

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

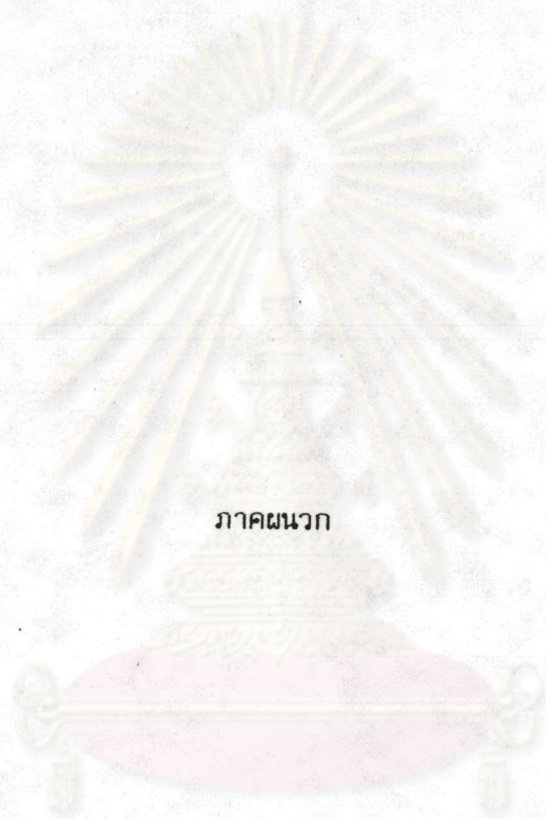
- กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เอกสารวิชาการที่ 57 เรื่อง
ระบบการเกษตรแบบผสมผสาน ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์ หน้า 3
- คณะกรรมการนโยบายและแผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรและ
สหกรณ์, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ การศึกษารายการกระจายรายได้ทางด้านการเกษตร
และแนวทางแก้ไขปัญหา, 2533
- ชัยวุฒิ ชัยพันธุ์, "การกระจายรายได้ในภาคเกษตรกรรมของไทยเปรียบเทียบกับประเทศอาเซียน
อื่นๆ" เอเชียปริทัศน์ 9,2(พ.ค.-ส.ค.31) หน้า 84-94
- บัณฑิต นิจถาวร, "ทำไมการกระจายรายได้ในประเทศไทยเลวลง : บทวิเคราะห์ทางเศรษฐ-
ศาสตร์มหภาค" วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ 3,4 (ธ.ค.2528) หน้า 101-159
- โสภณ ทองปาน, "นโยบายการเกษตร : หลักและนโยบายของไทย"
คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2531 หน้า 189
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักนายกรัฐมนตรี, แผนพัฒนา
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 พ.ศ.2535-2539, 2536
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักนายกรัฐมนตรี, เอก
สารวิชาการ เรื่อง ปัญหาการกระจายรายได้และแนวทางแก้ไข, 2519
- วีระพันธ์ โชติวนิช, "แนวคิดเกี่ยวกับการเกษตรกรรมชาติ" ข่าวสารจากมูลนิธิ เอ็ม.โอ.เอ.
ไทย (มค.- กพ.2537) หน้า 4-5

ภาษาอังกฤษ

- Adelman, I. and S. Robinson, *"Income Distribution, Import Substitution, and Growth Strategies in a Developing Country"*, R.Day, ed., Adaptive Models (Amsterdam, 1978)
- , G.B. Rodgers, M.J.D. Hopkins, and B. Wery, *Economic Demographic Modelling for Development Planning: BACHUE-Pippines* (Geneva, ILO, 1977)
- Bhongmakapat, Teerana, *Discussion Paper No.3310 Income Distribution in a Rapidly Growing Economy : Thailand*, Faculty of Economics Chulalongkorn University, December 1990
- Hutaserini, Suganya and Somchai Chitsuchon, *Thailand Income Distribution and Poverty Profile and Their Current Situation* (Paper Read at Thailand Development Research Institute Year End Conference, Pattaya, 17-18 Dec. 1988)
- Ikemoto, Yukio, *Income Distribution in Thailand : Its Changes, Causes, and Structure* Institute of Developing Economies, Tokyo, 1991
- Kim, Kwan S. and G. Turrubiate, *"Structure of Foreign Trade and Their Effects on Factor Content, Employment and Distribution of Income in Mexico"*, paper presented to the Latin American Econometric Society (Mexico, 1982)
- Krongkaew, Medhi, *Agricultural Development, Rural Poverty and Income Distribution in Thailand, The Developing Economies*, XXIII-4, 1985

- Melo, Jaime de and Sherman Robinson, *"The Impact of Trade Policies on Income Distribution in a Planning Model for Colombia"*, Journal of Policy Modelling, II(1980), pp.81-100.
- Morley, S.A. and J.G. Williamson, *The Impact of Demand on Labor Absorption and the Distribution of Earnings: The Case of Brazil*, Program of Development Studies, paper No.39 (Houston,1973)
- Nijathaworn, Bandid, Gosah Arya, *An Econometric Model For Thailand Under The LINK System* Thailand Development Research Institute Foundation, Faculty of Economics, Thammasat University, Bangkok, Thailand, 1987
- Oey Astra, Meesook *Income, Consumption, and Poverty in Thailand, 1962/63* World Bank Staff working paper No.364 Nov.1979
- Vorasopontaviporn, Pornpen, *The Impact of Trade Policies on Employment and Income Distribution in Thailand*", Faculty of Economics, Ramkhamhaeng University, Bangkok, Thailand, 1984

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

สมการต่างๆในแบบจำลอง

- 1) สมการผลตอบแทนจากการลงทุนในภาคการผลิตที่ i

$$NRC_i = (1 - t_1) \cdot (1 - \sum a_{1i} - b_1 - c_1) \cdot O_1 - d_1 \cdot P_{inv}$$

- 2) สมการผลตอบแทนจากการจ้างงาน, ค่าจ้างแรงงาน

$$W = \sum c_1 (1 - t_1) \cdot O_1$$

- 3) สมการรายได้จากการประกอบกิจการส่วนตัว

$$R_v = 0.836 \cdot NRC_1 + 0.732 \cdot NRC_2 + 0.774 \cdot NRC_3 + 0.739 \cdot NRC_4 \\ + 0.804 \cdot NRC_5 + 0.809 \cdot NRC_6$$

- 4) สมการรายได้จากทรัพย์สิน

$$P_v = 0.150 \cdot NRC_1 + 0.191 \cdot NRC_2 + 0.181 \cdot NRC_3 + 0.182 \cdot NRC_4 \\ + 0.134 \cdot NRC_5 + 0.135 \cdot NRC_6$$

5) สมการรายได้จากค่าจ้างของครัวเรือนนอกภาคเกษตร

$$W_{\text{maxr}} = 0.0199*c_1*(1-t_1)*O_1 + 0.7699*c_2*(1-t_2)*O_2 \\ + 0.77*c_3*(1-t_3)*O_3 + 0.77*c_4*(1-t_4)*O_4 \\ + 0.28*c_5*(1-t_5)*O_5 + 0.5511*c_6*(1-t_6)*O_6$$

6) สมการรายได้จากการประกอบกิจการส่วนตัวของครัวเรือนนอกภาคเกษตร

$$R_{\text{maxr}} = (0.01*0.836*NRC_1) + (0.83*0.732*NRC_2) \\ + (0.83*0.774*NRC_3) + (0.83*0.739*NRC_4) \\ + (0.38*0.804*NRC_5) + (0.36*0.809*NRC_6)$$

7) สมการรายได้จากทรัพย์สินของครัวเรือนนอกภาคเกษตร

$$P_{\text{maxr}} = (0.01*0.150*NRC_1) + (0.83*0.191*NRC_2) \\ + (0.83*0.181*NRC_3) + (0.83*0.182*NRC_4) \\ + (0.30*0.134*NRC_5) + (0.5337*0.135*NRC_6)$$

8) สมการรายได้รวมของครัวเรือนทั้งหมด

$$Y = NRC_1 + W_v + R_v + P_v$$

9) สมการรายได้รวมของครัวเรือนนอกภาคเกษตร

$$Y_{\text{นอกร}} = W_{\text{นอกร}} + R_{\text{นอกร}} + P_{\text{นอกร}}$$

10) สมการรายได้สุทธิจากฟาร์ม

$$NFI = R_y - R_{\text{นอกร}}$$

11) สมการรายได้จากค่าจ้างของครัวเรือนเกษตร

$$W_{\text{กร}} = W_y - W_{\text{นอกร}}$$

12) สมการรายได้จากทรัพย์สินของครัวเรือนเกษตร

$$P_{\text{กร}} = P_y - P_{\text{นอกร}}$$

13) สมการรายได้รวมของครัวเรือนเกษตร

$$Y_{\text{กร}} = W_{\text{กร}} + NFI + P_{\text{กร}}$$

14) สมการการกินดีอยู่ดีของเกษตรกร

$$EWF = A*r^* + Y_{\text{กร}}$$

A คือ มูลค่าที่ดิน

r^* คือ อัตราส่วนลด

15) สมการตัวกำหนดการกินดีอยู่ดีของครัวเรือนเกษตรชั้นรายได้ที่ 1

$$EWF1 = 32,590.795 + 0.7769 * X11 + 0.4989 * X21 - 0.8389 * X31 + 45.26 * X41$$

16) สมการตัวกำหนดการกินดีอยู่ดีของครัวเรือนเกษตรชั้นรายได้ที่ 2

$$EWF2 = 60,085.786 + 1.3782 * X12 + 0.092 * X22 - 0.0789 * X32 + 12.2054 * X42$$

17) สมการตัวกำหนดการกินดีอยู่ดีของครัวเรือนเกษตรชั้นรายได้ที่ 3

$$EWF3 = 94,557.61 + 0.1609 * X13 + 0.1373 * X23 + 0.8545 * X33 + 21.103 * X43$$

18) สมการตัวกำหนดการกินดีอยู่ดีของครัวเรือนเกษตรชั้นรายได้ที่ 4

$$EWF4 = 129,769.33 + 1.891 * X14 + 0.4137 * X24 + 0.8656 * X34 + 2.5898 * X44$$

19) สมการตัวกำหนดการกินดีอยู่ดีของครัวเรือนเกษตรชั้นรายได้ที่ 5

$$EWF5 = 189,834.9 + 6.0236 * X15 - 0.0802 * X25 + 1.162 * X35 - 32.8915 * X45$$

20) สมการตัวกำหนดการกินดีอยู่ดีของครัวเรือนเกษตรชั้นรายได้ที่ 6

$$EWF6 = 251,427.85 + 2.687 * X16 + 0.244 * X26 + 1.564 * X36 - 39.3033 * X46$$

21) สมการตัวกำหนดการกินดีอยู่ดีของครัวเรือนเกษตรชั้นรายได้ที่ 7

$$EWF7 = 375,063.13 + 5.621 * X17 + 2.456 * X27 + 2.191 * X37 + 209.14 * X47$$

22) สมการตัวกำหนดการกินดีอยู่ดีของครัวเรือนเกษตรชั้นรายได้ที่ 8

$$EWF8 = 646,684.84 + 0.0696 * X18 + 0.27 * X28 + 1.487 * X38 - 2.7043 * X48$$

23) สมการตัวกำหนดการกินดีอยู่ดีของครัวเรือนเกษตรชั้นรายได้ที่ 9

$$EWF9 = 995,909.21 + 0.578 * X19 + 1.64 * X29 + 1.687 * X39 + 182.179 * X49$$

24) สมการตัวกำหนดการกินดีอยู่ดีของครัวเรือนเกษตรชั้นรายได้ที่ 10

$$EWF10 = 2,278,222.5 + 5.62 * X1.10 + 0.7252 * X2.10 + 0.4753 * X3.10$$

$$- 18.95 * X4.10$$

25) สมการบัญชีที่เป็นตัวกำหนดระดับการใช้แรงงานของครัวเรือนเกษตร

$$Xi1 = f(Wy/Wagr)$$

26) สมการบัญชีที่เป็นตัวกำหนดรายได้สุทธิทางการเกษตร

$$Xi2 = f(Ry/NFI)$$

25) สมการบัญชีที่เป็นตัวกำหนดเงินทุนของครัวเรือนเกษตร

$$Xi3 = f(B^*/Bagr^*)$$

B คือ ปริมาณเงินกักทั้งประเทศ

Bagr คือ ปริมาณเงินกักทางการเกษตร

$$B^* = 197,871,000,000$$

$$Bagr^* = 40,782,000,000$$

25) สมการบัญชีที่เป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพของฟาร์ม

$$Xi4 = f(Y/Yagr)$$

26) ระดับการกินก็อยู่ที่ตัวของครัวเรือนเกษตรกรรมเฉลี่ย (z)

$$EWF = \frac{EWF}{N_{agr}}$$

27) สมการตัวแปร H สำหรับการกระจายรายได้ของครัวเรือนเกษตร

$$H = 4.6134 * \frac{NFI}{Yagr} - 1.545 * \frac{Yagr - NFI}{Yagr}$$

28) สมการตัวแปร J สำหรับการกระจายรายได้ของครัวเรือนเกษตร

$$J = -0.2267 * \frac{NFI}{Yagr} + 4.2645 * \frac{Yagr - NFI}{Yagr}$$

29) ค่าคงที่ของการเปลี่ยนแปลงของครัวเรือน

$$k = Y_m \cdot \frac{(H \cdot J - 1)}{(2 - H - J)}$$

30) ค่า Variance ของการกระจายรายได้ในภาคเกษตรกรรม

$$v^2 = \frac{\ln(Y_m + k)}{(H \cdot Y_m + k)}$$

31) ค่า Median ของการกระจายรายได้ในภาคเกษตรกรรม

$$Y_m = (z + k) \cdot \exp(-0.5 \cdot v^2) - k$$

32) ค่าสัมประสิทธิ์จিনিของการกระจายรายได้ในภาคเกษตรกรรม

$$\text{GINI COEFFICIENT} = \frac{z}{z-k} \cdot \frac{2}{\sqrt{2\pi}} \int_{-z}^{\sqrt{z}} \text{Exp}(-0.5u^2) du - 1$$



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณ

ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการต่างๆในแบบจำลองได้ใช้โปรแกรม TSP คำนวณ จากนั้นได้ใช้โปรแกรม Lotus ทำ Simulation สมการทั้งหมดในแบบจำลอง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากข้อจำกัดของโปรแกรมที่ไม่สามารถจะอินดิเกรตพื้นที่เพื่อบอกถึงความเหลื่อมล้ำในรายได้ ได้ ดังนั้น จึงได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการคำนวณฟังก์ชันอินดิเกรตเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์จันิ ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ดังกล่าวได้แก่ โปรแกรม MathCAD

โปรแกรม MathCAD จะเป็นโปรแกรมที่ใช้ในงานคำนวณทางฟิสิกส์ และทางวิศวกรรม โดยจะมีคำสั่งต่างๆที่เกี่ยวข้องกับ การใช้สูตรต่างๆ การเขียนตัวเลข ตัวหนังสือ และการสร้างกราฟ ลักษณะต่างๆ

โปรแกรม MathCAD นี้ นอกจากว่าจะมีข้อดีที่ว่ามีความสามารถในการคำนวณที่สูงมากแล้ว ยังสามารถที่จะใช้ค่อนข้างง่ายและไม่ซับซ้อน กล่าวคือ การใช้งานสามารถที่จะเขียนสมการต่างๆ ได้ทันทีที่ต้องการเช่นเดียวกับการเขียนสูตรลงในแผ่นกระดาษทั่วไป และถ้าเราต้องการที่จะให้โปรแกรมแก้สมการต่างๆที่เราต้องการแล้ว เราก็จะสามารถทำได้ทันทีหากเพียงแต่ที่เราได้กำหนดค่าตัวแปรต่างๆที่จะนำมาใช้ในคำนวณไว้อย่างชัดเจนแล้ว

ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายที่มีต่อการกระจายรายได้ในภาคเกษตรกรรม

