บทที่ 3
แนวความคิดและระเบียบวิธีการวิจัย

3.1 กรอบทฤษฎีและแนวคิดในการศึกษา

ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยการประเมินมูลค่าของหลักทรัพย์ในกลุ่มขนส่ง จำนวน 8 หลักทรัพย์ โดยใช้แบบจำลอง Fama-French Three Factors ซึ่งเป็นแบบจำลองที่มีการพัฒนามาจากแบบจำลอง การตั้งราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model : CAPM) ซึ่งมีการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง และทฤษฎีดังต่อไปนี้

3.2.1 แบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model : CAPM)

Sharpe, Alexander, and Bailey (1995) กล่าวว่าแบบจำลองนี้เป็นแบบจำลองเพื่อประเมินผลตอบแทน ซึ่งแสดงถึงผลการดำเนินงานของธุรกิจ ซึ่งประยุกต์เป็นทฤษฎีการกำหนดราคาหลักทรัพย์ เพื่อวิเคราะห์แบบจำลองดุลยภาพของความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยงซึ่งความเสี่ยงในที่เป็นระบบ(Systematic Risk)

ข้อสมมติของแบบจำลอง การตั้งราคาหลักทรัพย์

1) นักลงทุนเป็นผู้หลีกเลี่ยงความเสี่ยงคาดหวังอรรถประโยชน์จากการลงทุนสูง สุด
2) นักลงทุนเป็นผู้รับราคาและคาดหวังในผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่มีการแจกแจงปกติ
3) สินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยงที่นักลงทุนอาจกู้ยืมหรือให้กู้ยืมโดยไม่จำกัดจำนวนด้วยอัตราผลตอบแทนที่ไม่มีความเสี่ยง
4) ปริมาณสินทรัพย์มีจำนวนจำกัดกำหนดราคาซื้อขายและแบ่งหน่วยย่อยได้ไม่จำกัดจำนวน
5) ตลาดสินทรัพย์ทุกคนได้รับข่าวสารอย่างสมบูรณ์
6) ตลาดสินทรัพย์เป็นตลาดที่มีลักษณะสมบูรณ์ ไม่มีเรื่องภาษี กฎระเบียบ

แบบจำลอง CAPM นี้เน้นความเสี่ยงที่เป็นระบบของหลักทรัพย์ เนื่องจากอยู่ภายใต้ข้อสมมุติที่ว่า หากการกระจายการลงทุนในหลักทรัพย์ให้หลากหลายขึ้น จะสามารถกำจัดความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบได้ ความเสี่ยงใน CAPM นั้น หมายถึงความเสี่ยงที่เป็นระบบ โดยจะใช้ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (Beta Coefficient : β) เป็นตัวแทน ค่าเบต้าจะบ่งบอกของทิศทางการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์เปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนตลาด เมื่อค่าเบต้าน้อยกว่า 1 หมายความว่าหลักทรัพย์นั้นมีความเสี่ยงมากกว่า หลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้ามากกว่า 1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเสี่ยงของแต่ละหลักทรัพย์และอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง แสดงได้โดยสมการดังต่อไปนี้

$$R_i = \alpha + \beta R_m$$

โดยที่ R_i คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i

α คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง

β คือ ความเสี่ยง

R_m คือ อัตราผลตอบแทนของตลาด

ความเสี่ยงของแต่ละหลักทรัพย์ เป็นค่าความแปรปรวนของหลักทรัพย์และของตลาด ซึ่งคำนวณจากสูตรคณิตศาสตร์ คือ

$$\beta = \frac{Covariance(R_i, R_m)}{Variance(R_i)}$$

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังและค่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์แสดงได้ดังนี้

$$R_i = \alpha + b\beta_i$$

โดยที่ R_i คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i

α คือ ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง

β_i คือ ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบ เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i

b คือ ค่าความชันของเส้นตลาดหลักทรัพย์ (Security Market Line : SML) นั่นคือ ถ้าความเสี่ยงของหลักทรัพย์เท่ากับความเสี่ยงของตลาด เมื่อ $\beta_i = 1$

ความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยงนี้เรียกว่าเส้นตลาดหลักทรัพย์ เป็นเส้นที่แสดงถึงระดับผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากการลงทุนกับความเสี่ยง ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีสมมติฐานว่า ตลาดหลักทรัพย์เป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพสูงและอยู่ในดุลยภาพ ดังนั้นการที่ความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยงเป็นเส้นตรง ผลตอบแทนที่ควรได้รับจากการลงทุนในหลักทรัพย์ใด ควรเท่ากับการถือหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยงบวกผลตอบแทนส่วนเพิ่มจากการถือหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงเท่านั้น แสดงได้โดยภาพที่ 3 ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยงของการลงทุนในหลักทรัพย์

จุด A ให้ผลตอบแทนสูงกว่าจุดบนเส้นตลาดหลักทรัพย์ ซึ่งแสดงว่าหลักทรัพย์มีราคาซื้อขายในตลาดต่ำกว่าราคาที่สมดุลควรจะเป็น และจุด B คือหลักทรัพย์ที่มีผลตอบแทนต่ำกว่าหลักทรัพย์อื่นบนเส้นตลาดหลักทรัพย์ กล่าวคือ ณ ระดับความเสี่ยงระดับหนึ่ง ผู้ลงทุนจะซื้อหลักทรัพย์ A มากขึ้น เมื่อมีอุปสงค์มากขึ้น จะทำให้ราคาหลักทรัพย์ A มีราคาสูงขึ้น ทำให้อัตราผลตอบแทนลดลงจนสู่สมดุลบนเส้นตลาดหลักทรัพย์ ส่วนหลักทรัพย์ B ผู้ลงทุนจะไม่ซื้อเนื่องจากผลตอบแทนที่ได้ ต่ำกว่าผลตอบแทนที่ต้องการบนเส้นตลาดหลักทรัพย์ แต่จะขายหากมีหลักทรัพย์นี้ในพอร์ตการลงทุน ทำให้อุปสงค์ลดลง ราคาหลักทรัพย์ B จะลดลง จนทำให้อัตราผลตอบแทนเพิ่มขึ้นสู่สภาวะสมดุลบนเส้นตลาดหลักทรัพย์

3.1.2 แบบจำลอง Fama-French

แบบจำลองนี้พัฒนามาจากแบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ โดย Fama and French ซึ่งทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์ โดยสร้างพอร์ตขนาดแตกต่างกันจำนวน 10 พอร์ต ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ปี พ.ศ. 2506 ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2533 ซึ่งในแต่ละพอร์ตมีค่าเบต้า จำนวน 10 ตัว จากศึกษาพบว่าขนาดและอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อราคาตลาดสามารถอธิบายถึงผลตอบแทนของหลักทรัพย์ได้ ส่วนค่าเบต้าเป็นตัวแปรที่ไม่มีนัยสำคัญเมื่อมีตัวแปรอื่น ๆ เพิ่มเข้ามาในแบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์

เนื่องจากแบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์อย่างเดียวไม่สามารถอธิบายรูปแบบการตั้งราคาหลักทรัพย์ทั้งหมดได้ เพราะแบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์อยู่ภายใต้ความเสี่ยงที่เป็นระบบเท่านั้น ดังนั้นจึงทำให้เกิดปัญหาทางเศรษฐมิติ คือเกิดความคลาดเคลื่อนของตัวแปร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ดังนั้น Fama and French (1993) จึงได้พัฒนาเป็นแบบจำลอง 3 ปัจจัย(Three Factor Model) จากแบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ ซึ่งได้รวมอีก 2 ปัจจัยเข้าไปในแบบจำลองคือ

1) ปัจจัยความแตกต่างของผลตอบแทนในธุรกิจขนาดเล็กและขนาดใหญ่

2) ปัจจัยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนในพอร์ตของธุรกิจที่มีมูลค่าของอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่ออัตราส่วนของตลาดสูงและผลตอบแทนในพอร์ตของธุรกิจที่มีมูลค่าของอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่ออัตราส่วนของตลาดต่ำ

ซึ่งสามารถแสดงรูปแบบของแบบจำลองได้ ดังนี้

$$E(R_{it}) = R_{ft} + \beta_{it} E\,(R_{it}-R_{ft}) + s_i E(SME) + h_i E(HML)$$

โดยที่ R_{it} คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุนในหลักทรัพย์ ณ เวลา t

R_{ft} คือ อัตราผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง คำนวณจากอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล ณ เวลา t

β_{it} คือ ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบ เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ ณ เวลา t

$E\,(R_{it}-R_{ft})$ คือ ค่าชดเชยความเสี่ยงที่คาดหวังอันเนื่องมาจากตลาด (Market Risk Premium) ณ เวลา t

s_i คือ ค่าความเสี่ยงของความแตกต่างของผลตอบแทนในพอร์ตของธุรกิจที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่

h_i คือ ค่าความเสี่ยงของความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนในพอร์ตของธุรกิจที่มีมูลค่าของอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่ออัตราส่วนของตลาดสูงและผลตอบแทนในพอร์ตของธุรกิจที่มีมูลค่าของอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่ออัตราส่วนของตลาดต่ำ

SME คือ ความแตกต่างของผลตอบแทนในพอร์ตของธุรกิจที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่

HML คือ ความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนในพอร์ตของธุรกิจที่มีมูลค่าของอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่ออัตราส่วนของตลาดสูงและผลตอบแทนในพอร์ตของ ธุรกิจที่มีมูลค่าของอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่ออัตราส่วนของตลาดต่ำ

3.1.3 การทดสอบความนิ่ง (Stationary) ของข้อมูล หรือ วิธีการคำนวณ Unit Root

ในการศึกษาเชิงประจักษ์ที่อาศัยข้อมูลอนุกรมเวลา (time series data) นั้นเรามีข้อสมมุติว่าอนุกรมเวลานั้นจะต้องมีลักษณะนิ่งของข้อมูลอนุกรมเวลาด้วย แต่ปัญหาซึ่งเรามักจะประสบอยู่เสมอ ก็คือการหาสมการถดถอยระหว่างตัวแปรอนุกรมเวลา 2 ตัวแปร เรามักจะได้ R^2 ที่สูง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

มากและค่าสถิติ t จะมีนัยสำคัญ ทั้ง ๆ ที่ความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองดังกล่าวโดยทางทฤษฎีแล้วไม่มีความหมายในทางเศรษฐศาสตร์เลย ซึ่งปัญหาความไม่นิ่งนี้คือค่า mean และ variance ของข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ทำให้การประมาณค่าอาจบิดเบือนไปจากข้อเท็จจริงเพราะว่าอนุกรมเวลา ทั้งสองมีแนวโน้มที่เข้มแข็งมาก (strong trend) เช่นมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างถาวรภาพ R^2 ที่สูงมากเช่นนี้ก็มาจากที่อนุกรมเวลามีแนวโน้มนั่นเอง ไม่ใช่เนื่องจากความสัมพันธ์ที่แท้จริงระหว่างตัวแปรอนุกรมเวลาทั้งสองตัวแปร เพราะฉะนั้นเราจึงจำเป็นที่จะต้องค้นหาให้ได้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ต่าง ๆ เป็นความสัมพันธ์ที่แท้จริงหรือไม่แท้จริง

ซึ่งการทดสอบ Unit Root นั้นสามารถทดสอบได้โดยใช้การทดสอบ DF (Dicky-Fuller (DF) test) และการทดสอบ ADF (Augmented Dicky-Fuller (ADF) test)

การทดสอบ DF มีแบบจำลองดังนี้

$$x_t = \rho x_{t-1} + \varepsilon_t x_t \qquad (1)$$

โดยที่ x_t คือ ตัวแปรอิสระ

ρ คือ สัมประสิทธิ์อัตสหสัมพันธ์ (autocorrelation coefficient)

ε_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม (random error)$H_o: |\rho| < 1$

โดยมีสมมุติฐานว่าง (null hypothesis) คือ $H_o: \rho = 1$ โดยถ้า $H_o: |\rho| < 1$ x_t จะมีลักษณะนิ่ง และถ้า$\rho = 1$ x_t จะมีลักษณะไม่นิ่ง อย่างไรก็ตามการทดสอบนี้สามารถทำได้อีกวิธีหนึ่งซึ่งเหมือนกับสมการ (1) กล่าวคือ $\rho = (1 + \theta)$

$$\Delta x_t = \theta\, x_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (2)$$

ซึ่งก็คือ $x_t = (1 + \theta)\, x_{t-1} + \varepsilon_t$ โดยที่ $\rho = (1 + \theta)$ ถ้า θ ในสมการ (2) มีค่าเป็นลบ จะได้ว่า ρในสมการ (3) จะมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้นสามารถจะสรุปได้ว่า การปฏิเสธ $H_o: |\rho| = 1$ ซึ่งเป็นการยอมรับ $H_o: |\rho| < 1$ หมายความว่า $|\rho| < 1$ และทำให้ x_t มีลักษณะนิ่ง และถ้าเราไม่สามารถปฏิเสธ $H_o: \theta = 1$ ได้ ก็จะหมายความว่า x_t มีลักษณะไม่นิ่ง

ถ้า x_t เป็นแนวเดินเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย (random walk with drift) เราสามารถจะเขียน แบบจำลองได้ดังนี้

$$\Delta x_t = \alpha x_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (3)$$

และถ้า x_t เป็นแนวเดินเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย และมีแนวโน้มตามเวลาเชิงเส้น เราสามารถจะเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\Delta x_t = \alpha + \beta_t + \theta x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

โดยที่ t = เวลา ซึ่งก็จะทำการทดสอบ H_o: $\theta = 0$ โดยมี H_o: $\theta < 0$ เช่นเดียวกับที่กล่าวมาข้างต้น โดยสรุปแล้วจะได้พิจารณาสมการถดถอย 3 รูปแบบที่แตกต่างกันในการทดสอบว่ามี Unit Root หรือไม่ ซึ่ง 3 สมการดังกล่าว ได้แก่

$$\Delta x_t = \theta x_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta x_t = \alpha + \theta x_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta x_t = \alpha + \beta_t + \theta x_{t-1} + \varepsilon_t$$

โดยตัวพารามิเตอร์ที่อยู่ในความสนใจในทุกสมการ คือ θ นั่นคือ ถ้า $\theta = 0$; x_t จะมี Unit Root โดยการเปรียบเทียบค่าสถิติ t (t–Statistic) ที่คำนวณได้กับค่าที่เหมาะสมที่อยู่ในตาราง Dickey-Fuller หรือกับค่าวิกฤติ MacKinnon

อย่างไรก็ตามค่าวิกฤติ (critical values) จะไม่เปลี่ยนแปลง ถ้าสมการ (2), (3), (4) ถูกแทนที่โดยกระบวนการเชิงอัตถดถอย (autoregressive processes)

$$\Delta x_t = \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \phi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\Delta x_t = \alpha + \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \phi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\Delta x_t = \alpha + \beta_t + \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \phi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (7)$$

จำนวนของ Lagged difference terms ที่จะนำเข้ามารวมในสมการนั้นจะมีมากพอที่จะทำให้พจน์ค่าความคลาดเคลื่อนมีลักษณะเป็น Serially independent และเมื่อนำเอาการทดสอบ DF มาใช้กับสมการ (5) – (7) เราจะเรียกว่าการทดสอบ ADF ค่าสถิติทดสอบ ADF มีการแจกแจงเชิงเส้นกำกับ (asymptotic distribution) เหมือนกับสถิติ DF ดังนั้นก็สามารถใช้ค่าวิกฤติแบบเดียวกัน (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2545)

