

บทที่ 4

ระเบียบวิธีการศึกษา

4.1 ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t (R_{it}) คำนวณได้จากการนำข้อมูลราคาปิดของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t และในช่วงเวลา $t-1$ รวมทั้งเงินปันผลของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t ดังนี้

$$R_{it} = ((P_{it} - P_{i,t-1}) + D_{it}) / P_{i,t-1}$$

โดยที่

- R_{it} = ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t
- P_{it} = ราคาปิดของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t
- $P_{i,t-1}$ = ราคาปิดของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา $t-1$
- D_{it} = เงินปันผลของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t

4.2 ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t (R_{mt}) คำนวณได้จากดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ได้ดังนี้

$$R_{mt} = ((P_{mt} - P_{m,t-1}) + D_{mt}) / P_{m,t-1}$$

โดยที่

- R_{mt} = ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ในช่วงเวลา t
- P_{mt} = ดัชนีราคาหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในช่วงเวลา t
- $P_{m,t-1}$ = ดัชนีราคาหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในช่วงเวลา $t-1$

4.3 การประมาณค่าความเสี่ยง ค่าชดเชยความเสี่ยงและอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากหลักทรัพย์ในแบบจำลอง Capital Asset Pricing Model (CAPM)

$$R_{it} = R_{ft} + (R_{mt} - R_{ft})\beta_{it} + \varepsilon_t$$

โดยที่

- R_{it} = ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t
- R_{ft} = ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงเป็น 0 หรือ หลักทรัพย์ที่ไม่มี

ความเสี่ยง เช่น อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 3 เดือน ณ เวลา t

- R_{mt} = ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ณ เวลา t
- β_{it} = ความเสี่ยงในการลงทุนหลักทรัพย์ ตัวที่ i ณ เวลา t
- ε_t = ค่าความผิดพลาด ณ เวลา t

4.4 การทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี Augmented

Dickey Fuller test

เพื่อทดสอบความนิ่งของข้อมูลผลตอบแทนจากการลงทุนในสัญญาสินค้าเกษตรล่วงหน้าแต่ละสัญญา โดยทำการศึกษา สัญญาสินค้าเกษตร 4 สัญญาดังนี้

1) สัญญาสินค้ายางแผ่นรมควันชั้น 3

$$\Delta RSS3_t = \theta RSS3_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta RSS3_{t-i} + \varepsilon_t \quad \text{เรียกว่าแนวเดินเชิงสุ่ม}$$

$$\Delta RSS3_t = \alpha + \theta RSS3_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta RSS3_{t-i} + \varepsilon_t \quad \text{เรียกว่าแนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน}$$

$$\Delta RSS3_t = \alpha + \beta + \theta RSS3_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta RSS3_{t-i} + \varepsilon_t \quad \text{เรียกว่าแนวเดินเชิงสุ่ม จุดตัดแกนและแนวโน้ม}$$

โดยที่ $RSS3_t$ คือ ข้อมูลราคาสัญญาสินค้ายางแผ่นรมควันชั้น 3 ณ เวลา t

$RSS3_{t-i}$ คือ ข้อมูลราคาสัญญาสินค้ายางแผ่นรมควันชั้น 3 ณ เวลา t-i

$\alpha, \theta, \beta, \phi$ คือ ค่าพารามิเตอร์

t คือ ค่าแนวโน้ม

ε_t คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรสุ่ม

2) สัญญาสินค้าข้าวขาว 5% (Both Options)

$$\Delta BWR5_t = \theta BWR5_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta BWR5_{t-i} + \varepsilon_t \quad \text{เรียกว่าแนวเดินเชิงสุ่ม}$$

$$\Delta BWR5_t = \alpha + \theta BWR5_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta BWR5_{t-i} + \varepsilon_t \quad \text{เรียกว่าแนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน}$$

$$\Delta BWR5_t = \alpha + \beta + \theta BWR5_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta BWR5_{t-i} + \varepsilon_t \quad \text{เรียกว่าแนวเดินเชิงสุ่ม จุดตัดแกนและแนวโน้ม}$$

โดยที่ $BWR5_t$ คือ ข้อมูลราคาสัญญาสินค้าข้าวขาว 5% (Both Options) ณ เวลา t

$BWR5_{t-i}$ คือ ข้อมูลราคาสัญญาสินค้าข้าวขาว 5% (Both Options) ณ เวลา t-i

$\alpha, \theta, \beta, \phi$ คือ ค่าพารามิเตอร์

t คือ ค่าแนวโน้ม

ε_t คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรสุ่ม

3) สัญญาสินค้าข้าวหอมมะลิ 100% ชั้น 2 Both Options

$$\Delta \text{BHMR}_t = \theta \text{BHMR}_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta \text{BHMR}_{t-i} + \varepsilon_t \quad \text{เรียกว่า แนวเดินเชิงสุ่ม}$$

$$\Delta \text{BHMR}_t = \alpha + \theta \text{BHMR}_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta \text{BHMR}_{t-i} + \varepsilon_t \quad \text{เรียกว่า แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน}$$

$$\Delta \text{BHMR}_t = \alpha + \beta + \theta \text{BHMR}_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta \text{BHMR}_{t-i} + \varepsilon_t \quad \text{เรียกว่า แนวเดินเชิงสุ่ม จุดตัดแกน และแนวโน้ม}$$

โดยที่ BHMR_t คือ ข้อมูลราคาสัญญาสินค้าข้าวหอมมะลิ 100% ชั้น 2 ณ เวลา t
 BHMR_{t-i} คือ ข้อมูลราคาสัญญาสินค้าข้าวหอมมะลิ 100% ชั้น 2 ณ เวลา t-i
 $\alpha, \theta, \beta, \phi$ คือ ค่าพารามิเตอร์
t คือ ค่าแนวโน้ม
 ε_t คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรสุ่ม

4) สัญญาสินค้ามันสำปะหลังเส้น

$$\Delta \text{TC}_t = \theta \text{TC}_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta \text{TC}_{t-i} + \varepsilon_t \quad \text{เรียกว่า แนวเดินเชิงสุ่ม}$$

$$\Delta \text{TC}_t = \alpha + \theta \text{TC}_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta \text{TC}_{t-i} + \varepsilon_t \quad \text{เรียกว่า แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน}$$

$$\Delta \text{TC}_t = \alpha + \beta + \theta \text{TC}_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta \text{TC}_{t-i} + \varepsilon_t \quad \text{เรียกว่า แนวเดินเชิงสุ่ม จุดตัดแกน และแนวโน้ม}$$

โดยที่ TC_t คือ ข้อมูลราคาสัญญาสินค้ามันสำปะหลังเส้น ณ เวลา t
 TC_{t-i} คือ ข้อมูลราคาสัญญาสินค้ามันสำปะหลังเส้น ณ เวลา t-i
 $\alpha, \theta, \beta, \phi$ คือ ค่าพารามิเตอร์
t คือ ค่าแนวโน้ม
 ε_t คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรสุ่ม

4.5 แบบจำลองการถดถอยสลับเปลี่ยน (Switching Regression Model)

$$\text{สถานการณ์ 1 : } y_{1i} = x'_{1i} \beta_1 + u_{1i} \quad \text{ก็ต่อเมื่อ (iff) } \gamma' Z_i \geq u_i \quad (4.1)$$

$$\text{สถานการณ์ 2 : } y_{2i} = x'_{2i} \beta_2 + u_{2i} \quad \text{ก็ต่อเมื่อ (iff) } \gamma' Z_i < u_i \quad (4.2)$$

$$u_{1i} \sim (0, \sigma_1^2), u_{2i} \sim (0, \sigma_2^2), u_i \sim (0, \sigma_u^2)$$

โดยที่ y_i คือ R_{it} ของสัญญาแต่ละสัญญาที่ได้ทำการศึกษา (R_{it} = ผลตอบแทนของสัญญา i)

x'_{1i}, x'_{2i} คือ R_{mit} สำหรับแต่ละสมการ (R_{it} = ผลตอบแทนของสัญญา i)

β_1, β_2, γ คือ ค่าพารามิเตอร์

u_{1i}, u_{2i}, u_i คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสุ่ม

จากสมการ (4.1) จะเห็นได้ว่าเราจะเลือกสมการ (1) ถ้าหากว่า $\gamma' Z_i \geq u_i$ และจะเลือกสมการ (4.2) ถ้าหากว่า $\gamma' Z_i < u_i$ ซึ่งก็คือจะเลือกสมการ (4.2) ถ้าไม่ใช่ $\gamma' Z_i \geq u_i$ นั้นเอง จะเห็นได้ว่าในกรณีนี้ เป็นการเลือกที่จะทำตามสมการ (4.1) หรือสมการ (4.2) ซึ่งเป็นทางเลือกที่มี 2 ทางเลือกหรือเป็นการตัดสินใจที่มี 2 ทางเลือกนั่นเอง โดยที่มีตัวอธิบาย (Explanatory variable) สำหรับการตัดสินใจ ดังกล่าวอยู่แล้วคือ Z_i ลักษณะดังกล่าวนี้ที่สอดคล้องกับแบบจำลองที่เรียกว่า โพรบิต (Probit model) ซึ่งจะเป็นการหาค่าของ γ เพื่อทำเป็นฟังก์ชันเกณฑ์ (Criterion function) นั้นเอง ด้วยเหตุนี้จึงได้นิยามตัวแปรหุ่น (Dummy variable) ดังนี้

$$I_i = 1 \quad \text{if } \gamma' Z_i \geq u_i$$

$$I_i = 0 \quad \text{Otherwise}$$

$$y_{1i} = \beta_1' X_{1i} - \sigma_{1u} w_{1i} + \varepsilon_{1i} \quad \text{สำหรับ } I_i = 1$$

$$y_{2i} = \beta_2' X_{2i} + \sigma_{2u} w_{2i} + \varepsilon_{2i} \quad \text{สำหรับ } I_i = 0$$

โดยที่ Y_i คือ ค่าความเสียหายของสัญญาในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า

X_{1i} คือ ค่าความเสียหายของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในภาวะ

หุ้นขาขึ้น

X_{2i} คือ ค่าความเสียหายของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในภาวะ

หุ้นขาลง

β_1, β_2 คือ ค่าพารามิเตอร์

$\varepsilon_{1i}, \varepsilon_{2i}$ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสุ่ม