ANALYSIS OF INCOME DISTRIBUTION : Agricultural Sector

$$Y = NRCi + Wy + Ry + Py$$

$$NRCi = (1-t) \cdot (1 - ((\text{SUM}(aa)) + b + c) \cdot Oi - d \cdot Pinv)$$

$$Wy = \text{SUM}(c \cdot (1-t) \cdot Oi)$$

$$Ry = \text{SUM}(NRCi \cdot a)$$

$$Py = \text{SUM}(NRCi \cdot b)$$

$$O1 = 148,566,290,000 \quad P = 1$$

$$O2 = 73,639,800,000 \quad t = 0.07$$

$$O3 = 30,512,770,000 \quad Pinv = 0.632$$

$$O4 = 121,868,510,000$$

$$O5 = 27,454,320,000$$

$$O6 = 206,654,680,000$$

$$a1 = 0.836 \quad b1 = 0.15 \quad c1 = 0.0726 \quad d1 = 0.138$$

$$a2 = 0.732 \quad b2 = 0.191 \quad c2 = 0.031 \quad d2 = 0$$

$$a3 = 0.774 \quad b3 = 0.18 \quad c3 = 0.0776 \quad d3 = 0$$

$$a4 = 0.739 \quad b4 = 0.182 \quad c4 = 0.0593 \quad d4 = 0.195$$

$$a5 = 0.804 \quad b5 = 0.134 \quad c5 = 0.1686 \quad d5 = 0.195$$

$$a6 = 0.809 \quad b6 = 0.135 \quad c6 = 0.1874 \quad d6 = 0.104$$

$$aa1 = 0 \quad bb1 = 0.014$$

$$aa2 = 0.035 \quad bb2 = 0.042$$

$$aa3 = 0 \quad bb3 = 0.045$$

$$aa4 = 0.036 \quad bb4 = 0.043$$

$$aa5 = 0 \quad bb5 = 0.062$$

$$aa6 = 0.023 \quad bb6 = 0.033$$

$$NRC1 = 126,201,417,836$$

$$NRCi = 474,905,834,593$$

$$NRC2 = 61,088,632,488$$

$$NRC3 = 24,897,871,090$$

$$NRC4 = 97,663,108,412$$

$$NRC5 = 19,644,719,041$$

$$NRC6 = 145,410,085,726$$

$$W1 = 10,030,898,768$$

$$Wy = 61,397,879,653$$

$$W2 = 2,123,035,434$$

$$W3 = 2,202,045,585$$

$$W4 = 6,720,926,458$$

$$W5 = 4,304,782,467$$

$$W6 = 36,016,190,940$$

$$aa1 = 0 \quad bb1 = 0.014$$

$$aa2 = 0.035 \quad bb2 = 0.042$$

$$aa3 = 0 \quad bb3 = 0.045$$

$$aa4 = 0.036 \quad bb4 = 0.043$$

$$aa5 = 0 \quad bb5 = 0.062$$

$$aa6 = 0.023 \quad bb6 = 0.033$$

$$NRC1 = 126,201,417,836$$

$$NRCi = 474,905,834,593$$

$$NRC2 = 61,088,632,488$$

$$NRC3 = 24,897,871,090$$

$$NRC4 = 97,663,108,412$$

$$NRC5 = 19,644,719,041$$

$$NRC6 = 145,410,085,726$$

$$W1 = 10,030,898,768$$

$$Wy = 61,397,879,653$$

$$W2 = 2,123,035,434$$

$$W3 = 2,202,045,585$$

$$W4 = 6,720,926,458$$

$$W5 = 4,304,782,467$$

$$W6 = 36,016,190,940$$

$$P1 = 18,930,212,675$$

$$Py = 75,117,197,932$$

$$P2 = 11,667,928,805$$

$$P3 = 4,481,616,796$$

$$P4 = 17,774,685,731$$

$$P5 = 2,632,392,352$$

$$P6 = 19,630,361,573$$

$$R1 = 105,504,385,311$$

$$Ry = 375,096,367,094$$

$$R2 = 44,716,878,981$$

$$R3 = 19,270,952,224$$

$$R4 = 72,173,037,117$$

$$R5 = 15,794,354,109$$

$$R6 = 117,636,759,352$$

$$Y = 986,517,279,272$$

$$Wnagr = \text{@SUM}(e.c.(1-t).0i$$

$$Rnagr = \text{@sum}(q.NRCi.a)$$

$$Pnagr = \text{@sum}(q.NRCi.b)$$

$$e1 = 0.0199 \quad q1 = 0.01$$

$$e2 = 0.7699 \quad q2 = 0.83$$

$$e3 = 0.77 \quad q3 = 0.83$$

$$e4 = 0.77 \quad q4 = 0.83$$

$$e5 = 0.28 \quad q5 = 0.38$$

$$e6 = 0.5511 \quad q6 = 0.36$$

Wnagr1 = 199,614,885 Wnagr = 29,758,690,257
Wnagr2 = 1,634,524,981
Wnagr3 = 1,695,575,101
Wnagr4 = 5,175,113,373
Wnagr5 = 1,205,339,091
Wnagr6 = 19,848,522,827

Pnagr1 = 189,302,127 Pnagr = 36,413,653,393
Pnagr2 = 9,684,380,908
Pnagr3 = 3,719,741,941
Pnagr4 = 14,752,989,157
Pnagr5 = 1,000,309,094
Pnagr6 = 7,066,930,166

Rnagr1 = 1,055,043,853 Rnagr = 162,419,652,488
Rnagr2 = 37,115,009,554
Rnagr3 = 15,994,890,346
Rnagr4 = 59,903,620,807
Rnagr5 = 6,001,854,562
Rnagr6 = 42,349,233,367

Ynagr = Wnagr+Rnagr+Pnagr

Ynagr = 228,591,996,138

$$Yagr = 757,925,283,134$$

$$Wagr = 31,639,189,395$$

$$Pagr = 38,703,544,540$$

$$NFI = 212,676,714,605$$

$$EWF_i = f(Xi1, Xi2, Xi3, Xi4)$$

$$Xi1 = f(Wy/Wagr)$$

$$Xi2 = f(Ry/NFI)$$

$$B^* = 197,871,000,000$$

$$Xi3 = f(B^*/Bagr^*)$$

$$Bagr^* = 40,782,000,000$$

$$Xi4 = f(Y/Yagr)$$

11 =	1748.4	m1 =	-9582	n1 =	785.77	o1 =	0.0328
12 =	1142.7	m2 =	5272.4	n2 =	910.29	o2 =	21.794
13 =	3508.6	m3 =	-1869	n3 =	1073.4	o3 =	25.056
14 =	1365.6	m4 =	23396	n4 =	894.5	o4 =	223.77
15 =	1440.4	m5 =	8396.2	n5 =	628.61	o5 =	71.328
16 =	3169.2	m6 =	17774	n6 =	1176.5	o6 =	98.527
17 =	2045.6	m7 =	13814	n7 =	1557.2	o7 =	17.387
18 =	8735.4	m8 =	27708	n8 =	2988.2	o8 =	77.447
19 =	4798.2	m9 =	25097	n9 =	3015.6	o9 =	42.573
110 =	36039	m10 =	371667	n10 =	30422	o10 =	3477

X11 = 3392.8825244 X21 = -16899 X31 = 3812.4931507 X41 = 0.0426
X12 = 2217.4827617 X22 = 9298.8 X32 = 4416.6542247 X42 = 28.367
X13 = 6808.6637068 X23 = -3296. X33 = 5208.0508901 X43 = 32.612
X14 = 2650.0345317 X24 = 41263. X34 = 4340.0424084 X44 = 291.25
X15 = 2795.1887372 X25 = 14808. X35 = 3049.965409 X45 = 92.840
X16 = 6150.0362024 X26 = 31347. X36 = 5708.2838385 X46 = 128.24
X17 = 3969.6182177 X27 = 24363. X37 = 7555.409769 X47 = 22.630
X18 = 16951.604898 X28 = 48868. X38 = 14498.5072385 X48 = 100.80
X19 = 9311.215356 X29 = 44263. X39 = 14631.4498455 X49 = 55.413
X1.10 = 69935.994793 X2.10 = 655506 X3.10 = 147605.10917 X4.10 = 4525.6

$$EWF1 = (32590.795) + (0.7769 * X11) + (0.4989 * X21) - (0.8389 * X31) + 45.26 * X41)$$

$$EWF2 = (60085.786) + (1.3782 * X12) + (0.0922334 * X22) - (0.0789 * X32)$$

$$+ (12.20537 * X42)$$

$$EWF3 = (94557.61) + (0.1609 * X13) + (0.1373 * X23) + (0.8545 * X33) + (21.10347 * X43)$$

$$EWF4 = (129769.33) + (1.891 * X14) + (0.41368 * X24) + (0.8656 * X34) + (2.5898 * X44)$$

$$EWF5 = (189834.9) + (6.0236 * X15) + (-0.08015 * X25) + (1.1621 * X35) - (32.8915 * X45)$$

$$EWF6 = (251427.85) + (2.68655 * X16) + (0.2437 * X26) + (1.5637 * X36) - (39.3033 * X46)$$

$$EWF7 = (375063.13) + (5.6208 * X17) + (2.4557 * X27) + (2.1906 * X37) + (209.13565 * X4)$$

$$EWF8 = (646684.84) + (0.0696 * X18) + (0.2692 * X28) + (1.4867 * X38) + (-2.70433 * X48)$$

$$EWF9 = (995909.21) + (0.5776 * X19) + (1.6441 * X29) + (1.6867 * X39) + (182.179 * X49)$$

$$EWF10 = (2278222.5) + (5.6242 * X1.10) + (0.7252 * X2.10) + (0.4753 * X3.10)$$

$$+ (-18.95 * X4.10)$$

EWF1 =	23,599		
EWF2 =	63,997		
EWF3 =	100,339		
EWF4 =	156,361		
EWF5 =	205,976		
EWF6 =	279,475		
EWF7 =	478,489		
EWF8 =	682,302	MEAN INCOME(z) =	623,069
EWF9 =	1,108,835		
EWF10 =	3,131,320	Guess-->Ym initial value =	220,000

$$H = 4.6134 \cdot (NFI/Yagr) - 1.5145 \cdot ((Yagr-NFI)/Yagr)$$

$$J = -0.2267 \cdot (NFI/Yagr) + 4.2645 \cdot ((Yagr-NFI)/Yagr)$$

$$H = 0.205$$

$$J = 3.004$$

$$k = Ym \cdot (H \cdot J - 1) / (2 - H - J)$$

$$k = -17605.131417$$

$$v^2 = \frac{\ln((Ym+k)/(H \cdot Ym+k))}{1.2850}$$

$$v^2 = 3.2641138123$$

$$1.2850$$

$$Ym = (z+k) \cdot \exp(-0.5 \cdot v^2) - k$$

$$Ym = 135,990$$

AN ANALYSIS OF INCOME DISTRIBUTION : Agricultural Sector

$$Y_m := 135990$$

$$H := 0.205$$

$$J := 3.004$$

$$z := 623069$$

$$k := Y_m \cdot \frac{(H \cdot J) - 1}{2 - H - J}$$

$$v := \sqrt{\frac{\ln \left[\frac{Y_m + k}{H \cdot Y_m + k} \right]}{1.285}}$$

$$\text{Gini1} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{(2 \cdot J)^{\frac{1}{2}}} \right] \cdot \left[\int_{-100000}^{-10000} \exp[-0.5 \cdot u^2] du \right]$$

$$\text{Gini1} = 0$$

$$\text{Gini2} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{(2 \cdot J)^{\frac{1}{2}}} \right] \cdot \int_{-9999}^{-1000} \exp[-0.5 \cdot u^2] du$$

$$\text{Gini2} = 0$$

$$\text{Gini3} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{(2 \cdot J)^{\frac{1}{2}}} \right] \cdot \int_{-999}^{-100} \exp[-0.5 \cdot u^2] du$$

$$\text{Gini3} = 0$$

$$\text{Gini4} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{(2 \cdot J)} \right] \cdot \int_{-99}^0 \exp[-0.5 \cdot u^2] du$$

$$\text{Gini4} = 1.075$$

$$\text{Gini5} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{(2 \cdot J)} \right] \cdot \int_{0.0}^{\left[\frac{v}{\sqrt{2}} \right]} \exp[-0.5 \cdot u^2] du$$

$$\text{Gini5} = 0.485$$

$$\text{Gini5} = 0.485$$

$$\text{Gini1} + \text{Gini2} + \text{Gini3} + \text{Gini4} + \text{Gini5} = 1.56$$

$$\text{sum} := \text{Gini1} + \text{Gini2} + \text{Gini3} + \text{Gini4} + \text{Gini5}$$

$$\text{Gini Coefficient} = (\text{sum} - 1) = 0.56$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ANALYSIS OF INCOME DISTRIBUTION : Agricultural Sector

The Impact of Increasing Export 1,000

Million Bahts on Income Distribution

$$Y = \text{NRCi} + \text{Wy} + \text{Ry} + \text{Py}$$

$$\text{NRCi} = (1-t) \cdot (1 - (\text{SUM}(aa)) + b + c) \cdot \text{Oi} - d \cdot \text{Pinv}$$

$$\text{Wy} = \text{SUM}(c \cdot (1-t) \cdot \text{Oi})$$

$$\text{Ry} = \text{SUM}(\text{NRCi} \cdot a)$$

$$\text{Py} = \text{SUM}(\text{NRCi} \cdot b)$$

$$01 = 151,030,570,000 \quad P = 1$$

$$02 = 75,159,080,000 \quad t = 0.07$$

$$03 = 31,845,770,000 \quad \text{Pinv} = 0.632$$

$$04 = 123,906,730,000$$

$$05 = 28,468,750,000$$

$$06 = 208,923,770,000$$

$$a1 = 0.836 \quad b1 = 0.15 \quad c1 = 0.0726 \quad d1 = 0.138$$

$$a2 = 0.732 \quad b2 = 0.191 \quad c2 = 0.031 \quad d2 = 0$$

$$a3 = 0.774 \quad b3 = 0.18 \quad c3 = 0.0776 \quad d3 = 0$$

$$a4 = 0.739 \quad b4 = 0.182 \quad c4 = 0.0593 \quad d4 = 0.195$$

$$a5 = 0.804 \quad b5 = 0.134 \quad c5 = 0.1686 \quad d5 = 0.195$$

$$a6 = 0.809 \quad b6 = 0.135 \quad c6 = 0.1874 \quad d6 = 0.104$$

$$aa1 = 0 \quad bb1 = 0.014$$

$$aa2 = 0.035 \quad bb2 = 0.042$$

$$aa3 = 0 \quad bb3 = 0.045$$

$$aa4 = 0.036 \quad bb4 = 0.043$$

$$aa5 = 0 \quad bb5 = 0.062$$

$$aa6 = 0.023 \quad bb6 = 0.033$$

$$NRC1 = 128,294,730,053$$

$$NRCi = 483,303,060,736$$

$$NRC2 = 62,348,966,405$$

$$NRC3 = 25,985,575,096$$

$$NRC4 = 99,296,499,194$$

$$NRC5 = 20,370,586,312$$

$$NRC6 = 147,006,703,675$$

$$W1 = 10,197,282,025$$

$$Wy = 62,371,191,629$$

$$W2 = 2,166,836,276$$

$$W3 = 2,298,245,529$$

$$W4 = 6,833,332,253$$

$$W5 = 4,463,843,063$$

$$W6 = 36,411,652,483$$

$$P1 = 19,244,209,508$$

$$Py = 76,477,792,024$$

$$P2 = 11,908,652,583$$

$$P3 = 4,677,403,517$$

$$P4 = 18,071,962,853$$

$$P5 = 2,729,658,566$$

$$P6 = 19,845,904,996$$

$$R1 = 107,254,394,325$$

$$Ry = 381,693,160,430$$

$$R2 = 45,639,443,408$$

$$R3 = 20,112,835,124$$

$$R4 = 73,380,112,904$$

$$R5 = 16,377,951,395$$

$$R6 = 118,928,423,273$$

$$Y = 1,003,845,204,819$$

$$Wnagr=@SUM(e.c.(1-t).Oi$$

$$Rnagr=@sum(q.NRCi.a)$$

$$Pnagr=@sum(q.NRCi.b)$$

$$e1 = 0.0199 \quad q1 = 0.01$$

$$e2 = 0.7699 \quad q2 = 0.83$$

$$e3 = 0.77 \quad q3 = 0.83$$

$$e4 = 0.77 \quad q4 = 0.83$$

$$e5 = 0.28 \quad q5 = 0.38$$

$$e6 = 0.5511 \quad q6 = 0.36$$

$$Wnagr1 = 202,925,912$$

$$Wnagr = 30,218,825,795$$

$$Wnagr2 = 1,668,247,249$$

$$Wnagr3 = 1,769,649,058$$

$$Wnagr4 = 5,261,665,835$$

$$Wnagr5 = 1,249,876,058$$

$$Wnagr6 = 20,066,461,683$$

$$Pnagr1 = 192,442,095$$

$$Pnagr = 37,140,393,880$$

$$Pnagr2 = 9,884,181,644$$

$$Pnagr3 = 3,882,244,919$$

$$Pnagr4 = 14,999,729,168$$

$$Pnagr5 = 1,037,270,255$$

$$Pnagr6 = 7,144,525,799$$

$$Rnagr1 = 1,072,543,943$$

$$Rnagr = 165,590,282,745$$

$$Rnagr2 = 37,880,738,029$$

$$Rnagr3 = 16,693,653,153$$

$$Rnagr4 = 60,905,493,711$$

$$Rnagr5 = 6,223,621,530$$

$$Rnagr6 = 42,814,232,378$$

$$Ynagr = Wnagr + Rnagr + Pnagr$$

$$Ynagr = 232,949,502,420$$

$$Yagr = 770,895,702,399$$

Wagr = 32,152,365,835

Pagr = 39,337,398,143

NFI = 216,102,877,685

$$EWF_i = f(X_{i1}, X_{i2}, X_{i3}, X_{i4})$$

$$X_{i1} = f(W_y/W_{agr})$$

$$X_{i2} = f(R_y/NFI)$$

$$B^* = 197,871,000,000$$

$$X_{i3} = f(B^*/B_{agr}^*)$$

$$B_{agr}^* = 40,782,000,000$$

$$X_{i4} = f(Y/Y_{agr})$$

11 =	1748.4	m1 = -9582	n1 =	785.77	o1 = 0.0328
12 =	1142.7	m2 = 5272.4	n2 =	910.29	o2 = 21.794
13 =	3508.6	m3 = -1869	n3 =	1073.4	o3 = 25.056
14 =	1365.6	m4 = 23396	n4 =	894.5	o4 = 223.77
15 =	1440.4	m5 = 8396.2	n5 =	628.61	o5 = 71.328
16 =	3169.2	m6 = 17774	n6 =	1176.5	o6 = 98.527
17 =	2045.6	m7 = 13814	n7 =	1557.2	o7 = 17.387
18 =	8735.4	m8 = 27708	n8 =	2988.2	o8 = 77.447
19 =	4798.2	m9 = 25097	n9 =	3015.6	o9 = 42.573
110 =	36039	m10 = 371667	n10 =	30422	o10 = 3477

X11 = 3391.6568381 X21 = -16924 X31 = 3812.4931507 X41 = 0.0427
X12 = 2216.6816912 X22 = 9312.4 X32 = 4416.6542247 X42 = 28.379
X13 = 6806.2040621 X23 = -3301. X33 = 5208.0508901 X43 = 32.627
X14 = 2649.0772009 X24 = 41323. X34 = 4340.0424084 X44 = 291.38
X15 = 2794.1789691 X25 = 14829. X35 = 3049.965409 X45 = 92.881
X16 = 6147.8144883 X26 = 31393. X36 = 5708.2838385 X46 = 128.29
X17 = 3968.1841844 X27 = 24399. X37 = 7555.409769 X47 = 22.641
X18 = 16945.481093 X28 = 48939. X38 = 14498.5072385 X48 = 100.84
X19 = 9307.851659 X29 = 44327. X39 = 14631.4498455 X49 = 55.437
X1 10 = 69910.730261 X2.10 = 656459 X3.10 = 147605.10917 X4.10 = 4527.6

$$EWF1 = (32590.795) + (0.7769 * X11) + (0.4989 * X21) - (0.8389 * X31) + 45.26 * X41$$

$$EWF2 = (60085.786) + (1.3782 * X12) + (0.0922334 * X22) - (0.0789 * X32) \\ + (12.20537 * X42)$$

$$EWF3 = (94557.61) + (0.1609 * X13) + (0.1373 * X23) + (0.8545 * X33) + (21.10347 * X43)$$

$$EWF4 = (129769.33) + (1.891 * X14) + (0.41368 * X24) + (0.8656 * X34) + (2.5898 * X44)$$

$$EWF5 = (189834.9) + (6.0236 * X15) + (-0.08015 * X25) + (1.1621 * X35) - (32.8915 * X45)$$

$$EWF6 = (251427.85) + (2.68655 * X16) + (0.2437 * X26) + (1.5637 * X36) - (39.3033 * X46)$$

$$EWF7 = (375063.13) + (5.6208 * X17) + (2.4557 * X27) + (2.1906 * X37) + (209.13565 * X4)$$

$$EWF8 = (646684.84) + (0.0696 * X18) + (0.2692 * X28) + (1.4867 * X38) + (-2.70433 * X48)$$

$$EWF9 = (995909.21) + (0.5776 * X19) + (1.6441 * X29) + (1.6867 * X39) + (182.179 * X49)$$

$$EWF10 = (2278222.5) + (5.6242 * X1.10) + (0.7252 * X2.10) + (0.4753 * X3.10) \\ + (-18.95 * X4.10)$$

EWf1 =	23,586		
EWf2 =	63,998		
EWf3 =	100,338		
EWf4 =	156,385		
EWf5 =	205,967		
EWf6 =	279,478		
EWf7 =	478,570		
EWf8 =	682,321	MEAN INCOME(z) =	623,142
EWf9 =	1,108,943		
EWf10=	3,131,831	Guess-->Ym initial value =	220,000

$$H = 4.6134.(NFI/Yagr) - 1.5145.((Yagr-NFI)/Yagr)$$

$$J = -0.2267.(NFI/Yagr) + 4.2645.((Yagr-NFI)/Yagr)$$

$$H = 0.203$$

$$J = 3.005$$

$$k = Ym.(H.J-1)/(2-H-J) \quad k = -17816.23463$$

$$v^2 = \frac{\ln((Ym+k)/(H.Ym+k))}{1.2850} \quad v^2 = 3.0767245068$$

$$1.2850$$

$$Ym = (z+k).exp(-0.5.v^2) - k \quad Ym = 175,872$$

AN ANALYSIS OF INCOME DISTRIBUTION : Agricultural Sector

The Impact of Increasing Export 1,000

Million bahts on Income Distribution

$$Y_m := 175872$$

$$H := 0.203$$

$$J := 3.005$$

$$z := 623142$$

$$k := Y_m \cdot \frac{(H \cdot J) - 1}{2 - H - J}$$

$$v := \sqrt{\frac{\ln \left[\frac{Y_m + k}{H \cdot Y_m + k} \right]}{1.285}}$$

$$\text{Gini1} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{\frac{1}{(2 \cdot J)^2}} \right] \cdot \left[\int_{-100000}^{-10000} \exp[-0.5 \cdot u^2] du \right]$$

$$\text{Gini1} = 0$$

$$\text{Gini2} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{\frac{1}{(2 \cdot J)^2}} \right] \cdot \int_{-9999}^{-1000} \exp[-0.5 \cdot u^2] du$$

$$\text{Gini2} = 0$$

$$\text{Gini3} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{\frac{1}{(2 \cdot J)^2}} \right] \cdot \int_{-999}^{-100} \exp[-0.5 \cdot u^2] du$$

$$\text{Gini3} = 0$$

$$\text{Gini4} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{(2 \cdot J)} \right] \cdot \int_{-99}^0 \exp[-0.5 \cdot u^2] du$$

$$\text{Gini4} = 1.1$$

$$\text{Gini5} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{(2 \cdot J)} \right] \cdot \int_{0.0}^{\left[\frac{v}{\sqrt{2}} \right]} \exp[-0.5 \cdot u^2] du$$

$$\text{Gini5} = 0.496$$

$$\text{Gini5} = 0.496$$

$$\text{Gini1} + \text{Gini2} + \text{Gini3} + \text{Gini4} + \text{Gini5} = 1.596$$

$$\text{sum} := \text{Gini1} + \text{Gini2} + \text{Gini3} + \text{Gini4} + \text{Gini5}$$

$$\text{Gini Coefficient} = (\text{sum} - 1) = 0.596$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ANALYSIS OF INCOME DISTRIBUTION : Agricultural Sector