3.2 ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ แล้วนำมาทดสอบความนิ่งหรือความไม่นิ่งของข้อมูลด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อนำมาคำนวณหาค่าผลตอบแทนที่คาดหวังตามแบบจำลองFama and French พร้อมทั้งเพิ่มปัจจัยของราคาน้ำมันในการวิเคราะห์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด(Ordinary Lease Square) เพื่อให้ได้ค่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ความเสี่ยงสำหรับนำไปหาอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของแต่ละหลักทรัพย์ที่มีการทดสอบว่ามีความน่าเชื่อถือได้ แล้วจึงนำไปเปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์

3.2.1 วิธีการคำนวณค่าตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1) ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ กลุ่มขนส่งในช่วงเวลาแต่ละสัปดาห์โดยใช้ราคาปิดของหลักทรัพย์กลุ่มขนส่งในแต่ละสัปดาห์โดยแยกศึกษาเป็นรายตัว

$$R_{THAIt} = [(D_{THAI} + P_{THAI} - P_{THAI-1}) / P_{THAI-1}] \times 100$$

$$R_{AOTt} = [(D_{AOTt} + P_{AOTt} - P_{AOTt-1}) / P_{AOTt-1}] \times 100$$

$$R_{BECLt} = [(D_{BECLt} + P_{BECLt} - P_{BECLt-1}) / P_{BECLt-1}] \times 100$$

$$R_{JUTHAt} = [(D_{JUTHAt} + P_{JUTHAt} - P_{JUTHAt-1}) / P_{JUTHAt-1}] \times 100$$

$$R_{RCLt} = [(D_{RCLt} + P_{RCLt} - P_{RCLt-1}) / P_{RCLt-1}] \times 100$$

$$R_{TTAt} = [(D_{TTAt} + P_{TTAt} - P_{TTAt-1}) / P_{TTAt-1}] \times 100$$

$$R_{PSLt} = [(D_{PSLt} + P_{PSLt} - P_{PSLt-1}) / P_{PSLt-1}] \times 100$$

$$R_{ASIMARt} = [(D_{ASIMARt} + P_{ASIMARt} - P_{ASIMARt-1}) / P_{ASIMARt-1}] \times 100$$

โดยที่ R_{THAIt} คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์การบินไทยในสัปดาห์ที่ t

R_{AOTt} คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ท่าอากาศยานไทยในสัปดาห์ที่ t

R_{BECLt} คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ทางด่วนกรุงเทพในสัปดาห์ที่ t

R_{JUTHAt} คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์จุฑานาวีในสัปดาห์ที่ t

R_{RCLt} คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์อาร์ ซี แอลในสัปดาห์ที่ t

R_{TTAt} คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์พรีเชียสชิพปิ้งในสัปดาห์ที่ t

R_{PSLt} คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์โทรีเซนไทยเอเยนต์ซีส์ในสัปดาห์ที่ t

$R_{ASIMARt}$ คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์เอเชียนมารีนเซอร์วิสส์ ในสัปดาห์ที่ t

D_{THAI} คือ เงินปันผลของหลักทรัพย์การบินไทย

D_{AOTt} คือ เงินปันผลของหลักทรัพย์ท่าอากาศยานไทย

D_{BECLt} คือ เงินปันผลของหลักทรัพย์ทางด่วนกรุงเทพ

D_{JUTHAt} คือ เงินปันผลของหลักทรัพย์จุฑานาวี

D_{RCLt} คือ เงินปันผลของหลักทรัพย์อาร์ ซี แอล

D_{TTAt} คือ เงินปันผลของหลักทรัพย์พรีเชียส ชิพปิ้ง

D_{PSLt} คือ เงินปันผลของหลักทรัพย์โทรีเซนไทยเอเยนต์ซีส์

$D_{ASIMARt}$ คือ เงินปันผลของหลักทรัพย์เอเชียน มารีน เซอร์วิสส์

P_{THAI} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์การบินไทยในสัปดาห์ปัจจุบัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

P_{AOTt} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์ท่าอากาศยานไทยในสัปดาห์ปัจจุบัน

P_{BECLt} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์ทางด่วนกรุงเทพในสัปดาห์ปัจจุบัน

P_{JUTHAt} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์จุฑานาวีในสัปดาห์ปัจจุบัน

P_{RCLt} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์อาร์ ซี แอลในสัปดาห์ปัจจุบัน

P_{TTAt} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์โทรีเซนไทยเอเยนต์ซีส์ในสัปดาห์ปัจจุบัน

P_{PSLt} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์พรีเชียสชิพปิ้งในสัปดาห์ปัจจุบัน

$P_{ASIMARt}$ คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์เอเชียนมารี เซอร์วิสส์ในสัปดาห์ปัจจุบัน

P_{THAI-1} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์การบินไทยในสัปดาห์ที่ผ่านมา

P_{AOTt-1} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์ท่าอากาศยานไทยในสัปดาห์ที่ผ่านมา

P_{BECL-1} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์ทางด่วนกรุงเทพในสัปดาห์ที่ผ่านมา

$P_{JUTHA-1}$ คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์จุฑานาวีในสัปดาห์ที่ผ่านมา

P_{RCLt-1} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์อาร์ ซี แอลในสัปดาห์ที่ผ่านมา

P_{PSLt-1} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์พรีเชียสชิพปิ้งในสัปดาห์ที่ผ่านมา

P_{TTAt-1} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์โทรีเซนไทยเอเยนต์ซีส์ในสัปดาห์ที่ผ่านมา

P_{PSLt-1} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์พรีเชียส ชิพปิ้งในสัปดาห์ที่ผ่านมา

$P_{ASIMARt-1}$ คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์เอเชียนมารีนเซอร์วิสส์ในสัปดาห์ที่ผ่านมา

t คือ 1,2,3, …, 260

2) ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ R_{mt}

$$R_{mt} = [(P_{mt} - P_{mt-1}) / P_{mt-1}] \times 100$$

โดยที่ R_{mt} คือ ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ของสัปดาห์ที่ t

P_{mt} คือ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ในสัปดาห์ปัจจุบัน

P_{mt-1} คือ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ในสัปดาห์ที่ผ่านมา

t คือ 1,2,3, …, 260

3) ผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง โดยคำนวณจากค่าเฉลี่ยรายสัปดาห์ของอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 3 เดือน ของธนาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ 5 ธนาคาร คือ ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน), ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน), ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน), ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) และธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน)

4) อัตราการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาน้ำมันอากาศยาน (Jet Fuel) จากตลาดนิวยอร์ค ระดับราคาน้ำมันโดยคำนวณจากค่าเฉลี่ยของราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็วไม่มีกำมะถันไม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เกิน 0.05% ของสถานีบริการในกรุงเทพมหานคร และระดับราคาน้ำมันดิบของประเทศสหรัฐอาหรับอิมมิเรต ดังสมการต่อไปนี้

$$OIL_t = [(oil_t - oil_{t-1})\, oil_{t-1}] \times 100$$

โดยที่ OIL_t คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันของสัปดาห์ที่ t

oil_t คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันของสัปดาห์ปัจจุบัน

oil_{t-1} คือ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ในสัปดาห์ที่ผ่านมา

t คือ 1,2,3, …, 260

3.2.2 การทดสอบข้อมูล

1) การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (stationary)

ข้อมูลที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา ซึ่งข้อมูลอาจจะมีลักษณะนิ่ง หรือไม่นิ่ง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทดสอบข้อมูลก่อน ซึ่งการศึกษาครั้งนี้จะใช้การคำนวณ Unit Root ด้วยการทดสอบ ADF ซึ่งมีการกำหนดสมมติฐานดังนี้

H_0: $\theta = 0$ แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง

H_1: $\theta < 0$ แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง

ในกรณีที่ยอมรับ H_0 หมายความว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง หรือมี Unit Root แต่ถ้ายอมรับ H_1 หมายความว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง หรือไม่มี Unit Root

2) การทดสอบอัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation)

สำหรับแบบจำลองที่ตัวรบกวนมีการแจกแจงแบบปกติจะมีทุกคู่ของตัวรบกวน (disturbances) หรือพจน์ค่าความคลาดเคลื่อน(error term) เป็นอิสระต่อกัน อย่างไรก็ตามในสภาวะแวดล้อมจำนวนไม่น้อยที่จะไม่เป็นจริงหรือเป็นไปไม่ได้ นั่นก็คือพจน์ค่าความคลาดเคลื่อนหรือพจน์ตัวรบกวนอาจจะมีความสัมพันธ์กันซึ่ง เรียกว่า อัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation) ทำให้การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ผิดพลาดได้

ถ้า $\hat{\rho} = 0$, $d \cong 2$ นั่นคือถ้าไม่มีสหสัมพันธ์เชิงอันดับที่หนึ่งเราก็จะคาดหวังว่า d ควรจะมีค่าประมาณ 2 ถ้า $\hat{\rho} = 1$ ก็หมายความว่ามีสหสัมพันธ์ในทางบวกอย่างสมบูรณ์ (perfect positive correlation) ในส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ (residuals) ซึ่งจะได้ว่า $d = 2$ เพราะฉะนั้นยิ่ง d เข้าใกล้ 0 เท่าไร ก็แสดงว่ายิ่งแสดงว่าเป็นสหสัมพันธ์เชิงอันดับในทางบวก (positive serial correlation) ถ้า $\hat{\rho} = -1$ ก็จะมีสหสัมพันธ์ในทางลบอย่างสมบูรณ์ (perfect negative correlation) ของส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ ซึ่งในกรณีนี้ค่า $d = 4$ ดังนั้นยิ่ง d มีค่าเข้าใกล้ 4 มากเท่าไรก็ยิ่งเป็นหลักฐานมากขึ้นเท่านั้นที่จะเป็นสหสัมพันธ์เชิงอันดับในทางลบ (negative serial correlation)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตาราง Durbin - Watson Statistic สามารถอ่านค่า d_L และ d_u ได้ดังนี้

6.1) กรณี $0 \leq d \leq 2$ $d < 4 - d_U$

H_0 : ก. ไม่มีอัตสหสัมพันธ์ทางบวก $0 \leq d \leq d_L$ ปฏิเสธ H_0

ข. ไม่มีอัตสหสัมพันธ์ทางบวก $d_L \leq d \leq d_U$ ไม่สามารถสรุปได้

ค. ไม่มีอัตสหสัมพันธ์ทางบวก $d_U < d$ ไม่ปฏิเสธ H_0

H_1 : ตัวแปรคลาดเคลื่อนของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กัน คือ เกิดปัญหา Autocorrelation

