หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

การทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาด : แนวคิดเชิงทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การปรับระบบอัตราแลกเปลี่ยนเป็นแบบลอยตัวของประเทศสำคัญๆในปี 1973 ได้ส่งผลกระทบต่อประเทศต่างๆทั่วโลก บรรดานักลงทุนทั้งหลายต่างได้ตระหนักว่าควรจะมีการคิดค้นเครื่องมือทางการเงินที่มีประสิทธิภาพซึ่งสามารถช่วยป้องกันความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยน ดังนั้น ตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศจึงมีบทบาทเพิ่มขึ้น และจากสาเหตุเหล่านี้นำมาสู่ความสนใจในเรื่องประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศ โดยเฉพาะตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศล่วงหน้า ซึ่งได้กระตุ้นให้ศึกษาถึงความมีประสิทธิภาพของตลาดทั้งเชิงทฤษฎีและเชิงประจักษ์ ฉะนั้นในบทนี้จึงแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกคือแนวคิดเชิงทฤษฎี ครอบคลุมถึงความหมายของตลาดที่มีประสิทธิภาพ การพัฒนาแบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบ และประเภทของการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาด ส่วนที่สองคือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุมถึงงานวิจัยเชิงประจักษ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แนวคิดเชิงทฤษฎี

การศึกษาความมีประสิทธิภาพของตลาด เริ่มโดย Fama (1970) ด้วยการให้ความหมายตลาดทุน (Capital Market) ที่มีประสิทธิภาพดังนี้ ราคาหลักทรัพย์ ณ เวลาใดๆเป็นตัวสะท้อนข้อมูลข่าวสารที่หามาได้ทั้งหมดอย่างเต็มที่ (Security prices at any time "fully reflect" all available information) และต่อมา Reilly (1979) ได้วิจารณ์ถึงความหมายของตลาดที่มีประสิทธิภาพที่นิยามโดย Fama ว่าอธิบายตรงไปตรงมาเกินไปซึ่งเป็นไปได้ยาก ดังนั้นเพื่อให้ความหมายของตลาดที่มีประสิทธิภาพกระจ่างชัดมากขึ้น จึงได้สมมติเงื่อนไขที่มีอยู่ในตลาดที่มีประสิทธิภาพดังนี้

1. นักลงทุนที่ต้องการกำไรสูงสุดมีเป็นจำนวนมาก โดยที่นักลงทุนเหล่านี้จะต้องวิเคราะห์และประเมินราคาหลักทรัพย์อย่างเป็นอิสระจากกัน

2. ข้อมูลข่าวสารใหม่ที่เกี่ยวข้องกับหลักทรัพย์เข้ามาสู่ตลาดในลักษณะสุ่ม และการเข้ามาของข้อมูลข่าวสารในแต่ละครั้งจะเป็นอิสระจากกัน

3. นักลงทุนจะปรับราคาหลักทรัพย์อย่างรวดเร็ว เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงผลของข้อมูลข่าวสารใหม่

การรวมกันของผลที่เกิดจากข้อมูลข่าวสารที่เข้ามาสู่ตลาดในแต่ละครั้งด้วยลักษณะสุ่ม อิสระจากกัน และนักลงทุนมีเป็นจำนวนมากที่จะปรับราคาหลักทรัพย์อย่างรวดเร็วเพื่อสะท้อนถึงข้อมูลข่าวสารใหม่นั้น แสดงให้เห็นถึง**การเปลี่ยนแปลงของราคา**เป็นอิสระจากกันและเป็นไปในลักษณะสุ่ม

4. ราคาหลักทรัพย์ที่มีอยู่ทั่วไป ณ เวลาใดๆ จะสะท้อนถึงข้อมูลข่าวสารที่หามาได้ทั้งหมดในขณะนั้นอย่างไม่เอนเอียง

จาก 4 ข้อที่กล่าวมา Reilly ได้สรุปถึงตลาดทุนที่มีประสิทธิภาพดังนี้ ราคาหลักทรัพย์จะปรับเปลี่ยนอย่างรวดเร็วเมื่อมีข้อมูลข่าวสารใหม่ และราคาหลักทรัพย์ในขณะนั้นจะสะท้อนถึงข้อมูลข่าวสารรวมทั้งความเสี่ยงทั้งหมดอย่างเต็มที่ จากความหมายของตลาดทุนที่มีประสิทธิภาพได้มีการประยุกต์ใช้กับตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศดังนี้ ผู้มีส่วนร่วมในตลาดจะใช้ข้อมูลข่าวสารที่หามาได้ทั้งหมดในการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนทันทีและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า โดยไม่มีโอกาสที่จะแสวงหากำไรเกินควร (unusual profit) ได้ เนื่องจากข้อมูลข่าวสารที่แต่ละคนได้รับคล้ายคลึงกัน ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 3 ระดับดังนี้

1. ระดับ Weakly หมายถึง อัตราแลกเปลี่ยน ณ เวลาปัจจุบันจะรวบรวมข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวกับอัตราแลกเปลี่ยนในอดีตทั้งหมด

2. ระดับ Semi-strong หมายถึง อัตราแลกเปลี่ยน ณ เวลาปัจจุบันจะรวบรวมข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่สู่สาธารณะทั้งหมด รวมทั้งอัตราแลกเปลี่ยนในอดีต

3. ระดับ Strong หมายถึง อัตราแลกเปลี่ยน ณ เวลาปัจจุบันจะสะท้อนถึงข้อมูลข่าวสารทั้งหมด รวมทั้งข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่สู่สาธารณะและข้อมูลภายในของกิจการที่ไม่ได้เปิดเผย

สำหรับจุดเริ่มต้นของแบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดเสนอโดย Fama คือแบบจำลอง Expected Return หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Fair Game นอกจาก

นี้ยังมีแบบจำลอง Martingale, Submartingale แบบจำลอง Random Walk และต่อมาแบบจำลองที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย คือแบบจำลองที่เป็นสมการถดถอยในรูป Weak Form, Semi-strong Form แต่เนื่องจากแบบจำลองที่เป็นสมการถดถอยเหมาะกับข้อมูลที่มีคุณสมบัติ Stationary ซึ่งขัดแย้งกับข้อมูลทางการเงินที่ส่วนใหญ่มักจะเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาในลักษณะเพิ่มขึ้น จึงเป็นสาเหตุให้นักเศรษฐมิติได้พยายามคิดค้นวิธีการแก้ปัญหา ด้วยการพัฒนาแบบจำลอง Cointegration และ Error Correction Model รู้จักกันดีว่าเป็นแบบจำลองของ Engle และ Granger (1987) แต่เนื่องจากวิธีนี้ยังมีข้อบกพร่องอยู่บ้าง ดังนั้นต่อมา Johansen (1988) พยายามขจัดข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นให้หมดไปและได้แบบจำลองที่เรียกว่า แบบจำลอง Cointegration ของ Johansen ซึ่งประยุกต์มาจาก Multivariate สำหรับรายละเอียดในแต่ละแบบจำลองนั้นแบ่งพิจารณาเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกคือแบบจำลองที่ Fama ประยุกต์ใช้กับการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาด ส่วนที่สองคือแบบจำลองที่มีข้อสมมติฐานเหมือนกัน ดังนี้

แบบจำลองที่ Fama ประยุกต์ใช้

1. <u>แบบจำลอง Expected Return หรือ Fair Game</u>

จากความหมายของตลาดที่มีประสิทธิภาพ ราคาจะสะท้อนถึงข้อมูลข่าวสารที่หามาได้ทั้งหมดอย่างเต็มที่ คำว่า "สะท้อนอย่างเต็มที่ (fully reflect)" จึงเป็นจุดสำคัญที่ต้องให้ความหมายแน่นอนเพื่อจะได้มองเห็นภาพชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดย Fama ได้เสนอแนะว่าควรจะมีข้อสมมติถึงเงื่อนไขของดุลยภาพตลาดที่อธิบายได้ในเทอมของผลตอบแทนที่คาดการณ์ ดังนี้

$$E(p_{j,t+1} / \Phi_t) = [1 + E(r_{j,t+1} / \Phi_t)]p_{j,t} \quad \text{.....(1)}$$

E คือ สัญลักษณ์ของการคาดการณ์

$p_{j,t}$ คือ ราคาสินทรัพย์ j ณ เวลา t

$p_{j,t+1}$ คือ ราคาสินทรัพย์ j ณ เวลา $t+1$

$r_{j,t+1}$ คือ ผลตอบแทนใน 1 ช่วงเวลา คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ $(p_{j,t+1} - p_{j,t}) / p_{j,t}$

Φ_t คือ สัญลักษณ์ของแหล่งข้อมูลข่าวสารที่สมมติว่า "สะท้อนอย่างเต็มที่" อยู่ในราคา ณ เวลา t

$p_{j,t+1}$ และ $r_{j,t+1}$ เป็นตัวแปรสุ่ม

สำหรับในกรณีของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศ $p_{j,t}$ คืออัตราแลกเปลี่ยนทันทีของสกุลเงินใดๆ ($S_{j,t}$) แต่เนื่องจากในที่นี้พิจารณาอัตราแลกเปลี่ยนทีละอัตรา จึงตัดสัญลักษณ์ j ทิ้ง จากสมการที่ 1 จึงได้

$$E(S_{t+1} / \Phi_t) = [1 + E(r_{t+1} / \Phi_t)]S_t \quad \text{.....(2)}$$

อธิบายได้ว่า อัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตที่คาดการณ์โดยอาศัยพื้นฐานของแหล่งข้อมูลข่าวสาร ณ เวลาปัจจุบันเท่ากับอัตราแลกเปลี่ยนทันที ณ เวลาปัจจุบันบวกกับผลตอบแทนในอนาคตที่คาดการณ์ไว้โดยอาศัยพื้นฐานของแหล่งข้อมูลข่าวสาร ณ เวลาปัจจุบันเช่นกัน ซึ่งแหล่งข้อมูลข่าวสาร ณ เวลาปัจจุบันหมายถึงเหตุการณ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นในโลก ณ เวลาปัจจุบัน รวมทั้งค่าของตัวแปรที่เกี่ยวข้องทั้งหมดทั้งในอดีตและปัจจุบัน นอกจากนี้ยังรวมถึงข้อมูลของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่มีผลต่ออัตราแลกเปลี่ยนทันทีที่พิจารณาด้วย อย่างไรก็ตาม จากที่กล่าวมาอาศัยพื้นฐานเฉพาะจากแหล่งข้อมูลข่าวสาร ณ เวลาปัจจุบันเท่านั้น แต่ในสภาพความเป็นจริง การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนจะแปรเปลี่ยนไปเพื่อตอบสนองต่อข้อมูลข่าวสารใหม่ที่เข้ามาสู่ตลาดอย่างสุ่มอยู่ตลอดเวลา โดยไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้าว่าจะเป็นอย่างไร ดังนั้นอัตราแลกเปลี่ยนทันทีที่เกิดขึ้นจริงในอนาคตจึงไม่เท่ากับอัตราแลกเปลี่ยนทันทีที่คาดการณ์ไว้ ณ เวลาปัจจุบัน ด้วยส่วนต่างเท่ากับค่าส่วนเกินของอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคต (X_{t+1}) ดังสมการ

$$X_{t+1} = S_{t+1} - E(S_{t+1} / \Phi_t) \quad \text{.....(3)}$$

และค่าคาดการณ์ของค่าส่วนเกินของอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตเมื่อพิจารณา ณ เวลาปัจจุบันมีค่าเท่ากับศูนย์

$$E(X_{t+1} / \Phi_t) = 0 \quad \text{.....(4)}$$

กล่าวได้ว่า ลำดับ (Sequence) ของ S_t คือ fair game ที่มีความเกี่ยวเนื่องกับลำดับของข้อมูลข่าวสาร Φ_t

สมการที่ 3 และ 4 จะสมมูลกับผลตอบแทนในอนาคตที่มากเกินกว่าผลตอบแทนที่คาดการณ์ ณ เวลาปัจจุบัน (Z_{t+1}) ดังนี้

$$Z_{t+1} = r_{t+1} - E(r_{t+1} / \Phi_t) \quad \text{.....(5)}$$

และค่าคาดการณ์ของค่าส่วนเกินของผลตอบแทนจากอัตราแลกเปลี่ยนในอนาคตเมื่อพิจารณา ณ เวลาปัจจุบันมีค่าเท่ากับศูนย์

$$E(Z_{t+1} / \Phi_t) = 0 \qquad \text{.....(6)}$$

กล่าวได้ว่า ลำดับของ Z_t คือ fair game ที่มีความเกี่ยวเนื่องกับลำดับของข้อมูลข่าวสาร Φ_t เช่นกัน

แบบจำลอง Fair Game เป็นพื้นฐานสำคัญของแบบจำลองอื่นๆ ในการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาด เช่น แบบจำลอง Martingale และ Random Walk

2. <u>แบบจำลอง Martingale และ Submartingale</u>

จากข้อสมมติเงื่อนไขของดุลยภาพตลาดที่อธิบายได้ในเทอมของผลตอบแทนที่คาดการณ์ ดังสมการที่ 2 สำหรับทุกเวลาใดๆ ถ้าผลตอบแทนที่คาดการณ์เท่ากับศูนย์

$$E(r_{t+1} / \Phi_t) = 0$$

แล้วค่าคาดการณ์ของอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคต ซึ่งอาศัยข้อมูลข่าวสาร ณ เวลาปัจจุบันเท่ากับอัตราแลกเปลี่ยนทันที ณ เวลาปัจจุบัน หรือค่าคาดการณ์ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนจะมีค่าเท่ากับศูนย์

$$E(S_{t+1} / \Phi_t) = S_t \quad \text{หรือ} \quad E[(S_{t+1} - S_t) / \Phi_t] = 0$$

กล่าวได้ว่า ลำดับของอัตราแลกเปลี่ยนทันที ณ เวลาปัจจุบัน (S_t) คือ Martingale ที่เกี่ยวเนื่องกับลำดับของข้อมูลข่าวสาร Φ_t ดังนั้น ข้อมูลข่าวสารทั้งหมดที่เกี่ยวกับอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตจึงรวมอยู่กับอัตราแลกเปลี่ยนทันที ณ เวลาปัจจุบัน โดยการกระทำของผู้มีส่วนร่วมในตลาด ซึ่งการใช้ข้อมูลข่าวสารอื่นๆ เช่น อัตราแลกเปลี่ยนในอดีตจะไม่ทำให้การทำนายดีขึ้นได้ นั่นคือ อัตราแลกเปลี่ยนทันที ณ เวลาปัจจุบันจะเป็นตัวทำนายอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตที่ดีที่สุด และถ้าผลตอบแทนที่คาดการณ์มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับศูนย์

$$E(r_{t+1} / \Phi_t) \geq 0$$

แล้วค่าคาดการณ์ของอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตซึ่งอาศัยข้อมูลข่าวสาร ณ เวลาปัจจุบัน เท่ากับหรือมากกว่าอัตราแลกเปลี่ยนทันที ณ เวลาปัจจุบัน หรือค่าคาดการณ์ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับศูนย์

$$E(S_{t+1} / \Phi_t) \geq S_t \quad \text{หรือ} \quad E[(S_{t+1} - S_t) / \Phi_t] \geq 0$$

กล่าวได้ว่า ลำดับของอัตราแลกเปลี่ยนทันที ณ เวลาปัจจุบัน (S_t) คือ Submartingale ที่เกี่ยวเนื่องกับลำดับของข้อมูลข่าวสาร Φ_t

3. <u>แบบจำลอง Random Walk</u>

ตลาดที่มีประสิทธิภาพนั้น ราคาหลักทรัพย์ ณ เวลาใดๆจะสะท้อนถึงข้อมูลข่าวสารทั้งหมดที่หามาได้อย่างเต็มที่ ซึ่งได้สมมติว่าการเปลี่ยนแปลงของราคา (หรือผลตอบแทนใน 1 ช่วงเวลา) จะเป็นอิสระจากกัน และได้สมมติเพิ่มเติมว่าการเปลี่ยนแปลงของราคาจะมีการแจกแจงที่เหมือนกัน (Identical) เมื่อรวมสองสมมติฐานเข้าด้วยกันก็กลายเป็นแบบจำลอง Random Walk ดังนี้

$$f(r_{t+1} / \Phi_t) = f(r_{t+1})$$

หมายความว่าการแจกแจงความน่าจะเป็นอย่างมีเงื่อนไข (conditional probability distribution) และการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบทางเดียว (marginal probability distribution) ของตัวแปรสุ่มที่อิสระจากกันจะเหมือนกัน นอกจากนี้ฟังก์ชันความหนาแน่น (density function) f ต้องเหมือนกันทุกเวลา t ด้วย

จากที่กล่าวมา จะเห็นว่าแบบจำลอง Martingale และ Random Walk มีความหมายที่คล้ายกันซึ่งสามารถใช้อัตราแลกเปลี่ยนทันที ณ เวลาปัจจุบันเป็นตัวทำนายที่ดีของอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคต เขียนแบบจำลองได้เหมือนกัน ดังนี้

$$S_{t+1} = S_t + \varepsilon_{t+1}$$

แต่ตัวรบกวนสุ่มมีข้อสมมติต่างกัน โดยแบบจำลอง Martingale ต้องการให้ตัวรบกวนสุ่มมีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ ความแปรปรวนคงที่ และความแปรปรวนร่วมเท่ากับศูนย์หรือไม่มีความสัมพันธ์กันมากกว่าอิสระจากกัน ($\varepsilon_{t+1} \sim (0,\sigma^2)$)ในขณะที่แบบจำลอง Random Walk ต้องการให้ตัวรบกวนสุ่มมีการแจกแจงที่เหมือนกันและเป็นอิสระจากกัน ($\varepsilon_{t+1} \sim iid(0,\sigma^2)$)

นอกจากนี้ถ้าแบบจำลอง Martingale มีข้อสมมติว่าผลตอบแทนที่คาดการณ์ของหลักทรัพย์ใดๆมีค่าคงที่ตลอดช่วงเวลา

$$E(r_{t+1} / \Phi_t) = E(r_{t+1})$$

คือค่าเฉลี่ยของการแจกแจงของผลตอบแทนในอนาคตเป็นอิสระจากข้อมูลข่าวสารที่หามาได้ ณ เวลาปัจจุบัน ซึ่งหมายถึงข้อสมมติเงื่อนไขของดุลยภาพตลาดอธิบายได้เฉพาะในเทอมของผลตอบแทนหรือการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่คาดการณ์เท่านั้น ในขณะที่แบบจำลอง Random Walk การแจกแจงทั้งหมดเป็นอิสระจากข้อมูลข่าวสาร ณ เวลาปัจจุบัน หมายความว่าไม่เฉพาะค่าที่คาดการณ์ที่ดุลยภาพเท่านั้น แต่จะรวมถึงการแจกแจงทั้งหมดต้องพิจารณาในดุลยภาพ

จากที่กล่าวมาสังเกตได้ว่า แบบจำลอง Random Walk ได้ขยายแบบจำลอง Martingale ด้วยการพิจารณาในสภาวะทางเศรษฐศาสตร์ที่มากกว่า เนื่องจากแบบจำลอง Martingale กล่าวถึงเงื่อนไขของดุลยภาพตลาดที่อธิบายได้ในเทอมของผลตอบแทนที่คาดการณ์เท่านั้น ซึ่งทำให้ทราบรายละเอียดของกระบวนการ Stochastic ในการก่อตัวขึ้นของผลตอบแทนน้อยมากเมื่อเทียบกับแบบจำลอง Random Walk ที่อยู่ในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาซึ่งข้อมูลข่าวสารที่เกิดใหม่จะรวมกันเพื่อสร้างสมดุลในการแจกแจงของผลตอบแทนที่กระทำซ้ำด้วยตัวมันเองผ่านทางเวลา

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าแบบจำลอง Martingale พิจารณาในช่วงเวลาที่เฉพาะเจาะจงเท่านั้น ในขณะที่แบบจำลอง Random Walk พิจารณาการเคลื่อนไหวของอัตราแลกเปลี่ยนตลอดช่วงเวลา ซึ่งแบบจำลอง Martingale และ Random Walk ใช้ในการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศในระดับ Weakly โดยทดสอบว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนมีการเคลื่อนไหวอย่างสุ่มหรือไม่ ถ้าพบว่ามีการเคลื่อนไหวอย่างสุ่มแสดงว่าตลาดมีประสิทธิภาพ เนื่องจากไม่สามารถใช้ข้อมูลในอดีตมาเป็นประโยชน์ในการแสวงหากำไรเกินควรได้

แบบจำลองที่มีข้อสมมติฐานเหมือนกัน

Bishop และ Dixon (1992) กล่าวว่า ถ้าตลาดมีประสิทธิภาพในทางทฤษฎีหรือในดุลยภาพแล้วจะก่อให้เกิดเงื่อนไขตามมา ดังนี้

เงื่อนไขที่ 1. Purchasing Power Parity อัตราแลกเปลี่ยนทันทีจะปรับเปลี่ยนเพื่อสะท้อนถึงความแตกต่างของอัตราเงินเฟ้อของเงินตราสองสกุลด้วยจำนวนเท่ากันแต่ทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งถ้าเงื่อนไขนี้ไม่เกิดขึ้นจริง ราคาสินค้าในประเทศทั้งสองจะแตกต่างกัน เนื่องมาจากความแตกต่างในอัตราเงินเฟ้อของประเทศทั้งสอง จึงทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายการค้า (trade flow)

จากประเทศที่มีอัตราเงินเฟ้อต่ำไปยังประเทศที่มีอัตราเงินเฟ้อสูง แล้วส่งผลให้เกิดแรงกดดันต่ออัตราแลกเปลี่ยนทันที

เงื่อนไขที่ 2. Fisher Effect อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (Real interest rate) จะเท่ากันในทุกๆสกุลเงิน ซึ่งอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงคือการปรับอัตราดอกเบี้ยในนาม (Nominal interest rate) ด้วยอัตราเงินเฟ้อ ฉะนั้นความแตกต่างของอัตราดอกเบี้ยในนามระหว่างเงินตราสกุลต่างๆจะสะท้อนถึงความแตกต่างของอัตราเงินเฟ้อ

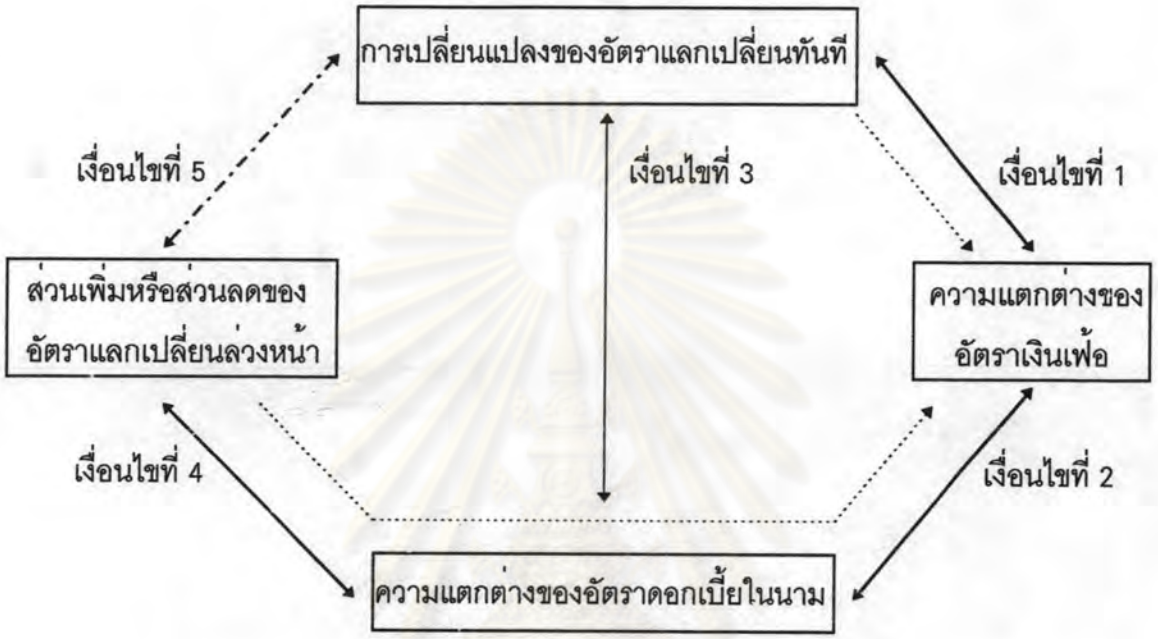
เงื่อนไขที่ 3. International Fisher Effect อัตราแลกเปลี่ยนทันทีจะปรับเปลี่ยนเพื่อสะท้อนถึงความแตกต่างของอัตราดอกเบี้ยในนามของประเทศทั้งสอง นั่นคือนักลงทุนไม่สามารถได้รับผลตอบแทนที่สูงกว่าโดยการลงทุนในสกุลเงินที่มีอัตราดอกเบี้ยสูง เนื่องจากสกุลเงินที่ลงทุนนี้จะลดค่าลงเพื่อชดเชยอัตราดอกเบี้ยที่สูงขึ้น

เงื่อนไขที่ 4. Covered Interest Arbitrage ส่วนเพิ่ม (premium) หรือ ส่วนลด (discount) ของอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าเท่ากับความแตกต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยของเงินตราสองสกุล ถ้าเงื่อนไขนี้ไม่เกิดขึ้นจริง นักเก็งกำไรจะแสวงหากำไรจากตลาดล่วงหน้าและตลาดทันที ด้วยการซื้อสกุลเงินหนึ่งในตลาดทันทีแล้วนำไปลงทุนในช่วงระยะเวลาหนึ่ง และต่อจากนั้นจะขายในตลาดล่วงหน้า

เงื่อนไขทั้งหมดที่กล่าวมาเป็นสิ่งที่แน่นอนและไม่ใช่สิ่งใหม่ ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในตลาดที่มีระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวอย่างอิสระ ปราศจากการแทรกแซงของรัฐบาล มีตลาดเงิน (money market) และตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศที่พัฒนาแล้วซึ่งพร้อมที่จะให้ต่างประเทศเข้ามาใช้บริการได้ เงื่อนไขที่กล่าวมามีโอกาสน้อยมากที่จะเกิดขึ้น แต่ถ้าเงื่อนไขเหล่านี้เกิดขึ้นหรือมีอยู่จริงจะบอกให้ทราบถึงอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคต ดังรูปที่ 3.1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนทันที อัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า อัตราดอกเบี้ย และ อัตราเงินเฟ้อ



สังเกตได้ว่าทั้งอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าต่างถูกกระตุ้นด้วยความแตกต่างของอัตราเงินเฟ้อที่เหมือนกัน เพราะฉะนั้นอัตราแลกเปลี่ยนทั้งสองต้องมีค่าเท่ากัน (ที่มาของเงื่อนไขที่ 5) อย่างไรก็ตาม ยังสรุปไม่ได้ว่าอัตราแลกเปลี่ยนทั้งสองมีค่าเท่ากัน เนื่องจากความแตกต่างของระยะเวลาระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า ณ เวลาปัจจุบันกับอัตราแลกเปลี่ยนทันทีที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยมีความไม่แน่นอนเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งจะมีผลกระทบต่ออัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตที่ต้องปรับเปลี่ยนเพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลข่าวสารทั้งหมดที่หามาได้ ณ เวลานั้น และถึงแม้ว่ามีความไม่แน่นอนเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยก็ตาม แต่ถ้าความไม่แน่นอนนั้นทำให้อัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตสูงกว่าหรือต่ำกว่าอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า ณ เวลาปัจจุบันในลักษณะเท่าๆกันแล้ว สามารถใช้อัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าเป็นพื้นฐานในการทำนายอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตได้ ด้วยเหตุนี้ การทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศจึงเป็นการทดสอบว่าอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าเป็นตัวทำนายอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตได้อย่างไม่เอนเอียง (unbiased) หรือไม่ ประกอบด้วยข้อสมมติฐาน 2 ข้อ ดังนี้

1. สมมติฐานการคาดการณ์อย่างมีเหตุผล (Rational Expectation Hypothesis)

หมายถึง สมมติฐานที่ผู้คาดการณ์จะใช้ประโยชน์จากข้อมูลข่าวสารที่หามาได้อย่างดีที่สุด ผู้คาดการณ์จะไม่ละเลยข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ทำการคาดการณ์ ซึ่งข้อมูลที่ช่วยในการคาดการณ์ ประกอบด้วยข้อมูลในอดีตของตัวแปรที่ต้องการคาดการณ์และตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ด้วยเหตุนี้ความผิดพลาดในการคาดการณ์จะไม่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง นั่นไม่ได้หมายความว่าการคาดการณ์จะไม่มีความผิดพลาดเกิดขึ้น แต่เมื่อมีความผิดพลาดเกิดขึ้น ผู้คาดการณ์จะเรียนรู้ถึงความผิดพลาดดังกล่าวอย่างรวดเร็ว และนำมาแก้ไขในการคาดการณ์ครั้งต่อไป ซึ่งจะส่งผลให้การคาดการณ์เกี่ยวกับตัวแปรที่กำลังสนใจโดยเฉลี่ยแล้วถูกต้องเสมอ (ฐานิสร์ จาตุรงคกุล, 2532)

ดังนั้น เมื่อนำการคาดการณ์อย่างมีเหตุผลมาประยุกต์ใช้กับการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศล่วงหน้า ด้วยการที่นักลงทุนจะใช้ข้อมูลข่าวสารที่หามาได้ทั้งหมดช่วยในการตัดสินใจซื้อหรือขายเงินตราสกุลใดสกุลหนึ่งไม่ให้เกิดความผิดพลาด นั่นคือโดยเฉลี่ยแล้วอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตที่คาดการณ์ไว้จะเท่ากับอัตราแลกเปลี่ยนที่เกิดขึ้นจริงในอนาคต

$$S_{t+n} = E(S_{t+n} / \Phi_t) + \varepsilon_{t+n} \quad \text{.....(7)}$$

เมื่อ S_{t+n} คือ log ของอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตที่เกิดขึ้นจริงใน n ช่วงเวลา (หน่วยของสกุลเงินภายในประเทศ ต่อ 1 หน่วยสกุลเงินต่างประเทศ)

ε_{t+n} คือ ตัวรบกวนสุ่ม (random error) ที่มีการแจกแจงปกติด้วยค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์

Φ_t คือ ข้อมูลข่าวสารที่หามาได้ ณ เวลา t

E คือ สัญลักษณ์ของการคาดการณ์

2. สมมติฐานความเสี่ยงเป็นกลาง (Risk neutral) หรือไม่มี Risk Premium

หมายถึง การที่นักลงทุนได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนเท่ากันไม่ว่าจะลงทุนในสินทรัพย์ภายในประเทศหรือต่างประเทศ โดยอาศัยพื้นฐานของทฤษฎี Covered Interest Arbitrage ซึ่งนักลงทุนได้ทำการป้องกันความเสี่ยงที่เกิดจากอัตราแลกเปลี่ยน อันเนื่องจากการนำเงินไปลงทุนในประเทศที่มีอัตราดอกเบี้ยสูงกว่าเพื่อแสวงหากำไร ด้วยการเคลื่อนย้ายเงินทุนไปเรื่อยๆจนกระทั่งผลต่างของอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าและอัตราแลกเปลี่ยนทันทีเท่ากับผลต่างของอัตราดอกเบี้ยของประเทศทั้งสองที่พิจารณา ณ จุดนี้เรียกว่าดุลยภาพของอัตราดอกเบี้ยเสมอภาค (Interest Rate Parity) ซึ่งอัตราผลตอบแทนที่ได้รับจะเท่ากันทุกประเทศ จึงไม่มีประโยชน์ที่จะ

เคลื่อนย้ายเงินทุนจากประเทศหนึ่งไปยังอีกประเทศหนึ่งเพื่อแสวงหากำไร แสดงให้เห็นว่าการเก็งกำไรในตลาดทันทีจะเท่ากับการเก็งกำไรในตลาดล่วงหน้า นั่นคืออัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า ณ เวลาปัจจุบันจะเท่ากับอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตที่คาดการณ์ไว้ โดยใช้ข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่ ณ เวลาปัจจุบันเป็นตัวช่วยในการคาดการณ์ ดังนี้

$$E(S_{t+n} / \Phi_t) = F_t^n \qquad \text{.....(8)}$$

เมื่อ F_t^n คือ log ของอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า n ช่วงเวลา

ความสัมพันธ์ในสมการที่ 8 เป็นความสัมพันธ์ในรูป level มากกว่าในรูป log ซึ่งถ้าอธิบายความสัมพันธ์ในรูป level จะได้รับคำตอบถึง 2 คำตอบขึ้นอยู่กับการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนว่าเป็นแบบจำนวนเงินสกุลภายในประเทศเทียบค่ากับเงินตราต่างประเทศ 1 หน่วย หรือแบบจำนวนเงินสกุลต่างประเทศเทียบค่ากับเงินตราภายในประเทศ 1 หน่วย ซึ่งเป็นที่มาของ Siegel (1972) Paradox แต่ถ้าอธิบายในรูป log จะสามารถหลีกเลี่ยงปัญหานี้ได้ เนื่องจากมีอิสระในการที่จะกำหนดอัตราแลกเปลี่ยน อย่างไรก็ตาม McCulloch (1975) ได้แสดงให้เห็นว่า Siegel Paradox เป็นสิ่งไม่สำคัญสำหรับงานวิจัยเชิงประจักษ์ ดังนั้นงานวิจัยเชิงประจักษ์ส่วนใหญ่จะใช้ตัวแปรในรูป log มากกว่า*

แทนสมการที่ 8 ลงในสมการที่ 7 จะได้

$$S_{t+n} = F_t^n + \varepsilon_{t+n} \qquad \text{.....(9)}$$

สมการที่ 9 แสดงว่า นักลงทุนมีการคาดการณ์อย่างมีเหตุผลและไม่มี Risk Premium เมื่อเป็นสมการถดถอยจะได้ดังนี้

$$S_{t+n} = a + bF_t^n + \varepsilon_{t+n} \qquad \text{.....(10)}$$

ถ้าอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า ณ เวลาปัจจุบันเป็นตัวทำนายอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตได้อย่างไม่เอนเอียงแล้ว นั่นคือ

1. $a = 0$ ถ้า $a \neq 0$ แสดงว่า อัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าทำนายอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตสูงหรือต่ำเกินไป และนักลงทุนจะใช้ข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่ในการแสวงหากำไร

---

* ดูเพิ่มเติมที่ภาคผนวก ก., หน้า 112.

2. $b=1$ แสดงว่า โดยเฉลี่ยแล้วอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าทำนายอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตได้อย่างถูกต้อง

3. ตัวรบกวนสุ่มมีคุณสมบัติเป็น White noise หรือไม่มี Autocorrelation (หมายถึงตัวรบกวนสุ่มไม่มีความสัมพันธ์กัน) นั่นคือไม่สามารถทำนายตัวรบกวนสุ่มในอนาคตได้โดยใช้ตัวรบกวนสุ่มในอดีตเป็นตัวช่วย และถ้านักลงทุนทำนายตัวรบกวนสุ่มในอนาคตได้โดยอาศัยตัวรบกวนสุ่มในอดีต แสดงว่า ตลาดไม่มีประสิทธิภาพ

สมการที่ 10 เรียกว่าแบบจำลองในรูป Weak-Form เหมาะสมกับข้อมูลที่มีคุณสมบัติ Stationary เนื่องจากในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอย ต้องประมาณจากข้อมูลในอดีตที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา (Non-stationary) จึงเป็นการยากในการกำหนดแบบจำลองที่เหมาะสมกับข้อมูลในอดีตหรือการทำนายในอนาคตได้ ด้วยเหตุที่ว่าอิทธิพลของเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง แต่ถ้าขจัดอิทธิพลของเวลาออกไป (Stationary) จะได้สมการถดถอยที่มีสัมประสิทธิ์คงที่ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการทำนายอนาคตได้ ดังนั้น ถ้านำสมการที่ 10 ไปใช้กับข้อมูลที่คุณสมบัติ Non-stationary แล้ว จะทำให้ผลการทดสอบที่ได้ไม่ถูกต้อง เพราะทำให้เกิดปัญหากับสมการที่ประมาณได้เป็นสมการปลอม (Spurious regression) ซึ่งค่าสถิติที่ได้จากสมการนี้จะนำไปใช้ในการอ้างอิงได้ไม่ดี ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นที่จะต้องทดสอบ Unit Root ก่อน ว่าข้อมูลที่ใช้นั้นมีคุณสมบัติ Stationary หรือไม่ และด้วยผลการทดสอบที่สรุปได้จาก Meese และ Singleton (1982) และ ก็ Corbae และ Ouliaris (1986) ยืนยันได้ว่าสมการที่ 10 ไม่เหมาะสม เพราะอัตราแลกเปลี่ยนทันทีและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้ามีคุณสมบัติ Non-stationary หรือมีแนวโน้ม (trend) ที่อาจผลักดันให้อัตราแลกเปลี่ยนทั้งสองเสมือนว่าเคลื่อนไหวไปด้วยกันและสัมพันธ์กัน ทั้งๆที่อาจจะไม่สัมพันธ์กันเท่าใดก็ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องลดอิทธิพลของแนวโน้มด้วยการหาผลต่างครั้งที่ 1 แล้วนำไปทดสอบ Unit Root ถ้าผลการทดสอบไม่สามารถปฏิเสธได้ ต้องหาผลต่างครั้งที่ 2 แล้วนำไปทดสอบ Unit Root และกระทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆจนกว่าข้อมูลที่ใช้จะมีคุณสมบัติ Stationary ซึ่งสมการที่ 10 ปรับให้มีคุณสมบัติ Stationary ด้วยการหาผลต่างครั้งที่ 1 ได้ดังนี้

$$(S_{t+n} - S_t) = a + b(F_t^n - F_{t-n}^n) + \varepsilon_{t+n} \quad \text{.....(11)}$$

แต่สมการนี้ไม่ได้รับความนิยมในการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาด เนื่องจากได้ละความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนทันทีและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าย้อนหลังไป 1 ช่วงเวลา ทำให้ได้สมการที่ไม่สมบูรณ์ อย่างไรก็ตาม แบบจำลองส่วนใหญ่ที่นิยมใช้เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหา Non-stationary คือ แบบจำลองในรูป Semi-strong Form ดังนี้

$$(S_{t+n} - S_t) = a + b(F_t^n - S_t) + \varepsilon_{t+n} \quad \text{.....(12)}$$

อธิบายได้ว่า ถ้าอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าสูงกว่าอัตราแลกเปลี่ยนทันที ณ เวลาปัจจุบันก็คือสกุลเงินในประเทศจะมีส่วนลดล่วงหน้า (forward discount) X เปอร์เซ็นต์ แล้วโดยเฉลี่ยสกุลเงินภายในประเทศจะเสื่อมค่า (depreciate) ลง X เปอร์เซ็นต์ ในทางกลับกัน ถ้าอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าต่ำกว่าอัตราแลกเปลี่ยนทันที ณ เวลาปัจจุบันก็คือสกุลเงินภายในประเทศมีส่วนเพิ่มล่วงหน้า (forward premium) X เปอร์เซ็นต์ แล้วโดยเฉลี่ยสกุลเงินภายในประเทศจะเพิ่มค่า (appreciate) X เปอร์เซ็นต์ เงื่อนไขในการทดสอบนั้นยังคงเหมือนกรณีสมการที่ 10 ซึ่งผลการทดสอบเชิงประจักษ์โดยทั่วไปสรุปว่าสกุลเงินใดมีส่วนลดล่วงหน้าสกุลเงินนั้นจะเพิ่มค่า ในขณะที่สกุลเงินใดมีส่วนเพิ่มล่วงหน้าสกุลเงินนั้นจะเสื่อมค่า นี่คือการปฏิเสธสมมติฐานความมีประสิทธิภาพของตลาดอย่างชัดเจน

Liu และ Maddala (1992) ได้วิจารณ์การหลีกเลี่ยงปัญหา Non-stationary ด้วยการใช้สมการที่ 12 ว่า อาจจะไม่ใช่วิธีที่ถูกต้อง เนื่องจากรับรองไม่ได้ว่าพจน์ $(F_t^n - S_t)$ มีคุณสมบัติ Stationary อย่างไรก็ตาม ถ้าพบว่าพจน์ $(F_t^n - S_t)$ มีคุณสมบัติ Stationary ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้ส่วนใหญ่จะขัดแย้งกับเงื่อนไขความมีประสิทธิภาพของตลาด ซึ่งทั้งสองได้ให้เหตุผลว่าเกิดจากมี Risk Premium ที่แปรตามเวลา โดยแสดงให้เห็นด้วยการสมมติว่ามี Risk Premium : $F_t^n = E(S_{t+n}) + RP_t$ (RP_t คือ Risk Premium) และมีการคาดการณ์อย่างมีเหตุผล $S_{t+n} = E(S_{t+n}) + \varepsilon_{t+n}$ รวมกันได้ดังนี้

$$S_{t+n} = F_t^n + (\varepsilon_{t+n} - RP_t) \quad \text{.....(13)}$$ หรือ

$$(S_{t+n} - S_t) = (F_t^n - S_t) + (\varepsilon_{t+n} - RP_t) \quad \text{.....(14)}$$

เนื่องจาก Risk Premium สัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า แต่สมการที่ 14 นั้น Risk Premium ซึ่งรวมอยู่กับตัวรบกวนสุ่มจะสัมพันธ์กับผลต่างของอัตราแลกเปลี่ยนทันทีและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า ซึ่งขัดแย้งกัน จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้มีค่าเบี่ยงเบนไปจาก 1 อย่างไรก็ตาม สำหรับสมการที่ 10 นั้น ปัญหานี้จะไม่เกิดขึ้น สังเกตได้จากสมการที่ 13 ที่ Risk Premium รวมอยู่กับตัวรบกวนสุ่มจะสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้จึงสอดคล้องกับเงื่อนไขความมีประสิทธิภาพของตลาด ตราบเท่าที่ Risk Premium มีคุณสมบัติ Stationary เนื่องจากตัวรบกวนสุ่มมีคุณสมบัติ Stationary ส่วนอัตราแลก

เปลี่ยนล่วงหน้าถึงแม้ว่ามีคุณสมบัติ Non-stationary แต่ไม่ได้กระทบต่อการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ นอกจากนี้ ถ้าสมมติว่าไม่มี Risk Premium และอัตราแลกเปลี่ยนทันทีกับอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า Cointegrate กัน นั่นหมายถึงตัวรบกวนสุ่มมีคุณสมบัติ Stationary จะสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า ดังนั้นสมการที่ 10 จึงให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่มีความสอดคล้องสูงถึงแม้ว่าจะมีหรือไม่มี Risk Premium อย่างไรก็ตาม Froot และ Thaler (1990) ให้เหตุผลในการปฏิเสธสมมติฐานความมีประสิทธิภาพของตลาดว่าอาจเกิดจากความผิดพลาดในการคาดการณ์ และมี Risk Premium ที่แปรตามเวลา

จากที่กล่าวมา ปัญหาหลักในการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาด คือ อัตราแลกเปลี่ยนมีคุณสมบัติ Non-stationary และการแก้ปัญหาด้วยการหาผลต่างครั้งที่ 1 ยังให้ผลคลุมเครือ กล่าวคือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้ขัดแย้งกับสมมติฐานหลักทั้งๆที่ตลาดอาจจะมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การหาผลต่างนั้นจะทำให้ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวหายไป ดังนั้น เมื่อมีการพัฒนาทฤษฎี Cointegration และ Error Correction Model โดย Engle และ Granger (1987) ซึ่งสามารถแก้ปัญหาของแบบจำลองที่เป็นสมการถดถอยทั้งในรูป Weak Form และ Semi-strong Form ได้ เนื่องจาก Cointegration เป็นแบบจำลองที่เหมาะกับข้อมูลที่มีคุณสมบัติ Non-stationary ส่วน Error Correction Model เป็นแบบจำลองที่แสดงความสัมพันธ์ในระยะสั้นโดยที่ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวยังคงมีอยู่

สมการ Coingration โดย Engle และ Grangle นั้นใช้วิธี Ordinary Least Square (OLS) ในการประมาณ ซึ่ง Stock (1987) ได้วิจารณ์ว่า ถ้าเวคเตอร์ของตัวแปรอนุกรมเวลา Cointegrate กันแล้ว ตัวประมาณค่าแบบ OLS ของ Cointegrating vector จะมีขีดจำกัดการแจกแจงที่ไม่ใช่แบบปกติ (nonnormal limiting distribution) ด้วยค่าเฉลี่ยที่ไม่เท่ากับศูนย์ และตัวประมาณค่าเหล่านี้จะลู่เข้าหาขีดจำกัดการแจกแจงด้วยอัตราเร็ว นอกจากนี้ ตัวประมาณค่าแบบ OLS บางครั้งอาจจะทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้นได้

และเนื่องจากวิธี Cointegration โดย Engle และ Granger เป็นการทดสอบอย่างอ่อน (weak test) ว่าอนุกรมเคลื่อนไหวไปด้วยกันตามเวลาหรือไม่ ซึ่ง Phillips และ Ouliaris (1988) วิจารณ์ว่า Cointegrating vector จะมีอยู่จริงสำหรับความสัมพันธ์ในระยะยาว แต่การสืบหาการมีอยู่จริงของ Cointegrating vector ในกลุ่มของอนุกรมเวลา ดูเหมือนว่าจะเป็นกระบวนการที่ไม่ได้มาตรฐาน เพราะทฤษฎี Asymptotic ของการถดถอยในระบบที่ถูก Cointegrate ของอนุกรมเวลาที่มีคุณสมบัติ Non-stationary จะแตกต่างจากทฤษฎี Asymptotic สำหรับอนุกรมเวลาที่มี

คุณสมบัติ Stationary ส่วน Sephton และ Larsen (1991) วิจารณ์ถึงข้อบกพร่องดังนี้ ทราบเกี่ยวกับคุณสมบัติ Asymptotic* น้อยมาก และจะทำการทดสอบเฉพาะ Cointegrating vector ที่เด่นระหว่างอนุกรมมากกว่า Cointegrating vector ที่เป็นไปได้ทั้งหมด ซึ่งได้เปรียบเทียบกับวิธี Cointegration ของ Johansen (1988) ว่าเป็นวิธีที่ดีกว่า เนื่องจากทราบเกี่ยวกับคุณสมบัติ Asymptotic มากกว่า ส่วน Hall (1989) วิจารณ์ว่ามีปัญหาที่สำคัญ 2 ข้อซึ่งไม่สามารถจะแก้ได้ ดังนี้ ข้อแรกคือการที่สมมติว่า Cointegrating vector มีค่าเดียว (Unique) ซึ่งเป็นไปไม่ได้ ข้อที่สองคือกระบวนการในการทดสอบไม่มีขีดจำกัดการแจกแจง (Limiting distribution) ด้วยเหตุนี้จึงเสนอวิธีการ Cointegration ของ Johansen (1988) ในการแก้ปัญหา 2 ข้อ ด้วยการประมาณค่า Cointegrating vector ทั้งหมดที่มีอยู่จริงในกลุ่มของตัวแปร และการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับจำนวน Cointegrating vector ซึ่งมีขีดจำกัดการแจกแจงที่แน่นอน

ประเภทของการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาด

เกณฑ์สำคัญในการแบ่งประเภทของการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดด้วยวิธี Cointegration และ Error Correction Model คือ การพิจารณาว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่ใช้ในการทดสอบเป็นสินทรัพย์ที่ต่างกันหรือไม่ โดยพิจารณาจากระบบอัตราแลกเปลี่ยน นโยบายทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยีการผลิต และปัจจัยอื่นๆ ซึ่งถ้าเป็นการทดสอบความมีประสิทธิภาพภายในประเทศ (Single Market) อัตราแลกเปลี่ยนที่ใช้ในการทดสอบ คือ อัตราแลกเปลี่ยนทันทีและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าต่างถูกกระตุ้นมาจากปัจจัยต่างๆเท่าๆกัน นั่นคือ อัตราแลกเปลี่ยนทั้งคู่เป็นสินทรัพย์ที่ไม่ต่างกัน เมื่อนำมาทดสอบ Cointegration ถ้าตลาดมีประสิทธิภาพอัตราแลกเปลี่ยนทั้งคู่จะ Cointegrate กัน จากนั้นจึงประมาณ Error Correction Model เพื่อทดสอบความมีประสิทธิภาพต่อไป และถ้าเป็นการทดสอบความมีประสิทธิภาพระหว่างตลาด 2 ประเทศ (Across Market) อัตราแลกเปลี่ยนที่ใช้ในการทดสอบจะใช้อัตราแลกเปลี่ยนทันทีหรืออัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าของประเทศทั้งสอง สังเกตได้ว่าประเทศใดๆในโลกจะมีปัจจัยกระตุ้นแตกต่างกัน จึงทำให้อัตราแลกเปลี่ยนแต่ละคู่เป็นสินทรัพย์ต่างกัน เมื่อนำมาทดสอบ Cointegration อัตราแลกเปลี่ยนในแต่ละคู่จะไม่ Cointegrate กัน ถึงแม้ว่าตลาดของสองประเทศนั้นมีประสิทธิภาพ

---

* Asymtotic เป็นคุณสมบัติทางสถิติ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่

I17388314

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดได้รับความสนใจจากนักเศรษฐมิติหรือนักเศรษฐศาสตร์กันมาอย่างต่อเนื่อง โดยได้ศึกษาถึงแนวคิดเชิงทฤษฎีควบคู่กันไปกับงานวิจัยเชิงประจักษ์ ซึ่งส่วนใหญ่ได้ทดสอบกับตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศล่วงหน้าของประเทศพัฒนา สำหรับแบบจำลองที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายจะเป็นสมการถดถอยมีข้อสมมติฐานว่านักลงทุนคาดการณ์อย่างมีเหตุผลและไม่มี Risk Premium ผลการทดสอบในระยะแรกส่วนมากสรุปว่าตลาดมีประสิทธิภาพ ดังเช่น การทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาด โดย Levich (1979) ซึ่งได้ทดสอบกรณีอัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลล่าร์สหรัฐฯกับเงินตราของประเทศแคนาดา อังกฤษ เบลเยี่ยม ฝรั่งเศส เยอรมัน อิตาลี เนเธอร์แลนด์ สวิสเซอร์แลนด์ และญี่ปุ่น ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลรายสัปดาห์ในช่วงปี 1967 ถึง 1978 ด้วยแบบจำลองในรูป Weak-Form ผลการทดสอบสรุปได้ว่าอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าเป็นตัวทำนายอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตได้อย่างไม่เอนเอียง นั่นคือตลาดล่วงหน้ามีประสิทธิภาพ แต่จากการศึกษาพบว่าตลาดล่วงหน้าในกรณีนี้มีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็วและมีโอกาสที่จะแสวงหากำไร อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีหลักฐานที่จะแสดงให้เห็นว่าตลาดล่วงหน้าไม่มีประสิทธิภาพ จากผลการทดสอบและศึกษาในครั้งนี้สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาของวิธีการทางสถิติที่ไม่มีพลังเพียงพอในการปฏิเสธความมีประสิทธิภาพของตลาด อันเนื่องมาจากเป็นการยากที่จะกำหนดสมมติฐานอย่างแม่นยำได้

อย่างไรก็ตาม ยังมีงานวิจัยเชิงประจักษ์อีกหลายชิ้นที่ปฏิเสธความมีประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศล่วงหน้า ดังเช่น การทดสอบของ Baillie, Lippens และ MacMahon (1983) ซึ่งได้วิจารณ์ว่างานวิจัยทางด้านเศรษฐมิติส่วนใหญ่จะพิจารณาไปที่สมมติฐานการคาดการณ์อย่างมีเหตุผล โดยเฉพาะในตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศที่ใช้อัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าเป็นตัววัดการคาดการณ์ ด้วยเหตุนี้จึงทำการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศของนิวยอร์กกับเงินตราของประเทศอังกฤษ เยอรมันตะวันตก อิตาลี ฝรั่งเศส แคนาดา และสวิสเซอร์แลนด์ ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลรายสัปดาห์ในช่วงปี 1973 ถึง 1980 แบบจำลองที่ใช้คือ Bivariate Autoregression ของอัตราแลกเปลี่ยนทันทีและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า ผลการทดสอบสรุปได้ว่าตลาดไม่มีประสิทธิภาพ สาเหตุอาจมาจากการคาดการณ์ไม่มีเหตุผล หรือ มี Risk Premium

จะเห็นได้ว่า บางครั้งผลการทดสอบที่ได้จากงานวิจัยเชิงประจักษ์อาจจะขัดแย้งกันทั้งๆที่มาจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่คล้ายกัน ด้วยเหตุนี้ Boothe และ Longworth (1986) จึงได้

ทำการศึกษาและพบว่า อาจเกิดจากการตั้งสมมติฐานที่แตกต่างกันในการทดสอบ ซึ่งในกรณีนี้ความไม่มีประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศล่วงหน้าอาจเกิดจาก

1. ผู้ค้า (Traders) อาจจะไม่รู้แบบจำลองในการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนอย่างสมบูรณ์
2. อาจจะมี Risk Premium อยู่ในตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศล่วงหน้า
3. ผู้ค้าอาจจะแสดงพฤติกรรมออกมาอย่างไม่สมเหตุสมผล

และนอกจากนี้ ยังเกิดจากมุมมองของนักลงทุนหรือนักทฤษฎีแต่ละคนที่มีแนวความคิดแตกต่างกันไป

ดังนั้นการกำหนดแบบจำลองในการทดสอบจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อผลสรุปที่ได้ การไม่เข้าใจลักษณะของแบบจำลองที่ใช้ อาจจะก่อให้เกิดปัญหากับผลการทดสอบที่ได้เช่นกัน จะเห็นได้ชัดในกรณีการใช้แบบจำลองในรูป Weak-Form ที่ Levich ใช้ในการทดสอบอาจจะไม่เหมาะสม ซึ่งในเวลาต่อมาพบว่าแบบจำลองนี้เหมาะสมกับข้อมูลที่มีคุณสมบัติ Stationary ดังนั้นการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศล่วงหน้าในระยะแรกอาจจะไม่ถูกต้องเนื่องจากยังไม่ทราบว่าข้อมูลที่ใช้ คือ อัตราแลกเปลี่ยนทันทีและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้ามีคุณสมบัติ Stationary หรือไม่ ซึ่งเป็นสาเหตุให้ในเวลาต่อมา Meese และ Singleton (1982) ทำการทดสอบคุณสมบัติ Stationary ของอัตราแลกเปลี่ยน

โดย Meese และ Singleton ได้วิจารณ์ถึง การประมาณค่าและการอ้างอิงในแบบจำลองการคาดการณ์อย่างมีเหตุผลของการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยน ต้องมีข้อสมมติว่าอัตราแลกเปลี่ยนมีคุณสมบัติ Stationary หรือเวลาไม่มีผลต่อการวิเคราะห์ และยังได้วิจารณ์ถึงแนวคิดของบางคน เช่น Frankel (1979) ที่มีแนวคิดว่า การกำหนดแบบจำลองที่ใช้ในการคาดการณ์นั้นสมมติให้อัตราแลกเปลี่ยนมีคุณสมบัติ Stationary ในรูป level หรือในรูป log แต่ก็มีบางคน เช่น Cumby และ Obstfeld (1981) มีแนวคิดว่า น่าจะเป็นในรูปผลต่างของอัตราแลกเปลี่ยนทันทีและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้ามากกว่า ด้วยเหตุผลนี้เมื่อนำตัวแปรที่กล่าวมาไปทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาด โดยการใช้อัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าเป็นตัวทำนายอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคต ผลการทดสอบที่ได้แตกต่างกัน จากเหตุผลที่กล่าวมา Meese และ Singleton ได้ทำการทดสอบคุณสมบัติ Stationary ของอัตราแลกเปลี่ยน โดยสมมติว่า ตัวรบกวนสุ่มทั้งหมดมีการแจกแจงเหมือนกันและเป็นอิสระจากกัน (independent and identically distributed : iid) เพื่อที่จะประยุกต์กับการทดสอบ Unit Root ของ Dickey และ Fuller (1979) ที่ใช้ Autoregressive (AR) เป็นพื้นฐาน ด้วยการทดสอบกับตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศของนิวยอร์ก ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนของเงินดอลล่าร์สหรัฐฯกับเงินฟรังซ์สวิสเซอร์แลนด์ เงินดอลล่าร์แคนาดา และเงินมาร์คเยอรมัน

ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลรายสัปดาห์ในช่วงปี 1976 ถึง 1981 ผลการทดสอบสรุปได้ว่าอัตราแลกเปลี่ยนทันทีและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า (ในรูป log) มีคุณสมบัติ Non-stationary ส่วนผลต่างของอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า ณ เวลาปัจจุบัน (ในรูป log) มีคุณสมบัติ Stationary ยกเว้นเงินฟรังซ์สวิสเซอร์แลนด์

ต่อมา Corbae และ Ouliaris (1986) ได้วิจารณ์การทดสอบของ Meese และ Singleton ว่า ข้อสมมติที่ทั้งสองใช้นั้นไม่ถูกต้อง เนื่องจากอันดับของตัวรบกวนสุ่มในการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดไม่อิสระจากกันชั่วขณะใดๆ ดังนั้น Corbae และ Ouliaris จึงได้เสนอการทดสอบ Unit Root ของ Phillips และ Perron (1986) ที่ใช้ Moving-Average โดยมีข้อสมมติว่าตัวรบกวนสุ่มจะมีการแจกแจงที่แตกต่างกันและมีความสัมพันธ์กันอย่างอ่อน (weakly dependent and heterogeneously distributed) ซึ่งได้ทดสอบเช่นเดียวกับ Meese และ Singleton โดยข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลรายสัปดาห์ของ 6 ประเทศอุตสาหกรรม คือ สวิสเซอร์แลนด์ แคนาดา เยอรมัน ฝรั่งเศส อังกฤษ และญี่ปุ่น ผลการทดสอบสรุปได้ว่าสกุลเงินทั้งหมดมีคุณสมบัติ Non-stationary เป็นการสนับสนุนผลการทดสอบของ Meese และ Singleton แต่ผลต่างระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้ามีคุณสมบัติ Stationary ทั้งหมด ในขณะที่ผลการทดสอบของ Meese และ Singleton หนึ่งในสามของสกุลเงินทั้งหมดที่ทดสอบ คือ เงินฟรังซ์สวิสเซอร์แลนด์ มีคุณสมบัติ Non-stationary ด้วยเหตุนี้ Corbae และ Ouliaris จึงเชื่อว่าการทดสอบ Unit Root ของ Phillips และ Perron (1986) มีพลังในการทดสอบมากกว่าของ Dickey และ Fuller (1979)

ดังนั้น การทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศล่วงหน้าในรูป Weak-Form ที่ใช้อัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าเป็นตัวทำนายอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตไม่เหมาะสม เนื่องจากข้อมูลที่ใช้คืออัตราแลกเปลี่ยนทันทีและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้ามีคุณสมบัติ Non-stationary ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ทฤษฎี Asymptotic ไม่ถูกต้อง ฉะนั้นข้อมูลที่มีคุณสมบัติ Stationary จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทฤษฎี Asymptotic

อย่างไรก็ตาม ก่อนที่จะมีการทดสอบว่าอัตราแลกเปลี่ยนทันทีและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้ามีคุณสมบัติ Non-stationary ของ Meese และ Singleton และก็ Corbae และ Ouliaris ได้มีบางคน อย่างเช่น Longworth (1981) ทำการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราของแคนาดา-สหรัฐอเมริกา ภายใต้ข้อสมมติไม่มี Risk Premium ด้วยแบบจำลองในรูป Weak-Form, Semi-strong Form ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่กรกฎาคม 1970 ถึง ธันวาคม 1978 โดยจะทำการทดสอบกับข้อมูลทั้งหมดและแบ่งข้อมูลเป็นช่วงๆ ผลการทดสอบสรุปได้ดังนี้

ตั้งแต่กรกฎาคม 1970 ถึง ตุลาคม 1976 ตลาดไม่มีประสิทธิภาพแต่เมื่อเพิ่มข้อมูลอีกจนถึงธันวาคม 1978 พบว่าตลาดมีประสิทธิภาพ ยกเว้นในปี 1977 พบว่าอัตราแลกเปลี่ยนทันที ณ เวลาปัจจุบันเป็นตัวทำนายอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตได้ดีกว่าอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า ณ เวลาปัจจุบัน ฉะนั้นการทดสอบประสิทธิภาพตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศของแคนาดา-สหรัฐอเมริกายังคลุมเครืออยู่ ซึ่ง Longworth ได้ให้ความเห็นว่า อาจจะเป็นเพราะนักเก็งกำไรสนใจในเรื่องการเบี่ยงเบนจาก Purchasing Power Parity และ ปริมาณเงิน (money supply) ที่สามารถทำกำไรเกินควรได้ในเงินดอลล่าร์แคนาดา ซึ่งทำให้ค่าเงิน Overvalue ในปี 1976 สะท้อนให้เห็นถึงความไม่มีประสิทธิภาพของตลาด เนื่องจากตัวแปรทั้งสองมาจากผู้กำหนดนโยบายที่สามารถเข้ามาแทรกแซงตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศได้

แบบจำลองในรูป Semi-strong Form ที่ Longworth ใช้ ได้ขจัดปัญหาความไม่เหมาะสมของแบบจำลองในรูป Weak-Form ได้ ด้วยการหาผลต่างครั้งที่ 1 แบบจำลองนี้จึงเป็นที่สนใจของหลายคน อย่างเช่น Boothe และ Longworth (1986) ซึ่งต้องการทราบว่าการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดโดยใช้แบบจำลองในรูป Semi-strong Form ให้ผลการทดสอบสม่ำเสมอหรือไม่ ด้วยการทดสอบกรณีอัตราแลกเปลี่ยนของเงินดอลล่าร์สหรัฐฯกับเงินดอลล่าร์แคนาดา ฟรังซ์ มาร์ค ลิรา เยน และปอนด์ ผลการทดสอบสรุปได้ว่าตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศล่วงหน้าไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีค่าใกล้ -1 มากกว่า 1 ซึ่งขัดแย้งกับสมมติฐานความมีประสิทธิภาพของตลาดที่ว่าสัมประสิทธิ์มีค่าเท่ากับ 1

ต่อมา Hakkio และ Rush (1989) วิจารณ์ถึงแบบจำลองในรูป Weak-Form ว่าไม่เหมาะสม เนื่องจากอัตราแลกเปลี่ยนทันทีและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้ามีคุณสมบัติ Non-stationary ตามที่ Meese และ Singleton และก็ Corbae และ Ouliaris สรุปได้จากผลการทดสอบ ส่วนแบบจำลองในรูป Semi-strong Form เหมาะสมกว่า แต่ผลการทดสอบที่ได้ยังคลุมเครือ จากปัญหาที่กล่าวมา ทั้งสองจึงทำการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดด้วยวิธี Cointegration ของ Engle และ Granger (1987) กับตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศของเยอรมันและอังกฤษ ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลรายเดือนในช่วงปี 1975 ถึง 1986 โดยถือว่าเงินปอนด์และมาร์คเป็นสินทรัพย์ที่ต่างกัน ผลการทดสอบที่ได้ปรากฏว่า อัตราแลกเปลี่ยนทันทีและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าของทั้งสองสกุลมีคุณสมบัติ Non-stationary แต่เมื่อหาผลต่างครั้งที่ 1 แล้วมีคุณสมบัติ Stationary จากนั้นได้ทำการทดสอบความมีประสิทธิภาพระหว่างตลาด โดยพิจารณาว่าอัตราแลกเปลี่ยนทันทีทั้งสองสกุลและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าทั้งสองสกุลจะ Cointegrate กันหรือไม่ พบว่าทั้งสองคู่ไม่ Cointegrate กัน แสดงว่าตลาดล่วงหน้าและตลาดทันทีของประเทศทั้งสองมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ได้ทำการ

ทดสอบความมีประสิทธิภาพภายในตลาด โดยเริ่มจากการพิจารณาว่าอัตราแลกเปลี่ยนทันทีและอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าของแต่ละประเทศ Cointegrate กันหรือไม่ พบว่าแต่ละคู่ Cointegrate กัน จึงประมาณ Error Correction Model แล้วทำการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาด ผลการทดสอบสรุปได้ว่าตลาดในแต่ละประเทศไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจเกิดจากการมี Risk Premium หรือการใช้ข้อมูลอย่างไม่มีประสิทธิภาพ หรือเนื่องจากเอกชนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน

ด้วยเหตุผลเดียวกับ Hakkio และ Rush เป็นเหตุให้ Ngama (1994) ทดสอบด้วยวิธี Cointegration ของ Phillips และ Hansen (1990) ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลรายเดือนในช่วงปี 1975 ถึง 1987 โดยทดสอบกรณีอัตราแลกเปลี่ยนของเงินดอลล่าร์สหรัฐฯกับเงินดอลล่าร์แคนาดา เงินฟรังซ์ฝรั่งเศส เงินมาร์คเยอรมัน เงินปอนด์อังกฤษ และเงินฟรังซ์สวิสเซอร์แลนด์ ผลการทดสอบสรุปได้ว่าอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าเป็นตัวทำนายอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตอย่างเอนเอียง ซึ่งทั้งสองกล่าวว่าอาจเกิดจากการมี Risk Premium

อย่างไรก็ตาม Tronzano (1992) ได้วิจารณ์ถึงการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดว่า ผลลัพธ์ที่ได้ยากต่อการอธิบายด้วยเหตุผล 2 ข้อ คือ ข้อแรก สมมติฐานหลักเป็นสมมติฐานร่วมของการคาดการณ์อย่างมีเหตุผลและความเสี่ยงเป็นกลาง ข้อที่สอง Levich (1979) ได้กล่าวว่า การทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศนั้นทำได้ยาก เพราะความไม่เห็นด้วยในแบบจำลองของราคาดุลยภาพเมื่อเปรียบเทียบกับตลาดทุน และจากการที่ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ส่วนใหญ่มีคุณสมบัติ Non-stationary นำมาสู่ปัญหาสมการถดถอยปลอม ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงใช้วิธี Cointegration ของ Engle และ Granger (1987) ในการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศ โดยทดสอบกรณีอัตราแลกเปลี่ยนของเงินดอลล่าร์สหรัฐฯกับเงินมาร์คเยอรมันและเงินเยนของญี่ปุ่น ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลรายเดือนในช่วงปี 1973 ถึง 1989 ผลการทดสอบในกรณีการทดสอบความมีประสิทธิภาพระหว่างตลาดปรากฏว่าตลาดทันทีและตลาดล่วงหน้าของประเทศทั้งสองมีประสิทธิภาพ ส่วนกรณีการทดสอบความมีประสิทธิภาพภายในตลาด ปรากฏว่าตลาดไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่ง Tronzano ได้แนะนำสำหรับการทดสอบในครั้งต่อไปดังนี้ เนื่องจากตัวอย่างที่ใช้ Overlap กัน จึงควรใช้ Moving Average ในอันดับของตัวรบกวนสุ่มของการทดสอบ Unit Root ที่พัฒนาโดย Phillips และ Perron (1988) และควรขยายการทดสอบด้วยวิธี Cointegration ระหว่างตลาดจาก 2 ตลาดเป็นหลายๆ ตลาด โดยวิธีการทดสอบแบบ Multivariate ที่พัฒนาโดย Johansen (1988)

นอกจากการทดสอบที่กล่าวมาแล้ว ไม่ว่าจะเป็นในรูป Weak-Form, Semi-strong Form และ Cointegration-Error Correction Model ยังมีการทดสอบอีกหลายรูปแบบที่ใช้ในการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศล่วงหน้า อย่างเช่น การทดสอบ Orthogonality หรือการทดสอบในรูป Weak-Form ที่มีการเพิ่มตัวแปรบางตัวเข้าไป เช่น อัตราแลกเปลี่ยนทันทีย้อนหลัง 1 ช่วงเวลา, อัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าย้อนหลัง 1 ช่วงเวลา หรือค่า Risk Premium ในกรณีที่มีการเพิ่มตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนทันทีหรืออัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าย้อนหลัง 1 ช่วงเวลา สัมประสิทธิ์ของตัวแปรเหล่านี้ต้องเท่ากับศูนย์ จึงจะสอดคล้องกับความมีประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศล่วงหน้า เนื่องจากสมมติฐานความมีประสิทธิภาพของตลาดสมมติว่าอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า ณ เวลาปัจจุบันได้รวบรวมข้อมูลข่าวสารทั้งหมดที่เกี่ยวกับอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตไว้ครบถ้วน เพื่อทำนายอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคต นั่นคือ เป็นไปไม่ได้ที่จะเพิ่มตัวแปรใดๆ ณ เวลาปัจจุบันในแบบจำลองรูป Weak-Form อีก

สำหรับการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศของไทย โดยสนอง แช่มรัมย์ (2533) แบ่งเป็น 2 ประเด็น คือ ประเด็นแรก เป็นการทดสอบแนวความคิดที่ว่าตลาดสามารถใช้อัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าเป็นตัวทำนายอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตได้ถูกต้องเพียงใด ประเด็นที่สอง เป็นการทดสอบว่าตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศของไทยมีประสิทธิภาพในระดับ Weakly Efficient Market หรือไม่ โดยถ้าตลาดมีประสิทธิภาพในระดับนี้แล้ว การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนในแต่ละช่วงเวลาจะต้องเป็นไปแบบสุ่ม ตลาดไม่สามารถใช้ข้อมูลในอดีตมาเป็นประโยชน์ในการแสวงหากำไรเกินควรได้ โดยได้ทดสอบเฉพาะกรณีอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทกับเงินดอลล่าร์สหรัฐฯ ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลรายเดือนในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2527 ถึง มีนาคม 2531 ด้วยแบบจำลองในรูป Weak Form และแบบจำลองในรูป Weak Form ที่เพิ่มอัตราแลกเปลี่ยนทันทีย้อนหลังไป 1 ช่วงเวลาเป็นตัวแปรอธิบายตัวหนึ่งด้วย ผลการทดสอบที่ได้ปฏิเสธแนวความคิดที่เชื่อว่าอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้าเป็นตัวทำนายอัตราแลกเปลี่ยนทันทีในอนาคตได้อย่างคงเส้นคงวา และปฏิเสธแนวความคิดที่เชื่อว่าการเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยนแต่ละช่วงเวลาไม่ขึ้นอยู่แก่กัน สรุปได้ว่าตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศของไทยในช่วงนั้นยังไม่มีประสิทธิภาพในระดับ Weakly Efficient Market เนื่องจากตลาดสามารถใช้อัตราแลกเปลี่ยนในอดีตมาเป็นประโยชน์ในการทำนายอัตราแลกเปลี่ยนในอนาคตได้ โดยสนอง แช่มรัมย์ กล่าวว่า การที่ตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศของไทยไม่มีประสิทธิภาพนั้น เนื่องจากตลาดมีขนาดเล็กและยังไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร คือ จำนวนผู้เข้ามาซื้อขายในตลาดมีน้อย จำนวน

เงินที่มีการซื้อขายในตลาดมีน้อยมาก ทางการยังมีการควบคุมผู้ที่จะเข้ามาซื้อขายเงินตราในตลาดล่วงหน้า โดยให้สิทธิเฉพาะผู้นำเข้า ผู้ส่งออก และบริษัทที่มีทรัพย์สินหรือหนี้สินเป็นเงินตราต่างประเทศเท่านั้น และตลาดเงินของไทยยังไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร นอกจากนี้ อาจจะเกิดจากข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้เป็นค่าเฉลี่ยรายเดือนซึ่งอาจทำให้ค่าที่ได้เบี่ยงเบนไปจากความจริง

ส่วนการศึกษา ค่าพรีเมี่ยมในการซื้อขายเงินตราต่างประเทศล่วงหน้าในประเทศไทย โดยลลิตพันธุ์ พิริยะพันธุ์ (2536) แบ่งพิจารณาเป็น 2 ช่วงเวลา คือช่วงที่ใช้อัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ (มกราคม 2525 ถึงตุลาคม 2527) และช่วงที่ใช้อัตราแลกเปลี่ยนแบบตะกร้า (พฤศจิกายน 2527 ถึงมิถุนายน 2535) โดยศึกษาถึงโครงสร้างโดยทั่วไปของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศล่วงหน้าของไทยและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าพรีเมี่ยม พบว่า โครงสร้างโดยทั่วไปของตลาดในขณะนั้นมีการขยายตัวสอดคล้องกับปริมาณธุรกรรมระหว่างประเทศที่เพิ่มขึ้น และผู้มีส่วนร่วมในตลาด ประกอบด้วย ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก และผู้มีธุรกรรมที่เกี่ยวเนื่องกับการรับและชำระเงินตราต่างประเทศ โดยธนาคารพาณิชย์เป็นตัวกลางในการรับซื้อขาย สำหรับปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าพรีเมี่ยม คือส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ยระหว่างประเทศ โดยเฉพาะในช่วงที่ใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบตะกร้า ปัจจัยที่สองคือ การคาดการณ์ค่าของเงินบาทเมื่อเทียบกับเงินดอลล่าร์สหรัฐฯ โดยผ่านทางการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์และอุปทานในตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศล่วงหน้า ซึ่งเกิดขึ้นตลอดเวลาในช่วงที่ใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบตะกร้า และปัจจัยที่สำคัญอีกประการคือ การแทรกแซงตลาดของทางการเพื่อให้ค่าพรีเมี่ยมอยู่ในระดับปกติ

จากสาเหตุที่กล่าวมาข้างต้น สังเกตได้ว่าแบบจำลองที่ สนอง แช่มรัมย์ ใช้ไม่เหมาะสม และด้วยวิวัฒนาการของความก้าวหน้าทางเศรษฐมิติ จึงได้มีทฤษฎีการทดสอบใหม่ๆที่ใช้กันอย่างกว้างขวางสำหรับงานวิจัยทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้กับการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศล่วงหน้าได้ นั่นคือ ทฤษฎี Cointegration และ Error Correction Model ดังนั้นการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดปริวรรตเงินตราต่างประเทศล่วงหน้าของไทยในครั้งนี้ จึงใช้ทฤษฎี Cointegration ของ Johansen (1988) และ Error Correction Model