The Impact of Increasing Agricultural Credit 1,000

Million Bahts on Income Distribution

$$Y = NRC_i + W_y + R_y + P_y$$

$$NRC_i = (1-t) \cdot (1 - (\sum a_i) + b + c) \cdot O_i - d \cdot Pinv$$

$$W_y = \sum (c \cdot (1-t) \cdot O_i)$$

$$R_y = \sum (NRC_i \cdot a)$$

$$P_y = \sum (NRC_i \cdot b)$$

$$O_1 = 148,566,290,000 \quad P = 1$$

$$O_2 = 73,639,800,000 \quad t = 0.07$$

$$O_3 = 30,512,770,000 \quad Pinv = 0.632$$

$$O_4 = 121,868,510,000$$

$$O_5 = 27,454,320,000$$

$$O_6 = 206,654,680,000$$

$$a_1 = 0.836 \quad b_1 = 0.15 \quad c_1 = 0.0726 \quad d_1 = 0.138$$

$$a_2 = 0.732 \quad b_2 = 0.191 \quad c_2 = 0.031 \quad d_2 = 0$$

$$a_3 = 0.774 \quad b_3 = 0.18 \quad c_3 = 0.0776 \quad d_3 = 0$$

$$a_4 = 0.739 \quad b_4 = 0.182 \quad c_4 = 0.0593 \quad d_4 = 0.195$$

$$a_5 = 0.804 \quad b_5 = 0.134 \quad c_5 = 0.1686 \quad d_5 = 0.195$$

$$a_6 = 0.809 \quad b_6 = 0.135 \quad c_6 = 0.1874 \quad d_6 = 0.104$$

$$aa1 = 0 \quad bb1 = 0.014$$

$$aa2 = 0.035 \quad bb2 = 0.042$$

$$aa3 = 0 \quad bb3 = 0.045$$

$$aa4 = 0.036 \quad bb4 = 0.043$$

$$aa5 = 0 \quad bb5 = 0.062$$

$$aa6 = 0.023 \quad bb6 = 0.033$$

$$NRC1 = 126,201,417,836$$

$$NRCi = 474,905,834,593$$

$$NRC2 = 61,088,632,488$$

$$NRC3 = 24,897,871,090$$

$$NRC4 = 97,663,108,412$$

$$NRC5 = 19,644,719,041$$

$$NRC6 = 145,410,085,726$$

$$W1 = 10,030,898,768$$

$$Wy = 61,397,879,653$$

$$W2 = 2,123,035,434$$

$$W3 = 2,202,045,585$$

$$W4 = 6,720,926,458$$

$$W5 = 4,304,782,467$$

$$W6 = 36,016,190,940$$

$$P1 = 18,930,212,675$$

$$Py = 75,117,197,932$$

$$P2 = 11,667,928,805$$

$$P3 = 4,481,616,796$$

$$P4 = 17,774,685,731$$

$$P5 = 2,632,392,352$$

$$P6 = 19,630,361,573$$

$$R1 = 105,504,385,311$$

$$Ry = 375,096,367,094$$

$$R2 = 44,716,878,981$$

$$R3 = 19,270,952,224$$

$$R4 = 72,173,037,117$$

$$R5 = 15,794,354,109$$

$$R6 = 117,636,759,352$$

$$Y = 986,517,279,272$$

$$Wnagr = @SUM(e.c.(1-t).Oi$$

$$Rnagr = @sum(q.NRCi.a)$$

$$Pnagr = @sum(q.NRCi.b)$$

$$e1 = 0.0199 \quad q1 = 0.01$$

$$e2 = 0.7699 \quad q2 = 0.83$$

$$e3 = 0.77 \quad q3 = 0.83$$

$$e4 = 0.77 \quad q4 = 0.83$$

$$e5 = 0.28 \quad q5 = 0.38$$

$$e6 = 0.5511 \quad q6 = 0.36$$

$$Wnagr1 = 199,614,885$$

$$Wnagr = 29,758,690,257$$

$$Wnagr2 = 1,634,524,981$$

$$Wnagr3 = 1,695,575,101$$

$$Wnagr4 = 5,175,113,373$$

$$Wnagr5 = 1,205,339,091$$

$$Wnagr6 = 19,848,522,827$$

$$Pnagr1 = 189,302,127$$

$$Pnagr = 36,413,653,393$$

$$Pnagr2 = 9,684,380,908$$

$$Pnagr3 = 3,719,741,941$$

$$Pnagr4 = 14,752,989,157$$

$$Pnagr5 = 1,000,309,094$$

$$Pnagr6 = 7,066,930,166$$

$$Rnagr1 = 1,055,043,853$$

$$Rnagr = 162,419,652,488$$

$$Rnagr2 = 37,115,009,554$$

$$Rnagr3 = 15,994,890,346$$

$$Rnagr4 = 59,903,620,807$$

$$Rnagr5 = 6,001,854,562$$

$$Rnagr6 = 42,349,233,367$$

$$Ynagr = Wnagr+Rnagr+Pnagr$$

$$Ynagr = 228,591,996,138$$

$$Yagr = 757,925,283,134$$

$$Wagr = 31,639,189,395$$

$$Pagr = 38,703,544,540$$

$$NFI = 212,676,714,605$$

$$EWF_i = f(X_{i1}, X_{i2}, X_{i3}, X_{i4})$$

$$X_{i1} = f(W_y/W_{agr})$$

$$X_{i2} = f(R_y/NFI)$$

$$B^* = 197,871,000,000$$

$$X_{i3} = f(B^*/B_{agr}^*)$$

$$B_{agr}^* = 41,782,000,000$$

$$X_{i4} = f(Y/Y_{agr})$$

11 =	1748.4	m1 =	-9582	n1 =	785.77	o1 =	0.0328
12 =	1142.7	m2 =	5272.4	n2 =	910.29	o2 =	21.794
13 =	3508.6	m3 =	-1869	n3 =	1073.4	o3 =	25.056
14 =	1365.6	m4 =	23396	n4 =	894.5	o4 =	223.77
15 =	1440.4	m5 =	8396.2	n5 =	628.61	o5 =	71.328
16 =	3169.2	m6 =	17774	n6 =	1176.5	o6 =	98.527
17 =	2045.6	m7 =	13814	n7 =	1557.2	o7 =	17.387
18 =	8735.4	m8 =	27708	n8 =	2988.2	o8 =	77.447
19 =	4798.2	m9 =	25097	n9 =	3015.6	o9 =	42.573
110 =	36039	m10 =	371667	n10 =	30422	o10 =	3477

X11 =	3392.8825244	X21 =	-16899	X31 =	3721.2458875	X41 =	0.0426
X12 =	2217.4827617	X22 =	9298.8	X32 =	4310.9471205	X42 =	28.367
X13 =	6808.6637068	X23 =	-3296.	X33 =	5083.4026949	X43 =	32.612
X14 =	2650.0345317	X24 =	41263.	X34 =	4236.1689125	X44 =	291.25
X15 =	2795.1887372	X25 =	14808.	X35 =	2976.9682952	X45 =	92.840
X16 =	6150.0362024	X26 =	31347.	X36 =	5571.6631923	X46 =	128.24
X17 =	3969.6182177	X27 =	24363.	X37 =	7374.5804701	X47 =	22.630

$$X18 = 16951.604898 \quad X28 = 48868. \quad X38 = 14151.5035709 \quad X48 = 100.80$$

$$X19 = 9311.215356 \quad X29 = 44263. \quad X39 = 14281.2643626 \quad X49 = 55.413$$

$$X1 \ 10 \ 69935.994793 \quad X2 \ 10 \ 655506 \quad X3 \ 10 \ 144072.36518 \quad X4 \ 10 \ 4525.6$$

$$EWF1 = (32590.795) + (0.7769 * X11) + (0.4989 * X21) - (0.8389 * X31) + 45.26 * X41$$

$$EWF2 = (60085.786) + (1.3782 * X12) + (0.0922334 * X22) - (0.0789 * X32)$$

$$+ (12.20537 * X42)$$

$$EWF3 = (94557.61) + (0.1609 * X13) + (0.1373 * X23) + (0.8545 * X33) + (21.10347 * X43)$$

$$EWF4 = (129769.33) + (1.891 * X14) + (0.41368 * X24) + (0.8656 * X34) + (2.5898 * X44)$$

$$EWF5 = (189834.9) + (6.0236 * X15) + (-0.08015 * X25) + (1.1621 * X35) - (32.8915 * X45)$$

$$EWF6 = (251427.85) + (2.68655 * X16) + (0.2437 * X26) + (1.5637 * X36) - (39.3033 * X46)$$

$$EWF7 = (375063.13) + (5.6208 * X17) + (2.4557 * X27) + (2.1906 * X37) + (209.13565 * X47)$$

$$EWF8 = (646684.84) + (0.0696 * X18) + (0.2692 * X28) + (1.4867 * X38) + (-2.70433 * X48)$$

$$EWF9 = (995909.21) + (0.5776 * X19) + (1.6441 * X29) + (1.6867 * X39) + (182.179 * X49)$$

$$EWF10 = (2278222.5) + (5.6242 * X1.10) + (0.7252 * X2.10) + (0.4753 * X3.10)$$

$$+ (-18.95 * X4.10)$$

$$EWF1 = 23,676$$

$$EWF2 = 64,006$$

$$EWF3 = 100,233$$

$$EWF4 = 156,272$$

$$EWF5 = 205,891$$

$$EWF6 = 279,262$$

$$EWF7 = 478,093$$

$$\text{EWF8} = 681,786 \quad \text{MEAN INCOME}(z) = 622,710$$

$$\text{EWF9} = 1,108,244$$

$$\text{EWF10} = 3,129,641 \quad \text{Guess-->} Y_m \text{ initial value} = 220,000$$

$$H = 4.6134 \cdot (\text{NFI}/Y_{agr}) - 1.5145 \cdot ((Y_{agr}-\text{NFI})/Y_{agr})$$

$$J = -0.2267 \cdot (\text{NFI}/Y_{agr}) + 4.2645 \cdot ((Y_{agr}-\text{NFI})/Y_{agr})$$

