บทที่ 3

ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้นำค่าผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละตัวและผลตอบแทนจากตลาดหลักทรัพย์ที่ได้จากการคำนวณโดยวิธีการตั้งราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model: CAMP) มาประมาณขอบเขตพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier) ในการลงทุนของหลักทรัพย์แต่ละตัว โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิมาทำการศึกษา และนำข้อมูลมาคำนวณหาค่าตัวแปร

3.1 การประมาณค่าตัวแปรจากแบบจำลอง CAPM

ตามทฤษฎี CAPM ซึ่งมีรูปแบบสมการดังนี้

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \qquad (3.1)$$

โดยที่ R_{it} = อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

R_{mt} = อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากกลุ่มหลักทรัพย์ทั้งตลาด ณ เวลา t

i = หลักทรัพย์กลุ่มชิ้นส่วนยานพาหนะ มีทั้งสิ้น 5 หลักทรัพย์ ได้แก่ บริษัท AAPICO Hitech จำกัด (มหาชน) ชื่อย่อ AH, บริษัท Goodyear Thai จำกัด (มหาชน) ชื่อย่อ GYT, บริษัท อีโนเว รับเบอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ชื่อย่อ IRC, บริษัท ไทยรุ่งยูเนี่ยนคาร์ จำกัด (มหาชน) ชื่อย่อ TRU, บริษัท Thai Stanley จำกัด (มหาชน) ชื่อย่อ STAN

β_i = ความเสี่ยงที่เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i

α = ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง

ε_{it} = ค่าความคลาดเคลื่อนของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

จากแบบจำลอง CAPM ในสมการที่ (22) ได้ประมาณค่าตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

1. ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t (R_{it}) หาได้จากการนำข้อมูลราคาปิดของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t และในช่วงเวลา t-1 รวมทั้งเงินปันผลของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t ดังนี้

$$R_{it} = ((P_t - P_{t-1}) / P_{t-1}) x100 \qquad (3.2)$$

โดยที่ R_{it} คือ ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t

P_t คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t

P_{t-1} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t-1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

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

$$R_{mt} = ((P_{mt} - P_{mt-1}) / P_{mt-1})x100 \qquad (3.3)$$

โดยที่ R_{mt} คือ ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ในช่วงเวลา t

P_{mt} คือ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ในช่วงเวลา t

P_{mt-1} คือ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ในช่วงเวลา t-1

3. ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยงเฉลี่ย 5 ปี คำนวณได้จากการนำอัตราผลตอบแทนดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ของธนาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ 5 แห่งในประเทศได้แก่ ธนาคารกรุงเทพฯ จำกัด, ธนาคารกสิกรไทยจำกัด, ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด ,ธนาคารกรุงไทย จำกัด และธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด นำมาหาอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย 5 ปี ดังสมการ

$$R_f = \frac{R_{f1} + R_{f2} + R_{f3} + R_{f4} + R_{f5}}{5}$$

โดยที่ R_f คือ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ย 5 ปีของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง

R_{fi} คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ณ ปีที่ I

3.2 การทดสอบข้อมูล

ข้อมูลผลตอบแทนหลักทรัพย์ที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา จะต้องมีการทดสอบว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่งหรือไม่ เนื่องจากการที่ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาเพื่อการพยากรณ์ค่าในอนาคต แต่ไม่ได้ตรวจสอบความนิ่งของอนุกรมเวลา ทำให้การพยากรณ์ดังกล่าวไม่ถูกต้อง กล่าวคือได้สมการถดถอยไม่แท้จริง (Spurious Regression) นั่นเอง ดังนั้นข้อมูลอนุกรมเวลาที่สามารถนำไปใช้พยากรณ์ได้จะต้องเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง จึงต้องทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูลที่นำมาศึกษาคือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มชิ้นส่วนยานพาหนะและอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ทั้งตลาดโดยวิธี Unit Root ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

3.2.1 การทดสอบ Unit Root

รูปแบบสมการที่ใช้ในการทดสอบคือ

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t \qquad (3.3)$$

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

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

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่ X_t, X_{t-1} คือ ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษา คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์กลุ่มชิ้นส่วนยานพาหนะแต่ละหลักทรัพย์และอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ทั้งตลาด ณ เวลา t และ t-1

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

t คือ ค่าแนวโน้ม

e_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

การทดสอบค่า θ ตามสมมติฐาน ดังนี้

$H_0 : \theta = 0$ (X_t มี Unit Root หรือ X_t มีลักษณะไม่นิ่ง)

$H_1 : \theta < 0$ (X_t ไม่มี Unit Root หรือ X_t มีลักษณะนิ่ง)

ถ้ายอมรับ $H_0 : \theta = 0$ หมายความว่า X_t มี Unit Root หรือ X_t มีลักษณะไม่นิ่ง แต่ถ้ายอมรับ $H_1 : \theta < 0$ หมายความว่า X_t ไม่มี Unit Root หรือ X_t มีลักษณะนิ่ง แล้วจะนำข้อมูลผลตอบแทนหลักทรัพย์แต่ละหลักทรัพย์ไปทำการประมาณค่าด้วยวิธีการเส้นพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier) ต่อไป

3.2.2 การประมาณค่าด้วยวิธีการเส้นพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Function)

การศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธีการวิเคราะห์โดยวิธีการหาเส้นพรมแดนการลงทุนแบบเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Approach) เป็นเครื่องมือในการศึกษาสมการที่ 3.1 โดยมีรูปสมการดังนี้

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + v_{it} - u_{it} \qquad (3.6)$$

กำหนดให้ $i = 1,2,3,4,5$ คือ จำนวนหลักทรัพย์กลุ่มชิ้นส่วนยานพาหนะจำนวน 5 หลักทรัพย์คือ

ถ้า $i = 1$ คือหลักทรัพย์ของบริษัท AAPICO Hitech จำกัด (มหาชน) ชื่อย่อ AH

ถ้า $i = 2$ คือหลักทรัพย์ของบริษัท Goodyear Thai จำกัด (มหาชน) ชื่อย่อ GYT

ถ้า $i = 3$ คือหลักทรัพย์ของบริษัท อีโนเว รับเบอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ชื่อย่อ IRC

ถ้า $i = 4$ คือหลักทรัพย์ของบริษัท Thai Stanley จำกัด (มหาชน) ชื่อย่อ STAN

ถ้า $i = 5$ คือหลักทรัพย์ของบริษัท ไทยรุ่งยูเนี่ยนคาร์ จำกัด (มหาชน) ชื่อย่อ TRU

$t = 1,2,\ldots,260$ คือ ช่วงเวลาที่นำข้อมูลมาศึกษาเป็นรายสัปดาห์ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ในเดือน มกราคม 2542 ถึงสัปดาห์สุดท้ายในเดือน ธันวาคม 2546

สำหรับตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

R_{it} คือผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มชิ้นส่วนยานพาหนะที่ i สัปดาห์ที่ t

α_i คือค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการประมาณค่า

b_i คือความเสี่ยงที่เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i

R_{mt} คือผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์สัปดาห์ที่ t

v_{it} คือค่าความคลาดเคลื่อนตามปกติที่มีการกระจายไปได้ทั้งสองข้าง (Two - Sided Error) ซึ่งไม่สามารถควบคุมได้

u_{it} คือค่าความคลาดเคลื่อนที่ชี้ถึงความไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีการกระจายข้างเดียว (One- Sided Distribution) โดยมีค่า $u_{it} \geq 0$

สำหรับการพิจารณาว่าขอบเขตพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier) มีอยู่จริงหรือไม่นั้น จำเป็นต้องตั้งสมมติฐานเพื่อใช้ในการทดสอบคือ

$H_0 : \lambda = 0$ ไม่มีขอบเขตพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม

$H_1 : \lambda \neq 0$ มีขอบเขตพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม

โดยสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ค่า Likelihood-Ratio Statistics Test (LR test) ในการทดสอบ

เมื่อผลการทดสอบพบว่า เส้นพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier) มีอยู่จริงแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็จะทำการคำนวณหาความไม่มีประสิทธิภาพ (u_{it}) ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละหลักทรัพย์ในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งสามารถคำนวณได้จากค่าความคาดหวัง (Expected Value) ของ u_{it} ภายใต้เงื่อนไข (Conditional) ของค่าความคลาดเคลื่อนรวม ε_{it} หรือ $E[u_{it} / \varepsilon_{it}]$ โดยที่ $\varepsilon_{it} = v_{it} - u_{it}$ (Jondrow; Lovell and Schmidt, 1982) คือ

$$E(u_{it} / \varepsilon_{it}) = \frac{\sigma_u \sigma_v}{\sigma} \left(\frac{\phi\left(\frac{\lambda \varepsilon_{it}}{\sigma}\right)}{1 - \Phi\left(\frac{\lambda \varepsilon_{it}}{\sigma}\right)} - \left(\frac{\lambda \varepsilon_{it}}{\sigma}\right) \right) \qquad (3.7)$$

โดยที่ E คือ Expectations Operator

$\phi(.)$ คือ ค่าของ Standard Normal Density Function

$\Phi(.)$ คือ ค่าของ Standard Normal Distribution Function

σ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) ของ ε_{it}

$; \sigma = (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)^{\frac{1}{2}}$ และ $\lambda = \frac{\sigma_u}{\sigma_v}$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

แหล่งข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยใช้ข้อมูลรายสัปดาห์ของราคาหลักทรัพย์ทั้งตลาดและราคาหลักทรัพย์ในกลุ่มชิ้นส่วนยานพาหนะในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย รวมถึงข้อมูลเงินปันผลของแต่ละหลักทรัพย์ตลอดระยะเวลา 5 ปี เริ่มตั้งแต่เดือน มกราคม 2542 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2546 โดยอาศัยข้อมูลจากศูนย์การเงินและการลงทุน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมุ่งเน้นศึกษาหุ้นสามัญในกลุ่มชิ้นส่วนยานพาหนะ 5 ตัว ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดังนี้

1. บริษัทAAPICO HITECH จำกัด (มหาชน) : AH
2. บริษัท Googyear Thai จำกัด (มหาชน) : GYT
3. บริษัท อีโนเว รับเบอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) : IRC
4. บริษัท Thai Stanley Electric จำกัด (มหาชน) : STAN
5. บริษัท ไทยรุ่งยูเนี่ยนคาร์ส จำกัด (มหาชน) : TRU

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved