

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง



2.1 แนวคิดและทฤษฎี

ทฤษฎีที่ใช้ประกอบด้วยทฤษฎีทางเศรษฐมิติซึ่งคือ ทฤษฎี Cointegration and ECM และทฤษฎีทางด้านเศรษฐศาสตร์เกษตรซึ่งได้แก่ ทฤษฎีการตลาด

2.1.1 ทฤษฎีทางเศรษฐมิติ

1.) Stationary and Nonstationary

โดยทั่วไป ข้อมูลอนุกรมเวลาทางเศรษฐศาสตร์มหภาคมักจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามเวลา เนื่องจากตัวแปรเหล่านั้นได้รับผลของภาวะเงินเฟ้อ ซึ่งจะทำให้ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของข้อมูลไม่คงที่และจะแปรเปลี่ยนไปตามเวลา และเรียกอนุกรมเวลาเหล่านี้ว่า Nonstationary process หรือมี Unit roots ความหมายของข้อมูลอนุกรมเวลาที่ Stationary สามารถเขียนในรูปคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$\text{Mean} : E(X_t) = \text{constant} = \mu$$

$$\text{Variance} : V(X_t) = \text{constant} = \sigma^2$$

$$\text{Covariance} : \text{cov}(X_t, X_{t+k}) = E(X_t - \mu)(X_{t+k} - \mu) = \sigma_x - \mu$$

ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ย (Means) และความแปรปรวน (Variance) มีค่าคงที่เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลง ในขณะที่ค่าความแปรปรวนร่วมระหว่างสองคาบเวลา (Covariance: σ_x) จะขึ้นอยู่กับช่องว่าง (gap) ระหว่างคาบเวลาเท่านั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับเวลาที่เกิดขึ้นจริง และถ้าหากเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่งไม่เป็นไปตามที่กล่าวมานี้ กระบวนการเฟ้นสุ่ม (Random Process) ดังกล่าว จะถูกเรียกว่ามีลักษณะ Nonstationary

2.) Integration

ตัวแปรอนุกรมเวลาใดๆ ที่มีระดับของ Integration เท่ากับหนึ่ง หมายความว่า เมื่อนำตัวแปรนั้นมาทำ Difference หนึ่งครั้งแล้วตัวแปรมีคุณสมบัติ Stationary ใช้สัญลักษณ์ $I(1)$ ดังนั้น คำว่า "Integration" จึงหมายถึงจำนวนครั้งที่ทำ Difference กับตัวแปรที่เดิมเป็น Nonstationary ให้กลายเป็น Stationary สำหรับตัวแปรที่เป็น Stationary ในระดับ Level อยู่แล้วจะเรียกว่ามี Integration ระดับศูนย์ หรือ $I(0)$

3.) การทดสอบ Unit root

การทดสอบ Unit root และ การทดสอบอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (Orders of integration) ที่นิยมใช้กันมีอยู่ 2 วิธี คือ วิธีของ Dickey and Fuller (1979) และวิธีของ Phillips and Perron (1988) เนื่องจากการทดสอบของ Dickey and Fuller (1979) มักจะนิยมประยุกต์ใช้กับการศึกษาที่มีจำนวนข้อมูลไม่มากนัก วิธีการนี้จึงน่าจะเหมาะสมกับการประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์เชิงประจักษ์ในกรณีของประเทศที่กำลังพัฒนา เช่น ประเทศไทยที่มักจะประสบกับปัญหาความพอเพียงของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์หรืออยู่เสมอ (รังสรรค์ หทัยเสรี, 2538)

การทดสอบ Unit roots ตามวิธีของ Dickey and Fuller เริ่มต้นจากสมการ Autoregressive Model

$$X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim iid(0, \sigma^2) \quad \dots(1)$$

โดยถ้า $|\rho| < 1$ x_t จะมีลักษณะ Stationary และถ้า $\rho = 1$ x_t จะมีลักษณะ Nonstationary อย่างไรก็ตาม สมการ (1) สามารถจัดรูปใหม่ดังสมการที่ (2)

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad \dots(2)$$

โดย $\rho = 1 + \theta$

สมมติฐานหลัก (Null hypothesis) ในการทดสอบ คือ $H_0 : \theta = 0$ หรือ $\rho = 1$ ขณะที่สมมติฐานทางเลือก (Alternative hypothesis) คือ $H_a : \theta < 0$ หรือ $\rho < 1$. ถ้ายอมรับสมมติฐานหลักแสดงว่าตัวแปร x_t มีลักษณะ Nonstationary หรือมี Unit root แต่ถ้าปฏิเสธ $H_0 : \theta = 0$ ซึ่งเป็นการยอมรับ $H_a : \theta < 0$ หมายความว่า $\rho < 1$ แสดงว่า x_t มีลักษณะ Stationary และมี integration of order zero: $I(0)$

ถ้า x_t เป็นแนวเดินเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย (random walk with drift) เราสามารถจะเขียน แบบจำลองได้ดังนี้

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad \dots(3)$$

และถ้า x_t เป็นแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย (random walk with drift) และมีแนวโน้มตามเวลาเชิงเส้น (linear time trend) เราสามารถจะเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad \dots(4)$$

โดยที่ $t =$ เวลา สมมติฐานที่ใช้ทดสอบจะเหมือนกันทั้ง 3 กรณี

นอกจากนี้ยังได้มีการดัดแปลงการทดสอบ Unit root DF ที่เรียกว่า Augmented Dickey Fuller (ADF Test) ซึ่งสามารถทดสอบหา Unit root ได้ดีกว่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ตัวแปรสุ่ม Error term (ε_t) มีความสัมพันธ์ในอันดับที่สูงขึ้น วิธีการนี้แก้ปัญหาโดยเพิ่มจำนวน lag ของ ΔX_t เข้าไปในสมการของ DF ดังนี้

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad \dots(5)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad \dots(6)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad \dots(7)$$

จำนวน lag ของตัวแปร ΔX_{t-i} มีผลต่อการสรุปผลทดสอบเช่นกันในกรณีที่ตัวแปรเกือบจะ Stationary เพราะจำนวน lag ที่น้อยเกินไปทำให้ยังคงเกิดปัญหา Autocorrelation อยู่ซึ่งทำให้การทดสอบไม่มีความหมาย ขณะที่จำนวน lag ที่มากเกินไปทำให้ power ของการทดสอบลดลงซึ่งหมายความว่ามีโอกาสที่จะยอมรับว่าตัวแปรไม่มี Unit root ทั้งที่จริงๆ แล้วตัวแปรนั้นมี Unit root การเลือกจำนวน lag ที่เหมาะสมมีหลายวิธี เช่น วิธีของ Schwert หรือวิธีของ Akaike Information Criteria

สำหรับการเลือกใช้สมการ (5), (6) และ (7) ซึ่งต่างกันตรงที่ Deterministic trend จะต้องเลือกสมการที่ตรงกับกระบวนการกำหนดตัวแปร (Data generating process: d.g.p.) การใส่ deterministic component ที่มากเกินไปจะทำให้ power ของการทดสอบ Unit root ลดลง กระบวนการกำหนดตัวแปรสามารถพิจารณาจากคุณลักษณะของตัวแปรตามทฤษฎีหรือจากการวาดกราฟ แต่ในหลายๆตัวแปร เราก็ไม่ทราบกระบวนการกำหนดตัวแปร

* วิธีการทดสอบ Unit root กับตัวแปรที่ไม่ทราบกระบวนการกำหนดข้อมูลแสดงในส่วนวิธีการวิจัย

ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน จะพิจารณาจากค่า t-statistic ของสัมประสิทธิ์ของตัวแปร $x_{i,t}$ (θ) แล้วนำไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตที่ปรากฏในตาราง DF and ADF

4.) Spurious Regression

Spurious Regression คือ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอนุกรมเวลาที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ ไม่มีความหมายและไม่มีพื้นฐานทางทฤษฎีที่จะอธิบาย เช่น ดัชนีราคากับปริมาณฝนตก ปัญหาที่เกิดขึ้นนี้เนื่องมาจากตัวแปรมีแนวโน้มร่วมกัน ทำให้เกิดความสัมพันธ์กันโดยบังเอิญไม่ใช่ความสัมพันธ์ที่แท้จริง ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ที่มีลักษณะเป็น Nonstationary อาจก่อให้เกิดปัญหา Spurious Regression ได้ ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ได้จากสมการว่าเป็น Spurious regression หรือไม่ ปัญหาสามารถสังเกตได้จากค่า R^2 และค่า t-statistic ที่สูงมาก ขณะที่ค่า D.W. ต่ำมาก

5.) Cointegration and Error Correction Model (ECM)

การศึกษาหาความสัมพันธ์ของตัวแปรอนุกรมเวลาที่มีลักษณะ Nonstationary อาจทำให้เกิด Spurious Regression ได้ โดยส่วนมากมักจะแก้ปัญหาโดยการทำ Differencing ซึ่งก็จะเป็นเพียงการศึกษาความสัมพันธ์ในระยะสั้นเท่านั้น วิธีทางเศรษฐมิติที่เรียกว่า Cointegration and Error Correction ได้ถูกพัฒนาเพื่อนำมาใช้ศึกษาหาความสัมพันธ์ของตัวแปรอนุกรมเวลาที่มีลักษณะ Nonstationary โดยสามารถอธิบายความสัมพันธ์ในระยะสั้นและการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวรวมทั้งไม่เกิดปัญหา Spurious Regression อีกด้วย ในกรณีที่มี 2 ตัวแปร ตัวแปรแต่ละตัวจะต้องมีระดับ Integration ที่เท่ากันจึงจะเกิด Cointegration ขึ้นได้ แต่สำหรับกรณีมากกว่า 2 ตัวแปร ตัวแปรสามารถมีระดับ Integration แตกต่างกันได้ เช่น $y \sim I(1)$, $x \sim I(2)$, $z \sim I(2)$ จะเกิด Cointegration กันโดย x และ z จะต้องเกิดการ cointegrate กันก่อนซึ่งหมายความว่า Linear combination ของทั้งสอง $(x-bz)$ เป็น $I(1)$ ซึ่งจะสามารถเกิด cointegrate กับตัวแปร y ได้ เพราะเป็น Integration ระดับเดียวกันแล้ว Linear combination ของทั้ง 3 ตัวแปรจะกลายเป็น $I(0)$ วิธีการศึกษา Cointegration and Error Correction มีอยู่ 2 วิธีด้วยกัน ดังนี้

1. วิธีของ Engle and Granger (1987) (EG Approach)

วิธีนี้จำเป็นต้องกำหนดก่อนที่จะสร้างแบบจำลองว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรภายใน (Endogeneous variable) ตัวแปรใดเป็นตัวแปรภายนอก (Exogeneous variable) วิธีการนี้สามารถประมาณการสมการถดถอยด้วยวิธี Ordinary least squares (OLS) ได้ โดยประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนแรกจะต้องทำการประมาณการสมการระยะยาวหรือ Cointegrating relationship ดังสมการที่ (10) โดยต้องมีการกำหนดตัวแปรภายในและตัวแปรภายนอกก่อนจะประมาณการ

$$y_t = a + bx_t + u_t \quad \dots(8)$$

นำ u_t ที่ได้มาทำการทดสอบ Unit root ถ้าพบว่า u_t มีคุณสมบัติ Stationary แล้ว x และ y จะมี cointegration กัน

ขั้นตอนที่สอง เมื่อได้ความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้ว เราสามารถสร้างแบบจำลองการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวที่เรียกว่า Error Correction Mechanisms โดยสมการระยะสั้นเป็นดังนี้

$$\Delta y_t = \phi_0 + \phi_1 \hat{u}_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_{3i} \Delta x_{t-i} + \sum_{j=1}^q \phi_{4j} \Delta y_{t-j} + e_{1t} \quad \dots(9)$$

$$\Delta x_t = \beta_0 + \beta_1 \hat{u}_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_{3i} \Delta x_{t-i} + \sum_{j=1}^q \beta_{4j} \Delta y_{t-j} + e_{2t} \quad \dots(10)$$

\hat{u}_{t-1} คือ Error correction term ซึ่งได้มาจากสมการที่ (8) หรือก็คือ ค่าความคลาดเคลื่อนจากดุลยภาพในระยะยาว

ϕ_1 และ β_1 คือ ความเร็วในการปรับตัวของ y และ x เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว (Speed of adjustment)

แม้ว่าตัวแปรในสมการที่ (9) และ (10) จะประกอบไปด้วยตัวแปรที่อยู่ในรูปของ Level หรือ $I(0)$ และ ในรูป First difference หรือ $I(1)$ แต่ก็จะไม่ก่อให้เกิดปัญหาเรื่อง Spurious regression เนื่องจากตัวแปรที่เป็น $I(1)$ นั้น ปรากฏอยู่ในรูปของความสัมพันธ์ที่ก่อให้เกิด Cointegration หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ $\hat{u}_{t-1} \sim I(0)$

เราสามารถตีความสมการที่ (9) และ (10) ได้ว่า เป็นกลไกที่แสดงการปรับตัวในระยะสั้น เมื่อระบบขาดความสมดุล เพื่อให้เข้าสู่สภาวะดุลยภาพในระยะยาว

2. วิธีการของ Johansen and Juselius (1990)

จะให้ทดสอบ cointegration ในกรณีที่มีตัวแปร endogeneous หลายตัวซึ่งสามารถมี cointegration ได้หลายความสัมพันธ์ โดยจะประมาณสมการทั้งระบบพร้อมๆกันด้วยวิธี Full Information Maximum Likelihood (FIML) Approach หลักของ Cointegration อิงกับแบบจำลองที่เรียกว่า Vector Autoregressive (VAR) ดังสมการต่อไปนี้

$$Z_t = \mu + A_1 Z_{t-1} + \dots + A_k Z_{t-k} + \varepsilon_t \quad t = 1, 2, \dots, T \quad \dots(11)$$

โดยที่ Z_t เป็นเวกเตอร์ของตัวแปร n ตัว ($n \times 1$) ที่มีข้อสมมติว่า Z_t มีคุณสมบัติ Non-Stationary และเมื่อหาผลต่างครั้งที่หนึ่งแล้วจะมีคุณสมบัติ Stationary, $Z_t \sim I(1)$

μ เป็นเวกเตอร์ ($n \times 1$) ของค่าคงที่

A_1, \dots, A_k เป็นเวกเตอร์ ($n \times n$) ของสัมประสิทธิ์ของตัวแปร

ε_t เป็นเวกเตอร์ ($n \times 1$) ของค่าความคลาดเคลื่อน ซึ่งมีการแจกแจงที่เหมือนกันและเป็นอิสระจากกัน ด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์และความแปรปรวนคงที่

จากสมการ (11) สามารถนำมาเขียนใหม่ในรูปของ Vector Error Correction Model (VECM) ได้ดังนี้

$$\Delta Z_t = \mu + \Gamma_1 \Delta Z_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta Z_{t-k+1} + \Pi Z_{t-k} + \varepsilon_t \quad \dots(12)$$

หรือ

$$\Delta Z_t = \mu + \Pi Z_{t-1} + \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \Delta Z_{t-i} + \varepsilon_t \quad \dots(13)$$

โดยที่ $\Gamma_i = -A_{i+1}, \dots, -A_k$

$$\Pi = -(I - A_1 - \dots - A_k) \quad \text{เมื่อ } I \text{ คือ Identity Matrix } (n \times n)$$

ก่อนที่จะทดสอบจำนวน Cointegrating Vectors ของ Z_t จะต้องเลือกจำนวน lag ที่เหมาะสมที่จะใส่ในสมการ VECM ก่อน ซึ่งอาจทำได้โดยใช้วิธีการ Likelihood Ratio Test ของ Sims (1980) หรือวิธีการ Minimum Final Prediction Error Test ของ Akaike (1969, 1970)

วิธีการทดสอบ Cointegration ของ Johansen จะพิจารณาจำนวน Rank ของเมตริกซ์ Π โดยที่ถ้า Rank (Π) = n เมตริกซ์ Π จะเป็น Full Rank คือมีจำนวน Cointegrating Vector (r)

เท่ากับจำนวนตัวแปรที่มีอยู่ในเมตริกซ์ ($r=n$) ถ้าเป็นดังนี้แสดงว่าตัวแปรทุกตัวใน Z_t จะมีคุณสมบัติ Stationary แต่ถ้า Rank (Π) = 0 เมตริกซ์ Π จะเป็น Null Matrix ($r=0$) แสดงว่า ตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันในเชิงดุลยภาพในระยะยาวเลย ถ้า Rank (Π) = $r < n$ หมายความว่า มีจำนวน Cointegration เท่ากับ r

Johansen ได้เสนอค่าสถิติที่ใช้ทดสอบโดยวิธี Likelihood Ratio ซึ่งมีค่าสถิติในการทดสอบ Trace Test โดยมีสมมติฐานหลักคือตัวแปรในเวกเตอร์ Z_t มีจำนวน Cointegrating Vector อย่างมากเท่ากับ r เทียบกับสมมติฐานทางเลือกที่ว่า มีจำนวน Cointegrating Vector มากกว่า r โดยเริ่มจาก $r=0$ ไปเรื่อยๆ จนถึง $r=n$ ดังสมการ

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

โดยที่ T คือ จำนวนค่าสังเกตทั้งหมด

λ คือ ค่า Eigenvalues

เปรียบเทียบค่า λ_{trace} ที่คำนวณได้กับค่าวิกฤตในตารางของ Johansen ถ้าปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า $r=0$ ก็แสดงว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในเชิงดุลยภาพในระยะยาวต่อกัน แต่ถ้าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่า ตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันในเชิงดุลยภาพในระยะยาว (No Cointegrating Relationship)

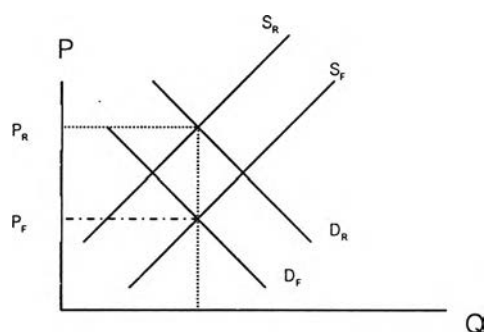
ความแตกต่างของการหาความสัมพันธ์ Cointegration ตามวิธีแบบ Johansen เมื่อเทียบกับวิธีของ Engle and Granger คือ จะทำการประมาณค่าพารามิเตอร์จากการสมการทั้งระบบพร้อมๆกัน ในขณะที่วิธีของ Engle and Granger จะประมาณค่าพารามิเตอร์จากสมการเพียงแค่สมการเดียว การหาความสัมพันธ์ Cointegration ตามวิธีแบบ Johansen จะมีความเหมาะสมมากกว่าในกรณีที่มีตัวแปรมากกว่า 2 ตัว ซึ่งสามารถมีจำนวน Cointegration มากกว่า 1 Cointegration แต่วิธีของ Engle and Granger กำหนดให้มีเพียง 1 Cointegration เท่านั้น วิธีของ Johansen เป็นการใช้อ้างอิงข้อมูลทั้งหมดในการประมาณค่าพารามิเตอร์เพราะกำหนดให้ตัวแปรทุกตัวในเวกเตอร์ Z สามารถเป็นตัวแปร endogeneous ได้ และทำการประมาณค่าพารามิเตอร์จากระบบสมการที่ (13) ทั้งระบบพร้อมๆกัน ขณะที่การประมาณค่าพารามิเตอร์โดยเลือกใช้สมการเดียวจากระบบสมการทำให้สูญเสียข้อมูลไป ค่าพารามิเตอร์ที่ได้ไม่มีประสิทธิภาพ (Inefficiency) ซึ่งหมายความว่า ค่าความแปรปรวนของพารามิเตอร์ที่ประมาณได้มีค่าสูงกว่าวิธีอื่น แม้ว่าในกรณีที่มี 1 Cointegration การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีของ Engle and Granger ก็ยังคงไม่เหมาะสมเพราะยังคงใช้ข้อมูลไม่ครบทั้งหมด

2.1.2 ทฤษฎีการตลาด

1.) อุปสงค์และอุปทานสืบเนื่อง

อุปสงค์สืบเนื่อง อุปสงค์ของสินค้าเกษตรจะเกิดขึ้นจากตลาดขายปลีกขั้นสุดท้าย (D_R) แล้วทำให้เกิดอุปสงค์ในระดับกลางจนไปสู่ระดับล่างสุด คือ อุปสงค์ระดับไร่นา (D_F) ขณะที่อุปทานจะเริ่มตันจากระดับไร่นา (S_F) แล้วผ่านการแปรรูปจนเป็นสินค้าในรูปแบบที่ผู้บริโภคต้องการในตลาดขายปลีกขั้นสุดท้าย (S_R)

แผนภาพที่ 2.1 อุปสงค์และอุปทานสืบเนื่อง



จากแผนภาพที่ 2.1 เป็นการนำเส้นอุปสงค์และอุปทานมารวมกันในกราฟเดียว ซึ่งจะทำให้ได้ค่าราคา ณ ตลาดหน้าฟาร์ม (P_F) และราคา ณ ตลาดขายปลีก (P_R) ผลต่างของราคาทั้งสอง เรียกว่า ส่วนเหลือการตลาด (marketing margin) ซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายทางการตลาด (ได้แก่ ค่าแปรรูป ค่ากักเก็บ ค่าขนส่ง) กำไรและภาษี

2.) หน้าที่การตลาดทางการเพิ่มมูลค่าเพิ่ม หรืออรรถประโยชน์ในสินค้าเกษตร แบ่งเป็น 3 รูปแบบ

1. การสร้างมูลค่าเพิ่มจากการโยกย้ายสถานที่ คือการทำหน้าที่ขนส่งสินค้าจากผู้ผลิตไปสู่ผู้บริโภค ซึ่งจะเกิดต้นทุนค่าขนส่งขึ้น เช่น มีการปลูกข้าวที่สุพรรณ แต่ผู้บริโภคอยู่ที่กรุงเทพฯ จึงจำเป็นต้องมีคนกลางทำหน้าที่ทางการตลาด

2. การสร้างมูลค่าเพิ่มด้านเวลาหรือการกักเก็บ เนื่องจากเวลาที่ผู้ผลิตผลิตกับเวลาที่ผู้บริโภคซื้อไม่ตรงกัน จึงต้องมีคนกลางเข้ามาทำหน้าที่กักเก็บสินค้าไว้ แล้วขายเมื่อผู้บริโภค

ต้องการ ซึ่งก็จะมีค่าใช้จ่ายในการกักเก็บสินค้า เช่น ขาวนาผลิตข้าวได้ในเดือนธันวาคม แต่ผู้บริโภคต้องการบริโภคในเดือนมีนาคม

3. การสร้างมูลค่าเพิ่มด้านรูปลักษณะสินค้า หรือการแปรรูป เช่น ผู้บริโภคต้องการบริโภคข้าวสาร แต่ผู้ผลิตผลิตข้าวเปลือก จึงต้องมีคนกลางเข้ามาทำการแปรรูปสินค้าให้ตรงตามที่ต้องการ ซึ่งก็จะมีค่าใช้จ่ายในการแปรรูปเกิดขึ้น

เมื่อรวมค่าใช้จ่ายในการกักเก็บ ค่าขนส่ง และค่าแปรรูป เข้าด้วยกันจะเรียกว่า ค่าใช้จ่ายทางการตลาด ในกรณีที่เป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ ส่วนต่างระหว่างเงินที่ผู้บริโภคจ่ายกับเงินที่เกษตรกรได้รับก็คือ ค่าใช้จ่ายทางการตลาดนั่นเอง

3.) แบบจำลองการตลาด

ข้อสมมติ มี 2 สถานที่ : $I_1 =$ สถานที่ผลิต $I_2 =$ สถานที่บริโภค

มี 2 เวลา : $t_1 =$ เวลาที่ได้ผลผลิต $t_2 =$ เวลาที่ต้องการบริโภค

มี 2 รูปลักษณะสินค้า : $f_1 =$ สินค้าขั้นต้น $f_2 =$ สินค้าขั้นสุดท้าย

$S_f(I_1, t_1, f_1)$ คือ อุปทานที่ไร่นา

$D_R(I_2, t_2, f_2)$ คือ อุปสงค์ที่ตลาดขายปลีก

ในการกำหนดราคาไม่สามารถหาจากอุปสงค์ที่ตลาดขายปลีก และอุปทานที่ไร่นาได้ เพราะเป็นคนละตลาด จะต้องทำการหาอุปทานสืบเนื่องซะก่อน(แปลง S_f เป็น S_R โดย เปลี่ยนจาก I_1 เป็น I_2 , t_1 เป็น t_2 และ f_1 เป็น f_2) ซึ่งการแปลงจากอุปทานที่ไร่นา ไปยังอุปทานที่ตลาดขายปลีกก็จะมีค่าใช้จ่ายทางการตลาดเกิดขึ้น

3.1) การเคลื่อนย้ายสินค้าหรือการขนส่งสินค้า ($I_1 \rightarrow I_2$)

การขนส่งที่ดี คือต้องสามารถขนส่งได้รวดเร็ว และเกิดความเสียหายน้อย ลักษณะของต้นทุนค่าขนส่งเป็นได้ดังนี้

1. ค่าขนส่งต่อหน่วยคงที่ตามระยะทาง
2. ค่าขนส่งต่อหน่วยเพิ่มขึ้นเป็นขั้นๆ การขนส่งยิ่งไกลค่าขนส่งต่อหน่วยจะเพิ่มขึ้น
3. ค่าขนส่งเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง

3.2) การกักเก็บสินค้า ($t_1 \rightarrow t_2$) จะมีค่าใช้จ่ายแบ่งเป็น 2 ส่วน

1. ค่าเช่าโกดัง และค่าเสียโอกาสดอกเบี้ย ยิ่งเก็บในระยะเวลาที่ยาวนานก็จะมีค่าเช่า

โกดังที่สูง และถ้านำสินค้าที่ไปขายทันที เมื่อได้รับเงินนำเงินไปฝากธนาคารก็จะได้รับดอกเบี้ย หรือก็คือต้นทุนค่าเสียโอกาส

2. สินค้าเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพขณะเก็บ เช่น มอดกิน หนูกัด นำหนักลด ไฟไหม้ ซึ่งความเสียหายที่เกิดขึ้นถือเป็นการเพิ่มต้นทุน การเก็บสินค้าในระยะแรกจะยังไม่เกิดความเสียหาย เมื่อผ่านไปซักระยะหนึ่ง ความเสียหายจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงขึ้น

3.3) การแปรรูปสินค้า ($f_1 \rightarrow f_2$)

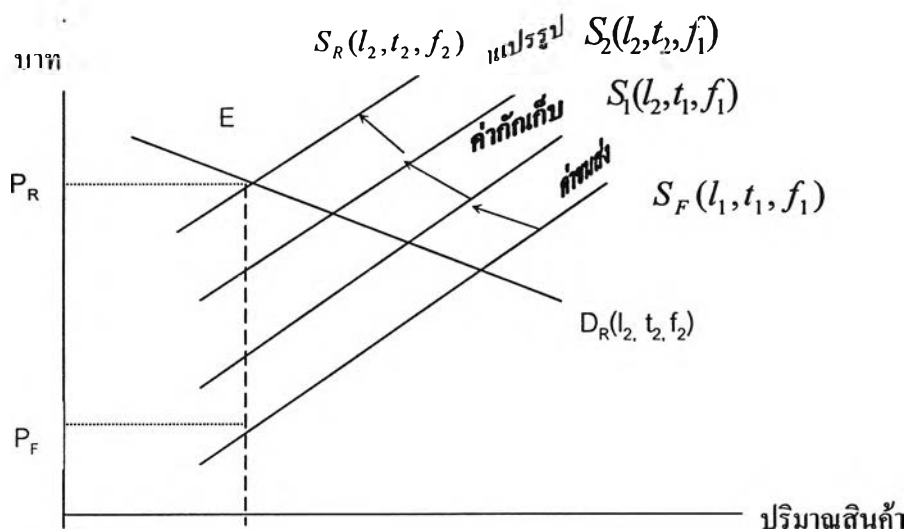
คนกลางมีหน้าที่แปรรูปสินค้าเพื่อให้สินค้าจากเกษตรกรถูกเปลี่ยนเป็นสินค้าในรูปแบบที่ผู้บริโภคต้องการ

เมื่อเปลี่ยนจาก $l_1 \rightarrow l_2, t_1 \rightarrow t_2$ และ $f_1 \rightarrow f_2$ ก็จะได้เส้นอุปทานที่ตลาดขายปลีก (S_R)

3.4) ตลาดขายปลีก

จากแผนภาพที่ 2.4 การแปลง S_F (อุปทานระดับไร่นา) ไปเป็น S_R (อุปทานระดับขายปลีก) จะมีต้นทุนเกิดขึ้น เส้น S_F จึงเลื่อนขึ้นเรื่อยๆ จนกลายเป็น S_R จุด E คือ จุดดุลยภาพ ณ ตลาดขายปลีก และราคาที่เกษตรกรขายได้คือ ราคา P_F

แผนภาพที่ 2.4 การแปลงอุปทานระดับไร่นาไปเป็นอุปทานระดับขายปลีก



2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับยางพารา

การศึกษาทางด้านอุปทานของยางพารา มีงานวิจัยเพื่อหาการตอบสนองของอุปทานต่อราคาของวัลเลย์พร(2538) โดยใช้แบบจำลองการตอบสนองอุปทานต่อราคาของ Bateman และ Suan Tan จากแบบจำลองทั้งสอง ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างราคาที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่เพาะปลูก(อุปทานระยะยาว) และราคากับปริมาณการกรีดยาง(อุปทานระยะสั้น) จากความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการคาดคะเนปริมาณผลผลิตในอนาคต และมีการพยากรณ์ราคาที่เกี่ยวข้องกับกรีดยางได้โดยวิธีการของ Transfer function Model ของ Box and Jenkins จากการพยากรณ์ราคาอย่างแม่นยำ 3 เดือนข้างหน้า 3 ที่เกษตรกรขายได้ซึ่งขึ้นอยู่กับราคาอย่างแม่นยำ 3 F.O.B. สงขลา ได้ผลคือ ในเดือนกรกฎาคมปี พ.ศ.2538 ราคาจะสูงขึ้น 34.91% เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันในปีที่ผ่านมา ในเดือนสิงหาคม ราคาจะสูงขึ้น 43.46% และในเดือนกันยายน ราคาจะสูงขึ้น 35.14% ส่วนการคาดคะเนพื้นที่เพาะปลูกได้ผลคือ ในปี 2538 พื้นที่เพาะปลูกจะลดลง 0.82% เทียบกับปี 2537 ส่วนผลการคาดคะเนปริมาณผลผลิตพบว่า ปริมาณผลผลิตยางพาราของเดือนกรกฎาคม สิงหาคม กันยายนและตุลาคมของปี2538 จะเพิ่มขึ้น 16.11, 11.68, 8.91 และ 6.94% ตามลำดับ เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีที่แล้ว

การศึกษาทางด้านอุปสงค์ของอุตสาหกรรมยางพาราของไทย งานวิจัยของศิริพร (2538) พบว่า ในระยะสั้น อุปสงค์ของยางจะเพิ่มขึ้นก็ต่อเมื่อราคาลดลง แต่ในระยะยาว ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์การใช้อย่าง คือ ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เพราะเมื่อเศรษฐกิจเติบโต มีการใช้รถยนต์เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีความต้องการใช้อย่างพาราไปผลิตยางรถยนต์เพิ่มขึ้น และพบว่าเมื่ออุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.80 ต่อปี จะส่งผลกระทบต่อปริมาณยางพาราที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆในประเทศมากที่สุด คือเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.30 ต่อปี รองลงมา คือปริมาณยางที่ส่งออกไปญี่ปุ่น เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2.03 ต่อปี ต่อมาคืออุปสงค์ยางของไทยที่ส่งออกไปจีนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.8 ต่อปี และมีผลต่อราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น3 เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 0.27 ต่อปี หรือ 0.043 บาทต่อกิโลกรัม

งานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ของราคาขายส่งยางพาราระหว่างตลาดต่างๆ โดยใช้วิธี Regression แบบ OLS ของศิริพร(2538) พบว่า ราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น3 ณ ตลาดกรุงเทพฯ ขึ้นอยู่กับราคา F.O.B. ยางแผ่นรมควันชั้น3 ณ ท่าเรือกรุงเทพฯ ปริมาณสต็อกที่พอค้าส่งออกเก็บไว้ปลายปี และปริมาณยางพาราที่ส่งออกทั้งหมด โดยเมื่อราคา F.O.B. ยางแผ่นรมควันชั้น3 ณ ท่าเรือกรุงเทพฯ เพิ่มขึ้น 1 บาทต่อตัน ขณะที่ปัจจัยอื่นๆคงที่ จะมีผลกระทบต่อราคาขายส่งยางแผ่นรมควันชั้น3 ณ ตลาดกรุงเทพฯ เพิ่มขึ้น 0.66 บาทต่อตัน งานวิจัยของศิริพรยัง

ได้ศึกษาถึงเสถียรภาพของราคาด้วยการใช้ดัชนีวัดความไม่มีเสถียรภาพของราคา (ดัชนี Logarithmic Variance ของ Coppock) โดยพบว่า ราคาที่เกษตรกรขายได้มีการเปลี่ยนแปลงรุนแรงกว่าราคาขายส่งและราคาส่งออกทั้งในรายเดือนและรายปี และราคาเฉลี่ยรายเดือนมีเสถียรภาพมากกว่าราคาเฉลี่ยรายปี

เนื่องด้วยประเทศไทยต้องการจัดตั้งตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าซึ่งยางพาราก็เป็นหนึ่งในสินค้าที่ทำการซื้อขายในตลาดล่วงหน้า นางนุช ดันตีสันตวงศ์ (2544) จึงได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบของราคาขาย ปริมาณและความผันผวนของตัวแปรทั้งสองในตลาดเงินตรา ระหว่างก่อนและหลังก่อตั้งตลาดซื้อขายล่วงหน้า จากสมการกำหนดราคาขายพาราที่ได้จากการศึกษาพบว่าราคาขายพาราขึ้นอยู่กับราคาและปริมาณยางพาราในตลาดเงินตราในเดือนที่แล้ว การขยายตัวของประชากรในประเทศผู้ส่งออกและผู้บริโภคยางพาราและรายได้เฉลี่ยของประชากรในประเทศผู้บริโภคยางพารารายใหญ่ และจากสมการกำหนดปริมาณยางพาราพบว่าปริมาณการผลิตขึ้นกับการขยายตัวของประชากรในประเทศผู้ส่งออกและผู้บริโภคยางพาราและราคาตลาดการณื แม้ว่าราคาตลาดการณืจะส่งผลต่อการผลิตแต่ราคาซื้อขายล่วงหน้าไม่มีนัยสำคัญต่อปริมาณการผลิตยางพารา เมื่อเปรียบเทียบราคาและปริมาณยางพาราก่อนและหลังก่อตั้งตลาดล่วงหน้าพบว่าภายหลังมีการซื้อขายยางพาราในตลาดล่วงหน้า ความผันผวนของราคาขายพาราในตลาดเงินตราและราคาตลาดการณืเพิ่มขึ้น ในขณะที่ความผันผวนของปริมาณยางพาราในตลาดเงินตราลดลง

การรวมกลุ่มระหว่างประเทศของประเทศที่เกี่ยวข้องกับยางพาราที่สำคัญในปัจจุบัน คือ องค์การร่วมมือระหว่างประเทศผู้ผลิตยางพาราสามประเทศ (International Tripartite Rubber Organization) โดยมีประเทศที่ร่วมมือกัน ได้แก่ ไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย ซึ่งเป็นประเทศผู้ผลิตยางรายใหญ่ที่สุดของโลก จรัส เจริญสกุลวงศ์ และ นาฎน้อย แก้วบรรจง (2546) ได้ทำการศึกษาผลของการรวมกลุ่มกันของทั้งสามประเทศต่อผลกระทบต่อระบบธุรกิจยางพาราของไทยโดยสอบถามจากผู้ประกอบการแปรรูปยางพาราและเกษตรกรผู้ปลูกยาง จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่พึงพอใจกับความร่วมมือด้านยางพารา เนื่องจากเห็นว่ามีส่วนทำให้ราคาขายพาราสูงขึ้น และเห็นว่ามาตรการนี้มีส่วนทำให้บทบาทของพ่อค้าคนกลางในการกำหนดราคาขายพาราในระดับเกษตรกรลดลงไปบ้าง ขณะที่เกินกว่ากึ่งหนึ่งของผู้ประกอบการด้านยางพาราเห็นว่าการรวมกลุ่มของประเทศผู้ผลิตยางพาราส่งผลดีต่อผู้ผลิตในไทยเนื่องจากทำให้การเจรจาต่อรองทำได้มากขึ้น มีส่วนในการกำหนดราคาได้เองในระดับหนึ่งจากเดิมที่ผู้ซื้อในตลาดโลกมีบทบาทมากกว่า อย่างไรก็ตามเกษตรกรและผู้ประกอบการมีความเห็นว่าการอบนโยบายที่จะนำมาปฏิบัติยังไม่มีความชัดเจน รวมทั้งยังขาดการส่งผ่านข้อมูลอย่างสม่ำเสมอเพื่อสร้างความเข้าใจไปยังเกษตรกรและผู้ประกอบการ

งานวิจัยที่กล่าวถึงด้านศึกษาทางด้านตลาดและราคายางพารา ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยไม่ได้ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรโดยตรง โดยจะมีผลกับผู้ประกอบการแปรรูปยางพารามากกว่า ฉะนั้นงานวิจัยที่เน้นศึกษาทางด้านสังคมและความยากจนของเกษตรกรชาวสวนยางพาราโดยตรงก็มีความสำคัญเช่นกัน เจลิมีศักดิ์ บุญนำ และคณะ (2546) ได้ทำการศึกษาในเรื่องการดำเนินชีวิตสภาพสังคม และเศรษฐกิจ เพื่อหาสาเหตุที่ทำให้เกษตรกรยากจน โดยเลือกศึกษากลุ่มเกษตรกรยางพาราในพื้นที่ ต.ไม้เรียง อ.ฉวาง จ.นครศรีธรรมราช เจลิมีศักดิ์ บุญนำ และคณะ (2546) ได้สรุปว่าสาเหตุที่ทำให้เกษตรกรยางพาราตกอยู่ในภาวะยากจนเกิดจากสาเหตุสำคัญ 3 ประการ สาเหตุแรก คือ เรื่องการถือครองที่ดิน โดยเกษตรกรรายใดที่มีที่ดินเป็นของตนเองจะสามารถสร้างรายได้จากอาชีพนี้ได้ แต่สำหรับเกษตรกรที่เป็นแรงงานรับจ้างเป็นกลุ่มที่ไม่มีที่ดิน คนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะเป็นคนจน สาเหตุประการที่สอง คือ ภาวะของตลาดโลก เนื่องจากยางพาราเป็นสินค้าส่งออก ดังนั้นความผันผวนของตลาดโลกก็จะส่งผลกระทบต่อเกษตรกรสวนยางพาราอย่างมาก ประการสุดท้าย คือ การได้รับความช่วยเหลือด้านสวัสดิการสังคม พบว่า ร้อยละ 80 มีการใช้บริการบัตร 30 บาทรักษาทุกโรค สำหรับโครงการเงินกู้ต่างๆ เช่น โครงการหมู่บ้านละล้าน โครงการมियाชาวา และอื่นๆ พบว่า เกษตรกรที่มีสวนยางเป็นของตนเองจะมีโอกาสได้กู้เงินจากโครงการต่างๆ ร้อยละ 50 เพราะเกษตรกรกลุ่มนี้มีหลักทรัพย์ที่จะนำไปค้ำประกันและมีความสามารถในการชำระเงินคืนได้ ขณะที่กลุ่มผู้ใช้แรงงานไม่มีหลักทรัพย์ค้ำประกันและไม่มีความสามารถในการชำระเงินคืนได้ พวกเขาจึงไม่มีโอกาสได้รับประโยชน์จากการบริการเงินกู้ในโครงการต่างๆ ของรัฐบาลเลย และงานวิจัยชิ้นนี้ได้เสนอให้มีการจัดสรรที่ดินทำกินแก่ผู้ด้อยโอกาส จัดสวัสดิการด้านที่อยู่อาศัยของคนจนให้มีลักษณะถูกต้องตามสุขลักษณะของบ้านพักอาศัย รวมทั้งรัฐบาลควรจัดสวัสดิการด้านคุณภาพชีวิตให้แก่มนุษย์ด้วย

2.2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับการส่งผ่านราคาสินค้า

บททวนงานวิจัยตามวิธีการศึกษาการส่งผ่านราคา 2 ลักษณะดังนี้ คือ

1. วิธีทางเศรษฐมิติ

ในการศึกษาการส่งผ่านราคาของสินค้าเกษตรมีการศึกษาการส่งผ่านทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง การส่งผ่านราคาตามแนวนอน คือ การส่งผ่านของราคาระหว่างตลาดของสินค้าชนิดเดียวกันแต่อยู่กันคนละสถานที่ เช่น ตลาดโลกหรือตลาดส่งออก กับตลาดภายในประเทศ หรือ เช่น ตลาดในภาคใต้กับตลาดภาคเหนือ ส่วนการส่งผ่านของราคาตามแนวตั้ง คือ การส่งผ่าน

ราคากระหว่างสินค้าขั้นต้นไปยังสินค้าขั้นกลางและสินค้าขั้นปลาย เช่น การส่งผ่านราคาข้าวเปลือกไปยังราคาข้าวสาร ในช่วงแรกๆ ที่การศึกษาทางเศรษฐมิติที่ใช้ข้อมูลตามกาลเวลา(Time Series) ไม่ได้พิจารณาถึงความเป็น Stationary ของข้อมูล สุนันทา ตันพัฒนา (2539) ศาฤทธิ ลิทธิกุล (2540) และ ศรีนยา สงวนเชื้อ (2545) ทำการศึกษาการส่งผ่านราคาได้ใช้วิธี OLS โดยใช้สมการเส้นตรงสมการเดียวและไม่ได้ตรวจสอบตัวผิดพลาด(Error term)ของสมการว่าเป็น stationary หรือไม่ ซึ่งถ้าพบว่าตัวผิดพลาดมีลักษณะ Nonstationary สมการที่ได้จะไม่สามารถใช้อธิบายได้ (Spurious equation) แต่ถ้าตัวผิดพลาดเป็น Stationary จะตีความสมการที่ได้ว่าเป็นความสัมพันธ์ในระยะยาว งานของสุนันทา ตันพัฒนา (2539) ได้ทำการศึกษาการส่งผ่านราคาของราคาข้าวไทย โดยได้วิเคราะห์การส่งผ่านราคาจากตลาดส่งออกไปยังตลาดขายส่ง และตลาดขายส่งไปยังตลาดข้าวเปลือก พบว่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาข้าวเปลือกและราคาข้าวสารขายส่งมีค่ามากกว่าร้อยละ 30 ส่วนความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาขายส่งข้าวกับราคาข้าวส่งออกมีค่ามากกว่าร้อยละ 60 งานของศาฤทธิ ลิทธิกุล (2540) ทำการศึกษาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการถ่ายทอดราคาสินค้าเกษตรที่สำคัญ 5 ชนิด คือ ข้าว ยางพารา ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ข้าวโพด และกุ้งกุลาดำ ส่วนงานของศรีนยา สงวนเชื้อ (2545) ก็ได้ศึกษาการส่งผ่านราคาของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังเช่นกันโดยพบว่าการส่งผ่านราคาจากตลาดส่งออกมายังตลาดขายส่งกรุงเทพฯ สามารถทำได้ดีกว่าการส่งผ่านราคาจากตลาดขายส่งไปยังตลาดระดับท้องถิ่นโดยมีสาเหตุจากมาตรการแทรกแซงราคาของรัฐบาลในตลาดท้องถิ่น

เมื่อเครื่องมือทางเศรษฐมิติได้พัฒนา มีการใช้วิธี Cointegration and ECM ในการศึกษาการส่งผ่านราคาทั้งในแนวตั้งและแนวนอนจำนวนมาก ซึ่งวิธีนี้ช่วยอธิบายความสัมพันธ์ในระยะยาวและยังบอกถึงการปรับตัวของราคาในระยะสั้น Palaskas และ Varangis (1991) ได้ทำการหาการเคลื่อนไหวของราคาสินค้าเป็นคู่ๆจากสินค้า 7 ชนิดที่ไม่มีเกี่ยวข้องกัน ผลจากงานวิจัยพบว่าเมื่อใช้ข้อมูลรายปี ตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์มหภาคมีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหวของราคาอย่างสูง ขณะที่ราคาสินค้าชนิดอื่น ๆ มีผลเพียงเล็กน้อย เมื่อใช้ข้อมูลรายเดือนพบว่าคู่ของตัวแปรราคาที่น่ามาทดสอบไม่มี cointegration จึงไม่เหมาะสมที่จะใช้ ECM มาอธิบายการเคลื่อนไหวร่วมกันของราคา โดย Palaskas และ Varangis (1991) คาดว่าการที่ข้อมูลราคารายเดือนเป็นแบบ nonstationary น่าจะเนื่องมาจากปัจจัยทางฤดูกาล ต่อมา Palaskas (1995) ได้ทำการทดสอบ seasonal unit roots กับตัวแปรราคาในการศึกษาการส่งผ่านราคาจากสินค้าขั้นต้นที่เกษตรกรขายไปยังสินค้าขั้นปลายที่บริโภค 5 คู่สินค้าได้แก่ ขนมันกับข้าว เนื้อวัวกับวัว เนื้อหมูกับหมู เนยกับนม และชีสกับนม ใน 7 ประเทศอียู พบว่าราคานมใน 4 ประเทศมี seasonal unit roots นอกจากนี้ข้อมูลราคาตัวอื่นๆล้วนไม่ปรากฏลักษณะตามฤดูกาล ในระยะยาวมีการส่งผ่านราคาอย่างสมบูรณ์ใน 2 คู่สินค้า ใน 6 ประเทศ ค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาใน

ระยะยาวมีค่ามากกว่าหนึ่งซึ่งหมายความว่า การเปลี่ยนแปลงในรูปเปอร์เซ็นต์ของราคาสินค้า ขึ้นต้นจะส่งผลให้ราคาสินค้าขึ้นปลายเปลี่ยนแปลงเป็นเปอร์เซ็นต์ที่มากกว่า ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่าถ้ารัฐลดการอุดหนุนราคาสินค้าเกษตรโดยปล่อยให้ราคาลดต่ำลงเท่าตลาดโลกแล้วจะทำให้ผู้บริโภคได้รับประโยชน์ ส่วนในระยะสั้นพบว่าไม่มีการส่งผ่านที่สมบูรณ์เลย ซึ่งหมายความว่า การตอบสนองของราคาสินค้าที่ผู้บริโภคจ่ายต่อการเปลี่ยนแปลงราคาที่ได้รับไม่เกิดขึ้น ในทันที แต่จะค่อยๆ ส่งผ่านตามเวลา นอกจากการทดสอบ seasonal unit roots แล้ว Palaskas และ Crowe (1996) ได้ทำการทดสอบ seasonal integration ในตัวแปรราคาสินค้าเกษตร และ ความสัมพันธ์ seasonal cointegration Palaskas และ Crowe (1996) กล่าวว่าการทดสอบ integration และ cointegration แบบปกติซึ่งจะละเลยส่วนประกอบที่เป็นฤดูกาล ทำให้การทดสอบขาด consistency และ power และยังพบว่า การเลือก seasonal filter ที่ผิดจะทำให้ผลการวิเคราะห์ผิดพลาดไป

ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ และอารี วิบูลย์พงศ์ (2542) ได้ดัดแปลงวิธี Cointegration and ECM โดยได้เพิ่มตัวแปรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จาก Garch-M Model เข้าไปในสมการระยะยาวและสมการการปรับตัวระยะสั้นซึ่งช่วยให้สามารถพิจารณาผลกระทบของความเสี่ยงของราคา ต่อตัวราคาเอง ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ และอารี วิบูลย์พงศ์ (2542) ได้ทำการศึกษาการส่งผ่าน ราคาทุเรียนในตลาดค้าส่งโตเกียวกับตลาดผู้ค้าปลีกในประเทศไทย ผลการศึกษาที่ได้ พบว่า ความสัมพันธ์ของราคาในระยะยาวในรูปการส่งผ่านราคาไปข้างหน้า (การเปลี่ยนแปลงของ ราคาทุเรียนในประเทศไทยส่งผลต่อราคาทุเรียนที่โตเกียว) และการส่งผ่านราคาไปข้างหลัง (การเปลี่ยนแปลง ของราคาทุเรียนที่โตเกียวส่งผลต่อราคาทุเรียนที่ไทย) มีอยู่จริง ซึ่งทำให้สามารถสรุปได้ว่ามีความสัมพันธ์ ของราคาในระยะสั้นด้วย ประสิทธิภาพการส่งผ่านราคาทุเรียนในตลาดในระยะยาวจากประเทศไทยไป ยังประเทศญี่ปุ่นโดยเปรียบเทียบแล้ว ยังน้อยกว่าการส่งผ่านราคาทุเรียนในตลาด ระยะยาวจากตลาด ค้าส่งประเทศญี่ปุ่นมายังประเทศไทย ซึ่งในกรณีของการส่งผ่านราคาจากประเทศญี่ปุ่นมายัง ประเทศไทย โดยทางสถิติแล้วถือว่ามีประสิทธิภาพเต็มที่ ส่วนความเสี่ยงหรือความผันผวนของ ราคานั้นไม่เป็นตัวแปรที่สำคัญในการกำหนดราคาไม่ว่าจะเป็นจากการส่งผ่านราคาไปข้างหน้าใน ระยะยาว หรือการส่งผ่านราคาไปข้างหลังในระยะยาว ต่อมา สมลาภ ตั้งจิรัชิตติ และคณะ (2545) ได้นำแบบจำลอง Garch-M Model ที่ ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ และอารี วิบูลย์พงศ์ (2542) ได้ สร้างขึ้นมาก่อนเพื่อทำการศึกษาพฤติกรรมการส่งผ่านราคากระหว่างตลาดผลิตภัณฑ์ลำไยชนิด ต่างๆ โดยได้วิเคราะห์โดยแบ่งตลาดลำไยด้วยรูปลักษณะและพื้นที่การจำหน่ายจำนวน 7 ตลาด ครอบคลุมตลาดผลิตภัณฑ์ลำไยสด ลำไยอบแห้ง และลำไยกระป๋อง ทั้งในตลาดระดับสวน ขายส่ง ที่เชียงใหม่ ขายส่งที่กรุงเทพฯ และการส่งออก จากผลการศึกษาพบว่า ตลาดผลิตภัณฑ์ลำไยทุก ตลาดมีการส่งผ่านราคาซึ่งกันและกันยกเว้นตลาดลำไยอบแห้งส่งออกที่กรุงเทพฯ ไม่มีการส่งผ่าน

ราคากับตลาดใดๆเลย ตัวแปรความเสี่ยงเนื่องจากความผันผวนของราคามีส่วนในการกำหนดราคามลิตภัณฑ์ลำไยต่างๆ ได้เพียงบางผลิตภัณฑ์ โดยพบว่าความเสี่ยงเนื่องจากความผันผวนของราคามลิตภัณฑ์ลำไยสดส่งออกที่กรุงเทพฯ สามารถมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาลำไยสดที่ระดับสวนเกรดเอได้ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความเสี่ยงเท่ากับ -5.23 และยังพบว่าความเสี่ยงเนื่องจากความผันผวนของราคาตลาดขายส่งลำไยสดที่เชียงใหม่เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีผลต่อราคาลำไยกระป๋องส่งออกที่กรุงเทพฯ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความเสี่ยงเท่ากับ 5.123 และมีผลต่อตลาดขายส่งลำไยอบแห้งที่เชียงใหม่ทั้งเกรดเอและเกรดบี ผลการศึกษาประสิทธิภาพของการส่งผ่านราคาพบว่า การส่งผ่านราคาในตลาดผลิตภัณฑ์ลำไยต่างๆ ส่วนใหญ่ยังไม่มียมีประสิทธิภาพ สำหรับตลาดที่มีการส่งผ่านราคาอย่างมีประสิทธิภาพประกอบไปด้วยตลาดผลิตภัณฑ์ลำไยสดที่ระดับสวนเกรดเอและเกรดบี โดยมีระดับความเร็วในการปรับตัวของราคาเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพที่ระดับปานกลางถึงระดับต่ำ และการส่งผ่านในรูป backward price transmission ระหว่างตลาดลำไยต่างๆ ได้แก่ ตลาดลำไยสดเกรดเอมีการส่งผ่านราคาอย่างมีประสิทธิภาพไปยังตลาดลำไยสดที่ระดับสวน โดยมีระดับความเร็วในการปรับตัวของราคาเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพที่ระดับปานกลาง

ความสมมาตรในการส่งผ่านราคาเป็นอีกประเด็นหนึ่งที่สำคัญ ดังที่ Rapsomanikis, Hallam and Conforti (2003) กล่าวว่า "การตลาดเกี่ยวกับสินค้าเกษตร มักจะมีความสงสัยในความไม่สมมาตรของการส่งผ่านราคา (Asymmetric Price Transmission) กล่าวคือ การปรับตัวของราคาในตลาดค้าปลีกอันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของราคาในตลาดหน้าฟาร์มจะมีความเร็วมากกว่าในกรณีที่มีการปรับราคาลดลง ในการศึกษาการส่งผ่านราคาจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความไม่สมมาตรนี้ด้วย"

No et al. (2004) ทำการศึกษาการส่งผ่านราคาระหว่างราคาข้าวหน้าฟาร์ม(ข้าวเปลือก) และราคาขายปลีก(ข้าวที่ผ่านการสี) ของตลาดข้าวใน 4 รัฐที่มีความสำคัญในการผลิตข้าวของประเทศอเมริกา โดยทำการทดสอบว่า การลดลงของราคาข้าวสารที่เกิดจากราคาข้าวเปลือกที่ลดลงจะปรับตัวเร็วเท่ากับการเพิ่มขึ้นของราคาข้าวสารที่เกิดจากราคาข้าวเปลือกที่เพิ่มขึ้นหรือไม่ No et al. (2004) ใช้วิธี Momentum-Threshold Autoregressive Model (M-TAR) ซึ่งเป็นรูปแบบทั่วไปของ Error Correction Model ผลการศึกษาพบว่าการส่งผ่านราคาของการตลาดข้าวใน 3 รัฐ มีความสมมาตร และมีความไม่สมมาตรในอีก 1 รัฐ ซึ่งอธิบายได้ว่า เมื่อราคาข้าวเปลือกสูงขึ้นจะทำให้ส่วนเกินการตลาดลดลง ราคาข้าวสารจะปรับตัวอย่างรวดเร็วกว่ากรณีที่ส่วนเกินการตลาดเพิ่มขึ้นอันเกิดจากราคาข้าวเปลือกลดลง

สำหรับการอธิบายสาเหตุที่ทำให้เกิดการส่งผ่านราคาที่ไม่สมมาตรมีงานวิจัยจำนวนมากได้ทำการทดสอบเชิงประจักษ์ ในกรณีที่เกิดความไม่สมมาตรในลักษณะที่เมื่อการส่งผ่านราคาเพิ่มขึ้นจากราคาหน้าฟาร์มไปยังราคาในตลาดค้าปลีกมีระดับการส่งผ่านที่มากกว่าในกรณีที่ราคา

ลดลง สาเหตุสำคัญที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากการมีอำนาจตลาดของคนกลาง (Aguiar, 1990; Aguiar and Connor, 1997; Bernard & Willett, 1996; Kinnucan & Forker, 1987) ส่วนในกรณีที่มีการส่งผ่านราคาที่ลดลงมีระดับการส่งผ่านมากกว่าในกรณีที่ราคาเพิ่มขึ้นจะเกิดขึ้นกับสินค้าที่นำเข้าเสียได้ง่ายหรือไม่สามารถเก็บไว้ได้นานเพราะว่าการขึ้นราคาขายปลีกอาจทำให้อุดขายลดลง สินค้าที่เหลืออาจเกิดการนำเข้าเสียได้ (Ward, 1982) Aguiar และ Santana (2002) ได้ทำการหาการส่งผ่านของราคาสินค้าเกษตร 6 ชนิดในประเทศบราซิลเพื่อทำการทดสอบสาเหตุของความไม่สมมาตรของการส่งผ่านราคาตามที่กล่าวข้างต้นโดยแบ่งสินค้าออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ สินค้าที่นำเข้าเสียได้ง่ายที่ค้าขายในตลาดแข่งขัน สินค้าที่สามารถกักเก็บได้นานที่ค้าขายในตลาดที่กระจุกตัวมาก และกลุ่มสุดท้ายเป็นสินค้าที่กักเก็บได้นานที่ค้าขายในตลาดแข่งขัน วิธีการศึกษาของ Aguiar และ Santana (2002) ไม่ได้ใช้ Cointegration and ECM แต่ใช้เพียงสมการการส่งผ่านราคาในระยะสั้น ผลการศึกษาที่ได้ปรากฏว่า ความสามารถของสินค้าในการกักเก็บ และการกระจุกตัวของตลาดไม่ส่งผลต่อการส่งผ่านราคาที่ไม่สมมาตรในประเทศบราซิล แต่อัตราเงินเฟ้อที่สูงในบราซิลทำให้มีการคาดการณ์ราคาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องระดับการส่งผ่านราคาเมื่อราคาเพิ่มขึ้นจึงสูงกว่าเมื่อราคาลดลง

นโยบายของรัฐก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการส่งผ่านราคา Rapsomanikis, Hallam และ Conforti (2003-2004) ทำการศึกษาการส่งผ่านราคาระหว่างราคาตลาดโลกกับราคาในประเทศที่ได้รับ โดยศึกษาในตลาดสินค้าที่มีลักษณะการกำหนดราคาแตกต่างกันใน 2 สินค้า 4 ประเทศกำลังพัฒนา ดังนี้ ตลาดกาแฟในประเทศ Ethiopia ซึ่งมีการซื้อขายในประเทศโดยการประมูล ตลาดกาแฟในประเทศ Rwanda ราคาถูกกำหนดให้คงที่จากรัฐบาล ตลาดกาแฟในประเทศ Uganda เกษตรกรจะขายผลผลิตให้แก่ผู้ส่งออกโดยตรง และตลาดข้าวสาลีในประเทศ Egypt รัฐบาลจะทำการกำหนดราคาขั้นต่ำ Rapsomanikis, Hallam และ Conforti (2003-2004) ได้ใช้วิธี Cointegration and ECM โดยผลที่ได้พบว่าทุกตลาดยกเว้นตลาดกาแฟของประเทศ Rwanda มี Cointegration ระหว่างราคาตลาดโลกและราคาท้องถิ่น ถ้าหากราคาตลาดโลกเปลี่ยนแปลง การปรับตัวของราคาเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวของตลาดกาแฟในประเทศ Ethiopia และของตลาดข้าวสาลีในประเทศ Egypt จะเร็วกว่าตลาดอื่นๆ สำหรับความไม่สมมาตรในการส่งผ่านราคาเกิดขึ้นเฉพาะในตลาดข้าวสาลีของประเทศ Egypt เท่านั้น จากผลที่ได้นี้ทำให้เห็นถึงความแตกต่างของการแทรกแซงราคาทั้ง 2 แบบ กล่าวคือ นโยบายการกำหนดราคาคงที่ จะทำให้ไม่เกิดการส่งผ่านราคาระหว่างกัน ขณะที่การกำหนดราคาขั้นต่ำ ทำให้เกิดการส่งผ่านราคาแบบไม่สมมาตร

2. แบบจำลองโครงสร้างตลาด

Robert Romain, Maurice Doyon and Mathieu Frigon(2002) ได้ใช้โมเดลส่วนเกินการตลาด(marketing margin model) ทำการศึกษาผลจากการเปลี่ยนแปลงกฎในตลาดนมของเมืองนิวยอร์ก ต่อส่วนเกินทางการตลาดและความไม่สมมาตรในการส่งผ่านราคา โดยได้แบ่งตลาดของนิวยอร์กเป็น 2ตลาด คือ New York City Market (NYC) และ Upstate New York Market (UNY) นโยบายที่ได้กระทำสองประการ คือ การกำหนดราคาเพดานขายปลีกนม โดยห้ามเกินกว่าสองเท่าของราคานมดิบหน้าฟาร์ม และการยกเลิกกฎการจำกัดจำนวนคนกลางในตลาดนม โดยปล่อยให้มีการเข้าออกได้เสรีจากเดิมที่ต้องมีใบอนุญาต ในโมเดลของ Robert Romain, Maurice Doyon and Mathieu Frigon(2002) ได้กำหนดให้ส่วนเกินการตลาดเป็นฟังก์ชันกับ ต้นทุนการตลาด ปริมาณสินค้า และราคาระดับฟาร์ม ผลที่ได้จากโมเดลพบว่า ก่อนการใช้กฎการจำกัดราคาขายปลีกในทั้งสองตลาดมีการส่งผ่านราคาสินค้าจากราคาน้ำฟาร์มและการส่งผ่านต้นทุนการตลาด ไปยังราคาขายปลีกที่ไม่สมมาตรทั้งในระยะสั้นและระยะยาว แต่เมื่อมีการกำหนดราคาเพดาน ความไม่สมมาตรหายไปในตลาด NYC และลดลงอย่างมากในตลาด UNY ในกรณีที่ราคาฟาร์มเพิ่มขึ้น การส่งผ่านราคาจะไม่สมบูรณ์ แต่หลังการกำหนดเพดานราคา การส่งผ่านราคาเกิดขึ้นสมบูรณ์ ในกรณีที่ราคาฟาร์มลดลง การส่งผ่านราคาจะไม่สมบูรณ์ทั้งก่อนและหลังบังคับใช้กฎในตลาดUNY ส่วนในตลาดNYC พบว่าการส่งผ่านราคาไม่สมบูรณ์ทั้งก่อนและหลังการใช้กฎ แต่การส่งผ่านราคามีประสิทธิภาพสูงขึ้นภายหลังการใช้กฎ สำหรับการยกเลิกกฎใบอนุญาตเพื่อให้มีคนกลางมากขึ้น ส่งผลให้ส่วนเกินการตลาดลดลงอย่างมาก จากผลที่ได้ทั้งหมด Robert Romain, Maurice Doyon and Mathieu Frigon(2002) สรุปว่าคนกลางในตลาดนมมีอำนาจตลาดก่อนการกำหนดเพดานราคา

อย่างไรก็ตาม โมเดลส่วนเกินการตลาดนี้ก็ไม่สามารถบอกถึงลักษณะของตลาดที่ไม่แข่งขันได้ Tirths P. Dhar and Ronald W. Cotterill(2002) ได้ศึกษาการส่งผ่านราคาและต้นทุนของตลาดนมในเมืองบอสตันโดยกำหนดโครงสร้างตลาดแบบผู้ขายน้อยรายและสินค้ามีลักษณะแตกต่างกัน โดยแบ่งตลาดเป็นสามระดับ คือ ตลาดหน้าฟาร์ม ตลาดค้าส่ง และตลาดค้าปลีก Tirths P. Dhar and Ronald W. Cotterill (2002) ทำการคำนวณค่า Cost Pass Through Rate(CPTR) ในระดับอุตสาหกรรม และระดับบริษัท ผลจากการศึกษาพบว่า การที่ต้นทุนทั้งอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น เช่น ราคาน้ำฟาร์มเพิ่มขึ้น จะเกิดการส่งผ่านไปยังราคาค้าส่ง และราคาค้าปลีกอย่างสมบูรณ์ สำหรับค่า CPTR ในระดับบริษัทบ่งบอกถึงการตั้งราคาแบบไม่แข่งขันซึ่งผู้ค้าปลีกรายใหญ่มีอำนาจผูกขาด