$$H = 0.205$$

$$J = 3.004$$

$$k = Y_m \cdot (H \cdot J - 1) / (2 - H - J) \quad k = -17605.131417$$

$$v^2 = \frac{\ln((Y_m+k)/(H \cdot Y_m+k))}{1.2850} \quad v^2 = 3.6182351042$$

$$1.2850$$

$$Y_m = (z+k) \cdot \exp(-0.5 \cdot v^2) - k \quad Y_m = 116,721$$

AN ANALYSIS OF INCOME DISTRIBUTION : Agricultural Sector
 The Impact of Increasing Agricultural Credit 1,000
 Million bahts on Income Distribution

$$Y_m := 116721$$

$$H := 0.205$$

$$J := 3.004$$

$$z := 622710$$

$$k := Y_m \cdot \frac{(H \cdot J) - 1}{2 - H - J}$$

$$v := \frac{\sqrt{\ln \left[\frac{Y_m + k}{H \cdot Y_m + k} \right]}}{1.285}$$

$$\text{Gini1} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{(2 \cdot J) \cdot \frac{1}{2}} \right] \cdot \left[\int_{-100000}^{-10000} \exp[-0.5 \cdot u^2] du \right]$$

$$\text{Gini1} = 0$$

$$\text{Gini2} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{(2 \cdot J) \cdot \frac{1}{2}} \right] \cdot \left[\int_{-9999}^{-1000} \exp[-0.5 \cdot u^2] du \right]$$

$$\text{Gini2} = 0$$

$$\text{Gini3} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{(2 \cdot J) \cdot \frac{1}{2}} \right] \cdot \left[\int_{-999}^{-100} \exp[-0.5 \cdot u^2] du \right]$$

$$\text{Gini3} = 0$$

$$\text{Gini4} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{(2 \cdot J)} \right] \cdot \int_{-99}^0 \exp[-0.5 \cdot u^2] du$$

$$\text{Gini4} = 1.063$$

$$\text{Gini5} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{(2 \cdot J)} \right] \cdot \int_{0.0}^{\left[\frac{v}{\sqrt{2}} \right]} \exp[-0.5 \cdot u^2] du$$

$$\text{Gini5} = 0.48$$

$$\text{Gini5} = 0.48$$

$$\text{Gini1} + \text{Gini2} + \text{Gini3} + \text{Gini4} + \text{Gini5} = 1.543$$

$$\text{sum} := \text{Gini1} + \text{Gini2} + \text{Gini3} + \text{Gini4} + \text{Gini5}$$

$$\text{Gini Coefficient} = (\text{sum} - 1) = 0.543$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ANALYSIS OF INCOME DISTRIBUTION : Agricultural Sector

Decreasing in Wage to Agricultural Labour 20%

$$Y = NRCi + Wy + Ry + Py$$

$$NRCi = (1-t) \cdot (1 - (@SUM(aa)) + b + c) \cdot Oi - d \cdot Pinv$$

$$Wy = @SUM(c \cdot (1-t) \cdot Oi)$$

$$Ry = @sum(NRCi \cdot a)$$

$$Py = @sum(NRCi \cdot b)$$

$$O1 = 148,566,290,000 \quad P = 1$$

$$O2 = 73,639,800,000 \quad t = 0.07$$

$$O3 = 30,512,770,000 \quad Pinv = 0.632$$

$$O4 = 121,868,510,000$$

$$O5 = 27,454,320,000$$

$$O6 = 206,654,680,000$$

$$a1 = 0.836 \quad b1 = 0.15 \quad c1 = 0.0726 \quad d1 = 0.138$$

$$a2 = 0.732 \quad b2 = 0.191 \quad c2 = 0.031 \quad d2 = 0$$

$$a3 = 0.774 \quad b3 = 0.18 \quad c3 = 0.0776 \quad d3 = 0$$

$$a4 = 0.739 \quad b4 = 0.182 \quad c4 = 0.0593 \quad d4 = 0.195$$

$$a5 = 0.804 \quad b5 = 0.134 \quad c5 = 0.1686 \quad d5 = 0.195$$

$$a6 = 0.809 \quad b6 = 0.135 \quad c6 = 0.1874 \quad d6 = 0.104$$

aa1 = 0 bb1 = 0.014
aa2 = 0.035 bb2 = 0.042
aa3 = 0 bb3 = 0.045
aa4 = 0.036 bb4 = 0.043
aa5 = 0 bb5 = 0.062
aa6 = 0.023 bb6 = 0.033

NRC1 = 126,201,417,836

NRCi = 474,905,834,593

NRC2 = 61,088,632,488

NRC3 = 24,897,871,090

NRC4 = 97,663,108,412

NRC5 = 19,644,719,041

NRC6 = 145,410,085,726

W1 = 10,030,898,768

Wy = 61,397,879,653

W2 = 2,123,035,434

W3 = 2,202,045,585

W4 = 6,720,926,458

W5 = 4,304,782,467

W6 = 36,016,190,940

P1 = 18,930,212,675

Py = 75,117,197,932

P2 = 11,667,928,805

P3 = 4,481,616,796

P4 = 17,774,685,731

$$P5 = 2,632,392,352$$

$$P6 = 19,630,361,573$$

$$R1 = 105,504,385,311$$

$$Ry = 375,096,367,094$$

$$R2 = 44,716,878,981$$

$$R3 = 19,270,952,224$$

$$R4 = 72,173,037,117$$

$$R5 = 15,794,354,109$$

$$R6 = 117,636,759,352$$

$$Y = 986,517,279,272$$

$$Wnagr = @SUM(e.c.(1-t).0i$$

$$Rnagr = @sum(q.NRCi.a)$$

$$Pnagr = @sum(q.NRCi.b)$$

$$e1 = 0.0199 \quad q1 = 0.01$$

$$e2 = 0.7699 \quad q2 = 0.83$$

$$e3 = 0.77 \quad q3 = 0.83$$

$$e4 = 0.77 \quad q4 = 0.83$$

$$e5 = 0.28 \quad q5 = 0.38$$

$$e6 = 0.5511 \quad q6 = 0.36$$

Wnagr1 = 199,614,885 Wnagr = 29,758,690,257
Wnagr2 = 1,634,524,981
Wnagr3 = 1,695,575,101
Wnagr4 = 5,175,113,373
Wnagr5 = 1,205,339,091
Wnagr6 = 19,848,522,827

Pnagr1 = 189,302,127 Pnagr = 36,413,653,393
Pnagr2 = 9,684,380,908
Pnagr3 = 3,719,741,941
Pnagr4 = 14,752,989,157
Pnagr5 = 1,000,309,094
Pnagr6 = 7,066,930,166

Rnagr1 = 1,055,043,853 Rnagr = 162,419,652,488
Rnagr2 = 37,115,009,554
Rnagr3 = 15,994,890,346
Rnagr4 = 59,903,620,807
Rnagr5 = 6,001,854,562
Rnagr6 = 42,349,233,367

Ynagr = Wnagr+Rnagr+Pnagr Ynagr =228,591,996,138

Yagr = 757,925,283,134

Wagr = 25,311,351,516

Pagr = 38,703,544,540

NFI = 212,676,714,605

$$EWF_i = f(X_{i1}, X_{i2}, X_{i3}, X_{i4})$$

$$X_{i1} = f(W_y/W_{agr})$$

$$X_{i2} = f(R_y/NFI)$$

$$B^* = 197,871,000,000$$

$$X_{i3} = f(B^*/B_{agr}^*)$$

$$B_{agr}^* = 40,782,000,000$$

$$X_{i4} = f(Y/Y_{agr})$$

l1 =	1748.4	m1 =	-9582	n1 =	785.77	o1 =	0.0328
l2 =	1142.7	m2 =	5272.4	n2 =	910.29	o2 =	21.794
l3 =	3508.6	m3 =	-1869	n3 =	1073.4	o3 =	25.056
l4 =	1365.6	m4 =	23396	n4 =	894.5	o4 =	223.77
l5 =	1440.4	m5 =	8396.2	n5 =	628.61	o5 =	71.328
l6 =	3169.2	m6 =	17774	n6 =	1176.5	o6 =	98.527
l7 =	2045.6	m7 =	13814	n7 =	1557.2	o7 =	17.387
l8 =	8735.4	m8 =	27708	n8 =	2988.2	o8 =	77.447
l9 =	4798.2	m9 =	25097	n9 =	3015.6	o9 =	42.573
l10 =	36039	m10 =	371667	n10 =	30422	o10 =	3477

$$X_{11} = 4241.1031555 \quad X_{21} = -16899 \quad X_{31} = 3812.4931507 \quad X_{41} = 0.0426$$

$$X_{12} = 2771.8534521 \quad X_{22} = 9298.8 \quad X_{32} = 4416.6542247 \quad X_{42} = 28.367$$

$$X_{13} = 8510.8296335 \quad X_{23} = -3296. \quad X_{33} = 5208.0508901 \quad X_{43} = 32.612$$

X14 = 3312.5431647 X24 =41263. X34 = 4340.0424084 X44 = 291.25
X15 = 3493.9859215 X25 =14808. X35 = 3049.965409 X45 = 92.840
X16 = 7687.545253 X26 =31347. X36 = 5708.2838385 X46 = 128.24
X17 = 4962.0227721 X27 =24363. X37 = 7555.409769 X47 = 22.630
X18 = 21189.506122 X28 =48868. X38 = 14498.5072385 X48 = 100.80
X19 = 11639.019195 X29 =44263. X39 = 14631.4498455 X49 = 55.413
X1.10 = 87419.993491 X2.10=655506 X3.10= 147605.10917 X4.10= 4525.6

$$EWF1 = (32590.795)+(0.7769*X11)+(0.4989*X21)-(0.8389*X31)+45.26*X41)$$

$$EWF2 = (60085.786)+(1.3782*X12)+(0.0922334*X22)-(0.0789*X32) \\ +(12.20537*X42)$$

$$EWF3 = (94557.61)+(0.1609*X13)+(0.1373*X23)+(0.8545*X33)+(21.10347*X43)$$

$$EWF4 = (129769.33)+(1.891*X14)+(0.41368*X24)+(0.8656*X34)+(2.5898*X44)$$

$$EWF5 = (189834.9)+(6.0236*X15)+(-0.08015*X25)+(1.1621*X35)-(32.8915*X45)$$

$$EWF6 = (251427.85)+(2.68655*X16)+(0.2437*X26)+(1.5637*X36)-(39.3033*X46)$$

$$EWF7 = (375063.13)+(5.6208*X17)+(2.4557*X27)+(2.1906*X37)+(209.13565*X4)$$

$$EWF8 = (646684.84)+(0.0696*X18)+(0.2692*X28)+(1.4867*X38)+(-2.70433*X48)$$

$$EWF9 = (995909.21)+(0.5776*X19)+(1.6441*X29)+(1.6867*X39)+(182.179*X49)$$

$$EWF10= (2278222.5)+(5.6242*X1.10)+(0.7252*X2.10)+(0.4753*X3.10) \\ -(18.95*X4.10)$$

EWF1 = 24,258
 EWF2 = 64,761
 EWF3 = 100,613
 EWF4 = 157,614
 EWF5 = 210,185
 EWF6 = 283,606
 EWF7 = 484,067
 EWF8 = 682,597 MEAN INCOME(z) = 634,754
 EWF9 = 1,110,179
 EWF10= 3,229,654 Guess-->Ym initial value = 180,000

$$H = 4.6134 \cdot (NFI/Yagr) - 1.5145 \cdot ((Yagr-NFI)/Yagr)$$

$$J = -0.2267 \cdot (NFI/Yagr) + 4.2645 \cdot ((Yagr-NFI)/Yagr)$$

$$H = 0.205$$

$$J = 3.004$$

$$k = Ym \cdot (H \cdot J - 1) / (2 - H - J) \quad k = -14404.1984319$$

$$v^2 = \frac{\ln((Ym+k)/(H \cdot Ym+k))}{1.2850} \quad v^2 = 3.3492489366$$

$$1.2850$$

$$Ym = (z+k) \cdot \exp(-0.5 \cdot v^2) - k \quad Ym = 130,644$$

AN ANALYSIS OF INCOME DISTRIBUTION : Agricultural Sector
 Decreasing in Wage to Agricultural Labour 20%

$$Y_m := 130644$$

$$H := 0.205$$

$$J := 3.004$$

$$z := 634754$$

$$k := Y_m \cdot \frac{(H \cdot J) - 1}{2 - H - J}$$

$$v := \sqrt{\frac{\ln \left[\frac{Y_m + k}{H \cdot Y_m + k} \right]}{1.285}}$$

$$\text{Gini1} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{\frac{1}{(2 \cdot J)^2}} \right] \cdot \left[\int_{-100000}^{-10000} \exp[-0.5 \cdot u^2] du \right]$$

$$\text{Gini1} = 0$$

$$\text{Gini2} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{\frac{1}{(2 \cdot J)^2}} \right] \cdot \int_{-9999}^{-1000} \exp[-0.5 \cdot u^2] du$$

$$\text{Gini2} = 0$$

$$\text{Gini3} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{\frac{1}{(2 \cdot J)^2}} \right] \cdot \int_{-999}^{-100} \exp[-0.5 \cdot u^2] du$$

$$\text{Gini3} = 0$$

$$\text{Gini4} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{(2 \cdot J)} \right] \cdot \int_{-99}^0 \exp[-0.5 \cdot u^2] \, du$$

Gini4 = 1.07

$$\text{Gini5} := \left[\frac{z}{z - k} \right] \cdot \left[\frac{2}{(2 \cdot J)} \right] \cdot \int_{0.0}^{\left[\frac{v}{\sqrt{2}} \right]} \exp[-0.5 \cdot u^2] \, du$$

Gini5 = 0.483

Gini5 = 0.483

$$\text{Gini1} + \text{Gini2} + \text{Gini3} + \text{Gini4} + \text{Gini5} = 1.553$$

$$\text{sum} := \text{Gini1} + \text{Gini2} + \text{Gini3} + \text{Gini4} + \text{Gini5}$$

$$\text{Gini Coefficient} = (\text{sum} - 1) = 0.553$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

Input-Output Coefficient

เมตริกซ์ Input Coefficient (A)

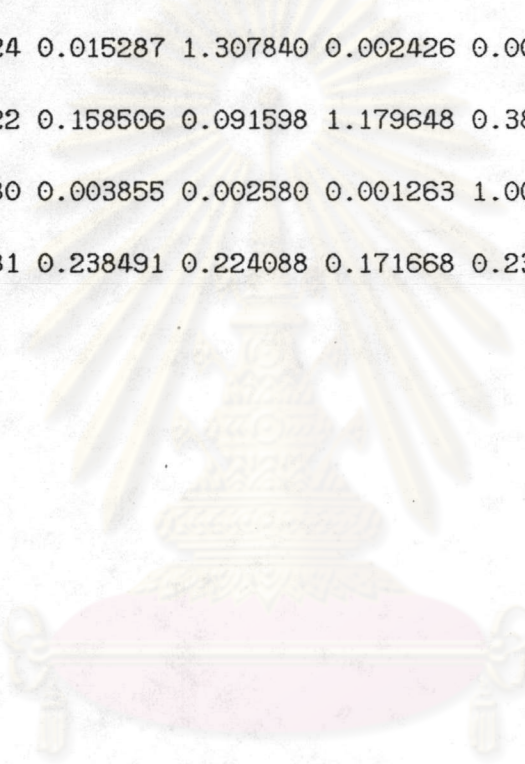
0.119557	0.564139	0.084958	0.061093	0.010927	0.028079
0.154133	0.023298	0.003637	0.001364	0	0.042494
0.000388	0.009514	0.234784	0.001193	0	0.000963
0.071691	0.058193	0.039284	0.136069	0.310608	0.056560
0.002129	0.001667	0.001475	0.000740	0.001558	0.000701
0.133142	0.076297	0.123159	0.114232	0.153330	0.120204

(I-A)

0.880442	-0.56413	-0.08495	-0.06109	-0.01092	-0.02807
-0.15413	0.976701	-0.00363	-0.00136	0	-0.04249
-0.00038	-0.00951	0.765215	-0.00119	0	-0.00096
-0.07169	-0.05819	-0.03928	0.863930	-0.31060	-0.05656
-0.00212	-0.00166	-0.00147	-0.00074	0.998441	-0.00070
-0.13314	-0.07629	-0.12315	-0.11423	-0.15333	0.879795

Inverse of (I-A)

1.290310	0.759814	0.165965	0.103936	0.059476	0.084791
0.213963	1.154415	0.040938	0.025527	0.020156	0.064288
0.003824	0.015287	1.307840	0.002426	0.001173	0.002449
0.138122	0.158506	0.091598	1.179648	0.382053	0.088306
0.003380	0.003855	0.002580	0.001263	1.002171	0.001177
0.232881	0.238491	0.224088	0.171668	0.235176	1.167048



ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ประวัติผู้เขียน

นายเทียนชัย มุกเพียงตรง สำเร็จการศึกษาปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต (ภาษาอังกฤษ) จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2533 และเข้ารับการศึกษาดอนในระดับปริญญาเศรษฐศาสตร-มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2535



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย