.116	17.437	10.291	6.783	8.696	13.810	2.251
2531:3	30.855	18.025	9.841	6.873	8.888	13.425	2.332
2531:4	30.595	17.109	9.648	6.378	8.674	13.668	2.192



ประวัติผู้เขียน

นายดำริห์ กุละวัง เกิดเมื่อวันที่ 14 สิงหาคม 2505 สำเร็จการศึกษา
เศรษฐศาสตรบัณฑิต จากคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง เมื่อปีการศึกษา 2527
และเข้ารับการศึกษาระดับปริญญาโทที่คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี
การศึกษา 2528

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย