บทที่ 3
แนวคิดที่ใช้ในการศึกษาและระเบียบวิธีวิจัย

แนวคิดที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งได้ 2 ส่วนได้แก่

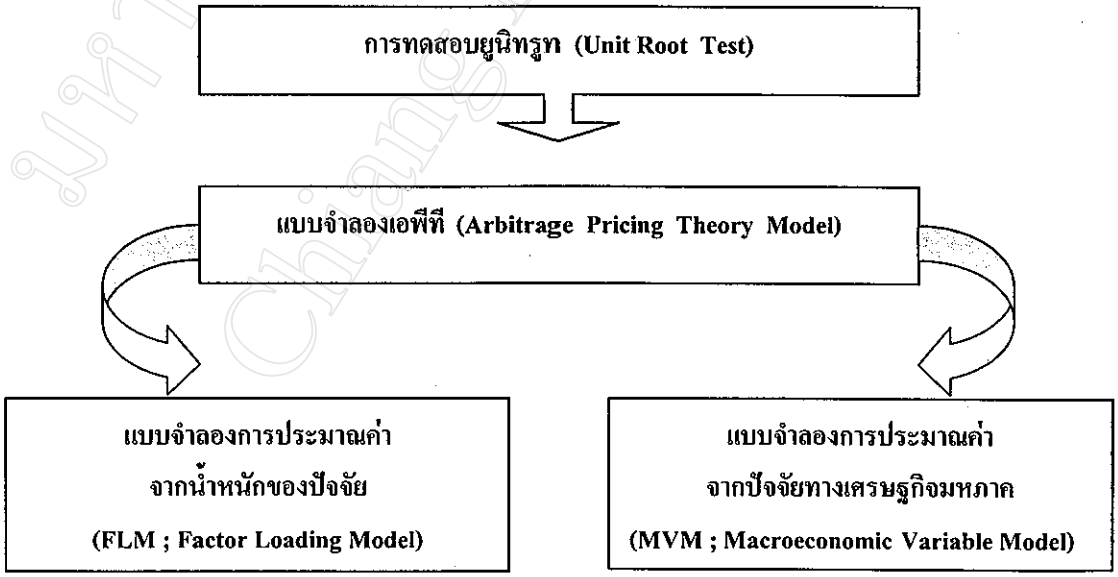
ส่วนที่ 1 การทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) เพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลอนุกรมเวลาทั้งหมดที่นำมาศึกษามีลักษณะนิ่งหรือไม่ หากนำข้อมูลที่มีลักษณะไม่นิ่งมาทำการทดสอบ ผลที่ได้อาจมีความเบี่ยงเบนไม่เที่ยงตรง เนื่องจากข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลา

ส่วนที่ 2 แบบจำลองเอพีที (Arbitrage Pricing Theory Model) เพื่อทราบค่าความเสี่ยง ค่าชดเชยความเสี่ยงและอัตราผลตอบแทนส่วนเกินระหว่าง 2 แบบจำลอง นำไปประกอบการตัดสินใจที่จะเลือกลงทุนในหลักทรัพย์ของดัชนีกลุ่ม 50 หลักทรัพย์

สามารถแสดงแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาเป็นแผนภูมิเพื่อง่ายแก่ความเข้าใจได้ ดังนี้

กรอบแนวคิด

ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา



3.1 แนวคิดที่ใช้ในการศึกษา

3.1.1 การทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test)

การทดสอบ Unit Root ถือเป็นขั้นตอนแรกในการศึกษาภายใต้วิธี Cointegration and Error Correction Mechanism ขั้นตอนนี้จะเป็นการทดสอบตัวแปรต่างๆ ที่จะใช้ในสมการเพื่อดูความเป็น Stationary [I(0); Integrated of Order 0] หรือ Non-Stationary [I(d); d >0, Integrated of Order d] การศึกษาส่วนใหญ่ที่ผ่านมาจะนิยมการทดสอบ Unit Root สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 วิธี คือ

1) Dickey-Fuller Test (DF)

2) Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) เป็นการทดสอบ unit root อีกวิธีหนึ่งที่พัฒนามาจาก DF Test การศึกษาในครั้งนี้จึงได้ทำการทดสอบด้วยวิธีดังกล่าว เนื่องจากวิธี DF ไม่สามารถทำการทดสอบตัวแปรในกรณีที่เป็น Serial Correlation ในค่า Error Term (ε_t) ที่มีลักษณะความสัมพันธ์กันเองในระดับสูง สมการของ ADF มีดังนี้

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \gamma X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \qquad (3.1)$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha_0 + \gamma X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \qquad (3.2)$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha_0 + \alpha_2 t + \gamma X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \qquad (3.3)$$

โดยที่ X_t คือข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t

X_{t-1} คือข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t-1

$\alpha_0, \alpha_2, \gamma, \lambda$ คือค่าพารามิเตอร์

t คือค่าแนวโน้ม

ε_t คือข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรสุ่ม

ซึ่งพจน์ที่ใส่เข้าไปนั้น จำนวน Lagged Term (p) ก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละงานวิจัย หรือสามารถใส่จำนวน lag ไปกระทั่งไม่เกิดปัญหา Autocorrelation ในส่วนของ Error Term โดยในการทดสอบสมมติฐานของวิธี Augmented Dickey-Fuller test ทดสอบว่าตัวแปรที่เราสนใจ

(X_t) นั้นมี Unit Root หรือไม่ สามารถพิจารณาได้จากค่า γ ถ้าค่า γ มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่า X_t นั้นมี Unit Root ซึ่งสามารถเขียนสมมติฐานในการทดสอบได้ดังนี้

H_0 : $\gamma = 0$

H_1 : $|\gamma| < 1$

ทดสอบสมมติฐาน โดยเปรียบเทียบค่า t-stat ที่คำนวณได้กับค่าที่ในตาราง Dickey-Fuller ซึ่งค่า t-stat ที่จะนำมาทำการทดสอบสมมติฐานในแต่ละรูปแบบนั้นจะต้องนำไปเปรียบเทียบกับตาราง Dickey-Fuller ที่ต่างกัน ถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานได้ แสดงว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบเป็น Integrated of Order 0 แทนได้ด้วย $X_t \sim I(0)$

กรณีที่ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า X_t มี Unit Root นั้นต้องนำค่า ΔX_t มาทำ Differencing ไปเรื่อยๆ จนสามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า X_t เป็น Non-Stationary Process ได้ เพื่อทราบ Order of Integration (d) ว่าอยู่ในระดับใด [$X_t \sim I(d); d > 0$]

ถ้าหากพบว่าข้อมูลดังกล่าวเป็น Non-Stationary Process และมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (Order of Integration) ที่มากกว่า 0 [ทดสอบว่า $X_t \sim I(d)$] หรือไม่ จะทำการทดสอบตามรูปแบบสมการดังต่อไปนี้

$$\Delta^{d+1} X_t = \alpha_0 + \alpha_2 t + (\rho - 1)\Delta^d X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta^{d+1} X_{t-j} + \varepsilon_t \qquad (3.4)$$

โดยที่ X_t คือข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t

X_{t-j} คือข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t-j

$\alpha_0, \alpha_2, \gamma, \lambda$ คือค่าพารามิเตอร์

t คือค่าแนวโน้ม

ε_t คือข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรสุ่ม

Δ^{d+1} คือ $\Delta X_t - \Delta X_{t-1}$

3.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับแบบจำลองเอพีที (Arbitrage Pricing Theory Model ; APT Model) ซึ่งมีแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าความเสี่ยงของปัจจัย 2 แบบด้วยกัน คือ

1) แบบจำลองการประมาณค่าจากปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic Variable Model ; MVM)

2) แบบจำลองการประมาณค่าจากน้ำหนักของปัจจัย (Factor Loading Model ; FLM)

ความแตกต่างของทั้ง 2 แบบจำลองอยู่ที่การอธิบายปัจจัย แบบจำลอง FLM มีพื้นฐานมาจากแนวความคิดที่ว่ามีปัจจัยมากมายที่ผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ นอกจากนี้ปัจจัยบางตัวยังมีความสัมพันธ์กันสูงจนทำให้ไม่สามารถระบุปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์อย่างแท้จริงได้ ดังนั้นจึงนำวิธีการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) มาใช้ในการอธิบายปัจจัย โดยการสร้างเมตริกซ์ความสัมพันธ์ (Covariance Matrix) ระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละตัวเพื่อหาปัจจัยร่วม (Common Factor) ที่เหมาะสมที่จะสามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ สำหรับแบบจำลองนี้มีความแม่นยำในการพยากรณ์อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ได้สูงกว่าแบบจำลอง MVM แต่ไม่สามารถระบุปัจจัยที่ใช้ในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทน จึงไม่สามารถแนะนำกลยุทธ์ในการลงทุนได้ ส่วนแบบจำลอง MVM เป็นการนำตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคมาเป็นปัจจัยในการอธิบายอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ แม้ว่าจะมีความแม่นยำในการพยากรณ์ต่ำกว่า แต่สามารถระบุได้ว่าปัจจัยทางเศรษฐกิจตัวใดที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ นักลงทุนจึงสามารถนำไปใช้ตัดสินใจปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ตามภาวะเศรษฐกิจได้ดีกว่า

ในการศึกษาครั้งนี้ จะทำการศึกษาทั้ง 2 แบบจำลอง เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบถึงผลการวิเคราะห์ว่าอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของแบบจำลองใดจะสามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในลักษณะที่เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร โดยสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

1) แบบจำลองการประมาณค่าจากปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค

ก) การประมาณค่าความเสี่ยงของปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคในแบบจำลอง MVM

แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าความเสี่ยงของปัจจัย มีรูปแบบดังนี้

$$R_i = \alpha_0 + b_{iINf}F_{INf} + b_{iMLR}F_{MLR} + b_{iMPI}F_{MPI} + b_{iRM}F_{RM} + e_i \qquad (3.5)$$

โดยที่ R_i คืออัตราผลตอบแทนรายสัปดาห์ของหลักทรัพย์ i จำนวน 260 สัปดาห์

α_0 คือค่าคงที่ (Intercept)

b_{iINF} คือน้ำหนักของอัตราเงินเฟ้อ (INF) ซึ่งแสดงถึงค่าความเสี่ยงอันเนื่องมาจากอัตราเงินเฟ้อ

b_{iMLR} คือน้ำหนักของอัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ (MLR) ซึ่งแสดงถึงค่าความเสี่ยงอันเนื่องมาจากอัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ

b_{iMPI} คือน้ำหนักของดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม (MPI) ซึ่งแสดงถึงค่าความเสี่ยงอันเนื่องมาจากดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม

b_{iRM} คือน้ำหนักของอัตราผลตอบแทนของตลาด (RM) ซึ่งแสดงถึงค่าความเสี่ยงอันเนื่องมาจากอัตราผลตอบแทนของตลาด

F_{INF} คือขนาดของอัตราเงินเฟ้อ

F_{MLR} คือขนาดของอัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ

F_{MPI} คือขนาดของดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม

F_{RM} คือขนาดของอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์

e_i คือค่าความคลาดเคลื่อน

i คือหลักทรัพย์ที่ 1 , 2 , ... , 50

ข) การประมาณค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัย (Risk Premium) ในแบบจำลอง MVM

แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าชดเชยความเสี่ยง มีรูปแบบดังนี้

$$\overline{R_i} - R_f = \alpha_0 + \lambda_{INF} b_{iINF} + \lambda_{MLR} b_{iMLR} + \lambda_{MPI} b_{iMPI} + \lambda_{RM} b_{iRM} + e_i \qquad (3.6)$$

โดยที่ $\overline{R_i} - R_f$ คืออัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายสัปดาห์ของหลักทรัพย์ i (Excess Return)

$\overline{R_i}$ คืออัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายสัปดาห์ของหลักทรัพย์ i (Average Return) ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 260

R_f คืออัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง (Risk-Free Rate)[1]

---

[1] อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 3 เดือนเฉลี่ยของธนาคารพาณิชย์ไทย 5 ธนาคาร ได้แก่ ธนาคารกรุงเทพ ธนาคารกรุงไทย ธนาคารกรุงศรีอยุธยา ธนาคารกสิกรไทย และธนาคารไทยพาณิชย์ เรียกอัตราดอกเบี้ยอ้างอิง อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยงนี้จะถูกหักภาษี 15 % เหตุผลที่ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำเนื่องจากการถือสินทรัพย์ประเภทนี้ไม่มีความเสี่ยง และเงินฝากประจำ 3 เดือนได้รับความนิยมจากประชาชนมากที่สุด

α_0 คือค่าคงที่ (Intercept)

λ_{INF} คือค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากอัตราเงินเฟ้อ

λ_{MLR} คือค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากอัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ

λ_{MPI} คือค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม

λ_{RM} คือค่าชดเชยความเสี่ยง อันเนื่องมาจากผลตอบแทนของตลาด

$b_{i1}, b_{i2}, ..., b_{iL}$ คือค่าความเสี่ยงของปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคต่างๆที่ได้จากสมการ (3.5) โดยจะนำเฉพาะค่าความเสี่ยงของปัจจัยที่มีส่วนในการกำหนดพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเท่านั้นเข้าไปแทนค่าในสมการที่ (3.6) ส่วนค่าความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัยตัวอื่นๆ ที่ไม่มีส่วนในการกำหนดพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะกำหนดให้มีค่าเท่ากับศูนย์

e_i คือค่าความคลาดเคลื่อน

i คือหลักทรัพย์ที่ 1 , 2 , ... , 50

จากสมการ (3.6) นำไปประมาณค่าโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยแบบกำลังสองน้อยที่สุดเพื่อหาค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค

ค) การประมาณค่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ในแบบจำลอง MVM

แบบจำลองที่ใช้ในการหาอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ มีรูปแบบดังนี้

$$E(R_i) = \lambda_0 + \lambda_{INF} b_{iINF} + \lambda_{MLR} b_{iMLR} + \lambda_{MPI} b_{iMPI} + \lambda_{RM} b_{iRM} \qquad (3.7)$$

โดยที่ $E(R_i)$ คืออัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ i รายสัปดาห์

λ_0 คืออัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง

$\lambda_{INF}, \lambda_{MLR}, \lambda_{MPI}, \lambda_{RM}$ คือค่าชดเชยความเสี่ยงที่คำนวณได้จากสมการ (3.6)

$b_{iINF}, b_{iMLR}, b_{iMPI}, b_{iRM}$ คือค่าความเสี่ยงของปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ได้จากสมการ (3.5)

i คือหลักทรัพย์ที่ 1 , 2 , ... , 50

2) แบบจำลองการประมาณค่าจากน้ำหนักของปัจจัย นำไปวิเคราะห์ผลได้ 3 ส่วน ดังนี้

การประมาณค่าความเสี่ยงของปัจจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) เพื่อลดจำนวนตัวแปรหลายตัวให้เหลือตัวเดียว โดยการนำตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในปัจจัยเดียวกันและอีกประการเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง (Confirmatory) เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดน้ำหนักให้กับตัวแปร หากผู้ทำการศึกษากำหนดค่าน้ำหนักเองอาจจะไม่ถูกต้องนัก จึงสมควรใช้เทคนิคประมาณค่าน้ำหนักของปัจจัย (Factor Loading) ซึ่งแสดงถึงค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบเนื่องมาจากปัจจัยในการตรวจสอบความถูกต้องของค่าดังกล่าว วิธีสกัดปัจจัยแบบ Principal Components Analysis (PCA) นี้ใช้เพื่อหาจำนวนปัจจัยที่สามารถใช้แทนตัวแปรทั้งหมดทุกตัวได้ ภายหลังการสกัดปัจจัย จะสามารถประมาณค่า Factor Loading ได้ แล้วนำมาพิจารณาว่ามีตัวแปรใดบ้างที่ควรจะอยู่ใน Factor เดียวกัน ในกรณีที่ไม่แน่ใจว่าควรจัดตัวแปรใดอยู่ในปัจจัยใดเนื่องจากมีค่าใกล้เคียงกันมาก ให้ทำการหมุนแกนเพื่อทำให้ค่า Factor Loading ของตัวแปรมีค่ามากขึ้นหรือลดลงจนสามารถแยกได้ว่าตัวแปรนั้นควรจะอยู่ในปัจจัยใด วิธีการหมุนแกนปัจจัยที่ใช้ได้แก่ Varimax เนื่องจากเป็นเทคนิคที่ทำให้มีจำนวนตัวแปรน้อยที่สุด และมีค่า Factor Loading มากในแต่ละปัจจัย

สำหรับสมการที่ใช้ในการประมาณค่าปัจจัยที่ i คือ

$$F_i = W_{i1}X_1 + W_{i2}X_2 + \ldots + W_{ik}X_k + e \qquad (3.8)$$

โดยที่ X_i คือตัวแปรที่ i ตั้งแต่ 1 ถึง k

W_i คือสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่ i ตั้งแต่ 1 ถึง k

e คือค่าคลาดเคลื่อน

นอกจากนี้ ยังสามารถแสดงความสัมพันธ์ของค่าตัวแปร X_i ซึ่งเป็น Linear Combination ของ ปัจจัยต่างๆ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} Z_1 &= L_{11}F_1 + L_{12}F_2 + \ldots + L_{1p}F_p + e_1 \qquad (3.9)\\ Z_2 &= L_{21}F_1 + L_{22}F_2 + \ldots + L_{2p}F_p + e_2 \\ &\vdots \qquad\qquad\qquad\qquad \vdots \\ &\vdots \qquad\qquad\qquad\qquad \vdots \\ Z_k &= L_{k1}F_1 + L_{k2}F_2 + \ldots + L_{kp}F_p + e_k \end{aligned}$$

โดยที่ Z_s คือตัวแปร X_i ที่ทำการ Standardized แล้ว

k คือจำนวนตัวแปร

p คือจำนวน Factor ; p < k

$F_1, \ldots, F_p$ คือ Common Factor

e คือค่าคลาดเคลื่อน

L_i คือค่าสัมประสิทธิ์หรือเรียกว่า Factor Loading

i คือ 1, 2, …, k

ข) การประมาณค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัยในแบบจำลอง FLM

แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าชดเชยความเสี่ยง (Risk Premium) มีรูปแบบดังนี้

$$\overline{R}_i - R_f = a_0 + \lambda_1 b_{i1} + \lambda_2 b_{i2} + \ldots\ldots + \lambda_k b_{ik} + e_i \qquad (3.10)$$

โดยที่ $\overline{R}_i - R_f$ คืออัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายสัปดาห์ของหลักทรัพย์ i

เมื่อ $\overline{R}_i$ คืออัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายสัปดาห์ของหลักทรัพย์ i ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 260

R_f คืออัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง

a_0 คือจุดตัดแกนตั้ง

$\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_k$ คือค่าชดเชยความเสี่ยงของปัจจัยที่ 1,2,…,k (Factor Risk Premium)

$b_{i1}, b_{i2}, \ldots, b_{ik}$ คือค่าความเสี่ยงของปัจจัยที่ 1,2,…,k ที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัย

e_i คือค่าความคลาดเคลื่อน

i คือหลักทรัพย์ตัวที่ 1 , 2 , ….. , 50

ค) การประมาณค่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ในแบบจำลอง FLM

อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ (Expected Return) สามารถคำนวณได้จากอัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากปัจจัยนั้นๆ ดังนั้นอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์จึงเป็นค่าที่คำนึงถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในหลักทรัพย์นั้นๆ แล้ว

แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ มีดังนี้

$$E(R_i) = \lambda_0 + \lambda_1 b_{i1} + \lambda_2 b_{i2} + \ldots\ldots\ldots + \lambda_k b_{ik} \qquad (3.11)$$

โดยที่ $E(R_i)$ คืออัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ i รายสัปดาห์

λ_0 คืออัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง

$\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_k$ คือค่าชดเชยความเสี่ยงที่คำนวณได้จากสมการ (3.10) ซึ่งในที่นี้จะนำเฉพาะค่าชดเชยความเสี่ยงของปัจจัยที่มีส่วนในการกำหนดพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเท่านั้นเข้าไปแทนค่าในสมการ (3.11) ส่วนค่าชดเชยความเสี่ยงที่ไม่ผ่านระดับนัยสำคัญทางสถิติจะกำหนดให้มีค่าเท่ากับศูนย์

$b_{i1}, b_{i2}, \ldots, b_{ik}$ คือค่าความเสี่ยงของปัจจัย 1, 2, …, k ที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัย

i คือหลักทรัพย์ที่ 1 , 2 , ... , 50

3) หลักเกณฑ์การพิจารณาในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์

การที่จะตัดสินใจว่าควรจะซื้อหรือขายหลักทรัพย์ตัวใดนั้น จะพิจารณาจากอัตราผลตอบแทนส่วนเกิน ซึ่งสามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการได้ ดังนี้

$$\alpha_i = R_i - E(R_i) \qquad (3.12)$$

โดยที่ α_i คืออัตราผลตอบแทนส่วนเกินจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i

R_i คืออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่เกิดขึ้นจริง (Actual Return)

$E(R_i)$ คืออัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ตามทฤษฎี APT

i คือหลักทรัพย์ที่ 1 , 2 , ... , 50

3.2 ระเบียบวิธีวิจัย

ขั้นตอนแรก เก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาค แล้วนำไปคำนวณเพื่อปรับฐานข้อมูลให้เป็นรายสัปดาห์เหมือนกับอัตราผลตอบแทนของแต่ละหลักทรัพย์ มีรายละเอียดดังนี้

อัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ (Reuters, 2003 : Online)

$$R_i = \frac{(P_{it} - P_{it-1}) - R_f}{P_{it-1}} \times 100 \qquad (3.13)$$

R_i คืออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i รายสัปดาห์ (หน่วย : ร้อยละ)

R_f คืออัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง (หน่วย : ร้อยละ)

P_{it} คือราคาปิดแต่ละหลักทรัพย์สัปดาห์นี้ (หน่วย : บาท)

P_{it-1} คือราคาปิดแต่ละหลักทรัพย์สัปดาห์ที่ผ่านมา (หน่วย : บาท)

i คือหลักทรัพย์ที่ 1 , 2 , ... , 50

อัตราผลตอบแทนตลาด (Reuters, 2003 : Online)

$$RM = \frac{(P_{mt} - P_{mt-1}) - R_f}{P_{mt-1}} \times 100 \qquad (3.14)$$

RM คืออัตราผลตอบแทนตลาดรายสัปดาห์ (หน่วย : ร้อยละ)

R_f คืออัตราดอกเบี้ยปราศจากความเสี่ยง (หน่วย : ร้อยละ)

P_{mt} คือราคาปิดของตลาดสัปดาห์นี้ (หน่วย : บาท)

P_{mt-1} คือราคาปิดของตลาดสัปดาห์ที่ผ่านมา (หน่วย : บาท)

i คือหลักทรัพย์ที่ 1 , 2 , ... , 50

อัตราเงินเฟ้อ (สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า, 2546 : ออนไลน์)

$$INF = \frac{CPI_t - CPI_{t-1}}{CPI_{t-1}} \times 100 \qquad (3.15)$$

INF คืออัตราเงินเฟ้อรายสัปดาห์ (หน่วย : ร้อยละ)

CPI_t คือดัชนีราคาผู้บริโภคสัปดาห์นี้ (หน่วย : ร้อยละ)

CPI_{t-1} คือดัชนีราคาผู้บริโภคสัปดาห์ที่ผ่านมา (หน่วย : ร้อยละ)

i คือหลักทรัพย์ที่ 1 , 2 , ... , 50

อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2546 : ออนไลน์)

$$MLR = \frac{MLR_t - MLR_{t-1}}{MLR_{t-1}} \times 100 \qquad (3.16)$$

MLR คืออัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อแก่ลูกค้าชั้นดีรายสัปดาห์ (หน่วย : ร้อยละ)

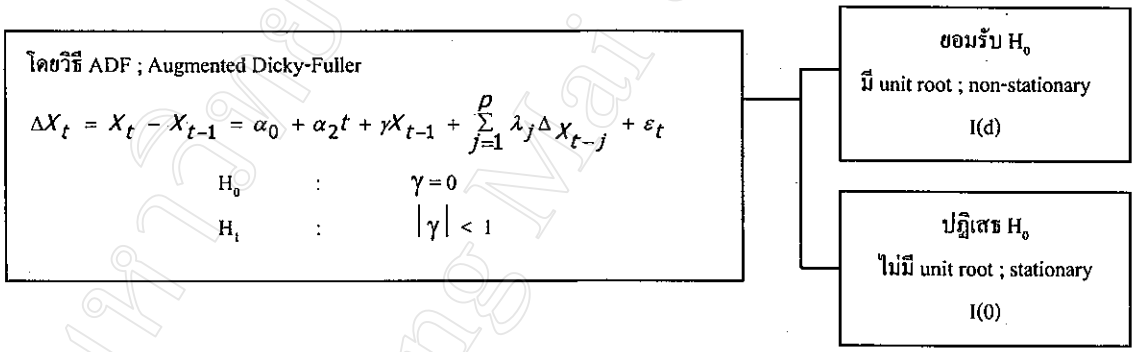
MLR_t คืออัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อแก่ลูกค้าชั้นดีสัปดาห์นี้ (หน่วย : ร้อยละ)

MLR_{t-1} คืออัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อแก่ลูกค้าชั้นดีสัปดาห์ที่ผ่านมา (หน่วย : ร้อยละ)

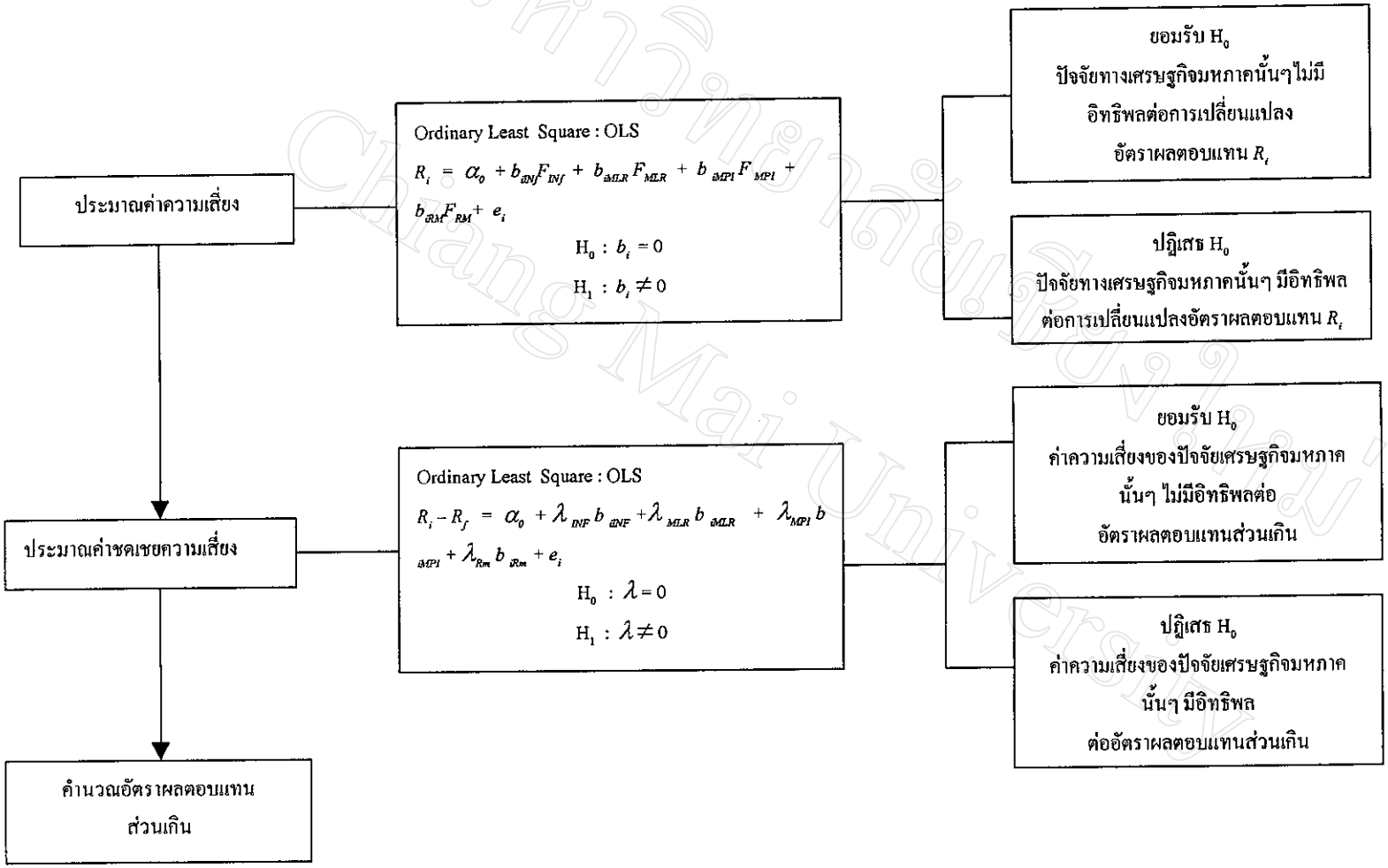
i คือหลักทรัพย์ที่ 1 , 2 , ... , 50

หลังจากเก็บรวบรวมและคำนวณข้อมูลครบทุกตัวแปรแล้ว ก็เข้าสู่การวิเคราะห์ของแต่ละแบบจำลองซึ่งมีขั้นตอนการศึกษาแสดงเป็นแผนภูมิ ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 3.2 ระเบียบวิธีวิจัยการทดสอบยูนิทรูท

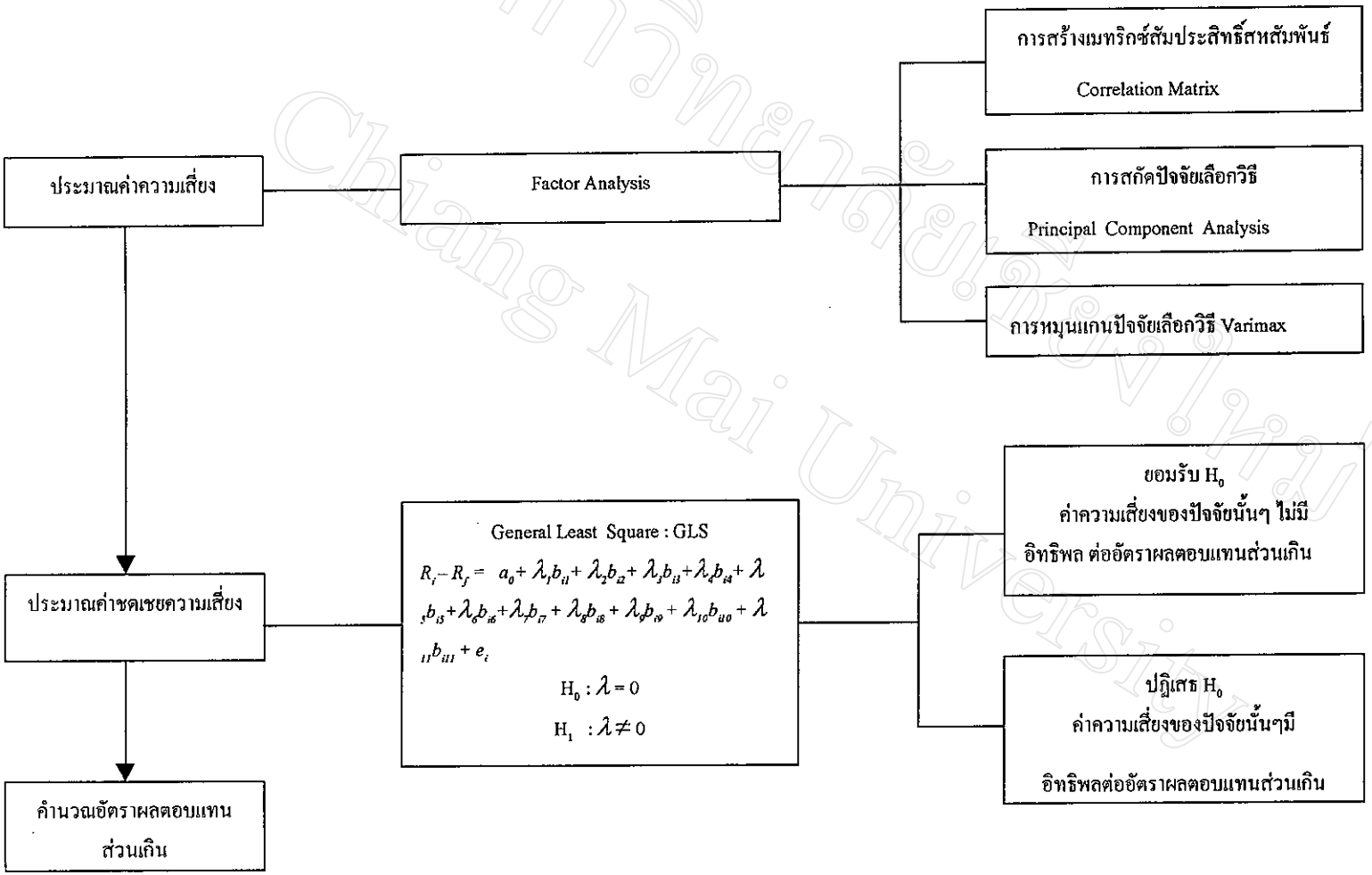


ภาพที่ 3.3 ระเบียบวิธีวิจัยแบบจำลองการประมาณค่าจากปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาพที่ 3.4 ระเบียบวิธีวิจัยแบบจำลองการประมาณค่าน้ำหนักจากปัจจัย



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

3.2.1 ระเบียบวิธีวิจัยการทดสอบยูนิทรูท

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบยูนิทรูทโดยวิธี ADF ; Augmented Dicky-Fuller ของตัวแปรทั้งหมด ได้แก่ อัตราเงินเฟ้อ อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม อัตราผลตอบแทนตลาด อัตราผลตอบแทนของแต่ละหลักทรัพย์จำนวน 50 หลักทรัพย์ รวมทั้งสิ้น 54 ตัวแปร พิจารณาว่าตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองว่ามีลักษณะ Stationary [I(0)] หรือเป็น Non-Stationary [I(d)] ; d > 0 หากข้อมูลมีลักษณะ Non-Stationary แล้วจะมี Order of Integration เท่าไร จึงใช้วิธี Augmented Dickey-Fuller test เพื่อไม่ให้เกิดปัญหา Serial Correlation ในค่า Error Term

ทดสอบสมมติฐาน โดยเปรียบเทียบค่า ADF กับค่าที่ได้จาก t-stat สมการ Augmented Dickey-Fuller คือ

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha_0 + \alpha_2 t + \gamma X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t$$

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ ดังนี้

H_0 : $\gamma = 0$ (มี Unit Root ; Non-Stationary)

H_1 : $|\gamma| < 1$ (ไม่มี Unit Root; Stationary)

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบเป็น Integrated of Order 0 แทนด้วย $X_t \sim$ I(0) แต่ถ้าผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า X_t มี Unit Root จะต้องนำค่า ΔX_t มาทำ Differencing ไปเรื่อยๆ จนสามารถปฏิเสธสมมติฐาน เพื่อทราบ Order of Integration ว่าอยู่ในระดับใด แทนด้วย [$X_t \sim$ I(d); d > 0]

ขั้นตอนที่ 2 หลังจากที่ทราบ Order of Integration แล้ว ถ้าผลการทดสอบพบว่าตัวแปรอิสระตัวใดมี Order of Integration น้อยกว่าตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระตัวนั้นจะถูกตัดออกจากแบบจำลอง ส่วนตัวแปรอิสระที่มี Order of Integration มากกว่าตัวแปรตาม จำเป็นต้องมีตัวแปรอิสระอย่างน้อยสองตัวที่มี Order of Integration เดียวกันกับตัวแปรอิสระตัวนั้นอยู่ในสมการด้วย เพื่อให้เกิด Staionary ในค่า Error Term (Wojciech and Derek, 1993 : 148) หรือไม่ก็ตัดตัวแปรอิสระตัวนั้นออกไปจากแบบจำลอง (Walters, 1995 : 396)

3.2.2 ระเบียบวิธีวิจัยแบบจำลองเอพีที (Arbitrage Pricing Theory ;APT)

สามารถแยกขั้นตอนการวิเคราะห์ได้ 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ในส่วนของ Macroeconomic Variable Model (MVM) ได้แก่

1) การประมาณค่าความเสี่ยงของปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคตามแบบจำลอง MVM โดยใช้วิธีการกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา (Ordinary Least Square : OLS) ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ มีสมการประมาณค่าความเสี่ยง ดังนี้

$$R_i = \alpha_0 + b_{iINf}F_{INf} + b_{iMLR}F_{MLR} + b_{iMPI}F_{MPI} + b_{iRM}F_{RM} + e_i$$

พิจารณา F-stat จากสมมติฐานเพื่อการทดสอบ

H_0 : $b_{iINf} = b_{iMLR} = b_{iMPI} = b_{iRM} = 0$

(ปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคทั้ง 4 ปัจจัยไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทน R_i)

H_1 : H_0 ไม่เป็นจริง

(ปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคอย่างน้อย 1 ปัจจัยสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทน R_i)

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

สถิติทดสอบจะมีการแจกแจงโดยประมาณแบบ F-stat หาก F-stat ที่คำนวณได้ตกอยู่ในช่วงวิกฤต จึงปฏิเสธ H_0 นั่นคือปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคอย่างน้อย 1 ปัจจัยสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนหุ้นในกลุ่ม 50 หลักทรัพย์ ในทำนองเดียวกันหากค่า F- stat ที่คำนวณได้ไม่ตกอยู่ในช่วงวิกฤต จะยอมรับ H_0 นั่นคือปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคทั้ง 4 ปัจจัยไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนหุ้นในกลุ่ม 50 หลักทรัพย์ได้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

พิจารณา t-stat จากสมมติฐานเพื่อการทดสอบ

H_0 : $b_i = 0$

(ปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคนั้นๆ ไม่มีอิทธิพลต่ออัตราผลตอบแทนดัชนีหุ้นในกลุ่ม 50 หลักทรัพย์)

H_1 : $b_i \neq 0$

(ปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคนั้นๆ มีอิทธิพลต่ออัตราผลตอบแทนดัชนีหุ้นในกลุ่ม 50 หลักทรัพย์)

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

สถิติทดสอบจะมีการแจกแจงโดยประมาณแบบ t-stat หากค่า t-stat ที่คำนวณได้ตกอยู่ในช่วงวิกฤต จึงปฏิเสธ H_0 นั่นคือปัจจัยนั้นๆ มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนดัชนีหุ้นในกลุ่ม 50 หลักทรัพย์ ในทำนองเดียวกันหากค่า t-stat ที่คำนวณได้ไม่ตกอยู่ในช่วงวิกฤต จะยอมรับ H_0 นั่นคือปัจจัยนั้นๆ ไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราผลตอบแทนดัชนีหุ้นในกลุ่ม 50 หลักทรัพย์

2) การประมาณค่าชดเชยความเสี่ยงตามแบบจำลอง MVM โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา (Ordinary Least Square : OLS) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ มีสมการประมาณค่าชดเชยความเสี่ยง ดังนี้

$$R_i - R_f = \alpha_0 + \lambda_{INF} b_{iINF} + \lambda_{MLR} b_{iMLR} + \lambda_{MPI} b_{iMPI} + \lambda_{RM} b_{iRM} + e_i$$

พิจารณา F-stat จากสมมติฐานเพื่อการทดสอบ

H_0 : $\lambda_{INF} = \lambda_{MLR} = \lambda_{MPI} = \lambda_{RM} = 0$

(ปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคทั้ง 4 ปัจจัยไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทนส่วนเกิน)

H_1 : H_0 ไม่เป็นจริง

(ปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคอย่างน้อย 1 ปัจจัยสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทนส่วนเกิน)

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

สถิติทดสอบจะมีการแจกแจงโดยประมาณแบบ F-stat หาก F-stat ที่คำนวณได้ตกอยู่ในช่วงวิกฤต จึงปฏิเสธ H_0 นั่นคือปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคอย่างน้อย 1 ปัจจัยสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินหุ้นในกลุ่ม 50 หลักทรัพย์ ในทำนองเดียวกันหากค่า F-stat ที่คำนวณได้ไม่ตกอยู่ในช่วงวิกฤต จะยอมรับ H_0 นั่นคือปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคทั้ง 4 ปัจจัยไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินหุ้นในกลุ่ม 50 หลักทรัพย์ได้

พิจารณา t-stat จากสมมติฐานเพื่อการทดสอบ

H_0 : $\lambda = 0$

(ค่าความเสี่ยงของปัจจัยเศรษฐกิจมหภาคนั้นๆไม่มีอิทธิพลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกิน)

H_1 : $\lambda \neq 0$

(ค่าความเสี่ยงของปัจจัยเศรษฐกิจมหภาคนั้นๆมีอิทธิพลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกิน)

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

สถิติทดสอบจะมีการแจกแจงโดยประมาณแบบ t-stat หากค่า t-stat ที่คำนวณได้ตกอยู่ในช่วงวิกฤต จึงปฏิเสธ H_0 นั่นคือค่าความเสี่ยงของปัจจัยเศรษฐกิจมหภาคนั้นๆ มีอิทธิพลต่อการกำหนดพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของดัชนีหุ้นในกลุ่ม 50 หลักทรัพย์ ในทำนองเดียวกันหากค่า t-stat ที่ได้จากการคำนวณไม่ได้ตกอยู่ในช่วงวิกฤต จะยอมรับ H_0 นั่นคือค่าความเสี่ยงของปัจจัยเศรษฐกิจมหภาคนั้นๆไม่มีอิทธิพลต่อการกำหนดพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของดัชนีหุ้นในกลุ่ม 50 หลักทรัพย์

3) คำนวณอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของตลาดหลักทรัพย์ จากสมการ

$$E(R_i) = \lambda_0 + \lambda_{INF} b_{iINF} + \lambda_{MLR} b_{iMLR} + \lambda_{MPI} b_{iMPI} + \lambda_{RM} b_{iRM}$$

4) คำนวณอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่เกิดขึ้นจริง

5) คำนวณอัตราผลตอบแทนที่ผิดปกติจากการลงทุน จากสมการ $\alpha_i = R_i - E(R_i)$

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ในส่วนของ Factor Loading Model (FLM) โดยใช้ข้อมูลอัตราผลตอบแทนรายสัปดาห์ของหลักทรัพย์จำนวน 50 หลักทรัพย์ ตั้งแต่วันที่ 11 มกราคม พ.ศ. 2541 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2545 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 260 สัปดาห์ มีวิธีการดังนี้

1) การประมาณค่าความเสี่ยงของปัจจัยตามแบบจำลอง FLM

การนำเทคนิค Factor Analysis ไปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดกลุ่มแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1.1 สร้างเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่ (Correlation Matrix)

- ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรคู่ใดมีค่าใกล้ +1 หรือ –1 แสดงว่าตัวแปรคู่นั้นมีความสัมพันธ์กันมากควรอยู่ในปัจจัยเดียวกัน
- ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรคู่ใดมีค่าใกล้ศูนย์แสดงว่าตัวแปรคู่นั้นไม่มีความสัมพันธ์กันน้อยมากควรอยู่คนละปัจจัย
- ถ้ามีตัวแปรที่ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นๆหรือมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นๆที่เหลือน้อยมาก ควรตัดตัวแปรนั้นออกจากการวิเคราะห์

1.2 การสกัดปัจจัย (Factor Extraction)

วิธีการสกัดปัจจัยมีหลายวิธี ในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธี Principal Component Analysis : PCA ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมมากที่สุด จะสามารถประมาณค่าFactor Loading ได้ แล้วใช้Factor Loading ในการพิจารณาว่ามีตัวแปรใดบ้างที่ควรจะอยู่ในปัจจัยเดียวกัน

1.3 การหมุนแกนปัจจัย (Factor Rotation)

หากกรณีที่ค่า Factor Loading ในข้อ 2) มีค่ากลางๆ ทำให้ไม่สามารถจัดตัวแปรว่าควรอยู่ในปัจจัยใดได้นั้น จะต้องทำการหมุนแกนปัจจัยเพื่อทำให้ค่า Factor Loading ของตัวแปรมีค่ามากขึ้นหรือลดลงจนกระทั่งทำให้ทราบว่าตัวแปรนั้นควรอยู่ในปัจจัยใดหรือไม่ควรอยู่ในปัจจัยใด ในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีหมุนแกนปัจจัยแบบ Orthogonal Rotation เป็นการหมุนแกนปัจจัยที่ทำให้ปัจจัยตั้งฉากกัน หรือเป็นอิสระกันโดยทำให้ค่า Factor Loading เพิ่มขึ้นหรือลดลง ทั้งนี้ได้เลือกวิธี Varimax เนื่องจากเป็นเทคนิคที่ทำให้มีจำนวนตัวแปรที่น้อยที่สุด มีค่า Factor Loading มากในแต่ละปัจจัย และเป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุด

วิธีการดังกล่าวทั้งหมดสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติคำนวณหาค่า Factor Loading ได้

2) การประมาณค่าชดเชยความเสี่ยงตามแบบจำลอง FLM ใช้วิธีการกำลังสองน้อยที่สุดแบบทั่วไป (General Least Square : GLS) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ มีสมการประมาณค่าชดเชยความเสี่ยงดังนี้

$$R_i - R_f = a_0 + \lambda_1 b_{i1} + \lambda_2 b_{i2} + \lambda_3 b_{i3} + \lambda_4 b_{i4} + \lambda_5 b_{i5} + \lambda_6 b_{i6} + \lambda_7 b_{i7} + \lambda_8 b_{i8} + \lambda_9 b_{i9} + \lambda_{10} b_{i10} + \lambda_{11} b_{i11} + e_i$$

พิจารณา F-stat จากสมมติฐานเพื่อการทดสอบ

H_0 : $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 = \lambda_4 = \lambda_5 = \lambda_6 = \lambda_7 = \lambda_8 = \lambda_9 = \lambda_{10} = \lambda_{11} = 0$
(ปัจจัยทุกปัจจัยไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทนส่วนเกิน)

H_1 : H_0 ไม่เป็นจริง
(ปัจจัยอย่างน้อย 1 ปัจจัยสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทนส่วนเกิน)

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

สถิติทดสอบจะมีการแจกแจงโดยประมาณแบบ F-stat หาก F-stat ที่คำนวณได้ตกอยู่ในช่วงวิกฤต จึงปฏิเสธ H_0 นั่นคือปัจจัยอย่างน้อย 1 ปัจจัยสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราผล

ตอบแทนส่วนเกินในดัชนีกลุ่ม 50 หลักทรัพย์ได้ ในทำนองเดียวกันหากค่า F-stat ที่คำนวณไม่ได้ตกอยู่ในช่วงวิกฤต จะยอมรับ H_0 นั่นคือไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินในดัชนีกลุ่ม 50 หลักทรัพย์ได้

พิจารณา t-stat จากสมมติฐานเพื่อการทดสอบ

H_0 : $\lambda = 0$ (ค่าความเสี่ยงไม่มีอิทธิพลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกิน)

H_1 : $\lambda \neq 0$ (ค่าความเสี่ยงมีอิทธิพลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกิน)

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

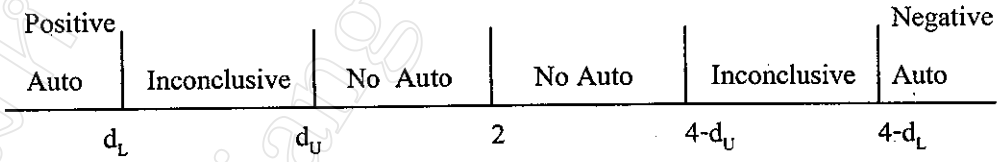
สถิติทดสอบจะมีการแจกแจงโดยประมาณแบบ t-stat หากค่า t-stat ที่คำนวณได้ตกอยู่ในช่วงวิกฤต จึงปฏิเสธ H_0 นั่นคือค่าความเสี่ยงของปัจจัยนั้นๆ มีอิทธิพลต่อการกำหนดพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของดัชนีหุ้นในกลุ่ม 50 หลักทรัพย์ ในทำนองเดียวกันหากหากค่า t-stat ที่คำนวณไม่ตกอยู่ในช่วงวิกฤต จะยอมรับ H_0 นั่นคือค่าความเสี่ยงของปัจจัยนั้นๆ ไม่มีอิทธิพลต่อการกำหนดพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของดัชนีหุ้นในกลุ่ม 50 หลักทรัพย์

พิจารณา Durbin-Watson จากสมมติฐานเพื่อการทดสอบ

H_0 : ไม่มีปัญหา Autocorrelation

H_1 : มีปัญหา Autocorrelation

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05



เมื่อ d คือค่า Durbin Watson ที่คำนวณได้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ โดยที่ $0 \leq d \leq 4$

- ถ้า d ตกอยู่ในช่วง Positive Auto ($0 < d < d_L$) หมายความว่าเกิดปัญหา Autocorrelation ที่มีค่าเป็นบวก
- ถ้า d ตกอยู่ในช่วง Inconclusive ($d_L \leq d \leq d_U$ และ $4- d_U \leq d \leq 4- d_L$) หมายความว่าไม่สามารถสรุปได้ว่าเกิดปัญหา Autocorrelation หรือไม่

- ถ้า d ตกอยู่ในช่วง No Auto ($d_U < d < 4- d_U$) หมายความว่าไม่เกิดปัญหา Autocorrelation เนื่องจากค่าที่ได้เข้าใกล้ 2
- ถ้า d ตกอยู่ในช่วง Negative Auto ($4- d_L < d < 4$) หมายความว่าเกิดปัญหา Autocorrelation ที่มีค่าเป็นลบ (Gujarati, 1995 : 423)

3) คำนวณอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของตลาดหลักทรัพย์ จากสมการ

$$E(R_i) = \lambda_0 + \lambda_1 b_{i1} + \lambda_2 b_{i2} + \lambda_3 b_{i3} + \lambda_4 b_{i4} + \lambda_5 b_{i5} + \lambda_6 b_{i6} + \lambda_7 b_{i7} + \lambda_8 b_{i8} + \lambda_9 b_{i9} + \lambda_{10} b_{i10} + \lambda_{11} b_{i11} + e_i$$

4) คำนวณอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่เกิดขึ้นจริง

5) คำนวณอัตราผลตอบแทนที่ผิดปกติจากการลงทุน จากสมการ $\alpha_i = R_i - E(R_i)$

ขั้นตอนที่ 3 พิจารณาผลการวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์

ถ้าอัตราผลตอบแทนส่วนเกินจากการลงทุน หากมีค่าเป็นบวก แสดงว่าราคาหลักทรัพย์ในขณะนั้นต่ำกว่าที่ควรจะเป็น (Underprice) ทำให้อัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงนั้นสูงกว่าที่ทฤษฎี APT คาดการณ์ไว้ ดังนั้นจะพิจารณาลงทุนในหลักทรัพย์นี้

ถ้าอัตราผลตอบแทนส่วนเกินจากการลงทุน หากมีค่าเป็นลบ แสดงว่าราคาหลักทรัพย์ในขณะนั้นสูงกว่าที่ควรจะเป็น (Overprice) ทำให้อัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงนั้นต่ำกว่าที่ทฤษฎี APT คาดการณ์ไว้ ดังนั้นจึงไม่ควรลงทุนในหลักทรัพย์นี้