บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำแบบจำลองArbitrage Pricing Theory (APT) ไปประมาณค่าความเสี่ยง เพื่อประมาณค่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ ซึ่งค่าที่ได้จะนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจในการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

3.1 แบบจำลอง Arbitrage Pricing Theory (APT)

รูปแบบสมการของ Multiple Factor Model เป็นดังนี้

$$R_i = \alpha_i + b_{i1}F_1 + b_{i2}F_2 + b_{i3}F_3 + ... + b_{ik}F_k + e_i \qquad (3.1)$$

เมื่อ i = หลักทรัพย์ตัวที่ 1 , 2 , … , n

โดยที่ R_i = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i

a_i = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i เมื่อปัจจัยอื่นๆ มีค่า=0

$F_{1...k}$ = ขนาดของปัจจัย L ตัวที่ 1…k (actual level of factor)

$b_{i\,1...k}$ = ค่าความอ่อนไหว (sensitivity) ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัย L หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading) ซึ่งจะแสดงถึงค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบของหลักทรัพย์ (systematic risk)

e_i = ค่าความคลาดเคลื่อน (random error term) ซึ่งแสดงถึง ค่าความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบของหลักทรัพย์ (Unsystematic risk)

เมื่อสามารถประมาณค่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์ (b_i) ได้แล้วเราจึงทำการประมาณค่าค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากปัจจัย L(L=ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ตัวที่ 1, 2,…, k)โดยอาศัยแบบจำลองการประมาณค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัย L

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\overline{R}_i - R_f = \alpha_0 + \gamma_{F1} b_{iF_1} + \gamma_{F2} b_{iF_2} + ... \gamma_{F_k} b_{iF_k} + e_i \qquad (3.2)$$

โดยที่ $\overline{R}_i - R_f$ = อัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายสัปดาห์ของหลักทรัพย์ i(Excess Return)

$\overline{R}_i$ = อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายสัปดาห์ของหลักทรัพย์ i(Average Return) ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึง สัปดาห์ที่ 156

R_f = อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง (Risk-Free Rate)

α_0 = ค่าคงที่

$\gamma_{F_{1....k}}$ = ค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องจากปัจจัยมหภาค ตัวที่ 1 ถึง k

$b_{iF1....k}$ = ค่าความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัยมหภาค ตัวที่ 1 ถึง k

e_i = ค่าความคลาดเคลื่อน

i = หลักทรัพย์ ตั้งแต่ตัวที่ 1,2,....,100

จากนั้นจึงทำการประมาณอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ โดยอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์จะขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องรูปแบบของสมการเป็นดังนี้

$$E(R_i) = \lambda_0 + \gamma_1 b_{i1} + \gamma_2 b_{i2} + ... + \gamma_k b_{ik} \qquad (3.3)$$

กำหนดให้ $E(R_i)$ = อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ i

λ_0 = อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง

$\gamma_{1....k}$ = ค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากปัจจัย L

$b_{i1...k}$ = ค่าความอ่อนไหว (sensitivity) ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัย L หรือเรียกอีกอย่างว่าค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading) ซึ่งจะแสดงถึงค่าความเสี่ยง ที่เป็นระบบของหลักทรัพย์ (systematic risk)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2 การศึกษาตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคที่ใช้ในแบบจำลอง

จากการศึกษาในครั้งนี้ได้มีการนำตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคมาใช้ในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์จะส่งผลให้อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ตัวแปรเหล่านั้นได้แก่ อัตราผลตอบแทนตลาด อัตราเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ และดัชนีการลงทุนภาคเอกชน ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์และตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคที่นำมาศึกษาได้ดังนี้

1. อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์

อัตราผลตอบแทนของตลาด เป็นตัวสะท้อนให้เห็นถึงสภาพโดยรวมของหลักทรัพย์ทุกตัวที่อยู่ในตลาดหลักทรัพย์คือ ถ้าอัตราผลตอบแทนตลาดมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มสูงขึ้นก็หมายความว่า อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ส่วนใหญ่ในตลาดมีการปรับตัวเพิ่มขึ้น แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าอัตราผลตอบแทนตลาดลดต่ำลงหมายความว่า อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ส่วนใหญ่ในตลาดมีการปรับตัวลดลง

2. ดัชนีราคาผู้บริโภค

การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้บริโภคจะสะท้อนให้เห็นถึงระดับภาวะเงินเฟ้อ ซึ่งภาวะเงินเฟ้อคือสภาวะที่ราคาสินค้าโดยทั่วไปสูงขึ้น สาเหตุที่ทำให้อัตราเงินเฟ้อเพิ่มขึ้นเนื่องจากความต้องการสินค้าและบริการมีมากขึ้น หรือ ต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูงขึ้น

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเฟ้อกับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ เป็นดังนี้

ในกรณีของ Demand - pull inflation: เมื่ออุปสงค์ต่อสินค้าและบริการเพิ่มขึ้นมากกว่าอุปทานที่เพิ่มขึ้นก็จะเกิดความต้องการส่วนเกิน ราคาสินค้าก็จะสูงขึ้น เมื่อราคาสินค้ามีราคาสูงขึ้นก็จะมีผลต่อกำลังซื้อ และการลงทุนในอนาคตลดลง ระบบเศรษฐกิจก็จะเกิดการถดถอย ยังผลให้รายได้ของบริษัทลดลง กำไรก็จะลดลงตามไปด้วย ซึ่งจะส่งผลให้ความต้องการถือหลักทรัพย์ลดลง ราคาหลักทรัพย์ก็จะปรับตัวลง อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ก็จะลดลงด้วย

ในกรณีของ เมื่อต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลให้รายได้ของบริษัทลดต่ำลง กำไรก็จะลดลง ความต้องการถือหลักทรัพย์ลดลง ราคาหลักทรัพย์ก็จะปรับตัวลดลง ส่งผลให้อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ลดลงตามไปด้วย

3. อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ

อัตราดอกเบี้ยอาจจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในปริมาณเงินหรืออุปสงค์ในการถือเงิน และจะมีส่วนในการทำให้ราคาหลักทรัพย์เปลี่ยนแปลงไปด้วย ซึ่งตามปกติแล้วการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ขึ้นกับการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยมีทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราดอกเบี้ย กล่าวคือ เมื่ออัตราดอกเบี้ยสูงขึ้นนั้น หลักทรัพย์ส่วนมากจะราคาต่ำลง เหตุที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หลักทรัพย์ราคาต่ำลงนั้น เนื่องจากอัตราผลตอบแทนที่จะได้จากการซื้อหลักทรัพย์ต่าง ๆ นั้นมักจะคงที่ ฉะนั้นถ้าอัตราดอกเบี้ยในท้องตลาดสูงขึ้นคนจะเลิกถือหลักทรัพย์และนำเงินไปฝากธนาคารแทนหรือไม่กู้ยืมเงินมาซื้อหลักทรัพย์ ในขณะที่อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อปรับตัวสูงขึ้นจะส่งผลต่อต้นทุนในการกู้ยืมของบริษัทเพิ่มสูงขึ้น กระทบต่อกำไรของบริษัทลดลง และอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ลดลงด้วยเช่นกัน

4. ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน

ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการลงทุนภาคเอกชนกับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ คือ การลงทุนถือเป็นค่าใช้จ่ายที่อัดฉีด เข้ามาในกระแสรายได้ประชาชาติเพื่อทดแทนเงินออมที่ทุกครัวเรือนเก็บไว้ไม่นำออกมาใช้จ่าย การลงทุนจะแสดงถึงพฤติกรรมทางเศรษฐกิจระดับมหภาค และเป็นตัวกระตุ้นรายได้ประชาชาติและรายได้ของบริษัททั้งหมด กล่าวคือการลงทุนจะก่อให้เกิดการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจ เมื่อการลงทุนสูงขึ้นรายได้และการจับจ่ายใช้สอยภายในประเทศก็จะสูงขึ้นตามไปด้วยประชาชนมีงานทำมากขึ้น เศรษฐกิจก็จะเกิดการขยายตัว เมื่อเศรษฐกิจระดับมหภาค มีการขยายตัวก็จะส่งผลถึงรายได้ของบริษัทให้สูงขึ้นด้วย เมื่อรายได้ของบริษัทสูงขึ้นก็จะทำให้บริษัทมีกำไรมากขึ้น สามารถจ่ายเงินปันผลให้มากขึ้น นักลงทุนมีความต้องการถือหุ้นของบริษัทเพิ่มมากขึ้น ก็จะส่งผลให้ราคาหลักทรัพย์ของบริษัทนั้นสูงขึ้น อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ก็จะสูงขึ้นตามไปด้วย

3.3 ขั้นตอนวิธีวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาค ได้แก่ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ อัตราผลตอบแทนตลาด ดัชนีราคาผู้บริโภค อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ และดัชนีการลงทุนภาคเอกชน แล้วนำไปคำนวณเพื่อปรับฐานข้อมูลให้เป็นรายสัปดาห์เหมือนกับอัตราผลตอบแทนของแต่ละหลักทรัพย์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ (Reuter, 2003:Online)

$$R_i = \frac{(P_{it} - P_{it-1}) + D_{it}}{P_{it-1}} \times 100$$

R_i = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i รายสัปดาห์(หน่วย:ร้อยละ)

P_{it} = ราคาปิดของหลักทรัพย์ i สัปดาห์นี้ (หน่วย:บาท)

P_{it-1} = ราคาปิดของหลักทรัพย์ i สัปดาห์ที่ผ่านมา (หน่วย:บาท)

D_{it} = เงินปันผล (dividend) ของหลักทรัพย์ i ที่ได้รับในช่วงเวลา t

i = หลักทรัพย์ที่ 1 , 2 ,……, 100

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(2) อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ (Reuter, 2003:Online)

$$R_{mt} = \frac{(P_{mt} - P_{mt-1})}{P_{mt-1}} \times 100$$

R_m = อัตราผลตอบแทนของตลาดรายสัปดาห์ (หน่วย:ร้อยละ)

P_{mt} = ราคาปิดของตลาดสัปดาห์นี้ (หน่วย:บาท)

P_{mt-1} = ราคาปิดของตลาดสัปดาห์ที่ผ่านมา (หน่วย:บาท)

(3) อัตราเงินเฟ้อ (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2546 : ออนไลน์)

$$INF = \frac{CPI_t - CPI_{t-1} \times 100}{CPI_{t-1}}$$

INF = อัตราเงินเฟ้อรายสัปดาห์ (หน่วย: ร้อยละ)

CPI_t = ดัชนีราคาผู้บริโภคสัปดาห์นี้ (หน่วย: ร้อยละ)

CPI_{t-1} = ดัชนีราคาผู้บริโภคสัปดาห์ที่ผ่านมา (หน่วย: ร้อยละ)

(4) อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2546 : ออนไลน์)

$$MLR = \frac{MLR_t - MLR_{t-1} \times 100}{MLR_{t-1}}$$

MLR = อัตราการเปลี่ยนแปลงของดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อแก่ลูกค้าชั้นดี รายสัปดาห์(หน่วย: ร้อยละ)

MLR_t = อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อแก่ลูกค้าชั้นดีสัปดาห์นี้ (หน่วย: ร้อยละ)

MLR_{t-1} = อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อแก่ลูกค้าชั้นดีสัปดาห์ที่ผ่านมา (หน่วย: ร้อยละ)

(5) ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน (ธนาคารแห่งประเทศไทย , 2546 : ออนไลน์)

$$II = \frac{II_t - II_{t-1} \times 100}{II_{t-1}}$$

II = อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีการลงทุนภาคเอกชนรายสัปดาห์ (หน่วย: ร้อยละ)

II_t = ดัชนีการลงทุนภาคเอกชนสัปดาห์นี้(หน่วย: ร้อยละ)

II_{t-1} = ดัชนีการลงทุนภาคเอกชนสัปดาห์ที่ผ่านมา (หน่วย: ร้อยละ)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

(6) อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง (R_f)

การฝากเงินแบบฝากประจำไว้กับธนาคารพาณิชย์ อัตราดอกเบี้ยที่ได้รับจะถูกหักภาษี 15% ดังนั้นอัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยงที่ใช้ในการศึกษานี้จะเท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำงวด 3 เดือน หักด้วยภาษี 15%

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบยูนิทรูท(Unit Root)

ทดสอบยูนิทรูทโดยวิธีการAugmented Dickey – Fuller test : ADF คือ การทดสอบข้อมูลแต่ละชุดโดยการหาสมการถดถอยโดยการรวมค่าความล่าของตัวแปรนั้นเข้าไว้ในการทดสอบเพื่อขจัดปัญหาอัตสหสัมพันธ์ในอันดับที่สูงขึ้น ซึ่งพัฒนามาจาก DF test การศึกษาในครั้งนี้จึงได้ทำการทดสอบด้วยวิธี ADF test เนื่องจากวิธี DF ไม่สามารถทำการทดสอบตัวแปรในกรณีที่เป็น Serial Correlation ในค่า Error Term (e_t) ที่มีลักษณะความสัมพันธ์กันเองในระดับสูง ในการศึกษาครั้งนี้ต้องทดสอบความเป็น Stationary ของตัวแปรทีละตัวรวมทั้งหมด 104 ตัวแปร ได้แก่ อัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์จำนวน 100 หลักทรัพย์ที่มีมูลค่า Market Capitalization 100 อันดับแรก อัตราผลตอบแทนตลาด อัตราเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ และดัชนีการลงทุนภาคเอกชน โดยผ่านวิธี Augmented Dickey – Fuller หรือ ADF – test เพื่อทดสอบความเป็น Stationary [I (0) ; Integrated of Order 0] หรือ Non – Stationary [I (d) ; d > 0, Integrated of Order d]
โดยใช้รูปแบบสมการ ดังนี้

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t \qquad (3.4)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t \qquad (3.5)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t \qquad (3.6)$$

โดยที่

X_t = ข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t
X_{t-1} = ข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t – 1
t = ค่าแนวโน้ม
e_t = ค่าความคลาดเคลื่อน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยมีข้อสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

H_0 : $\theta = 0$ ข้อมูลที่มีลักษณะไม่นิ่ง

H_1 : $\theta < 0$ ข้อมูลที่มีลักษณะนิ่ง

ขั้นตอนที่ 3 การประมาณค่าแบบจำลอง Arbitrage Pricing Theory (APT)

แบบจำลอง Arbitrage Pricing Theory (APT) ที่ใช้ในการประมาณค่าความเสี่ยงมี 2 แบบจำลอง คือ แบบจำลองการประมาณค่าจากปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic Variable Model: MVM) และแบบจำลองการประมาณค่าจากน้ำหนักของปัจจัย (Factor Loading Model: FLM)

1. การประมาณค่าจากปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic Variable Model: MVM)

ก) การประมาณค่าความเสี่ยงของปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคในแบบจำลอง MVM โดยวิธีการดูว่าปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคตัวใดมีอิทธิพลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยแบบ OLS (Ordinal Least Square) เพื่อประมาณค่าความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคต่างๆ (b_{iL}) ตามสมการที่ 3.1

ข) การทดสอบการร่วมกันไปด้วยกัน(Cointegration)

การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวของข้อมูลอนุกรมเวลาตามกระบวนการ Cointegration ซึ่งเทคนิคนี้สามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะไม่นิ่งได้ โดยไม่เกิดปัญหาความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง ซึ่งการศึกษาจะใช้วิธีทดสอบของ Engle and Granger ซึ่งจะทำการทดสอบตัวแปรว่ามีลักษณะเป็น Non – Stationary Process หรือไม่ โดยวิธี ADF test วิธีการโดยทำการประมาณสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) จากสมการที่ (3.1) โดยกำหนดให้อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม และตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาค ได้แก่ อัตราผลตอบแทนตลาด อัตราเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ และดัชนีการลงทุนภาคเอกชน เป็นตัวแปรอิสระ จากนั้นส่วนที่เหลือ (Residuals) ที่ประมาณได้จากสมการมาทดสอบว่ามีคุณสมบัติในลักษณะ I (0) หรือไม่

การทดสอบค่าส่วนที่เหลือ (Residual) จะทดสอบตามสมการต่อไปนี้

$$\Delta\varepsilon_t = \gamma\varepsilon_{t-1} + W_t \qquad (3.7)$$

โดยที่ ε_t, ε_{t-1} = ค่า Residual ณ เวลา t และ t-1 ที่นำมาหาสมการถดถอยใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

γ = สมการถดถอยใหม่

W_t = ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

โดยมีข้อสมมติฐานของการทดสอบ ดังนี้ คือ

H_0 : $\gamma = 0$

H_1 : $\gamma < 1$

ค) คำนวณหาลักษณะการปรับตัวในระยะสั้น Error-Correction Mechanism(ECM)

ง) การประมาณค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัย (Risk Premium) ในแบบจำลอง MVM

นำค่าประมาณความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค (b_{iL}) จากสมการที่ (3.1) มาทำการประมาณในสมการที่ (3.2) เพื่อหาค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค โดยข้อมูลที่ใช้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลภาคตัดขวาง

จ) การประมาณค่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ในแบบจำลอง MVM

อัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง(Expected Return) สามารถคำนวณได้โดยอัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยงบวกด้วยค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัยคูณด้วยค่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากปัจจัยนั้นๆ ดังนั้นจึงเป็นค่าที่คำนึงถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในหลักทรัพย์นั้นๆแล้ว

2. แบบจำลองการประมาณค่าจากน้ำหนักของปัจจัย (Factor Loading Model: FLM)

การประมาณค่าความเสี่ยงของปัจจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) เพื่อลดจำนวนตัวแปรหลายตัวให้เหลือตัวเดียว โดยการนำตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในปัจจัยเดียวกัน และอีกประการเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง (Confirmatory) เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดน้ำหนักให้กับตัวแปร หากผู้ทำการศึกษากำหนดค่าน้ำหนักเองอาจจะไม่ถูกต้องนักจึงสมควรใช้เทคนิคประมาณค่าน้ำหนักของปัจจัย (Factor Loading) ซึ่งแสดงถึงค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบเนื่องมาจากปัจจัยในการตรวจสอบความถูกต้องของค่าดังกล่าว วิธีสกัดปัจจัยแบบ Principal Components Analysis (PCA) นี้ใช้เพื่อหาจำนวนปัจจัยที่สามารถใช้แทนตัวแปรทั้งหมดทุกตัวได้ภายหลังการสกัดปัจจัย จะสามารถประมาณค่า Factor Loading ได้ แล้วนำมาพิจารณาว่ามี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตัวแปรใดบ้างที่ควรจะอยู่ใน Factor เดียวกัน ในกรณีที่ไม่แน่ใจว่าควรจัดตัวแปรใดอยู่ในปัจจัยใด เนื่องจากมีค่าใกล้เคียงกันมาก ให้ทำการหมุนแกนเพื่อทำให้ค่า Factor Loading ของตัวแปรมีค่ามากขึ้นหรือลดลงจนสามารถแยกได้ว่าตัวแปรนั้นควรจะอยู่ในปัจจัยใด วิธีการหมุนแกนปัจจัยที่ใช้ได้แก่ Varimax เนื่องจากเป็นเทคนิคที่ทำให้มีจำนวนตัวแปรน้อยที่สุด และมีค่า Factor Loading มากในแต่ละปัจจัย

ก) สมการที่ใช้การประมาณค่าปัจจัยที่ i คือ

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

โดยที่ X_i = ตัวแปรที่ i ตั้งแต่ 1 ถึง k

W_i = สัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่ i ตั้งแต่ 1 ถึง k

e = ค่าคลาดเคลื่อน

นอกจากนี้ ยังสามารถแสดงความสัมพันธ์ของค่าตัวแปร X_i ซึ่งเป็น Linear Combination ของปัจจัยต่าง ๆ ได้ดังนี้

$$Z_1 = L_{11}F_1 + L_{12}F_2 + \ldots + L_{1p}F_p + e_1$$
$$Z_2 = L_{21}F_1 + L_{22}F_2 + \ldots + L_{2p}F_p + e_2$$
$$\vdots$$
$$\vdots$$
$$Z_k = L_{k1}F_1 + L_{k2}F_2 + \ldots + L_{kp}F_p + e_k$$

โดยที่ Z_1 คือตัวแปร X_1 ที่ทำการ Standardized แล้ว

k คือจำนวนตัวแปร

p คือจำนวน Factor ; $p < k$

$F_1 \ldots F_p$ คือ Common Factor

e คือค่าคลาดเคลื่อน

L_1 คือค่าสัมประสิทธิ์หรือเรียกว่า Factor Loading

i คือ 1, 2,…,k

ข) การทดสอบยูนิทรูท(Unit Root)

จะพิจารณาปัจจัยที่มีค่า Eigenvalue ที่มีค่ามากกว่า 1 เท่านั้น นำมาทำการทดสอบความนิ่งของของมูล(Unit Root) ว่ามีความนิ่งหรือไม่ ด้วยการทดสอบยูนิทรูทโดยวิธีการ Augmented Dickey – Fuller test : ADF

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ค) ประมาณค่าน้ำหนักของปัจจัย (Factor Loading) ซึ่งแสดงถึงค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบอันเนื่องมาจากปัจจัย (b_{iL}) โดยข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา

ง) การประมาณค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัย (Risk Premium) ในแบบจำลอง FLM

นำค่าประมาณความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัย (b_{iL}) มาทำการประมาณเพื่อหาค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัย โดยข้อมูลที่ใช้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลภาคตัดขวาง

จ) การประมาณค่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ในแบบจำลอง FLM

อัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง(Expected Return) สามารถคำนวณได้โดยอัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยงบวกด้วยค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัยคูณด้วยค่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากปัจจัยนั้นๆ ดังนั้นจึงเป็นค่าที่คำนึงถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในหลักทรัพย์นั้นๆแล้ว

ขั้นตอนที่ 4 หลักเกณฑ์การพิจารณาในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์

การที่จะตัดสินใจว่าควรจะซื้อหรือขายหลักทรัพย์ตัวใดนั้น จะพิจารณาจากอัตราผลตอบแทนส่วนเกิน ซึ่งสามารถเขียนให้อยู่ในรูปแบบสมการได้ ดังนี้

$$\alpha_i = R_i - E(R_i) \tag{3.9}$$

โดยที่

α_i = อัตราผลตอบแทนส่วนเกินจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i

R_i = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่เกิดขึ้นจริง (Actual Return)

$E(R_i)$ = อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ตามทฤษฎี APT

i = หลักทรัพย์ที่ 1 , 2 , ... , 100

ถ้า α_i มีค่าเป็นบวก แสดงว่าราคาหลักทรัพย์ในขณะนั้นต่ำกว่าที่ควรจะเป็น(Underprice) ทำให้อัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงนั้นสูงกว่าที่ทฤษฎี APT คาดการณ์ไว้ ดังนั้นจะพิจารณาการลงทุนในหลักทรัพย์นี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ถ้า α_i มีค่าเป็นลบ แสดงว่าราคาหลักทรัพย์ในขณะนั้นสูงกว่าที่ควรจะเป็น(Overprice) ทำให้อัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงนั้นต่ำกว่าที่ทฤษฎี APT คาดการณ์ไว้ ดังนั้นจึงไม่ควรลงทุนในหลักทรัพย์นี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved