

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลราคาของยางแผ่นรมควันชั้น 3 นี้ ผู้วิจัยได้ทำการขอข้อมูลจากสถาบันวิจัยยาง โดยเป็นข้อมูลรายวันของการซื้อขาย

3.2 วิธีการวิเคราะห์และประเมินผล

การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย โดยวิธี Cointegration เป็นการนำเอาข้อมูลอนุกรมเวลา ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- การทดสอบความนิ่งของข้อมูล เป็นการพิจารณาว่าข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะนิ่งหรือไม่ โดยการทดสอบ Unit root กล่าวคือ ข้อมูลจะต้องมีค่าเฉลี่ย, ค่าความแปรปรวน และ ค่าความแปรปรวนร่วมคงที่
- การทดสอบประสิทธิภาพตลาดตามสมมติฐาน
- การหาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดล่วงหน้าและตลาดปัจจุบันด้วยวิธีการ Cointegration

แบบจำลองที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1) แบบจำลองการประกันความเสี่ยงด้านราคา คือ

$$R_s = f(P_1, P_2, f_1, f_2) \quad (3.1)$$

โดยที่ R_s = กำไรต่อหน่วยสินค้าของผู้ประกันความเสี่ยงด้านราคา ด้วยการขาย

P_1 = ราคาในตลาดปัจจุบันในช่วงเวลาที่ 1

P_2 = ราคาในตลาดปัจจุบันในช่วงเวลาที่ 2

f_1 = ราคาในตลาดอนาคตในช่วงเวลาที่ 1

f_2 = ราคาในตลาดอนาคตในช่วงเวลาที่ 2

2) แบบจำลองความสัมพันธ์ของราคาตลาดล่วงหน้าและตลาดปัจจุบัน คือ

$$f_{t+n} = f(P_t) \quad (3.2)$$

ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ โดย

$$f_{t+n} = \alpha_0 + \beta_0 P_t + \mu_t$$

โดยที่ f_{t+n} = ราคาในตลาดอนาคตในช่วงเวลาที่ $t+n$

P_t = ราคาในตลาดปัจจุบันในช่วงเวลาที่ t

วิธีการที่จะใช้จัดการกับข้อมูลลักษณะนี้คือ cointegration and error correction mechanism มีขั้นตอนในการศึกษาดังต่อไปนี้

3) ทดสอบความเป็น stationary ของตัวแปรที่นำมาทำการศึกษาโดยวิธี Augmented Dickey-Fuller Test (ADF-test) ซึ่งเป็นการทดสอบอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล และจะทำการทดสอบข้อมูลที่ละตัวให้ครบเพื่อดูความนิ่ง (stationary) ของข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ADF-test เป็นการทดสอบยูนิตรทวิธีหนึ่งที่พัฒนามาจาก DF-test เนื่องจากวิธี DF ไม่สามารถที่จะทำการทดสอบตัวแปรในกรณีที่เป็น serial correlation ในค่า error term (ε_t) ที่มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ซึ่งจะมีการเพิ่ม lagged length เข้าไปในสมการ แล้วจะได้สมการที่จะใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ดังนี้

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha + \beta t + \gamma X_{t-1} + \sum_{j=1}^p \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

โดยที่ $\theta = \rho - 1$

X_t คือ ราคาของพาราแผ่นนมควั่นชั้น 3

α, β, ρ คือ สัมประสิทธิ์

t คือ แนวโน้มเวลา

ε_t คือ ตัวแปรสุ่ม มีการแจกแจงปกติที่เป็นอิสระต่อกัน

และกัน (independent and identical distribution) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และค่าความแปรปรวนคงที่
เขียนด้วยสัญลักษณ์ $\varepsilon_t \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0$$

$$H_1 : \theta < 0$$

วิธีทดสอบนั้นเป็นการบอกให้ทราบว่าตัวแปรที่สนใจและศึกษา (X_t) นั้นมี unit root หรือไม่ โดยดูจากค่า θ และค่า θ มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่า X_t มี unit root ข้อมูลมีลักษณะที่ไม่นิ่ง ถ้าปฏิเสธ H_0 ตั้งแต่แรกที่ยังไม่ได้มีการ difference แสดงว่าตัวแปรนั้นมีลักษณะนิ่ง (stationary) หรือ I(0) ก็สามารถนำไปทดสอบในขั้นต่อไป แต่ถ้ายังไม่ปฏิเสธ H_0 แสดงว่าข้อมูลนิ่งแล้ว ที่ I(d) จากนั้นก็จะทำการประมาณค่าแบบจำลองตามวิธี cointegration ของ Johansen-Juselius (1990)

3.1) นำตัวแปรที่ทำการทดสอบโดยวิธีนี้ มาพิจารณาคูคลุภาพในระยะยาว (cointegration) โดยวิธีของ Johansen-Juselius(1990) โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) หาความยาวของ lag โดยวิธี Akaike Information Criterion (AIC) Likelihood Ratio Test (LR) และ Schwarz Bayesian Criterion (SBC) โดยแต่ละวิธีจะมีวิธีการคำนวณที่แตกต่างกันดังนี้

$$\text{Akaike Information Criterion (AIC)} = T \log|\Sigma| + 2N$$

$$\text{Schwarz Bayesian Criterion (SBC)} = T \log|\Sigma| + N \log(T)$$

โดยที่ T = ราคาของยางแผ่นรมควันชั้น 3 ทั้งในตลาดอนาคตและตลาดปัจจุบัน เป็นรายเดือน จำนวน 38 เดือน

$$|\Sigma| = \text{determinant of variance/covariance matrices of residuals}$$

$$N = \text{total number of parameters estimated in all equation}$$

หลักการเลือก lag โดยใช้วิธี AIC และ SBC ต้องพิจารณาค่าที่ได้จากทั้ง 2 วิธี โดยดูค่าสูงสุดของแต่ละวิธี แล้วเลือกค่าสูงสุด จึงเลือก lag ที่ระดับนั้น

$$\text{Likelihood Ratio Test (LR)} = (T - c)(\log|\Sigma_r| - \log|\Sigma_u|)$$

โดยที่ T = ราคาของยางแผ่นรมควันชั้น 3 ทั้งในตลาดอนาคตและตลาดปัจจุบัน เป็นรายเดือน จำนวน 38 เดือน

$$c = \text{number of parameters in the unrestricted system}$$

$$|\Sigma| = \text{determinant of variance/covariance matrices residuals}$$

$$|\Sigma_r| = \text{determinant of variance/covariance matrices of the restricted system}$$

$|\Sigma_u|$ = determinant of variance/covariance matrices of the unrestricted system

N = total number of parameters estimated in all equation

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ LR test

$$H_0 : r = 0$$

$$H_1 : r = 1$$

ถ้าไม่ยอมรับสมมติฐานต้องทำการตั้งสมมติฐานใหม่ที่ระดับ lag เพิ่มขึ้น

(2) เลือกแบบจำลองที่เหมาะสม

จากแบบจำลองทั้งหมดที่กล่าวไปแล้วในแนวคิดเกี่ยวกับ

ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (cointegration) มี 5 รูปแบบ

(2.1) รูปแบบของ Var model ที่ไม่ปรากฏค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (no intercepts or trends)

(2.2) รูปแบบของ Var model ที่ไม่มีแนวโน้มเวลาแต่จำกัดค่าคงที่ ใน cointegration vector (restricted intercepts, no trends)

(2.3) รูปแบบของ Var model ที่มีเฉพาะค่าคงที่ (restricted intercepts, no trends)

(2.4) รูปแบบของ Var model ที่มีค่าคงที่และจำกัดแนวโน้มเวลา ใน cointegration vector (unrestricted intercepts, restricted trends)

(2.5) รูปแบบของ Var model ที่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (unrestricted intercepts, unrestricted trends)

(3) กำหนดหาจำนวน cointegration vectors ด้วยวิธี Trace test หรือ Max test

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \lambda_i) \quad (3.4)$$

โดยที่ T = ราคาของยางแผ่นรมควันชั้น 3 ทั้งในตลาดอนาคตและตลาดปัจจุบัน เป็นรายเดือน จำนวน 38 เดือน

r = rang of π

n = number of variables

λ_i = the estimated value of characteristic roots (eigenvalues)

obtained from the estimated π matrix

สมการเริ่มจาก

$$H_0 : r = 0$$

$$H_1 : r > 1$$

ถ้าปฏิเสธ H_0 จะเพิ่มค่า r ในสมมติฐานครั้งละ 1 ไปจนกว่าจะยอมรับ H_0

$$\lambda_{\max}(r, r+1) = -T \ln(1 - \lambda_{r+1})$$

สมมติฐานเริ่มจาก

$$H_0 : r = 0$$

$$H_1 : r = 1$$

ถ้าปฏิเสธ H_0 แสดงว่า $r=1$ และทดสอบต่อไปโดยให้

$$H_0 : r = 1$$

$$H_1 : r = 2$$

เพิ่มจำนวนไปจนไม่สามารถปฏิเสธ H_0

ตารางที่ 3.1 การทดสอบสมมติฐานการหาจำนวน cointegrating vectors

Eigenvalue Trace Statistic Hypothesis Testing		Maximal Eigenvalue Statistic Hypothesis Testing	
H_0	H_1	H_0	H_1
$r = 0$	$r > 0$	$r = 0$	$r = 1$
$r \leq 1$	$r > 1$	$r = 1$	$r = 2$
$r \leq 2$	$r > 2$	$r = 2$	$r = 3$
$r \leq 3$	$r > 3$	$r = 3$	$r = 4$

ที่มา : เศรษฐมิตี : เอกสารประกอบการเรียนการสอน

เมื่อได้จำนวนเวกเตอร์ที่เหมาะสมแล้ว เครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของแต่ละ vectors จะแสดงถึงการปรับตัวในระยะยาวของตัวแปรอิสระนั้นๆ มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามในทิศทางใด

(4) เมื่อพบว่าแบบจำลองมีความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้ว ใช้วิธีการแบบจำลอง เอเรอร์คอร์เรชันคำนวณหาลักษณะการปรับตัวในระยะสั้นต่อไป