6.2) กรณี $0 < d \leq 2$

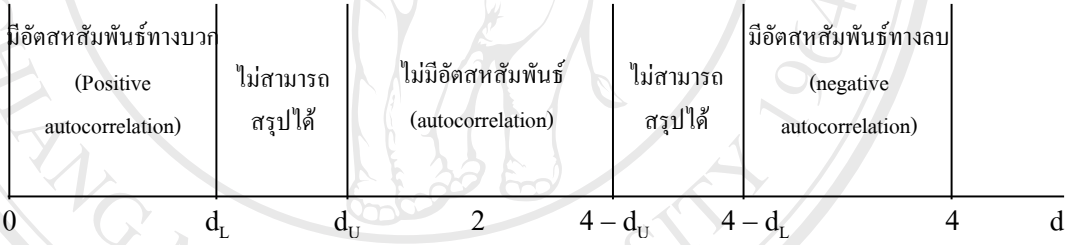
H_0 : ก.ไม่มีอัตสหสัมพันธ์ทางลบ $4 - d_L < d < 4$ ปฏิเสธ H_0

ข.ไม่มีอัตสหสัมพันธ์ทางลบ $4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$ ไม่สามารถสรุปได้

ค. ไม่มีอัตสหสัมพันธ์ทางลบ $d < 4 - d_U$ ไม่ปฏิเสธ H_0

H_1 : ตัวแปรคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันคือ เกิดปัญหา Autocorrelation

สามารถสรุปเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้นดังรูปต่อไปนี้



ที่มา : ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตร (2545; 146)

3) การมีความแปรปรวนแตกต่างกัน (Heteroscedasticity)

การมีความแปรปรวนแตกต่างกัน (Heteroscedasticity) เป็นปัญหาหนึ่งที่ทำให้ข้อสมมุติของวิธี OLS ที่ว่า $E\underline{u}\underline{u}' = \sigma^2 I$ ไม่เป็นจริง อย่างไรก็ตามในการทดสอบการมีความแปรปรวนHeteroscedasticity มีวิธีหนึ่งที่เรียกว่า White test ซึ่งไม่ต้องอาศัยข้อสมมุติของการแจกแจงปกติ และง่ายต่อการใช้

ยกตัวอย่างเช่นในกรณีที่แบบจำลองถดถอยที่มี 3 ตัวแปร คือ ตัวแปรตาม 1 ตัวแปร และตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร ดังนี้

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_{3i} X_{3i} + u_i \qquad (1)$$

จากแบบจำลองนี้สามารถสรุปขั้นตอนการทดสอบ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ภายใต้ข้อมูลที่กำหนดให้เราประมาณค่าสมการ (1) และหาค่าส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ (residuals) e_i ออกมา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ขั้นที่ 2 ถดถอยสมการดังต่อไปนี้

$$e_i^2 = \gamma_1 + \gamma_2 X_{2i} + \gamma_3 X_{3i} + \gamma_4 X_{2i}^2 + \gamma_5 X_{3i}^2 + \gamma_6 X_{2i} X_{3i} + \varepsilon_i \qquad (2)$$

นั่นคือเราถดถอยส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือกำลังสองจากการประมาณค่าสมการ (1) ซึ่งคือ e_i^2 กับตัวถดถอยดั้งเดิมในสมการ (1) ซึ่งคือ X_2 และ X_3 และตัวถดถอยดังเดิมทุกตัวซึ่งในกรณีนี้คือ $X_2 X_3$ โดยการยกกำลังที่สูงขึ้นของตัวถดถอยสามารถทำได้และเพิ่มเติมว่าในสมการ (2) นั้นต้องมีพจน์คงที่ (constant term) แม้ว่าสมการถดถอยดั้งเดิมจะมีหรือไม่มีก็ตาม และจากการประมาณค่าสมการ (2) เราก็จะได้ R^2

ขั้นที่ 3 สมมุติว่าสมมุติฐานว่าง ที่ว่าไม่มีความแปรปรวนแตกต่างกันถูกต้อง เราสามารถจะแสดงได้ว่าขนาดของตัวอย่าง (n) คูณด้วย R^2 ที่ได้จากขั้นที่ 2 จะมีการแจกแจงแบบไคสแควร์ อย่างเชิงเส้นกำกับ (asymtotically) ด้วยระดับขั้นความเสรี (degree of freedom) เท่ากับจำนวนของตัวถดถอย (regressors) โดยไม่รวมพจน์คงที่ในสมการ (2) นั่นคือ

$$\mathrm{n} \times R^2 \sim \chi_{\mathrm{df}}^2 \qquad (3)$$

โดยที่ df คือระดับขั้นความเสรี (degree of freedom) ซึ่งในกรณีของตัวอย่างที่เรายกมานี้ก็จะต้องใช้ระดับขั้นความเสรี เท่ากับตัวถดถอยในสมการ (3) ซึ่งมีเท่ากับ 5 เพราะฉะนั้นในกรณีนี้ระดับขั้นความเสรีจะมีค่าเท่ากับ 5

ขั้นที่ 4 ถ้าค่าของไคสแควร์ที่ได้รับจากสมการ (3) มีค่าเกินค่าวิกฤติไคสแควร์ ณ ระดับนัยสำคัญที่เลือกมา เราก็จะปฏิเสธสมมุติฐานว่าง และสรุปว่ามีปัญหาHeteroscedasticity แต่ถ้าไม่เกินค่าวิกฤติไคสแควร์ ก็สรุปว่าไม่มีปัญหา Heteroscedasticity ซึ่งเท่ากับเป็นการบอกว่า $\gamma_2 = \gamma_3 = \gamma_4 = \gamma_5 = \gamma_6 = 0$ นั่นเอง

4) การวิเคราะห์ค่า α

การคำนวณค่า α ที่ได้จากการคำนวณในแต่ละหลักทรัพย์ ต้องมีค่าไม่เท่ากับศูนย์อย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ โดยใช้ค่าทางสถิติ t-test ในการทดสอบ ซึ่งมีสมมติฐานดังนี้

H_0: $\alpha = 0$ แสดงว่า ไม่มีปัจจัยอื่นนอกจากความเสี่ยงที่เป็นระบบที่ส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์

H_1: $\alpha \neq 0$ แสดงว่า มีปัจจัยอื่นนอกจากความเสี่ยงที่เป็นระบบที่ส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์

5) การวิเคราะห์ค่า β

การคำนวณค่า β ที่ได้จากการคำนวณในแต่ละหลักทรัพย์ ต้องมีค่าไม่เท่ากับศูนย์อย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ โดยใช้ค่าทางสถิติ t-test ในการทดสอบ ซึ่งมีสมมติฐาน ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

$H_0: \beta = 0$ แสดงว่า ผลตอบแทนของหลักทรัพย์กับผลตอบแทนของตลาดไม่มีความสัมพันธ์กัน

$H_1: \beta \neq 0$ แสดงว่าผลตอบแทนของหลักทรัพย์กับผลตอบแทนของตลาดมีความสัมพันธ์กัน

6) การวิเคราะห์ค่า *SMB*

การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของ*SMB*ที่ได้จากการคำนวณในแต่ละหลักทรัพย์ ต้องมีค่าไม่เท่ากับศูนย์ อย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ โดยใช้ค่าทางสถิติ t-test ในการทดสอบ ซึ่งมีสมมติฐาน ดังนี้

$H_0: s_i = 0$ แสดงว่า ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดของธุรกิจ

$H_1: s_i \neq 0$ แสดงว่าผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับขนาดของธุรกิจ

7) การวิเคราะห์ค่า *HML*

การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของ*HML* ที่ได้จากการคำนวณในแต่ละหลักทรัพย์ ต้องมีค่าไม่เท่ากับศูนย์ อย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ โดยใช้ค่าทางสถิติ t-test ในการทดสอบ ซึ่งมีสมมติฐาน ดังนี้

$H_0: h_i = 0$ แสดงว่า ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ทางบัญชีต่อมูลค่าตลาด

$H_1: h_i \neq 0$ แสดงว่า ผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ทางบัญชีต่อมูลค่าตลาด

8) การวิเคราะห์ค่า *OIL*

การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของ *OIL* ที่ได้จากการคำนวณในแต่ละหลักทรัพย์ ต้องมีค่าไม่เท่ากับศูนย์อย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ค่าทางสถิติ t-test ในการทดสอบ ซึ่งมีสมมติฐานดังนี้

$H_0: o_i = 0$ แสดงว่า ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมัน

$H_1: o_i \neq 0$ แสดงว่าผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับอัตราการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

9) การวิเคราะห์ค่า R^2

การทดสอบค่า R^2 ที่ได้จากการคำนวณในแต่ละหลักทรัพย์ ต้องมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 หากค่า R^2 มีค่าเข้าใกล้ 1 มากเท่าใดก็ยิ่งแสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้มากขึ้นเท่านั้น ในทางตรงกันข้ามหากค่า R^2 เข้าใกล้ 0 มากเท่าใดก็ยิ่งแสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้น้อยลงเท่านั้น

3.2.3 การประมาณค่า

การประมาณค่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ โดยใช้แบบจำลอง Fama and French รูปแบบของแบบจำลอง ดังต่อไปนี้

$$(R_{THAIt} - R_{ft}) = R_f + \beta_{THAI}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{THAI}(R_{mt} - R_{ft}) + h_{THAI}(R_{mt} - R_{ft})$$

$$(R_{AOTt} - R_{ft}) = R_f + \beta_{AOTt}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{AOTt}(R_{mt} - R_{ft}) + h_{AOTt}(R_{mt} - R_{ft})$$

$$(R_{BECLt} - R_{ft}) = R_f + \beta_{BECLt}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{BECLt}(R_{mt} - R_{ft}) + h_{BECLt}(R_{mt} - R_{ft})$$

$$(R_{JUTHAt} - R_{ft}) = R_f + \beta_{JUTHAt}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{JUTHAt}(R_{mt} - R_{ft}) + h_{JUTHAt}(R_{mt} - R_{ft})$$

$$(R_{RCLt} - R_{ft}) = R_f + \beta_{RCLt}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{RCLt}(R_{mt} - R_{ft}) + h_{RCLt}(R_{mt} - R_{ft})$$

$$(R_{TTAt} - R_{ft}) = R_f + \beta_{TTAt}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{TTAt}(R_{mt} - R_{ft}) + h_{TTAt}(R_{mt} - R_{ft})$$

$$(R_{PSLt} - R_{ft}) = R_f + \beta_{PSLt}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{PSLt}(R_{mt} - R_{ft}) + h_{PSLt}(R_{mt} - R_{ft})$$

$$(R_{ASIMARt} - R_{ft}) = R_f + \beta_{ASIMARt}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{ASIMARt}(R_{mt} - R_{ft}) + h_{ASIMARt}(R_{mt} - R_{ft})$$

