บทที่ 2

การทดสอบการเคลื่อนไหวของอัตราแลกเปลี่ยนเชิงสถิติ

ดังได้กล่าวไว้ในบทที่ 1 แล้ว แนวความคิดของการวิเคราะห์ทางเทคนิคนั้น เชื่อว่าแบบของการเคลื่อนไหวของราคาคลาดของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศในอดีต จะหวนกลับมาเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต ดังนั้น เราจึงสามารถนำมาใช้พยากรณ์ระดับราคาคลาดในอนาคตได้

ในบทนี้ จึงมุ่งหมายที่จะทดสอบแนวความคิดดังกล่าว โดยใช้สมมุติฐานการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาอย่างไม่มีทิศทาง (Random Walk Hypothesis) ซึ่งกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงระดับราคาในตลาดเสรีว่าไม่อาจจะกำหนดทิศทาง และระดับราคาในอนาคตขณะหนึ่ง ๆ ได้ถูกต้องอย่างแท้จริง

การทดสอบที่จะนำมาใช้ เป็นการทดสอบโดยวิธีเชิงสถิติเพื่อพิจารณาความเป็นอิสระของการเปลี่ยนแปลงระดับราคาคลาดของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ซึ่งจะทดสอบ วิธีด้วยกันคือ

2.1 การทดสอบ SERIAL CORRELATION

เป็นการทดสอบความเป็นอิสระของการเปลี่ยนแปลงราคาที่เก็บต่อเนื่องเป็นลำดับมา โดยจะเป็นการคิดตามสังเกตุพฤติกรรมความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของระดับที่มีต่อกันตามกาลเวลา เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาแต่ละครั้งว่าเป็นไปอย่างเอกเทศ หรือมีอิสระต่อกันหรือไม่ กล่าวคือ หากข้อมูลกับเวลาไม่มีความสัมพันธ์กันแล้ว ก็จะต้องไม่มีสหสัมพันธ์กันระหว่างคู่ของข้อมูลที่เรียงตามกันมา หากทดสอบการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาแล้ว มีสหสัมพันธ์ต่อกันอย่างมีนัยสำคัญ ก็จะเป็นการสนับสนุนแนวคิดของการวิเคราะห์ทางเทคนิค

การหาค่า Serial Correlation

ขั้นแรกต้องทำการเก็บข้อมูล ซึ่งได้แก่ราคาปิดของอัตราแลกเปลี่ยนในแต่ละวันทุก ๆ วัน เรียงตามลำดับ โดยสมมุติให้มีค่าเป็น $X_1, X_2, \ldots\ldots, X_{n+1}$

ขั้นที่สอง จะทำการกำหนดข้อมูลขึ้นมาอีกชุดหนึ่งให้ชื่อว่าชุด Y โดยที่

$Y_i = X_{i+j}$ เมื่อ $i = 1,2,\ldots,n$ และ $j = 1,2,\ldots.k.$

ขั้นที่สาม นำข้อมูลชุด X และ Y มาหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Serial Correlation coefficient) จาก

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i Y_i - n\bar{X}\bar{Y}}{nS_x S_y}$$

โดยที่ r คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

S_x " ความเบี่ยงเบนมาตราฐานของข้อมูลชุด X

S_y " ความเบี่ยงเบนมาตราฐานของข้อมูลชุด Y

$\bar{X}$ " ค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุด X

$\bar{Y}$ " ค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุด Y

n " จำนวนข้อมูล

แต่เนื่องจากค่า $\bar{X}$, $\bar{Y}$, S_x และ S_y จะคงที่ไม่ว่า X และ Y จะสลับลำดับกันไปอย่างไร ดังนั้น ค่า r จะเปลี่ยนแปลงไปเช่นไร จึงขึ้นกับค่า $\sum_{i=1}^{n} X_i Y_i$ เป็นสำคัญ การพิจารณาจึงอาจพิจารณาค่าสถิติเพียง

$$R = \sum_{i=1}^{n} X_i Y_i$$

ในกรณีที่ n มีค่าใหญ่มาก การทดสอบสมมุติฐานของ Serial Correlation อาจประมาณได้โดยการแจกแจงปกติ ซึ่งต้องรู้ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของ R ก่อน โดยหาได้จากสูตรดังนี้

ค่ามัชฌิม $$\mu_R = \frac{S_1^2 - S_2}{n-1}$$

$$\sigma_R^2 = \frac{S_2^2 - S_4}{n-1} + \frac{S_1^4 - 4S_1^2 S_2 + 4S_1 S_3 + S_2^2 - 2S_4}{(n-1)(n-2)} - \mu_R^2$$

โดยที่ $$S_k = X_1^k + X_2^k + \ldots\ldots + X_n^k$$

แล้วนำมาแทนค่าในสูตร

$$Z = \frac{R - \mu_R}{\sigma_R}$$

ค่าที่ได้นำมาเปิดเทียบกับตารางแจกแจงปกติ เพื่อดูระดับความมีนัยสำคัญที่จะยอมรับสมมุติฐานว่าข้อมูลทั้งหมดเปลี่ยนแปลงไปโดยมีทิศทางแน่นอนหรือไม่

<u>ผลการทดสอบ</u> จากการนำราคาปิดของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราของ US$/DM และ US$/YEN ณ วันที่ 29 สิงหาคม 2526 ถึง 31 กรกฎาคม 2529 มาทำการทดสอบ Serial Correlation โดยตั้งสมมุติฐานไว้ว่า

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

H_o : ข้อมูลในแต่ละวันเปลี่ยนแปลงไปโดยไม่มีทิศทางแน่นอน

H_1 : ข้อมูลในแต่ละวันเปลี่ยนแปลงไปโดยมีทิศทางแน่นอน

เมื่อหาสหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลชุด X_i กับ Y_i โดยกำหนดค่า Y_i ออกเป็น 4 กรณี ได้แก่ กรณี Y_i มีค่าเท่ากับ X_{i+1}, X_{i+2}, X_{i+3}, และ X_{i+4} ผลปรากฏดังนี้

ก.) กรณีของอัตราแลกเปลี่ยน US$/DM

	$Y_i = X_{i+1}$	$Y_i = X_{i+2}$	$Y_i = X_{i+3}$	$Y_i = X_{i+4}$
R =	5679.7953	5673.7557	5667.7033	5661.6025
S_1 =	2045.6216	2043.5131	2041.3971	2039.2859
S_2 =	5681.4252	5676.9794	5672.5020	5668.0448
S_3 =	15971.4653	15962.0913	15952.6170	15943.2071
S_4 =	45413.0763	45393.3114	45373.2638	45353.3975
μ_R =	5609.2434	5605.2000	5601.1166	5597.0606
σ_R^2 =	6.9531	6.8850	6.8187	6.7513
σ_R =	2.6369	2.6239	2.6113	2.5983
Z =	26.7559	26.1271	25.4998	24.8398

ข.) กรณีของอัตราแลกเปลี่ยน US$/YEN

	$Y_i = X_{i+1}$	$Y_i = X_{i+2}$	$Y_i = X_{i+3}$	$Y_i = X_{i+4}$
R =	38288722.03	38269432.96	38226282.70	38183056.19
S_1 =	167541.72	167386.22	167230.07	167074.69
S_2 =	38331998.14	38307817.89	38283435.06	38259292.12
S_3 =	8886049848.40	8882289819.52	8878482441.79	8874731111.09
S_4 =	2082304749047.08	2081720064557.02	2081125542523.95	2080542660759.65
μ_R =	37727989.16	37708677.67	37689086.20	37669855.06
σ_R^2 =	487826497.38	480631787.88	473604475.45	466430270.36
σ_R =	22086.79	21923.32	21762.46	21597.00
Z =	25.39	25.58	24.68	23.76

จากตารางแจกแจงปกติที่ $\alpha = .05$ จะได้ $Z = \pm 1.96$

∴ ปฏิเสธสมมุติฐานในทุกๆกรณีนั่นคือ ค่าของอัตราแลกเปลี่ยนมีการเปลี่ยนแปลงไปโดยขึ้นกับค่าของอัตราแลกเปลี่ยนวันก่อนหน้า จึงแสดงว่า เราสามารถนำข้อมูลในอดีตมาช่วยพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตได้ ซึ่งเป็นการสนับสนุนแนวคิดของการวิเคราะห์ทางเทคนิค

2.2 การทดสอบช่วงวิ่ง (RUNS TEST)

เป็นการทดสอบความเป็นอิสระของการเปลี่ยนแปลงราคาที่เก็บต่อเนื่องเป็นลำดับมาอีกวิธีหนึ่ง โดยใช้แนวความคิดที่ว่า ข้อมูลที่ตามข้อมูลก่อนหน้ามีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันหรือต่างกันกับข้อมูลก่อนหน้า กล่าวคือ ข้อมูลที่ 2 เทียบกับ 1, ข้อมูลที่ 3 เทียบกับ 2, ข้อมูลที่ 4 เทียบกับ 3 และต่อไปเรื่อย ๆ จนข้อมูลคู่สุดท้ายมีค่าไปในทิศทางเพิ่มขึ้น หรือลดลง แต่ในกรณีเท่าเดิมจะตัดข้อมูลตัวนั้นทิ้ง แล้วนำการเพิ่มหรือลดมานับการเปลี่ยนแปลงหรือช่วงวิ่ง โดยในการนับช่วงวิ่ง จะนำชุดของการเปลี่ยนแปลงของราคาที่ต่อเนื่องกันมากำหนดเครื่องหมาย + สำหรับกรณีราคาตัวหลังสูงกว่าตัวหน้า และเครื่องหมาย - สำหรับ กรณีราคาตัวหลังน้อยกว่าตัวหน้า แล้วนำมานับช่วงวิ่ง โดยช่วงวิ่งแต่ละช่วง จะหมายถึงกลุ่มเครื่องหมายเดียวกันที่ต่อเนื่องกันไปจนเปลี่ยนเป็นเครื่องหมายตรงข้าม เช่น +++-+-- จะนับได้ 4 ช่วงวิ่ง ได้แก่ + สามตัวแรกนับเป็นช่วงวิ่งที่ 1 - ตัวที่ 4 เป็นช่วงวิ่งที่ 2 +ตัวที่ 5 เป็นช่วงวิ่งที่ 3 และ - สองตัวสุดท้ายเป็นช่วงวิ่งที่ 4 จากจำนวนช่วงวิ่งที่นับได้ นำมาหาค่า Z โดย

ให้ R เป็นจำนวนการเปลี่ยนแปลงขึ้นหรือลง (ช่วงวิ่ง) ที่สังเกตุได้

N_1 เป็นจำนวนของเครื่องหมาย +

N_2 เป็นจำนวนของเครื่องหมาย -

ค่ามัชฌิม $$\mu_R = \frac{2N_1N_2}{N_1+N_2} + 1$$

$$\sigma_R^2 = \frac{2N_1N_2(2N_1N_2 - N_1 - N_2)}{(N_1 + N_2)^2 (N_1 + N_2 - 1)}$$

เมื่อ $N_1 > 20$ หรือ $N_2 > 20$ การแจกแจง จะประมาณได้โดยการแจกแจงปกติ ดังนี้

$$Z = \frac{R - \mu_R}{\sigma_R}$$

ค่าที่ได้นำมาเปิดเทียบกับตารางแจกแจงปกติ เพื่อดูระดับความมีนัยสำคัญที่จะยอมรับสมมุติฐานว่าข้อมูลทั้งหมดมีทิศทางแน่นอนหรือไม่

ผลการทดสอบ จากการนำราคาปิดของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราของ US$/DM และ US$/YEN ณ วันที่ 29 สิงหาคม 2526 ถึง 31 กรกฎาคม 2529 มาทำการทดสอบช่วงวิ่ง โดยตั้งสมมุติฐานไว้ว่า

H_o : ข้อมูลในแต่ละวันเปลี่ยนแปลงไปอย่างไม่มีทิศทางแน่นอน

H_1 : ข้อมูลในแต่ละวันเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีทิศทางแน่นอน

ผลที่ได้ปรากฏดังนี้

ก.) กรณีของอัตราแลกเปลี่ยน US$/DM

$R = 378$

$N_1 = 367$

$N_2 = 370$

$$\mu_R = \frac{2 \times 367 \times 370}{367 + 370} + 1 = 369.49$$

$$\sigma_R = \sqrt{\frac{2x367x370(2x367x370-367-370)}{(367+370)^2(367+370-1)}} = 13.56$$

$$Z = \frac{378-369.49}{13.56} = 0.63$$

ข.) กรณีของอัตราแลกเปลี่ยน US$/YEN

$R = 358$

$N_1 = 343$

$N_2 = 376$

$$\mu_R = \frac{2 \times 343 \times 376}{343 + 376} + 1 = 359.74$$

$$\sigma_R = \sqrt{\frac{2x343x376(2x343x376-343-376)}{(343+376)^2(343+376-1)}} = 13.37$$

$$Z = \frac{358 - 359.74}{13.37} = -0.13$$

จากตารางแจกแจงปกติที่ $\alpha = .05$ จะได้ $Z = \pm 1.96$

∴ ยอมรับสมมุติฐานทั้งสองกรณี นั่นคือ ค่าของอัตราแลกเปลี่ยนมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไม่มีทิศทางแน่นอน จึงแสดงว่าเราไม่สามารถนำข้อมูลในอดีตมาช่วยพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตได้ ซึ่งเป็นการค้านกับแนวคิดของการวิเคราะห์ทางเทคนิค

สรุป

จากการนำการทดสอบทางสถิติมาทดสอบดูว่า ค่าของอัตราแลกเปลี่ยนเคลื่อนไหวไปอย่างมีทิศทางแน่นอนหรือไม่ ปรากฏว่าผลจากวิธีหนึ่ง แสดงว่ามีทิศทางแน่นอน ซึ่งสามารถจะนำไปพยากรณ์ค่าแนวโน้มในอนาคตได้ แต่อีกวิธีหนึ่งกลับแสดงผลว่า ไม่มีทิศทางแน่นอน แสดงว่าไม่สามารถนำไปพยากรณ์แนวโน้มในอนาคตได้ เมื่อเป็นเช่นนี้ จึงมีปัญหาว่าวิธีใดจะเชื่อถือได้มากกว่ากัน

ในกรณีของวิธี Serial Correlation เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างราคาปิดในวันนี้กับเมื่อวานนี้ ราคาปิดวันนี้กับเมื่อสองวันที่แล้ว ราคาปิดวันนี้กับเมื่อสามวันที่แล้ว และราคาปิดวันนี้กับเมื่อสี่วันที่แล้ว โดยดูความสัมพันธ์ในราคาที่เคลื่อนไหวไป ขณะที่วิธีการทดสอบช่วงวิ่งจะเป็นการพิจารณาดูความสัมพันธ์ในแง่ทิศทางที่เปลี่ยนไปว่า เพิ่มขึ้นหรือลดลงเท่านั้น โดยไม่ได้พิจารณาถึงปริมาณการเพิ่มหรือลดเลย ดังนั้นวิธีของการทดสอบช่วงวิ่งจึงค่อนข้างเป็นวิธีที่หยาบกว่าวิธีของ Serial Correlation

แต่อย่างไรก็ตามผู้เขียนจะไม่สรุปความเห็นลงไปในตอนนี้ว่า การทดสอบโดยวิธี Serial Correlation เป็นวิธีที่เหมาะสมและถูกต้อง จนกว่าจะได้ทดสอบโดยนำวิธีการวิเคราะห์ทางเทคนิคมาทำการทดสอบพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนที่เกิดขึ้นจริง ๆ เสียก่อน