บทที่ 4

ทฤษฎีและแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาถึง ความสัมพันธ์ระหว่างราคายางพาราตลาดส่งมอบทันทีในประเทศไทย กับราคายางพาราตลาดล่วงหน้าในต่างประเทศจะอ้างถึงทฤษฎี ประสิทธิภาพตลาด และการประมาณที่ไม่เอนเอียง รวมทั้งแนวความคิดที่ใช้อธิบายถึงความไม่มีประสิทธิภาพของตลาด และการปฏิเสธสมมุติฐานการประมาณที่ไม่เอนเอียง

4.1 ทฤษฎีประสิทธิภาพตลาด (Efficient Market Theory)

ตลาดที่มีประสิทธิภาพจะมีความสำคัญสำหรับผู้เกี่ยวข้อง นั่นคือราคาในตลาด ณ เวลาใดเวลาหนึ่งจะเป็นตัวสะท้อนข้อมูลข่าวสารทางด้านราคาในเวลานั้น ๆ และในขณะที่ข้อมูลข่าวสารใหม่ ๆ เข้าสู่ตลาด ตลาดจะมีการปรับตัวตามข่าวสารที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว ตลาดที่มีประสิทธิภาพจะส่งสัญญาณให้ผู้เกี่ยวข้องทราบถึงสิ่งที่เกิดขึ้นในตลาดได้อย่างถูกต้องไม่เอนเอียง ทำให้ผู้เกี่ยวข้องทำการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพตลาดแบ่งเป็นลักษณะต่าง ๆ ได้ 3 ลักษณะ (Kolb, 1988; Leuthold *et al.*, 1989)

1) Weak form efficiency ตลาดที่มีลักษณะ เป็น Weak form จะทำให้ไม่สามารถใช้ข้อมูลต่างที่เกี่ยวข้องในอดีตหรือปัจจุบันของตัวมันเองมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกลยุทธ์ในการลงทุนได้ การศึกษาตลาดในลักษณะนี้ส่วนใหญ่จะใช้วิธี Random walk การยอมรับสมมุติฐาน Random walk จะหมายถึงตลาดมีประสิทธิภาพแบบ Weak form แต่การปฏิเสธสมมุติฐานไม่ได้หมายความว่าตลาดไม่มีประสิทธิภาพ

2) Semi strong form ตลาดที่มีลักษณะ Semi strong form จะแสดงให้ทราบว่าการเข้ามาของข่าวสารใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องจะทำให้ตลาดปรับตัวอย่างรวดเร็ว ข่าวสารนี้จะเป็นข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับตลาดและจะเป็นตัวชี้นำราคาในตลาด เช่นข่าวสารด้านการปรับตัวพื้นฐานทางเศรษฐกิจ การรายงานอากาศ เป็นต้น ซึ่งเป็นข่าวสารที่เผยแพร่ได้ทั่วไป ถ้าตลาดล่วงหน้าแสดง

ลักษณะ Semi strong form ราคาตลาดล่วงหน้าจะส่งผลมาจากข่าวสารที่เกี่ยวข้อง การศึกษาในครั้งนี้จะทำการศึกษาประสิทธิภาพตลาดในลักษณะนี้

3) Strong form ตลาดในลักษณะนี้จะแสดงให้ทราบว่ามีการใช้ข้อมูลที่เป็นของส่วนตัวและที่ไม่สามารถหาได้ทั่วไปในตลาดทำให้นักลงทุนที่มีข้อมูลในลักษณะนี้มีกำไรเกินกว่าปกติ แสดงให้ทราบว่าตลาดมีการผูกขาด

4.2 การทดสอบประสิทธิภาพตลาด

ประสิทธิภาพตลาดจะแสดงถึงลักษณะการเคลื่อนไหวของราคาในตลาดส่งมอบทันทีและราคาในตลาดล่วงหน้าไปในทิศทางเดียวกัน ลักษณะการเคลื่อนไหวของตัวแปรทั้งสองที่เคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันนั้นเนื่องจากปัจจัยที่ส่งผลกระทบกับตัวแปรทั้งสองเป็นปัจจัยเดียวกัน ถ้าตัวแปรตลาดล่วงหน้า และ ตลาดส่งมอบทันที Cointegrated กัน แสดงว่าตลาดมีประสิทธิภาพ (Hakkio และ Rush, 1989) การทดสอบประสิทธิภาพตลาดเป็นการตรวจสอบการ Cointegrated ของตัวแปร โดยวิธี Cointegration ของ Engle และ Granger การทดสอบประสิทธิภาพตลาดเป็นการทดสอบการประมาณที่ไม่เอนเอียงร่วมด้วย การประมาณที่ไม่เอนเอียงจากการคาดการณ์ราคาในตลาดที่มีประสิทธิภาพแสดงได้ดังนี้

$$E_t(S_{t+n}) = F_{t,n}$$

$E_t(S_{t+n})$ คือราคาที่คาดไว้ในอนาคตของตลาดส่งมอบทันทีในช่วงเวลา t+n, และ $F_{t,n}$ คือราคาในตลาดล่วงหน้าที่เวลา t ตั๋วสัญญากำหนดเวลาส่งมอบที่ t+n และสามารถสร้างแบบจำลองในการทดสอบได้ดังนี้

$$S_{t+n} = \alpha_0 + \beta_0 F_{t,n} + \mu_t \qquad (4.1)$$

S_{t+n} คือ Natural logarithm ของราคาในตลาดส่งมอบทันทีที่เวลา t+n, $F_{t,n}$ คือ Natural logarithm ของราคาในตลาดล่วงหน้าที่เวลา t และส่งมอบที่เวลา t+n, μ_t คือ Residual

การทดสอบประสิทธิภาพตลาดจะทำการทดสอบ Cointegrated ของตัวแปรในตลาดล่วงหน้าและตลาดส่งมอบทันที สมการที่ (4.1) โดยการทดสอบหาคุณสมบัติ Unit root ของตัวแปร

μ_t ซึ่งการทดสอบประสิทธิภาพตลาดในลักษณะนี้จะเชื่อมโยงกับข้อสมมุติการประมาณที่ไม่เอนเอียง นั่นคือราคาในตลาดล่วงหน้าในขณะนั้น $F_{t,n}$ ซึ่งมีกำหนดส่งมอบที่เวลา t+n จะเท่ากับราคาที่คาดไว้ของตลาดส่งมอบทันที S_{t+n} ที่เวลา t+n

การทดสอบการประมาณการที่ไม่เอนเอียง (unbiasness) จะทำการทดสอบหลังจากตรวจสอบคุณสมบัติ Cointegration ของตัวแปรต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นซึ่งการทดสอบจะกำหนดให้ทดสอบสมมุติฐาน $\alpha_0 = 0$, $\beta_0 = 1$ จากสมการดุลยภาพระยะยาว สมการที่ (4.1) ซึ่งกำหนดให้ไม่มี Risk premium ในตลาดที่ทำการทดสอบ แต่การทดสอบในสมการที่ (4.1) มักจะพบปัญหาความไม่คงที่ของตัวแปร Non-stationary และ Serially Correlation (การเกิดปัญหา Serially correlation จะหมายถึงราคาของตลาดส่งมอบทันทีในปัจจุบันจะขึ้นอยู่กับราคาในอดีตของตลาดส่งมอบทันที ซึ่งจะขัดแย้งกับทฤษฎีประสิทธิภาพตลาด) การปรับตัวแปรที่มีลักษณะ Non-stationary เป็น Stationary จะทำโดยวิธีการ Difference ตัวแปรซึ่งจะมีรูปแบบสมการดังต่อไปนี้

$$(S_{t+1} - S_t) = b\,(F_t - F_{t-1}) + e_t \qquad (4.2)$$

รูปแบบสมการที่ (4.2) จะเกิดข้อผิดพลาดแบบ misspecified ได้ถ้าตัวแปร S_{t+1} และตัวแปร F_t แสดงคุณสมบัติ Co-integrated กัน เนื่องจากละทิ้งตัวแปรที่เป็น Error-Correction Term ซึ่ง Engle และ Granger ได้กล่าวว่าตัวแปรใดที่แสดงคุณสมบัติ Co-integrated กันแล้วสามารถแสดงในรูปของสมการ ECM Error Correction Mechanism ได้ และรูปแบบสมการ ECM Error Correction Mechanism ตามที่ Hakkio และ Rush (1989) ได้เสนอดังนี้

$$(S_{t+1} - S_t) = a(S_t - dF_{t-1}) + b(F_t - F_{t-1}) + e_t \qquad (4.3)$$

สมการที่ (4.3) แสดงให้ทราบถึงรูปแบบสมการ ECM Error Correction Mechanism ที่มีตัวแปร $a(S_t - dF_{t-1})$ เป็น Error-Correction Term ซึ่งเป็นตัวหนึ่งที่จะช่วยอธิบายการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในแบบจำลองที่ทำการศึกษา ดังนั้นการละทิ้ง Error Correction Term จะทำให้เกิด misspecified ได้ ซึ่ง Hakkio และ Rush (1989) ได้แสดงรูปแบบสมการที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพตลาดและการประมาณที่ไม่เอนเอียงสมการที่ (4.3) และทำการทดสอบสมมุติฐาน -a=b=1 ต่อมา Sabuhoro และ Larue (1997) ได้เสนอรูปแบบสมการที่ใช้ในการทดสอบใหม่ ซึ่งสมการในรูปนี้จะกำหนดให้ไม่มี Risk premium ในระบบสมการ รูปแบบสมการแสดงได้ดังนี้

$$\Delta S_{t+n} = a(S_{t+n} - \alpha_0 - \beta_0 F_{t,n}) + b\Delta F_{t,n} + \Sigma_{k=1} \beta_k \Delta F_{(t,n)-k} + \Sigma_{k=1} \gamma_k \Delta S_{(t+n)-k} + e_t \quad (4.4)$$

การใช้สมการที่ (4.4) แสดงตัวแปร EC Term ซึ่งเป็นตัวแปรที่ทำให้ทราบถึงช่วงเวลาที่การเปลี่ยนแปลงราคาในอนาคตของตลาดส่งมอบทันทีในระยะสั้นได้รับอิทธิพลจากการเปลี่ยนแปลงในอดีตของราคาในตลาดล่วงหน้าและตลาดส่งมอบทันทีและส่วนของความไม่มีดุลยภาพในอดีตในสมการดุลยภาพระยะยาวการทดสอบสมมุติฐานการประมาณที่ไม่เอนเอียงและประสิทธิภาพตลาดกรณีที่สมมุติให้ไม่มี Risk premium โดยทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ตาม Sabuhoro และ Larue (1997) จะทำการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ $-a\alpha_0 = 0$, $-a\beta_0 = -a$ และ $\beta_k = \gamma_k = 0$ การทดสอบสมมุติฐานนี้กำหนดให้ $\beta_0 = 1$ และ $\alpha_0 = 0$

ข้อสมมุติเกี่ยวกับ Risk premium ในการทดสอบการประมาณที่ไม่เอนเอียง

ข้อสมมุติที่กำหนดให้ไม่มี Risk premium ในสมการนั้นกล่าวว่า ผู้ที่เกี่ยวข้องในตลาดล่วงหน้า จะใช้ข้อมูลที่หาได้ในตลาดอย่างเต็มที่และมีเหตุผลทำให้ราคาในตลาดล่วงหน้า ณ.เวลา t ส่งมอบที่ t+n เป็นตัวสะท้อนถึงราคาที่คาดไว้ในตลาดส่งมอบทันที ณ.เวลา t+n อย่างไม่เอนเอียง ดังนั้นความผิดพลาดในการใช้ข้อมูลจึงเป็นไปไม่ได้ (Sabuhoro และ Larue, 1997) แต่ Beck (1994) ใช้สมการ ECM ซึ่งมีรูปสมการเหมือนกับสมการที่ (4.4) ทำการทดสอบประสิทธิภาพตลาดและการประมาณที่ไม่เอนเอียงโดยสมมุติให้มี Risk premium ในตลาดล่วงหน้า โดยกล่าวแย้งว่าการกำหนดให้ราคาในตลาดล่วงหน้าเป็นราคาที่มีการประมาณที่ไม่เอนเอียงของราคาในตลาดส่งมอบทันทีซึ่งเชื่อมกับข้อสมมุติที่ว่าตลาดจะมีประสิทธิภาพและไม่มี Risk premium นั้นไม่เหมาะสมทั้งในเชิงทฤษฎี และในการศึกษาเชิงประจักษ์ Beck (1994) กล่าวต่อไปว่า Risk premium เกิดจากความต้องการถือตั๋วสัญญาของผู้ผลิตที่ต้องการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงโดยการประกันความเสี่ยง (Hedge) ของผลผลิตซึ่งจะสร้างความเอนเอียงของราคาในตลาดล่วงหน้าในการประมาณราคาในตลาดส่งมอบทันทีที่คาดไว้ถ้าทำให้ $\alpha_0 \neq 0$ Beck (1994) ยังได้อ้างงานของ Danthine (1978) ที่กล่าวว่า ตลาดมีประสิทธิภาพ และมี Risk premium ทำให้ $\alpha_0 \neq 0$ และ $\beta_0 \neq 1$ มีหลักฐานที่กล่าวว่าตลาดที่มีประสิทธิภาพและการทดสอบประสิทธิภาพตลาดไม่จำเป็นต้องขึ้นอยู่กับการที่ไม่มี Risk premium ดังนั้นข้อสมมุติที่กำหนดให้มี Risk premium ในตลาดกำหนดให้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของสมการที่ (4.4) $a = 1$, $a\beta_0 = b$ และ $\beta_k = \gamma_k = 0$ ทำให้ข้อกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ $\alpha_0 \neq 0$, $\beta_0 \neq 1$ ซึ่งจะเป็นส่วนที่แตกต่างจากการทดสอบที่กำหนดให้ไม่มี Risk premium

การพิสูจน์สมมุติฐานที่กำหนดให้มี Risk premium ในการทดสอบประสิทธิภาพตลาด โดยใช้สมการที่ (4) ซึ่งกำหนดให้ทดสอบสมมุติฐาน a = 1 และ $a\beta_0 = b$ ของ Beck (1994) กำหนดให้ละทิ้ง Lags ต่าง ๆ ออกจากสมการเพื่อให้ง่ายในการพิสูจน์และจัดรูปสมการดังนี้

$$S_{t+1} = (1-a)S_t + bF_t + (a\beta_0 - b)F_{t-1} + a\alpha_0 + \varepsilon_{t+1} \qquad (4.5)$$

แทน S_t ลงในสมการที่ (5) และแก้สมการที่ (5) โดยวิธี Backwards จะได้สมการ

$$S_{t+1} = bF_t + [b(1-a)+(a\beta_0-b)][F_{t-1} + (1-b)F_{t-2} + (1-b)^2 F_{t-3} + ...] + a\alpha_0[1+(1-a)+...]$$
$$+\varepsilon_{t+1} + (1+b)\varepsilon_t + (1+b)^2\varepsilon_{t-1} + ... \qquad (4.6)$$

ความหมายในการทดสอบสมมุติฐานประสิทธิภาพตลาดและการประมาณที่ไม่เอนเอียง

การยอมรับสมมุติฐานที่กำหนดให้ตลาดไม่มี Risk premium ของ Sabuhoro และ Larue (1997) โดยทำการทดสอบ $-a\alpha_0 = 0$, $-a\beta_0 = -a$ และ $\beta_k = \gamma_k = 0$ จะหมายความว่าตลาดมีประสิทธิภาพและไม่มี Risk premium แต่การปฏิเสธสมมุติฐานจากการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ $-a\alpha_0 = 0$, $-a\beta_0 = -a$ และ $\beta_k = \gamma_k = 0$ ไม่สามารถสรุปได้ว่าการปฏิเสธสมมุติฐานเนื่องจากสาเหตุตลาดไม่มีประสิทธิภาพจริง ๆ หรือมี Risk premium สำหรับข้อสมมุติฐานอื่น ๆ เช่นต้องไม่เกิดปัญหา Serial Correlation และ ค่าสัมประสิทธิ์ของ Lags ในสมการ ECM ต้องมีค่าเท่ากับศูนย์

การยอมรับสมมุติฐานที่กำหนดให้มี Risk premium โดยการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ a = 1, $a\beta_0 = b$ และ $\beta_k = \gamma_k = 0$ ของ Beck (1994) จะหมายความว่าตลาดมีประสิทธิภาพและมี Risk premium การปฏิเสธสมมุติฐาน ทำให้ทราบว่าความไม่มีประสิทธิภาพตลาดไม่ได้เกิดจาก Risk premium สำหรับข้อสมมุติฐานที่ต้องไม่เกิดปัญหา Serial Correlation และ ค่าสัมประสิทธิ์ของ Lags ในสมการ ECM ต้องมีค่าเท่ากับศูนย์ไม่แตกต่างกันในการทดสอบกับกรณีที่สมมุติให้ไม่มี Risk premium

ความหมายของการทดสอบสมมุติฐานค่าสัมประสิทธิ์ Beck (1994) จะให้ความหมายในการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์คือ ค่าสัมประสิทธิ์ a > 0 แสดงให้ทราบว่าการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดปัจจุบันสนองตอบต่อการเบี่ยงเบนจากดุลยภาพระยะยาวสมการที่ (4.1) ข้อจำกัดที่กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ b ไม่เท่ากับศูนย์ แสดงให้ทราบข่าวสารใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงราคา

ในอนาคตของตลาดส่งมอบทันทีคือผลที่ได้มาจากการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดล่วงหน้า การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร Lags ต่าง ๆ $\beta_k = \gamma_k = 0$ ต้องมีค่าเท่ากับศูนย์ แสดงให้ทราบว่าข่าวสารในอดีตนั้นได้รวมอยู่ในราคาตลาดล่วงหน้าในขณะนั้นเรียบร้อยแล้ว ถ้าข้อจำกัดค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร Lags ไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงราคาในอดีตของตลาดส่งมอบทันทีและการเปลี่ยนแปลงราคาในอดีตตลาดล่วงหน้าจะมีส่วนในการกำหนดการเปลี่ยนแปลงราคาในอนาคตของตลาดส่งมอบทันที ดังนั้นข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวกับราคาของตลาดล่วงหน้าในขณะนั้น F_t ไม่ส่งผลอย่างเต็มที่ต่อราคาในตลาดล่งมอบทันที S_{t+1} ตลาดล่วงหน้าจึงไม่มีประสิทธิภาพ และด้วยเหตุผลเดียวกันนี้ตลาดที่มีประสิทธิภาพจะต้องไม่มีคุณสมบัติ Serial correlation หรือคุณสมบัติของ e_t ต้องมีลักษณะ Serial uncorrelated

4.3 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาในขอบเขตของ Semi strong form ซึ่งใช้สมการดุลยภาพระยะยาวสมการที่ (4.1) ศึกษาถึงลักษณะ Cointegration แสดงรูปแบบสมการดังนี้

$$S_{t+n} = \alpha_0 + \beta_0 F_{t,n} + \mu_t \qquad (4.1)$$

S_{t+n} คือ natural logarithm ของราคาในตลาดส่งมอบทันทีที่เวลา t+n, $F_{t,n}$ คือ Natural logarithm ของราคาในตลาดล่วงหน้าที่เวลา t และส่งมอบที่เวลา t+n, μ_t คือ Residual การทดสอบประสิทธิภาพตลาดจะทำการทดสอบ Cointegrated ของตัวแปรในตลาดล่วงหน้าและตลาดส่งมอบทันที โดยการทดสอบหาคุณสมบัติ Unit root ของตัวแปร μ_t หลังจากนั้นทำการทดสอบสมมุติฐานการประมาณที่ไม่เอนเอียง (unbiased) ในระยะยาว ที่กำหนดให้ไม่มี Risk premium ในตลาดซึ่งจะทดสอบสมมุติฐาน $\alpha_0 = 0$, $\beta_0 = 1$ จากสมการดุลยภาพระยะยาว สมการที่ (4.1)

จากทดสอบสมมุติฐาน Stationary ของตัวแปรถ้าพบว่าตัวแปรมีลักษณะ Non Stationary การกำหนดแบบจำลองในการทดสอบสมมุติฐานการประมาณที่ไม่เอนเอียงจึงต้องทำการ Difference ตัวแปรก่อนที่จะนำไปสร้างแบบจำลอง และถ้าพบลักษณะ Cointegrated กันของตัวแปรจากสมการที่ (4.1) ด้วยแล้ว สามารถนำสมการ Error Correction Model มาใช้ในการทดสอบสมมุติฐานการประมาณที่ไม่เอนเอียงและประสิทธิภาพตลาดได้รูปแบบสมการแสดงได้ดังนี้

$$\Delta S_{t+n} = a(S_{t+n} - \alpha_0 - \beta_0 F_{t,n}) + b\Delta F_{t,n} + \Sigma_{k=1} \beta_k \Delta F_{(t,n)-k} + \Sigma_{k=1} \gamma_k \Delta S_{(t+n)-k} + e_t \quad (4.4)$$

การทดสอบสมมุติฐานการประมาณที่ไม่เอนเอียงและประสิทธิภาพตลาดแบ่งการทดสอบเป็น 2 กรณี กรณีแรกกำหนดให้ไม่มี Risk premium ในตลาด (Sabuhoro และ Larue, 1997) ซึ่งจะทำการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ $-a\alpha_0 = 0$, $-a\beta_0 = -a$ และ $\beta_k = \gamma_k = 0$ กรณีที่สองกำหนดให้มี Risk premium ในการทดสอบสมมุติฐานประสิทธิภาพตลาดกำหนดให้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของสมการที่ (4.4) ซึ่งจะทำการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ $a = 1$, $a\beta_0 = b$ และ $\beta_k = \gamma_k = 0$ และทำการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ $\beta_k = \gamma_k = 0$ ในทั้งสองกรณีโดยสมการที่ใช้ในการทดสอบจะต้องไม่แสดงคุณสมบัติ Serial correlation

การยอมรับสมมุติฐานที่กำหนดให้ตลาดไม่มี Risk premium ของ Sabuhoro และ Larue (1997) จะหมายความว่าตลาดมีประสิทธิภาพและไม่มี Risk premium แต่การปฏิเสธสมมุติฐานจากการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ไม่สามารถสรุปได้ว่าการปฏิเสธสมมุติฐานเนื่องจากสาเหตุตลาดไม่มีประสิทธิภาพจริง ๆ หรือมี Risk premium สำหรับการยอมรับสมมุติฐานที่กำหนดให้มี Risk premium ของ Beck (1994) จะหมายความว่าตลาดมีประสิทธิภาพและมี Risk premium การปฏิเสธสมมุติฐาน ทำให้ทราบว่าความไม่มีประสิทธิภาพตลาดไม่ได้เกิดจาก Risk premium

ความหมายของการทดสอบสมมุติฐานค่าสัมประสิทธิ์ $a > 0$ แสดงให้ทราบว่าการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดปัจจุบันสนองตอบต่อการเบี่ยงเบนจากดุลยภาพระยะยาวสมการที่ (4.1) ข้อจำกัดที่กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ b ไม่เท่ากับศูนย์ แสดงให้ทราบข่าวสารใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงราคาในอนาคตของตลาดส่งมอบทันทีคือผลที่ได้มาจากการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดล่วงหน้า การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร Lags ต่าง ๆ $\beta_k = \gamma_k = 0$ ต้องมีค่าเท่ากับศูนย์ แสดงให้ทราบว่าข่าวสารในอดีตนั้นได้รวมอยู่ในราคาตลาดล่วงหน้าในขณะนั้นเรียบร้อยแล้ว (สอดคล้องกับเงื่อนไขในแบบจำลองที่ต้องไม่แสดงคุณสมบัติ Serial correlation) ถ้าข้อจำกัดค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร Lags ไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงราคาในอดีตของตลาดส่งมอบทันทีและการเปลี่ยนแปลงราคาในอดีตตลาดล่วงหน้าจะมีส่วนในการกำหนดการเปลี่ยนแปลงราคาในอนาคตของตลาดส่งมอบทันที ดังนั้นข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวกับราคาของตลาดล่วงหน้าในขณะนั้น F_t ไม่ส่งผลอย่างเต็มที่ต่อราคาในตลาดล่งมอบทันที S_{t+1} ตลาดล่วงหน้าจึงไม่มีประสิทธิภาพ