การประมาณค่าตามแบบจำลอง Fama and French โดยเพิ่มปัจจัยน้ำมันเพื่อหาผลตอบแทนที่คาดหวัง มีรูปแบบของแบบจำลองดังต่อไปนี้

$$(R_{THAIt} - R_{ft}) = R_f + \beta_{THAI}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{THAI}(R_{mt} - R_{ft}) + h_{THAI}(R_{mt} - R_{ft}) + o_{THAIt}(R_{mt} - R_{ft})$$

$$(R_{AOTt} - R_{ft}) = R_f + \beta_{AOTt}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{AOTt}(R_{mt} - R_{ft}) + h_{AOTt}(R_{mt} - R_{ft}) + o_{THAIt}(R_{mt} - R_{ft})$$

$$(R_{BECLt} - R_{ft}) = R_f + \beta_{BECLt}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{BECLt}(R_{mt} - R_{ft}) + h_{BECLt}(R_{mt} - R_{ft}) + o_{THAIt}(R_{mt} - R_{ft})$$

$$(R_{JUTHAt} - R_{ft}) = R_f + \beta_{JUTHAt}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{JUTHAt}(R_{mt} - R_{ft}) + h_{JUTHAt}(R_{mt} - R_{ft}) + o_{THAIt}(R_{mt} - R_{ft})$$

$$(R_{RCLt} - R_{ft}) = R_f + \beta_{RCLt}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{RCLt}(R_{mt} - R_{ft}) + h_{RCLt}(R_{mt} - R_{ft}) + o_{THAIt}(R_{mt} - R_{ft})$$

$$(R_{TTAt} - R_{ft}) = R_f + \beta_{TTAt}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{TTAt}(R_{mt} - R_{ft}) + h_{TTAt}(R_{mt} - R_{ft}) + o_{THAIt}(R_{mt} - R_{ft})$$

$$(R_{PSLt} - R_{ft}) = R_f + \beta_{PSLt}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{PSLt}(R_{mt} - R_{ft}) + h_{PSLt}(R_{mt} - R_{ft}) + o_{THAIt}(R_{mt} - R_{ft})$$

$$(R_{ASIMARt} - R_{ft}) = R_f + \beta_{ASIMARt}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{ASIMARt}(R_{mt} - R_{ft}) + h_{ASIMARt}(R_{mt} - R_{ft}) + o_{THAIt}(R_{mt} - R_{ft})$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่ R_{THAIt} คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์การบินไทย ของสัปดาห์ที่ t

R_{AOTt} คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ท่าอากาศยานไทย ของสัปดาห์ที่ t

R_{BECLt} คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ทางด่วนกรุงเทพ ของสัปดาห์ที่ t

$R_{JUTHA\,t}$ คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์จุฑานาวี ของสัปดาห์ที่ t

R_{RCLt} คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์อาร์ ซี แอลของสัปดาห์ที่ t

$R_{\ PSLt}$ คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ พรีเชียส ชิพปิ้ง ของสัปดาห์ที่ t

R_{TTAt} คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์โทรีเซนไทยเอเยนต์ซีส์ ของสัปดาห์ที่ t

$R_{ASIMARt}$ คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์เอเชียนมารีนเซอร์วิสส์ ของสัปดาห์ที่ t

R_f คือ อัตราผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง คำนวณจากอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาลของสัปดาห์ที่ t

R_m คือ อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด

β_{THAIt} คือ ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบ เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์การบินไทย ของสัปดาห์ที่ t

β_{AOTt} คือ ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบเกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ท่าอากาศ ยานไทยของสัปดาห์ที่ t

β_{BECLt} คือ ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบ เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ทางด่วนกรุงเทพของสัปดาห์ที่ t

β_{JUTHt} คือ ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบ เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์จุฑานาวี ของสัปดาห์ที่ t

β_{RCLt} คือ ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบ เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ อาร์ ซี แอล ของสัปดาห์ที่ t

β_{PSLt} คือ ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบ เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์พรีเชียส ชิพปิ้ง ของสัปดาห์ที่ t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

β_{TTAt} คือ ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบ เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ โทรีเซนไทย เอเยนต์ซีส์ ของสัปดาห์ที่ t

$\beta_{ASIMARt}$ คือ ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบ เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ เอเชียน มารีน เซอร์วิสส์ของสัปดาห์ที่ t

$R_{m\,t}-R_{ft}$ คือ ค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากตลาด (Market Risk Premium)ในสัปดาห์ที่ t

s_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของความแตกต่างของผลตอบแทนในพอร์ตของธุรกิจ ที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่

h_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนในพอร์ตของธุรกิจที่มีมูลค่าของอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่ออัตราส่วนของตลาดสูง และผลตอบแทนในพอร์ตของธุรกิจที่มีมูลค่าของอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่ออัตราส่วนของตลาดต่ำ

o_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมัน

SMB คือ ความแตกต่างของผลตอบแทนในพอร์ตของธุรกิจที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่

HML คือ ความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนในพอร์ตของธุรกิจที่มีมูลค่าของอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่ออัตราส่วนของตลาดสูงและผลตอบแทนในพอร์ตของธุรกิจที่มีมูลค่าของอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่ออัตราส่วนของตลาดต่ำ

OIL คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาน้ำมัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved