

การประเมินผลแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคของประเทศไทย

ก่อนที่จะนำแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคแห่งประเทศไทยไปใช้เพื่อประเมินผลของนโยบายต่าง ๆ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องประเมินผลของแบบจำลองเสียก่อน เพราะค่าสถิติต่าง ๆ ของแต่ละสมการ อันได้แก่ ค่าสถิติ  $R^2$ , t-test, F-test และ D.W. ตลอดจนเครื่องหมาย มีระดับความเชื่อมั่นที่สูงเป็นที่น่าพอใจ แต่ก็ไม่สามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นนี้จะพยากรณ์ได้หรือไม่

...if all the individual equations fit the data well and are statistically significant, we have no guarantee that the model as a whole, when simulated will reproduce those same data series closely...<sup>1</sup>

การทดสอบแบบจำลองเพื่อประเมินผลความสามารถของแบบจำลองในการพยากรณ์จึงมีความจำเป็น การศึกษาที่ใช้วิธีพิจารณาโดยใช้ค่า Theil's Inequality Coefficient (U), Bias Proportion (Um), Variance Proportion (Us) และ Covariance Proportion (Uc) ค่าสถิติดังกล่าวสามารถคำนวณจากค่าจริงและค่าพยากรณ์ที่ได้จากการทำ "Simulation" โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- Theil's Inequality Coefficient : U

$$U = \text{RMSE} \sqrt{\left[ \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_{s_t})^2} + \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_{a_t})^2} \right]}$$

โดยที่

$Y_{a_t}$  = ค่าจริงของตัวแปร Y ณ เวลา t

$Y_{s_t}$  = ค่าพยากรณ์ของตัวแปร Y ณ เวลา t

<sup>1</sup>Pindyck, Robert S.; Rubinfeld; Denniel L. Economic Models and Economic Forecasts. (New York : McGraw, 4:11, 1976), p.361.

T = จำนวนคาบเวลาการทำ Simulation

RMSE<sup>2</sup> = Root-Mean-Square-Error

ค่า Theil's Inequality Coefficient : U มีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ถ้า U = 0 การพยากรณ์จะถูกต้องสมบูรณ์ที่สุดในขณะที่ ถ้า U = 1 แสดงถึงการพยากรณ์ที่แย่มากที่สุด ค่าของ U ที่น้อยกว่า 0.3 หรือ 0.4 จะถือว่าเป็นค่าที่ไม่สูงเกินไปนัก<sup>3</sup>

Theil<sup>4</sup> ได้แสดงให้เห็นว่า ค่ากำลังสองของ RMSE ก็คือ Mean-Square-Error: MSE สามารถแยกได้เป็น 3 ส่วนคือ

- Bias, Proportion : Um

แสดงถึงสัดส่วนของความไม่เท่าเทียมกันอันเนื่องมาจากความลำเอียง

$$U_m = (\bar{Y}_s - \bar{Y}_a)^2 / \text{MSE}$$

- Variance Proportion : Us

แสดงถึงสัดส่วนของความไม่เท่าเทียมกันอันเนื่องมาจากความแตกต่างของความแปรปรวน

$$U_s = (\text{Sys} - \text{Sya})^2 / \text{MSE}$$

- Covariance Proportion : Uc

แสดงถึงสัดส่วนของความไม่เท่าเทียมกันเนื่องจากความแตกต่างของความแปรปรวนรวม

$$U_c = 2 * (1-r) * \text{Sys} * \text{Sya} / \text{MSE}$$

$$U_m + U_s + U_c = 1$$

---


$$^2 \text{สูตร RMSE} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_{s_t} - Y_{a_t})^2}$$

<sup>3</sup>Theil, H. Economic Forecasts and Policy. (Amsterdam: North-Holland, 1961), p.30-39.

<sup>4</sup>Ibid., p.26-35.

โดยที่<sup>5</sup>

$\bar{Y}_a, S_{ya}$  = ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าจริงของตัวแปร  $Y$

$\bar{Y}_s, S_{ys}$  = ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าพยากรณ์ของตัวแปร  $Y$

$r$  = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์

ค่า  $U_m$  เป็นตัวชี้วัดความผิดพลาดอย่างเป็นระบบ เนื่องจากวัดความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวพยากรณ์กับค่าเฉลี่ยของค่าจริง

ค่า  $U_s$  ชี้ถึงความสามารถของแบบจำลองในการพยากรณ์ความแปรปรวนของค่า Simulated

ค่า  $U_s$  มาก หมายถึงค่าความแปรปรวนของตัวพยากรณ์มีค่าสูง ในขณะที่ค่าความแปรปรวนของตัวจริงมีค่าต่ำ หรืออาจกลับกันได้

ค่า  $U_c$  วัดความคลาดเคลื่อนที่เหลืออยู่ซึ่งไม่เป็นระบบ

แบบจำลองที่ดี ค่า  $U_m = U_s = 0$  และ  $U_c = 1$  ค่าของ  $U_m$  ที่สูงกว่า 0.1 หรือ 0.2 อาจถือว่าเป็นค่าที่ใหญ่ ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความลำเอียงอย่างเป็นระบบในแบบจำลอง<sup>6</sup>

ผลการทำ "Simulation" ในช่วง 1973(1)-1984(4) ผลของการจำลองค่าได้เลือกพิจารณาเฉพาะตัวแปรที่สำคัญ ๆ 23 ตัวแปร เพื่อใช้ในการพยากรณ์และประเมินผลนโยบายในอนาคตต่อไป โดยมีตัวแปรที่สำคัญดังนี้

$$^5 \text{ สูตร } \bar{Y}_a = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T Y_{a_t}, \quad \bar{Y}_s = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T Y_{s_t}$$

$$\text{สูตร } S_{ya} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_{a_t} - \bar{Y}_a)^2}, \quad S_{ys} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_{s_t} - \bar{Y}_s)^2}$$

$$\text{สูตร } r = \frac{\sum_{t=1}^T (Y_{s_t} - \bar{Y}_s) (Y_{a_t} - \bar{Y}_a)}{T * S_{ys} * S_{ya}}$$

<sup>6</sup>Pindyck, Roberd S., Rubinfeld, Denniel L. Econometric Models and Economic Forecast., P.364-365.



- ผลผลิตที่แท้จริงภาคเกษตรกรรม	: YR1
- ผลผลิตที่แท้จริงภาคนอกการเกษตร	: YR2
- ผลผลิตที่แท้จริงรวม	: YSR
- ผลผลิตที่เป็นตัวเงินรวม	: YS
- การบริโภคที่แท้จริงของภาคเอกชน	: PCER
- รายได้สุทธิหลังหักภาษีแล้ว	: YDH
- การลงทุนที่แท้จริงของภาคเอกชนในภาคเกษตรกรรม	: IPR1
- การลงทุนที่แท้จริงของภาคเอกชนในภาคนอกการเกษตร	: IPR2
- การส่งออกสินค้าที่แท้จริงของภาคเกษตรกรรม	: XGR1
- การส่งออกสินค้าที่แท้จริงของภาคนอกการเกษตร	: XGR2
- การส่งออกสินค้าที่แท้จริงของสินค้าประเภทบริการ	: XSR
- การส่งออกสินค้าและบริการที่แท้จริงรวม	: XGSR
- การส่งออกสินค้าและบริการที่เป็นตัวเงิน	: XGSV
- การนำเข้าสินค้าประเภทวัตถุดิบที่แท้จริง	: MRMR
- การนำเข้าสินค้าประเภททุนและเครื่องจักรที่แท้จริง	: MKR
- การนำเข้าสินค้าประเภทอุปโภคและบริโภคที่แท้จริง	: MCR
- การนำเข้าสินค้าประเภทบริการที่แท้จริง	: MSR
- การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงรวม	: MGSR
- การนำเข้าสินค้าและบริการที่เป็นตัวเงินรวม	: MGSV
- ฐานของเงิน	: B
- อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารพาณิชย์	: RLCB
- ดัชนีราคาสินค้าทั่วไป	: PD
- ดุลการชำระเงิน	: BP

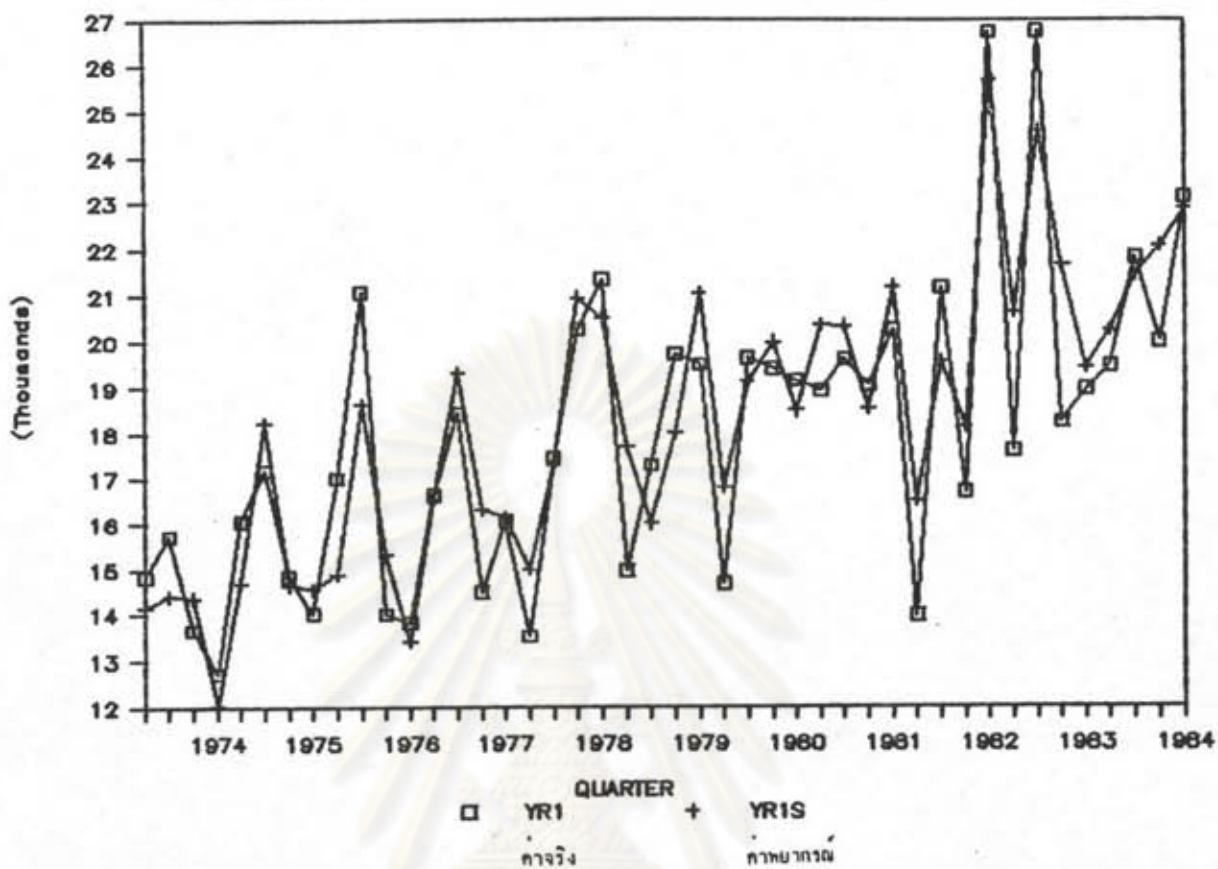
ผลการคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ เพื่อใช้ประเมินผลการพยากรณ์ของแบบจำลอง แสดงไว้  
 ดังตารางที่ 3.1 พิจารณาโดยละเอียดดังนี้

ค่า  $U$  (Theil's Inequality Coefficient) โดยส่วนรวมอยู่ในเกณฑ์ที่ ค่า  $U$  เฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.01257 มีค่าต่ำ ยกเว้นค่า  $U$  ของตุลการชำระเงิน (BP) มีค่าเท่ากับ 0.14333 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ยอยู่มาก อย่างไรก็ตาม ค่า  $U$  อยู่ในระหว่าง 0-0.3 ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่ไม่สูงเกินไปนัก นอกจากนี้ ค่า  $U_m$ ,  $U_s$  และ  $U_c$  มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.03422, 0.09528 และ 0.87050 ตามลำดับ ผลที่ได้อยู่ในเกณฑ์ที่เช่นเดียวกัน กล่าวคือ ค่า  $U_m$ ,  $U_s$  มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ขณะที่  $U_c$  มีค่าเข้าใกล้หนึ่ง ดังนั้นผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ว่า แบบจำลองที่สร้างขึ้นในงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้พยากรณ์เพื่อการวิเคราะห์และประเมินผลต่อไปได้

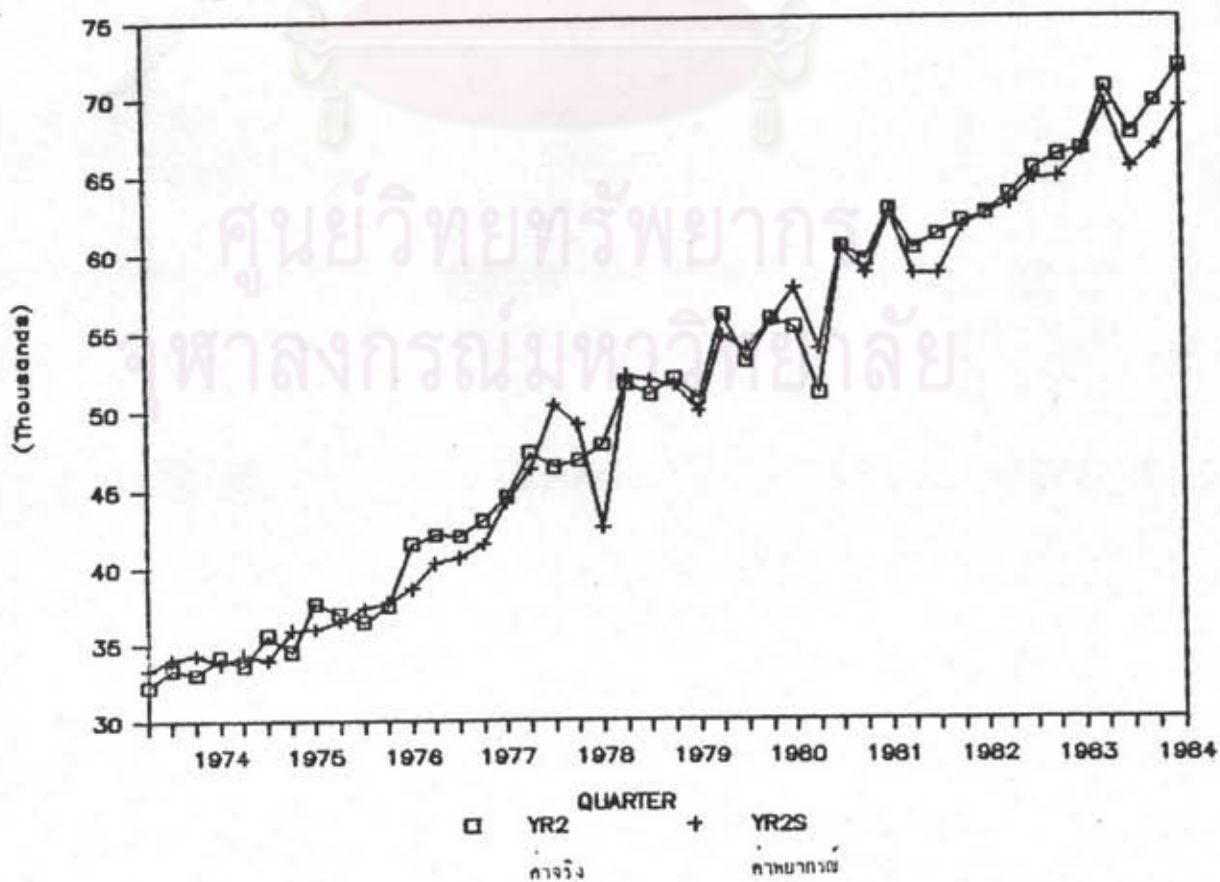
นอกจากนี้ การประเมินผลของแบบจำลองสามารถพิจารณาได้โดยใช้รูปภาพที่แสดงด้วยเส้นกราฟของค่าจริงและค่าพยากรณ์ของแต่ละตัวแปร จะเห็นได้ว่ารูปภาพสามารถแสดงให้เห็นเช่นเดียวกันว่าแบบจำลองนี้มีความสามารถในการพยากรณ์อยู่ในเกณฑ์ โดยพิจารณาได้จากรูปที่ 3.1-3.23 ดังต่อไปนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 3.1 ผลผลิตที่แท้จริงภาคเกษตร : YR1 (ล้านบาท)

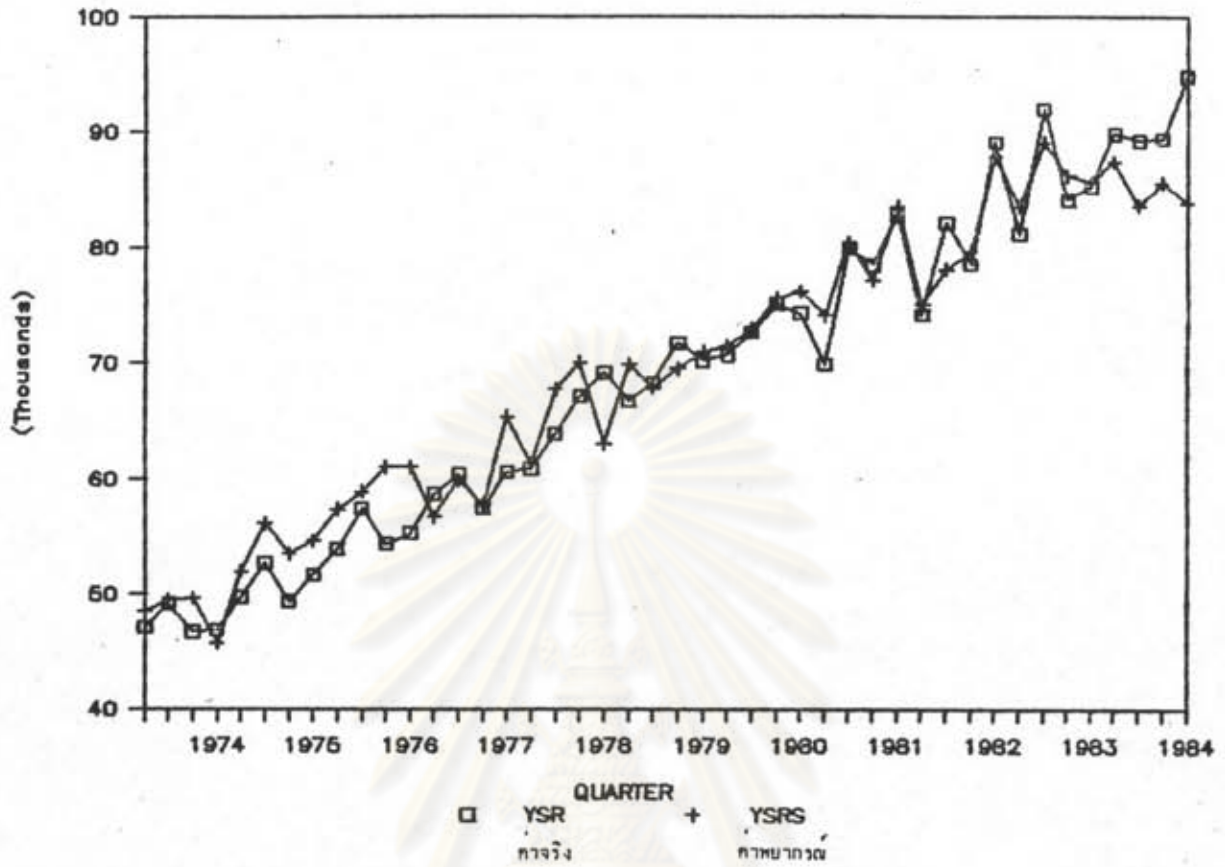


รูปที่ 3.2 ผลผลิตที่แท้จริงภาคนอกการเกษตร : YR2 (ล้านบาท)

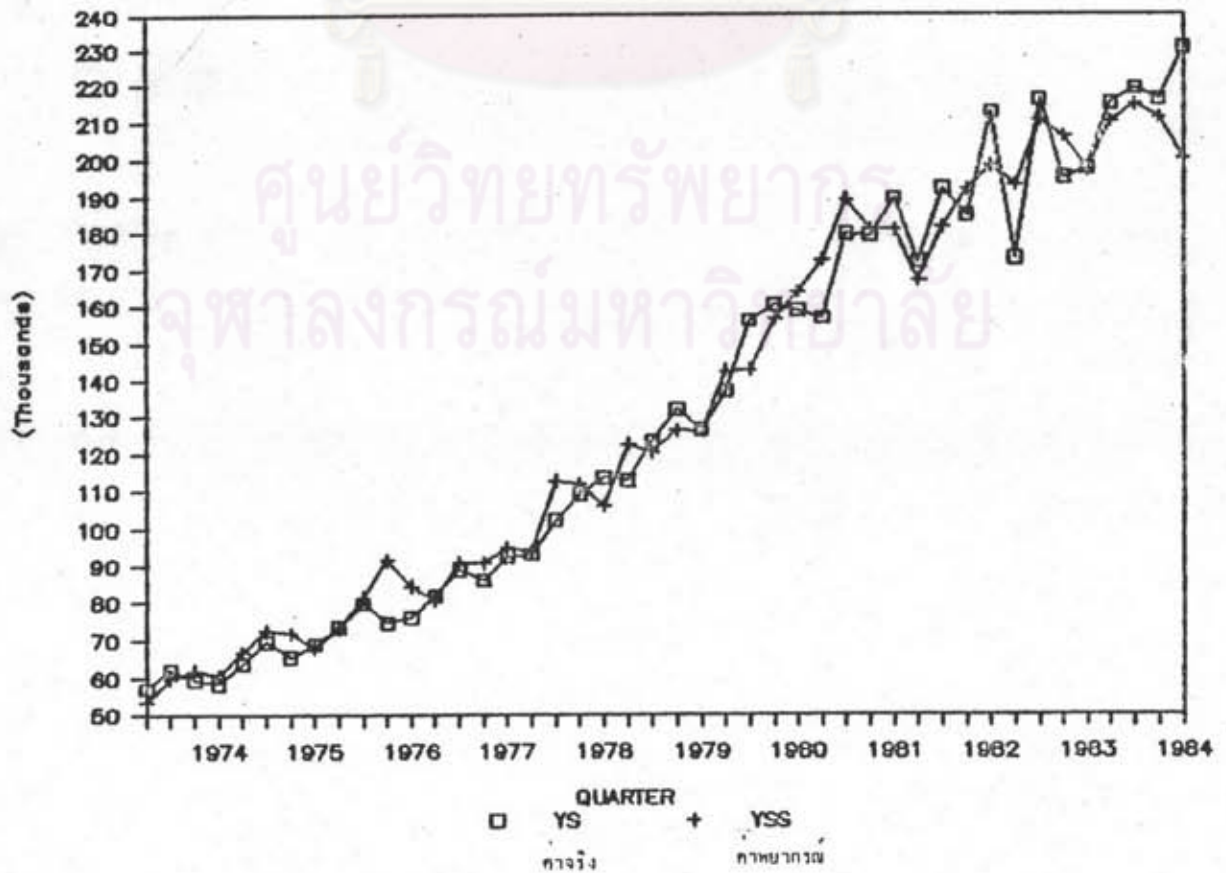




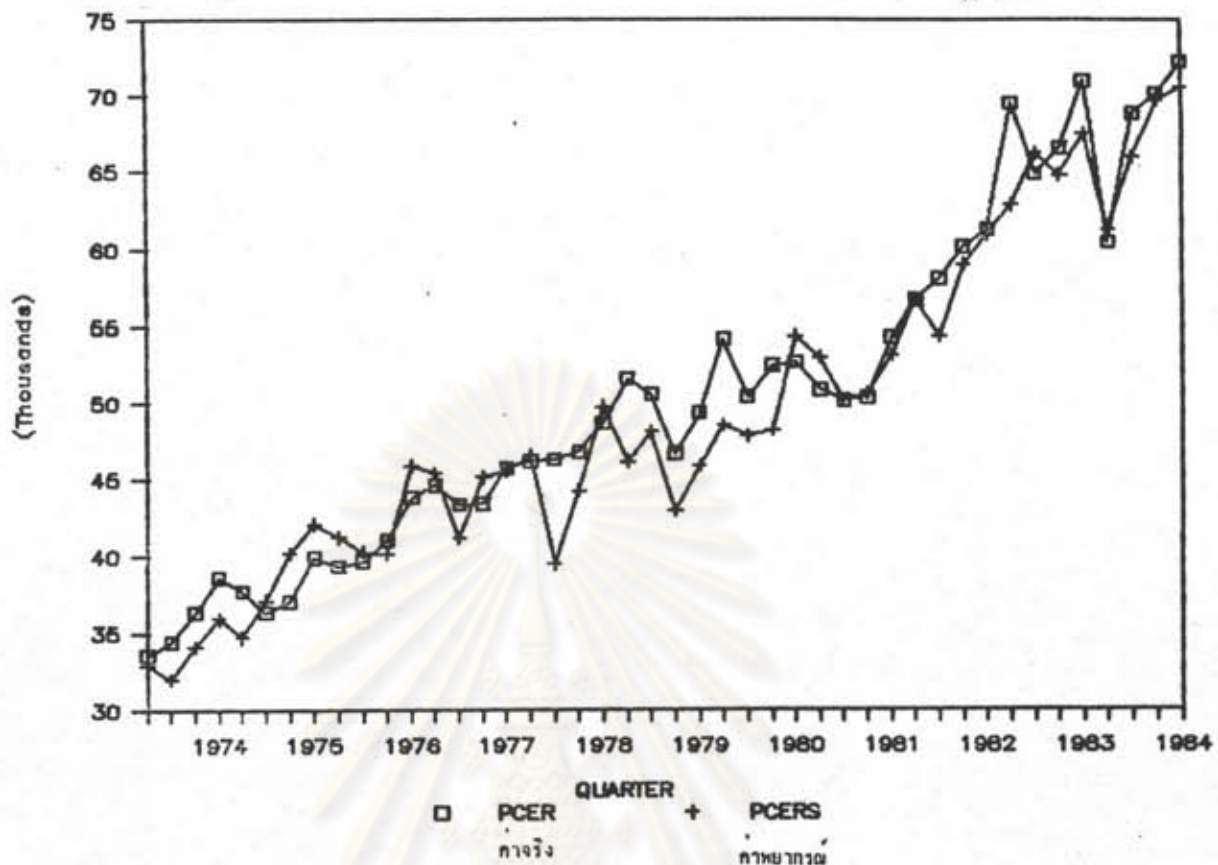
รูปที่ 3.3 ผลผลิตที่แท้จริงรวม : YSR (ล้านบาท)



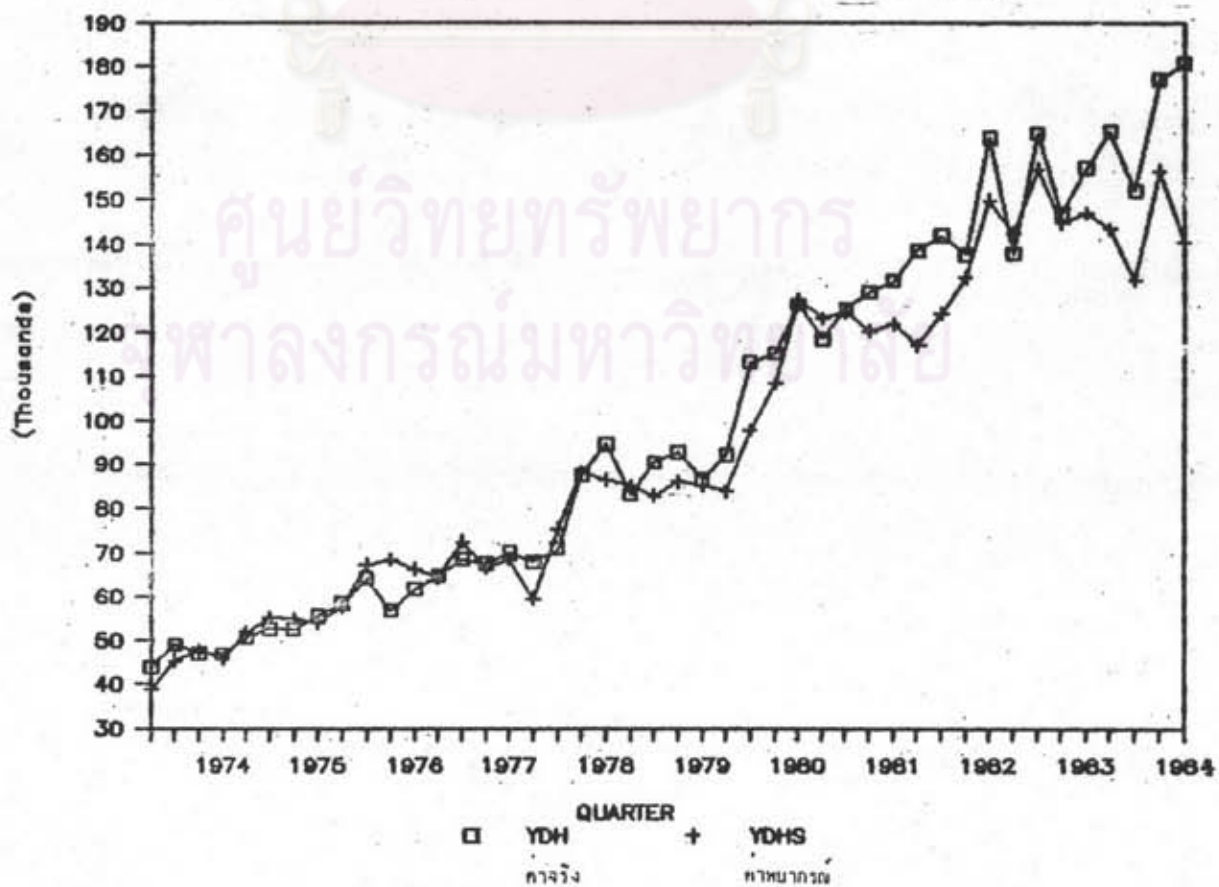
รูปที่ 3.4 ผลผลิตที่เป็นตัวเงินรวม : YS (ล้านบาท)



รูปที่ 3.5 การบริโภคที่แท้จริงของภาคเอกชน : PCER (ล้านบาท)

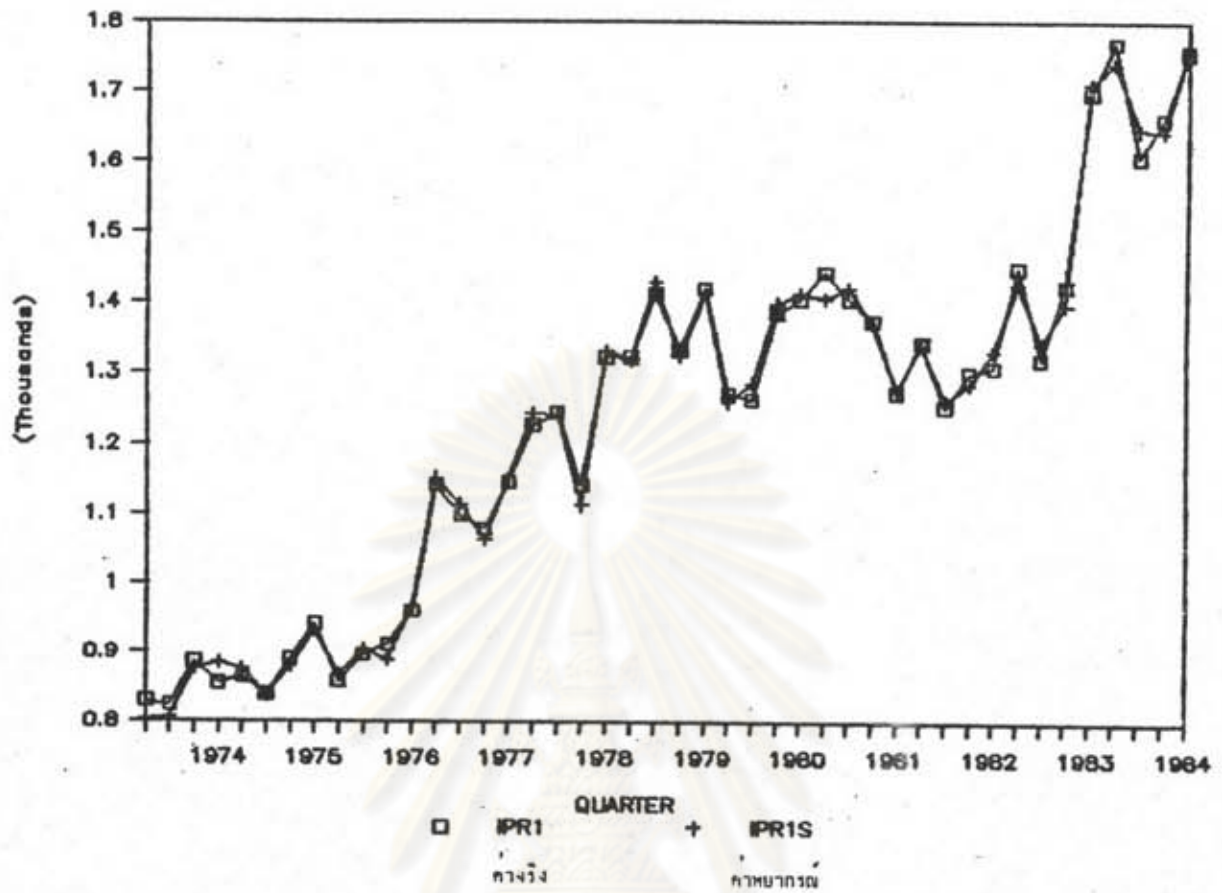


รูปที่ 3.6 รายได้สุทธิหลังหักภาษีแล้ว : YDH (ล้านบาท)

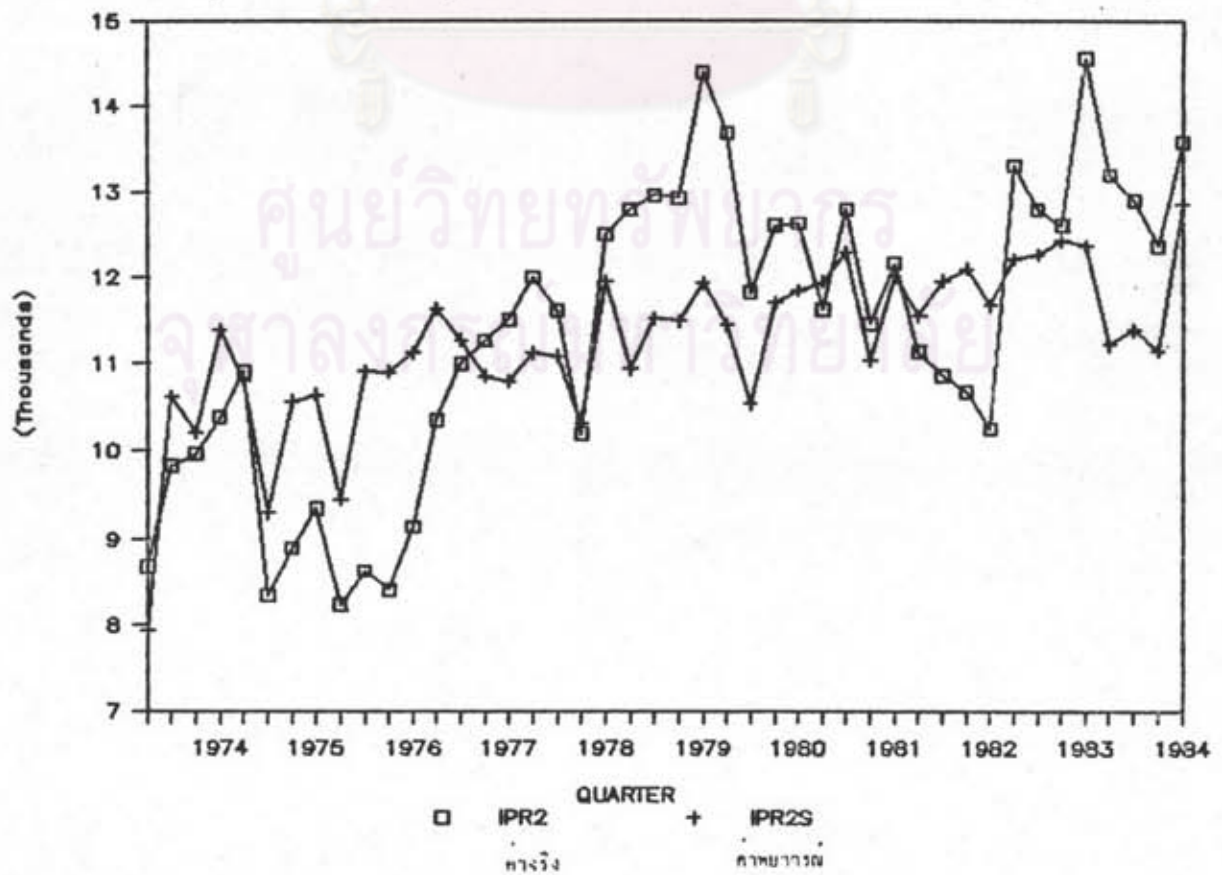




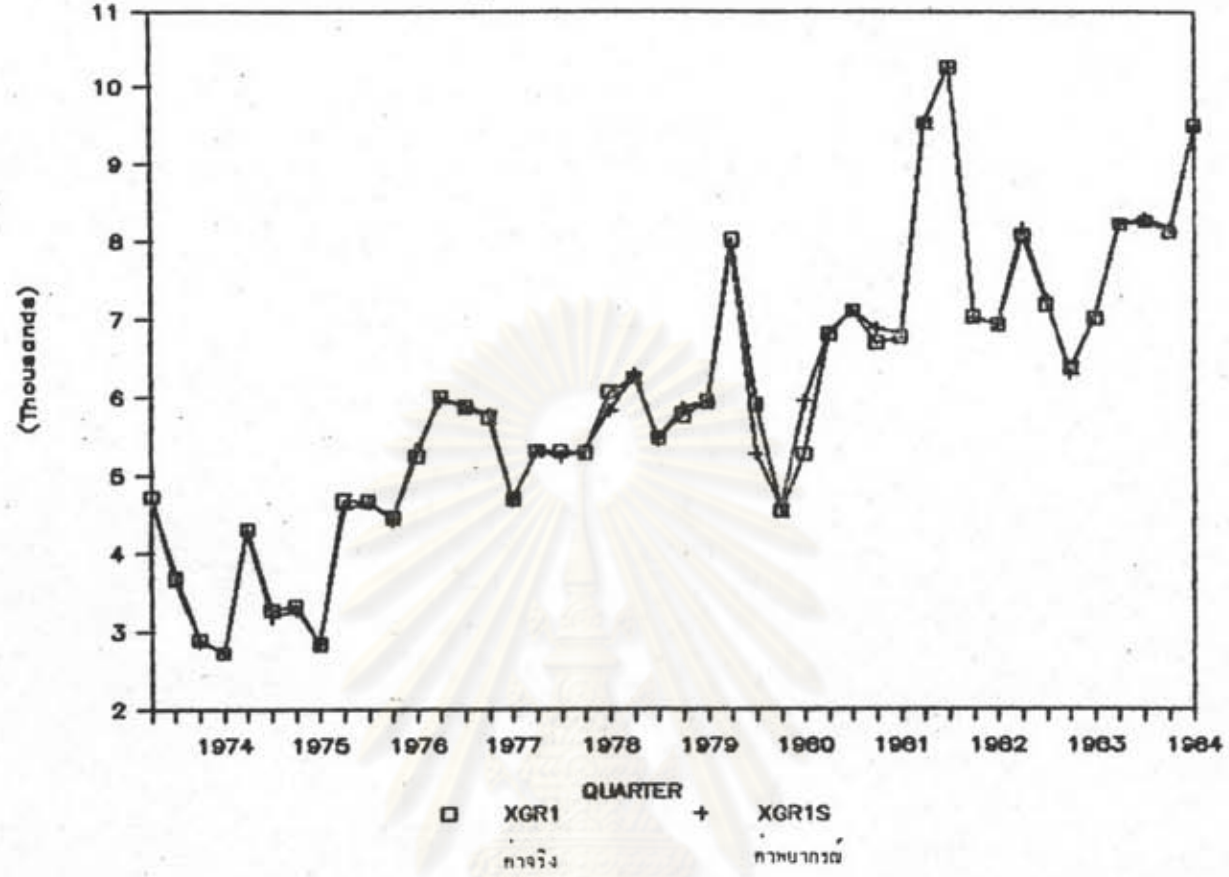
รูปที่ 3.7 การลงทุนที่แท้จริงของภาคเอกชนในภาคเกษตรกรรม : IPR1 (ล้านบาท)



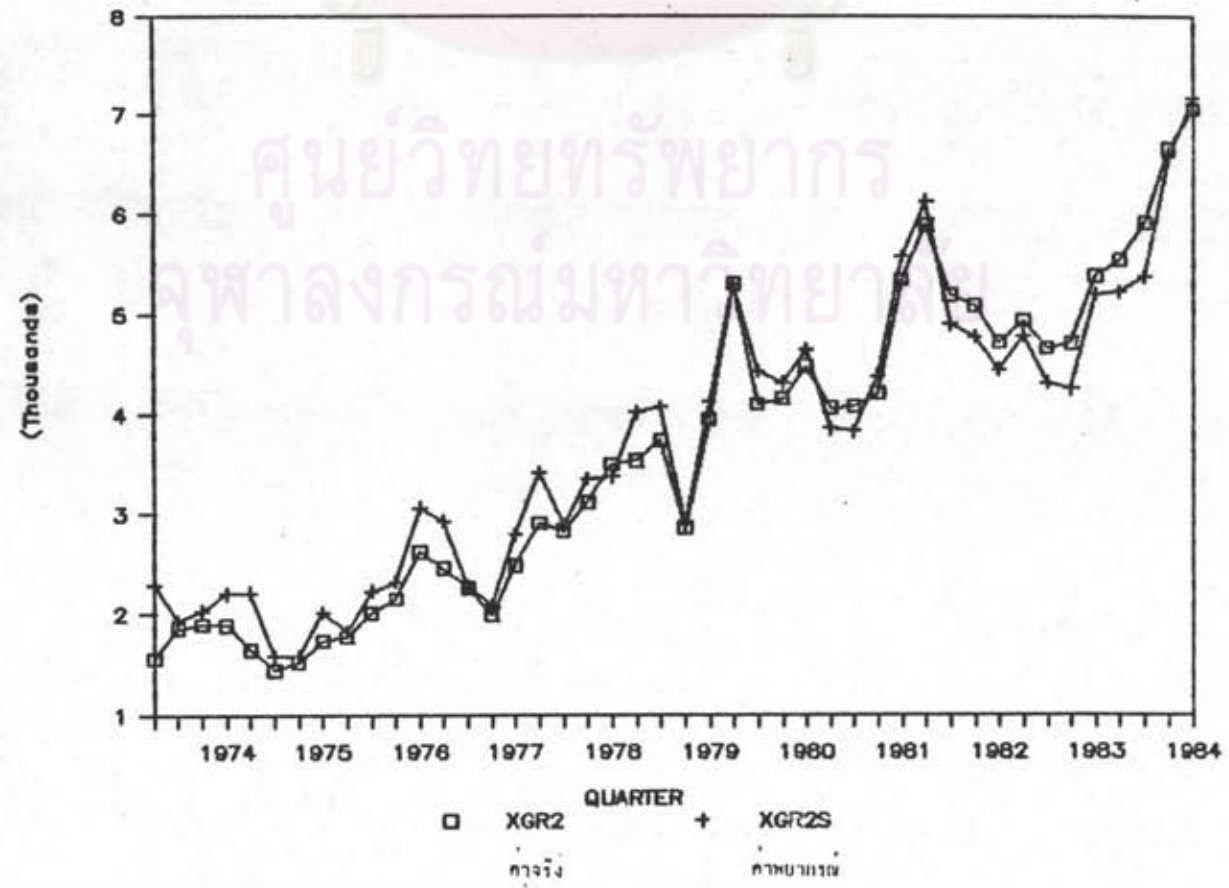
รูปที่ 3.8 การลงทุนที่แท้จริงของภาคเอกชนในภาคนอกการเกษตร : IPR2 (ล้านบาท)



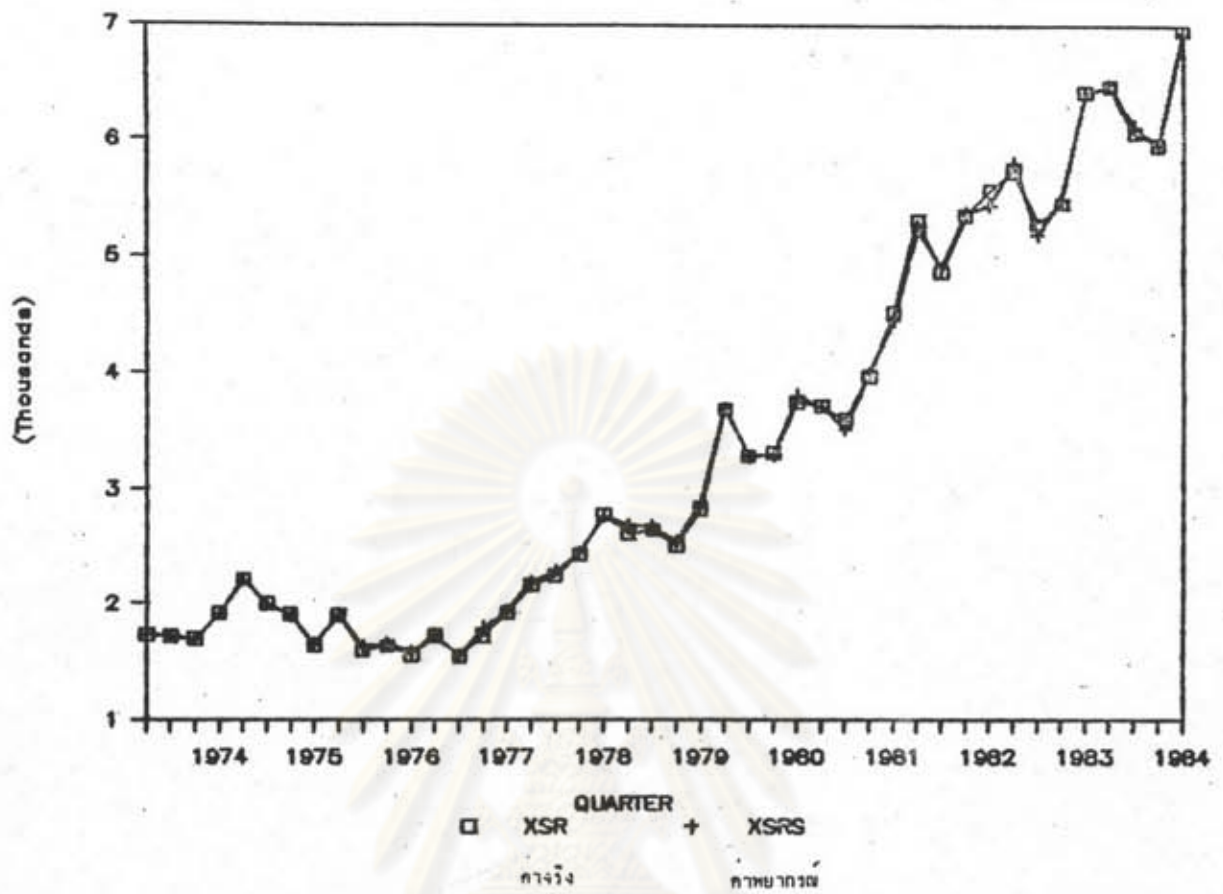
รูปที่ 3.9 การส่งออกสินค้าที่แท้จริงของภาคเกษตรกรรม :XGR1 (ล้านบาท)



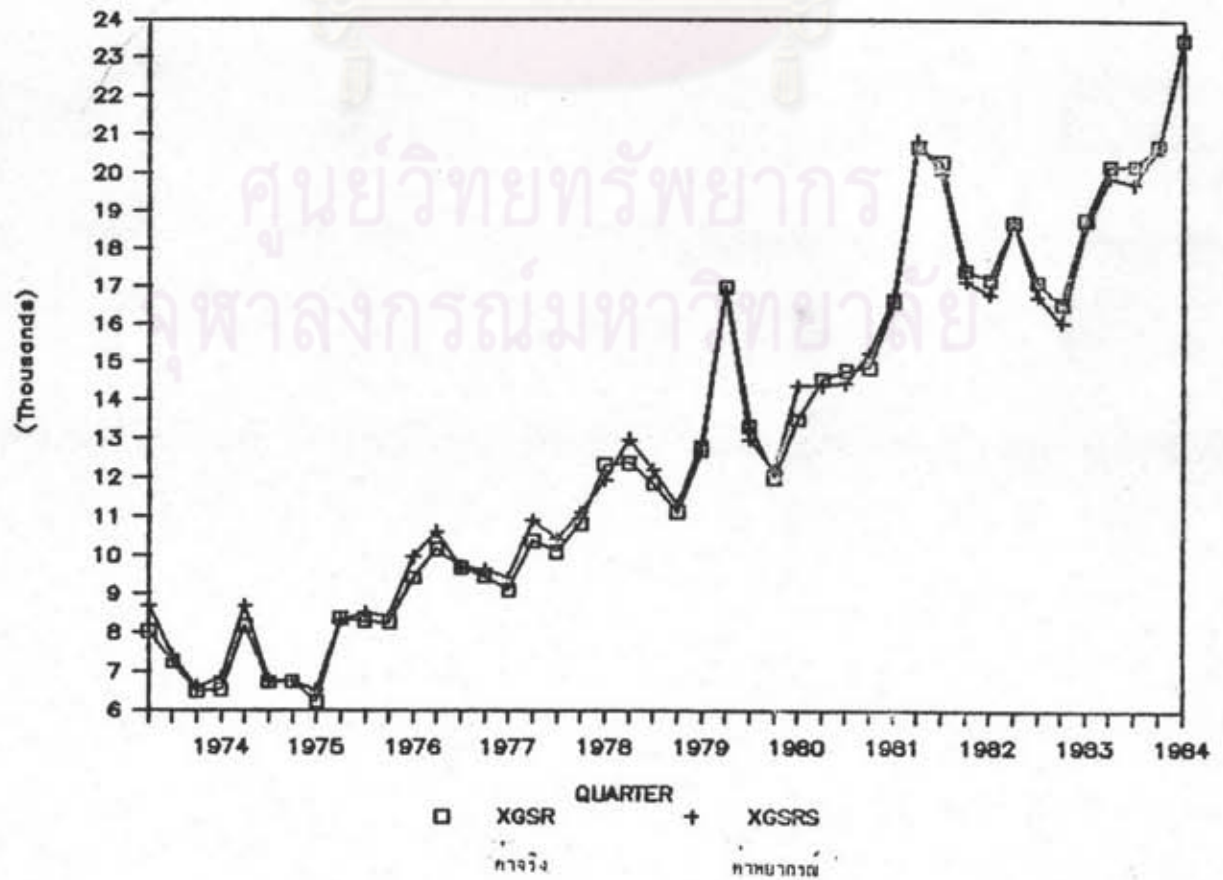
รูปที่ 3.10 การส่งออกสินค้าที่แท้จริงของภาคนอกการเกษตร :XGR2 (ล้านบาท)



รูปที่ 3.11 การส่งออกที่แท้จริงของสินค้าประเภทบริการ :XSR (ล้านบาท)

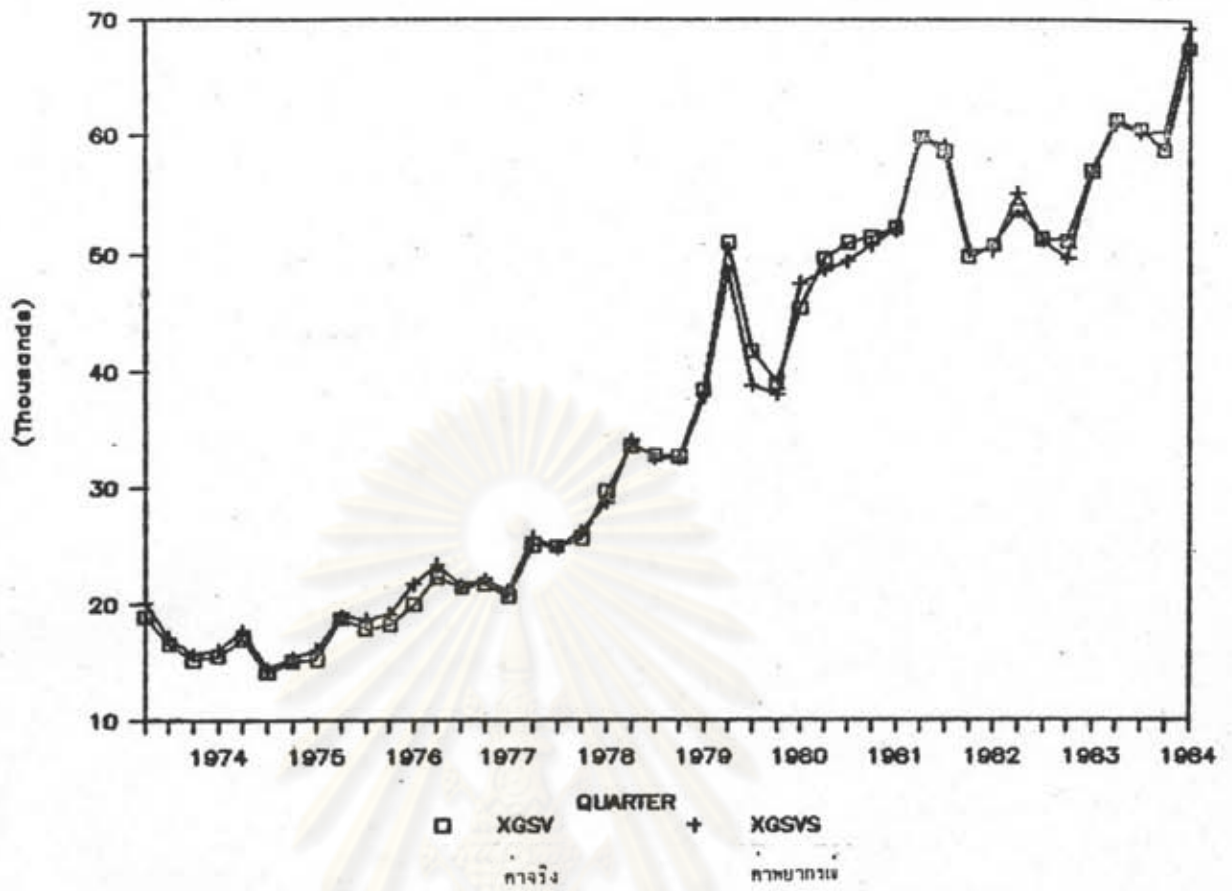


รูปที่ 3.12 การส่งออกสินค้าและบริการที่แท้จริงรวม :XGSR (ล้านบาท)

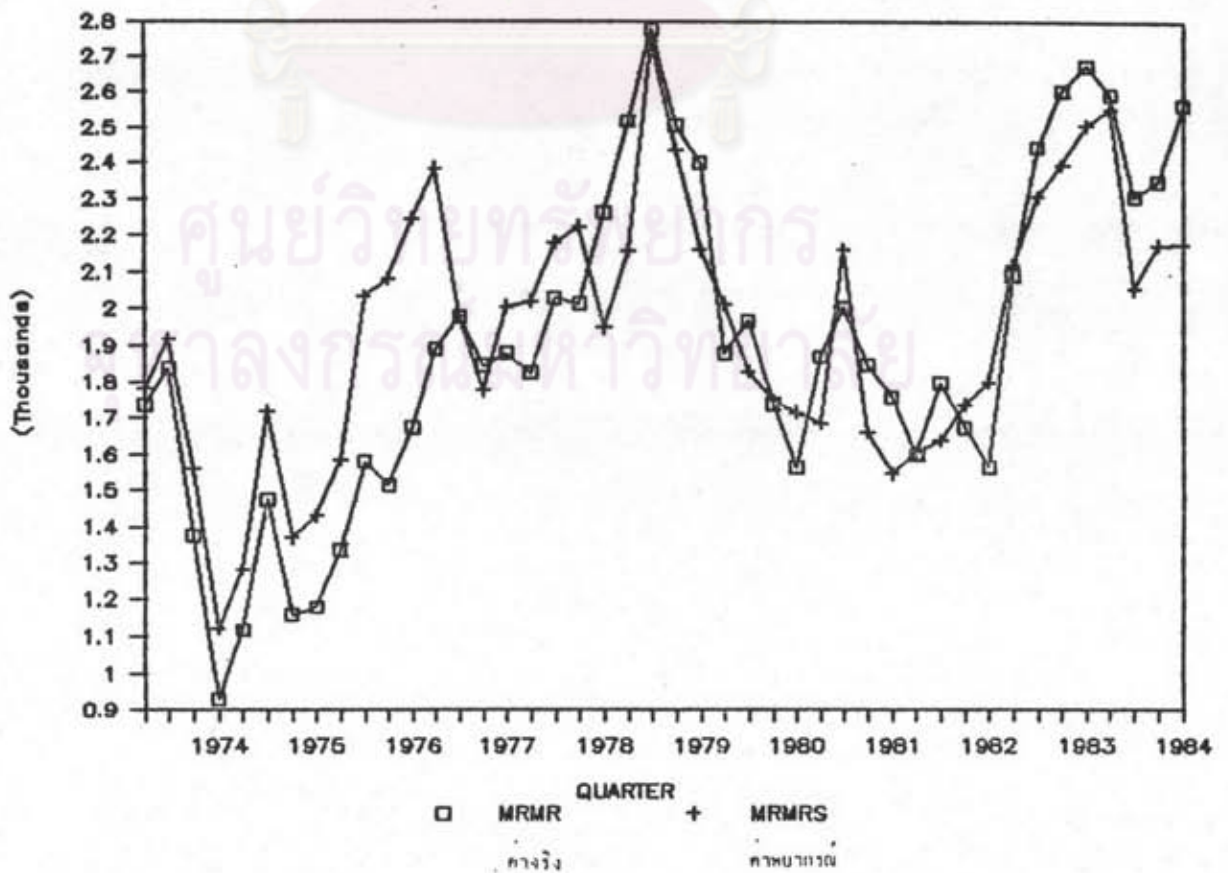




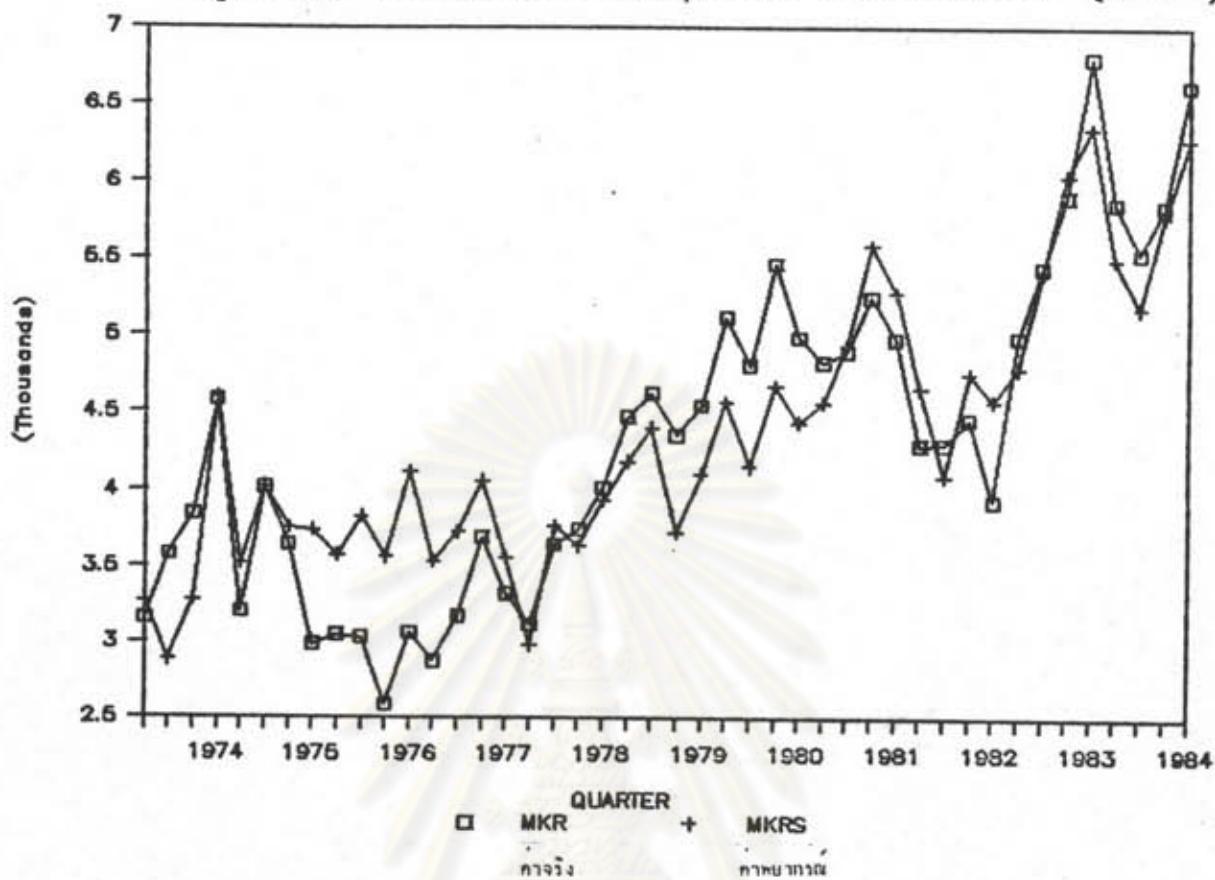
รูปที่ 3.13 การส่งออกสินค้าและบริการที่เป็นตัวเงินรวม : XGSV (ล้านบาท)



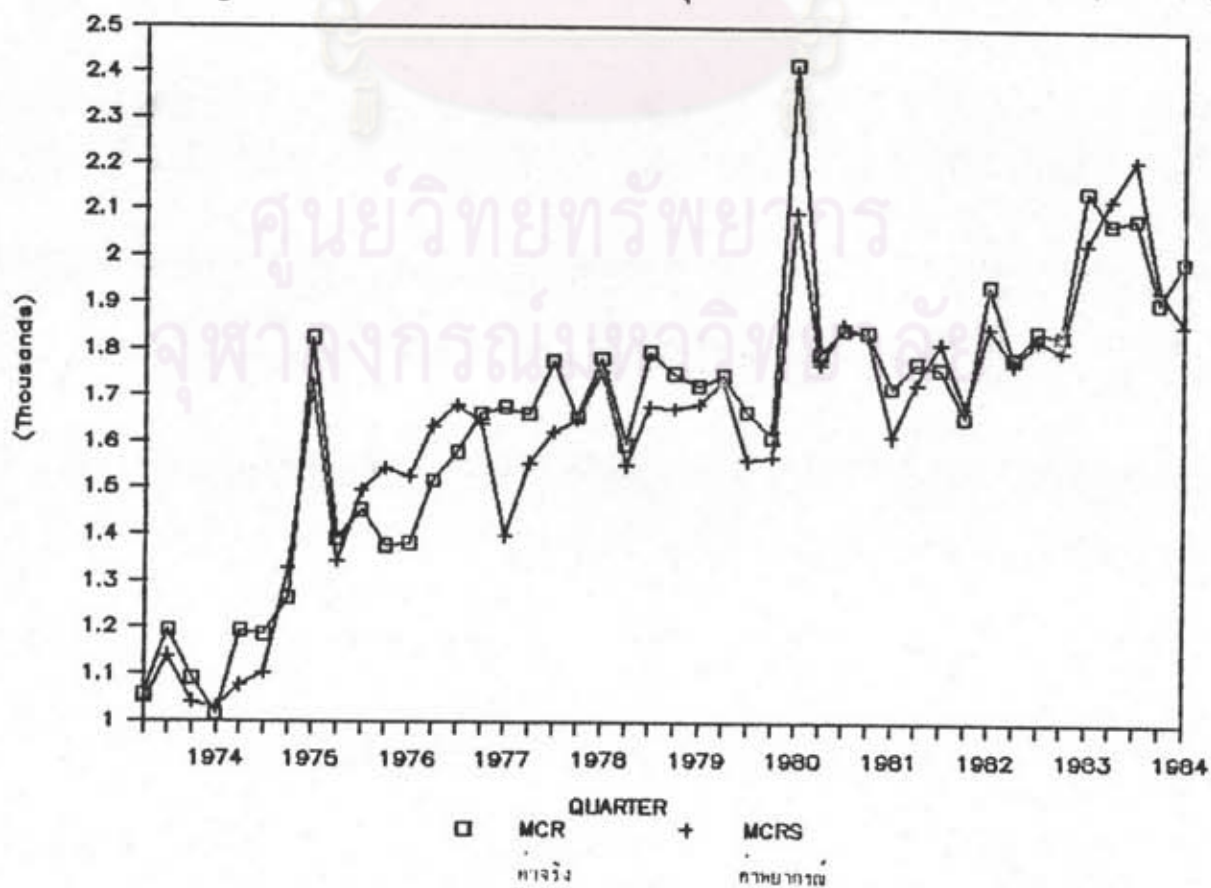
รูปที่ 3.14 การนำเข้าสินค้าประเภทวัตถุดิบที่แท้จริง : MRMR (ล้านบาท)



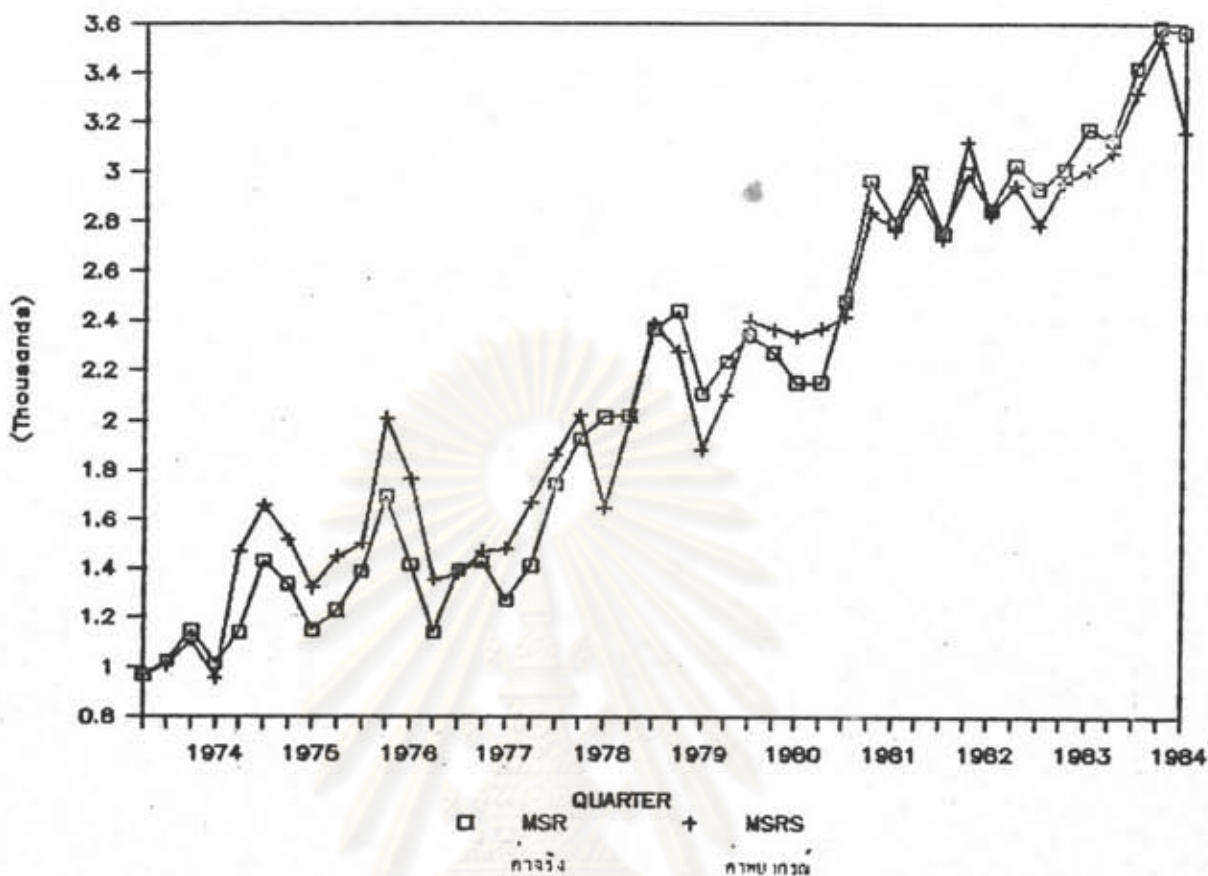
รูปที่ 3.15 การนำเข้าสินค้าประเภททุนและเครื่องจักรที่แท้จริง : MKR (ล้านบาท)



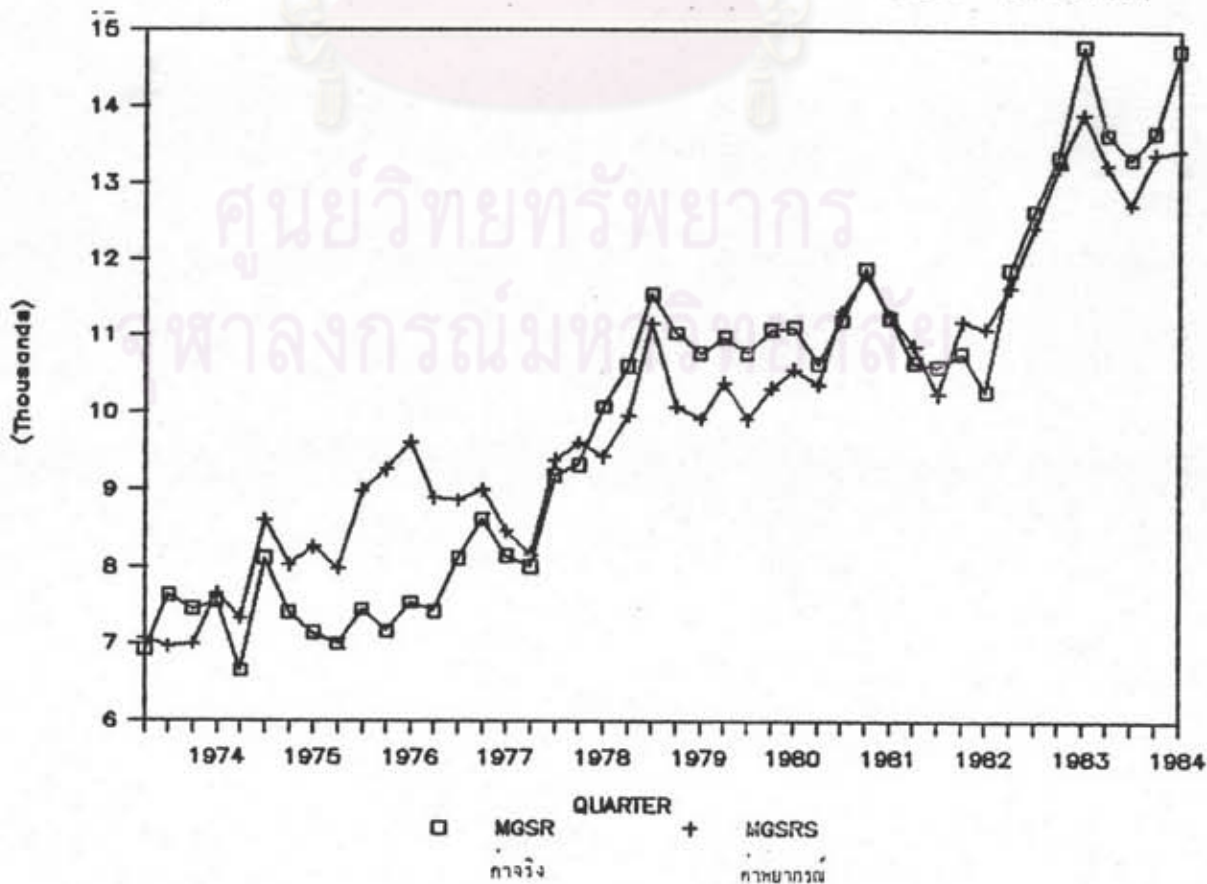
รูปที่ 3.16 การนำเข้าสินค้าประเภทอุปโภคและบริโภคที่แท้จริง : MCR (ล้านบาท)



รูปที่ 3.17 การนำเข้าสินค้าประเภทบริการที่แท้จริง :MSR (ล้านบาท)

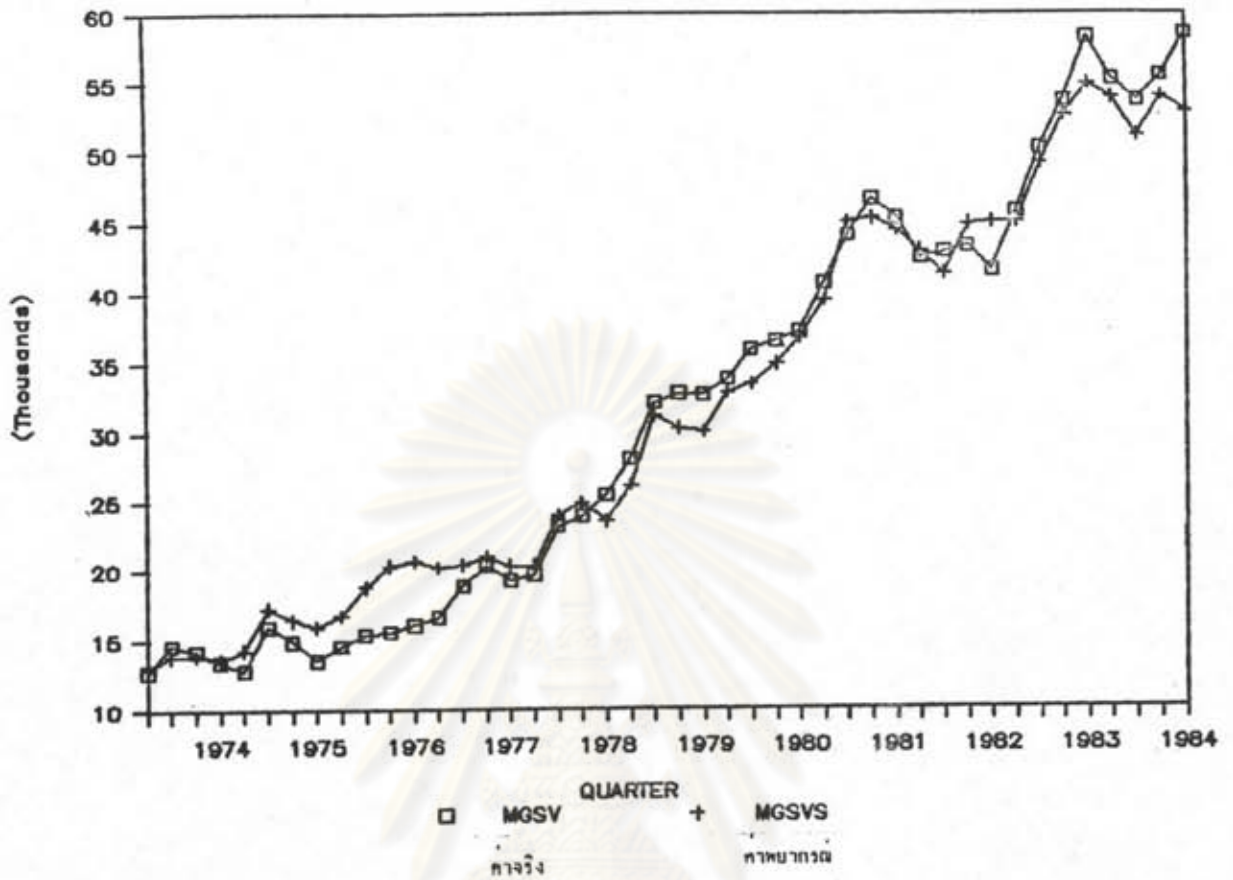


รูปที่ 3.18 การนำเข้าสินค้าและบริการที่แท้จริงรวม :MGSR (ล้านบาท)

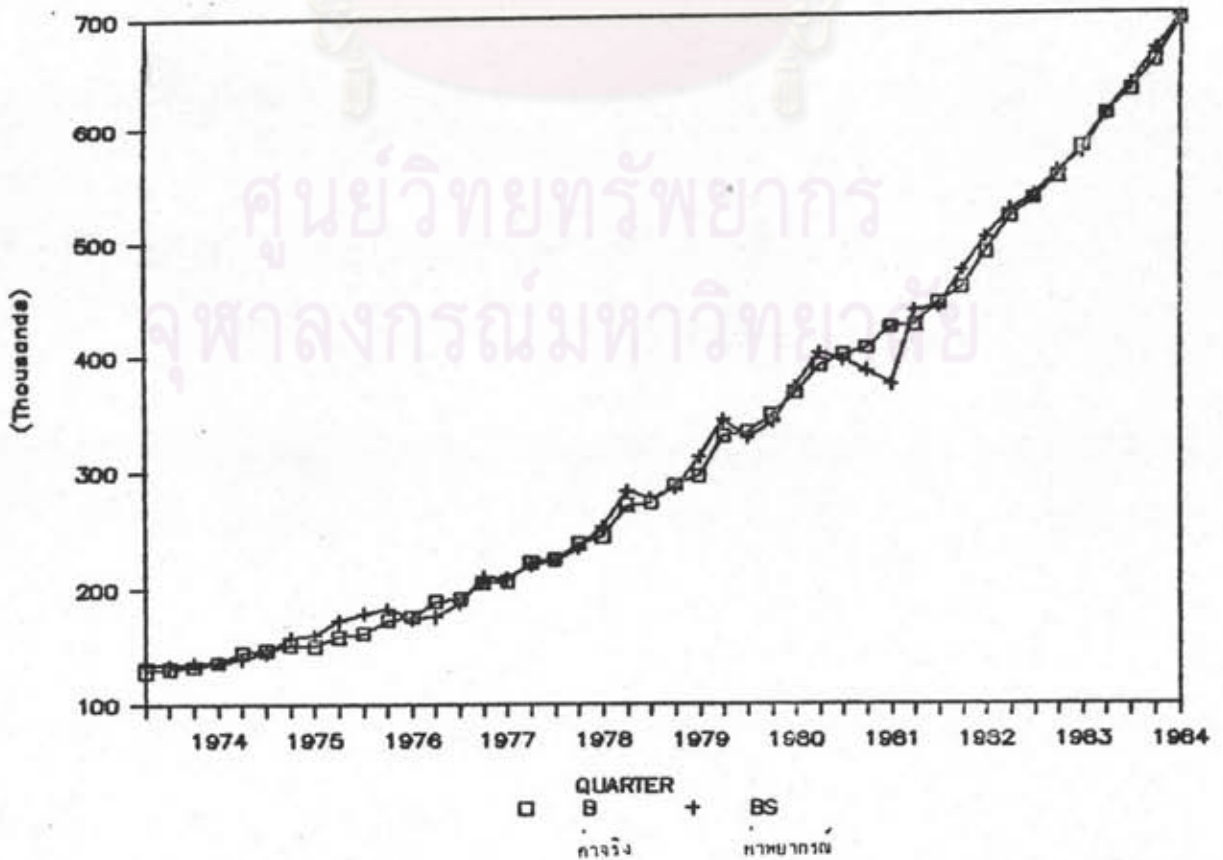




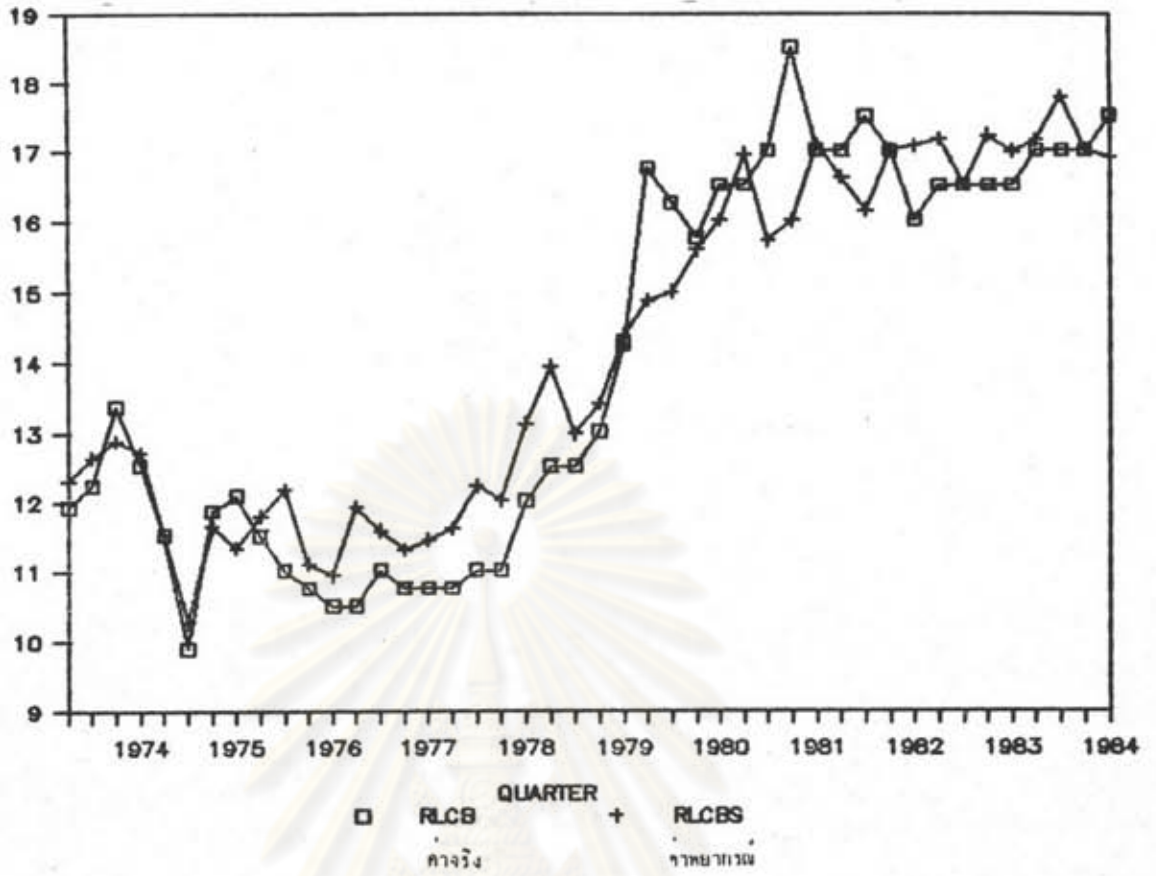
รูปที่ 3.19 การนำเข้าสินค้าและบริการที่เป็นตัวเงินรวม : MGSV (ล้านบาท)



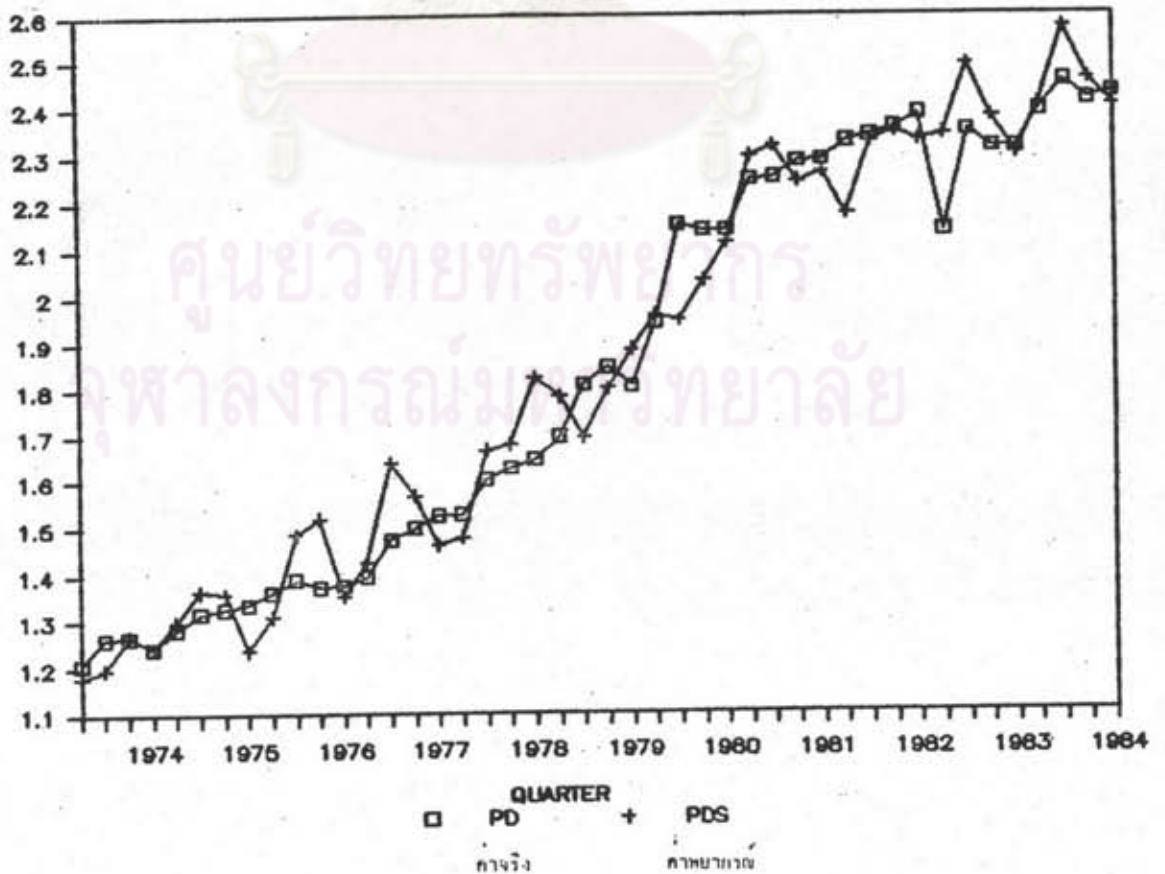
รูปที่ 3.20 ฐานของเงิน : B (ล้านบาท)



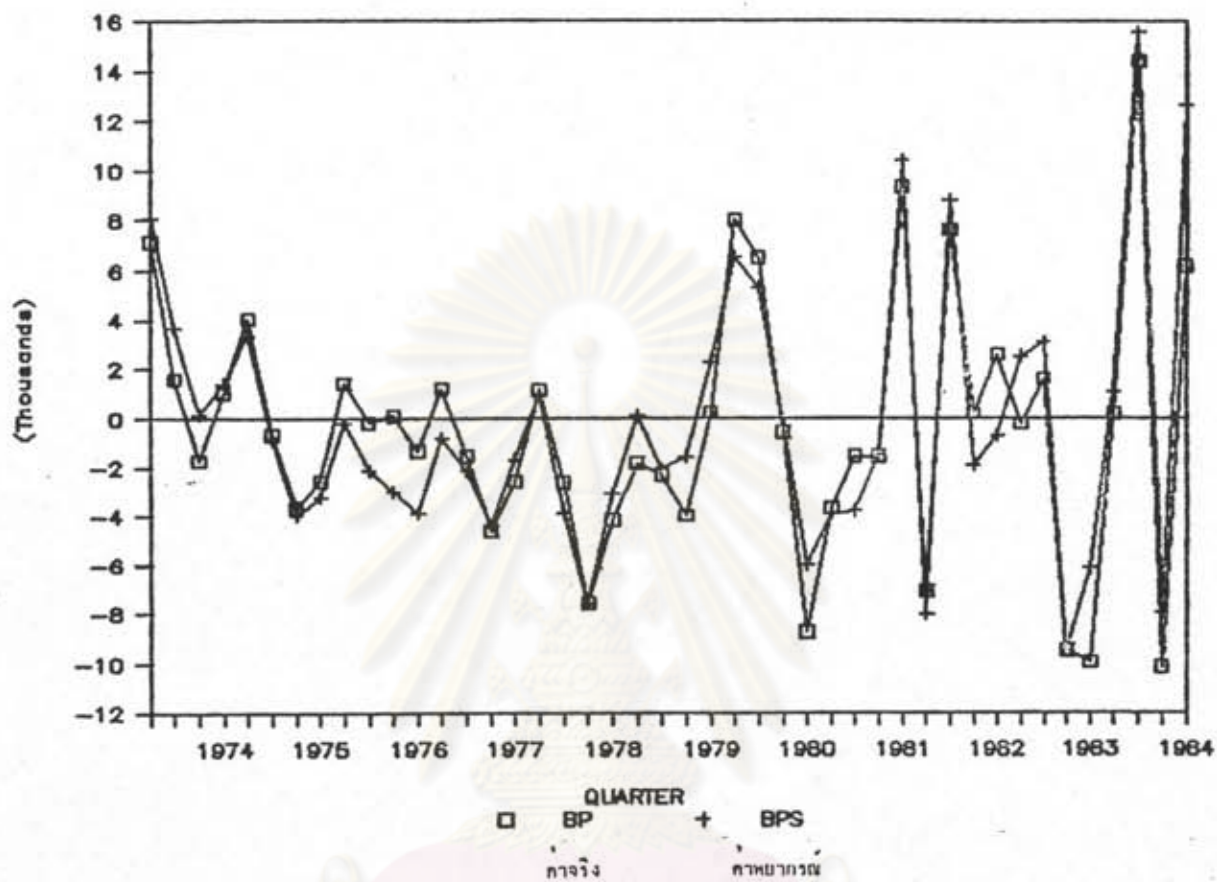
รูปที่ 3.21 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารพาณิชย์ :RLCB



รูปที่ 3.22 ดัชนีราคาสินค้าทั่วไป :PD



รูปที่ 3.23 ฤดูกาลชำระเงิน :BP (ล้านบาท)



จากรูปภาพที่แสดงไวข้างต้น สรุปได้เช่นเดียวกันว่า แบบจำลองที่สร้างขึ้นนี้สามารถนำไปใช้พยากรณ์และประเมินผลได้ก็พอควร

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย