บทที่ 3

แนวความคิดและระเบียบวิธีการศึกษา

3.1 กรอบแนวคิดทฤษฎีในการศึกษา

3.1.1 แนวคิดตลาดมีประสิทธิภาพ (efficient market hypothesis - EMH)

ความหมายของตลาดมีประสิทธิภาพ

ตลาดที่มีประสิทธิภาพ (efficient market) หมายถึงตลาดที่ราคาของหลักทรัพย์ทั้งหลาย สะท้อนข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับหลักทรัพย์นั้นอย่างรวดเร็วและทั่วถึง แนวคิดนี้มีรากฐานความเชื่อว่าผู้ลงทุนซึมซับข่าวสารข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมดอยู่ในรูปของราคาหลักทรัพย์ทำให้มีการตัดสินใจซื้อหรือขาย ดังนั้น ราคาในปัจจุบันของหลักทรัพย์ จะสะท้อนถึงข่าวสารข้อมูลที่เป็นที่รู้แล้วทั้งหมด โดยไม่เพียงแต่เป็นข้อมูลในอดีต เช่น กำไรในไตรมาสที่ผ่านมา แต่รวมถึงข้อมูลในปัจจุบันและข่าวที่ประกาศไปแล้วแต่เหตุการณ์นั้นยังไม่เกิดขึ้นจริงเกิดขึ้น เช่น แผนการรวมกิจการเป็นต้น

ข้อสมมติฐานของแนวคิดตลาดมีประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพของตลาดจะเกิดขึ้นได้ ภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้

- ในตลาดมีผู้ลงทุนเป็นจำนวนมาก โดยเป็นผู้ลงทุนที่มีเหตุมีผลและต้องการทำกำไรสูงสุด ณ ระดับความเสี่ยงหนึ่งผู้ลงทุนเหล่านี้เข้าร่วมในตลาดโดยการวิเคราะห์ ประเมินและซื้อขายหลักทรัพย์ทั้งนี้การตัดสินใจของผู้ลงทุนเพียงรายเดียวไม่สามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของราคาได้
- ไม่มีต้นทุนในการได้มาซึ่งข่าวสารข้อมูลและผู้ลงทุนแต่ละรายได้รับข่าวสารข้อมูลในเวลาไล่เลี่ยกัน
- ข่าวสารข้อมูลเกิดขึ้นในเชิงสุ่มและข้อมูลแต่ละชิ้นไม่ขึ้นต่อกัน
- ผู้ลงทุนสนองตอบต่อข่าวสารข้อมูลใหม่อย่างรวดเร็วและเต็มที่ เป็นเหตุให้ราคาหลักทรัพย์เปลี่ยนแปลงตามข่าวสารข้อมูลอย่างรวดเร็ว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปแบบความมีประสิทธิภาพของตลาด

ตามแนวคิดตลาดมีประสิทธิภาพ (efficient market hypothesis - EMH) ซึ่งเชื่อว่าราคาหลักทรัพย์สะท้อนถึงมูลค่าที่แท้จริงอยู่ตลอดเวลา ได้จำแนกประเภทของระดับความมีประสิทธิภาพตามระดับของข่าวสารข้อมูลที่แพร่ไปยังผู้ลงทุน เป็น 3 ระดับคือ ความมีประสิทธิภาพระดับต่ำ ความมีประสิทธิภาพระดับกลางและความมีประสิทธิภาพสูง

ประสิทธิภาพระดับต่ำ

ถ้าข่าวสารข้อมูลตลาด ที่ผู้ลงทุนใช้ในการประเมินเพื่อตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ซึ่งได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ที่เกิดขึ้นแล้ว แสดงว่าราคาปัจจุบันของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ได้สะท้อนถึงข้อมูลตลาดเรียบร้อยแล้ว แสดงว่าตลาดมีประสิทธิภาพระดับต่ำ ดังนั้นการใช้แนวคิดการวิเคราะห์หลักทรัพย์ด้านเทคนิคเพื่อคาดคะเนราคาหลักทรัพย์ จึงไม่สามารถทำกำไรส่วนเกินได้

ประสิทธิภาพระดับกลาง

ถ้าข่าวสารข้อมูลนอกจากข้อมูลตลาดที่ผู้ลงทุนใช้ในการประเมินเพื่อตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ผู้ลงทุนได้รับทราบว่ามีข้อมูลสาธารณะทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต การเงิน การบริหาร การบัญชี ทั้งข้อมูลในอดีต ปัจจุบัน และการคาดการณ์ แสดงว่าราคาปัจจุบันของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์นี้ได้สะท้อนถึงข้อมูลตลาดและข้อมูลสาธารณะเรียบร้อยแล้ว ดังนั้น การใช้แนวคิดการวิเคราะห์หลักทรัพย์ด้านเทคนิคและแนวคิดการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานเพื่อคาดคะเนราคาหลักทรัพย์จึงไม่สามารถทำกำไรส่วนเกินได้

ประสิทธิภาพระดับสูง

ถ้าข่าวสารข้อมูลที่ผู้ลงทุนใช้ในการประเมินเพื่อตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ได้แก่ ข้อมูลทุกประเภททั้งข้อมูลสาธารณะและที่มิใช่ข้อมูลสาธารณะ เช่น ข้อมูลที่กำลังอยู่ในกระบวนการตัดสินใจของทางการ ข้อมูลภายใน (inside information) ดังนั้น ราคาปัจจุบันของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์นี้ได้สะท้อนถึงข้อมูลทุกชนิดเรียบร้อยแล้ว แสดงว่าตลาดมีประสิทธิภาพระดับสูง จึงไม่มีผู้ลงทุนคนใดหรือกลุ่มใดเลยที่สามารถทำกำไรส่วนเกินได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.1.2 การเกิดเหตุผิดปกติของตลาด (market anomaly)

กฎ (rule) หรือ ตัวแบบ (model) ที่ใช้ในการกำหนดราคาหรืออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ย่อมที่จะอธิบายปรากฏการณ์ของอัตราผลตอบแทนหรือราคาของหลักทรัพย์ใด ภายใต้สถานการณ์นั้นได้ หากตลาดหลักทรัพย์นั้นมีประสิทธิภาพ แต่ปรากฏว่าในบางสถานการณ์ไม่อาจใช้กฎหรือตัวแบบนั้นมาอธิบายอัตราผลตอบแทนหรือราคาหลักทรัพย์ได้เรียกว่าเกิดเหตุผิดปกติของตลาด (market anomaly)

เหตุผิดปกติของตลาดหมายถึง เหตุการณ์ที่เป็นไปตามกฎหรือตัวแบบ ซึ่งทำให้เกิดผลที่ไม่สอดคล้องกับแนวคิดตลาดมีประสิทธิภาพ เหตุผิดปกติมีสาเหตุจากผลของลักษณะของกิจการหรือหลักทรัพย์หรือช่วงเวลาที่ลงทุน ได้แก่

- ผลกระทบจากอัตราส่วนราคาต่อกำไร (P/E ratio effect)
- ผลกระทบจากขนาดของกิจการ (size effect)
- การมีฤดูกาลในตลาดหุ้น ได้แก่ ผลจากการเปลี่ยนปีปฏิทินหรือผลกระทบจากเดือนมกราคม (January effect) ผลกระทบจากวันในสัปดาห์ (day-of-the-week effect) หรือผลกระทบจากวันสุดสัปดาห์ (weekend effect) และ ผลกระทบจากวันหยุดตามเทศกาล (holiday effect)
- ผลกระทบจากการถูกลืมและผลจากสภาพคล่อง (neglected-firm effect and liquidity effect)
- ราคาตลาดต่อมูลค่าทางบัญชี (market to book ratio)
- การตอบสนองเกินจริงของตลาด (market overraction)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.1.3 ทฤษฎีและแบบจำลองของฟาร์มาและเฟรนช์

ในปี ค.ศ. 1992 ฟาร์มาและเฟรนช์ จึงได้พัฒนาแบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model : CAPM) โดยเพิ่มปัจจัยอีก 2 ปัจจัย ประกอบด้วย ความแตกต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนของขนาดของบริษัทเล็กและบริษัทใหญ่ กับความแตกต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าอัตราส่วนทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูงเทียบกับหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าอัตราส่วนทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ นอกจากนั้นตัวแปรที่จะทำให้ค่า R^2 สูงกว่า คือ ทุนขนาดเล็ก (small capital) และอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อตลาดสูง (high book value to market ratio) ซึ่งสามารถแสดงแบบจำลองของฟาร์มาและเฟรนช์ได้ดังนี้

รูปแบบของแบบจำลอง

$$R_{it} = R_{ft} + \beta_{it}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{it}(SMB)_t + h_{it}(HML)_t + \varepsilon_t \qquad (3.1)$$

โดย

i คือหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์

t คือวันที่ 1, 2, 3, ……n ; n = 980

R_{it} คืออัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i ณ เวลา t (หน่วย: ร้อยละ)

R_{ft} คืออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ณ เวลา t (หน่วย: ร้อยละ)

SMB_t คือผลต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยในพอร์ตของธุรกิจที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ณ เวลา t (หน่วย: บาท)

HML_t คือผลต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยในพอร์ตของธุรกิจที่มีมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาดสูงและต่ำ ณ เวลา t (หน่วย: บาท)

β_{it} คือค่าสัมประสิทธิ์เบต้าในหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

s_{it} คือค่าสัมประสิทธิ์ของขนาดธุรกิจ ในหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

h_{it} คือค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาดในหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

ε_t คือค่าความคลาดเคลื่อนของสมการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.1.4 การวิเคราะห์อนุกรมเวลา

ในการศึกษาข้อมูลอนุกรมเวลา ควรทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูล โดยการทดสอบยูนิทรูท ซึ่งเป็นการตรวจสอบข้อมูลอนุกรมเวลาว่ามีลักษณะข้อมูลเป็นแบบ “นิ่ง” หรือ ” ไม่นิ่ง” ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่นิยมการทดสอบยูนิทรูทที่เสนอโดย David Dickey และ Wayne A. Fuller หรือรู้จักกันดีในชื่อของ การทดสอบดิกกี้-ฟลูเลอร์ (Dickey-Fuller) โดยสามารถแบ่งการทดสอบออกได้เป็น 2 วิธีคือ การทดสอบดิกกี้-ฟลูเลอร์ (Dickey-Fuller : DF) และการทดสอบอ๊อกเม้นต์เทด ดิกกี้-ฟลูเลอร์ (Augmented Dickey-Fuller : ADF) (Enders, 1995) แต่การศึกษาในครั้งนี้เลือกใช้วิธีการทดสอบยูนิทรูทที่เสนอโดย Peter C. B. Phillips และ Pierre Perron เนื่องจากจะกำหนดค่าล่า (lag) หรือข้อมูลย้อนหลังที่เหมาะสมมาให้เพื่อแก้ปัญหา autocorrelation สำหรับรายละเอียดการทดสอบมีดังต่อไปนี้

การทดสอบยูนิทรูท แบบฟิลลิป-เพอรอน (Phillips-Perron)

ฟิลลิป-เพอรอน (1988) ได้ทดลองการทดสอบยูนิทรูทวิธีใหม่ โดยพัฒนาจากวิธีการของ ดิกกี้-ฟลูเลอร์ เพื่อค้นหารูปแบบของยูนิทรูทตามแบบจำลองการกำหนดช่วงลำดับเวลา ซึ่งเริ่มการทดลองโดยการไม่ใช้ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการรบกวนตัวแปร โดยวิธีนี้ยอมให้มีการขยายระดับเมื่อจำเป็น ซึ่งอาจจะเป็นการกระจายตัวเลขที่ต่างชนิดกันของข้อมูลอนุกรมเวลา โดยทำการปรับแบบจำลองที่ใช้ทดสอบด้วยการเลื่อนตัวเลขที่เข้าคู่กันได้และดูแนวโน้มของเวลา ซึ่งอาจจะช่วยอธิบายระหว่างการทดสอบยูนิทรูทที่ข้อมูลมีลักษณะคงที่และไม่คงที่ ของแนวโน้มในการตัดสินใจ

โดยเลือกวิธีทดสอบ nonparametric ในการควบคุมระดับความสัมพันธ์ตามลำดับที่สูงกว่าของลำดับตัวเลข วิธีทดสอบการถอยหลังของฟิลลิป-เพอรอน ดังสมการ

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta Y_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (3.2)$$

ทำการแก้ไขวิธีทดสอบของอ๊อกเม้นต์เทด ดิกกี้-ฟลูเลอร์ให้มีลำดับความสัมพันธ์ตามลำดับสูงขึ้น โดยบวกตัวเลขกลุ่มท้ายที่มีความแตกต่างกันทางด้านขวามือการทดสอบของฟิลลิป-เพอรอนได้มีการแก้ไข t-Test ของค่าสัมประสิทธิ์เพื่อให้ตัวเลขเกิดความสัมพันธ์ต่อเนื่องโดยวิเคราะห์ความสอดคล้องของ heteroskedasticity และ autocorrelation ด้วยวิธีการของ Neway-West ดังนี้

$$\omega^2 = \gamma_0 + \sum_{j=1}^{q} (1 - \frac{V}{q+1}) \gamma_j \qquad (3.3)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\gamma_j = \frac{1}{T}\sum_{t=j+1}^{T}\varepsilon_t\varepsilon_{t-j} \tag{3.4}$$

ตำแหน่งใดที่ q เป็นเลขตัวท้ายที่ถูกตัดออก และค่า t-test ของฟิลลิป-เพอรอน คำนวณได้ ดังนี้

$$t_{pp} = \frac{\gamma_0^{1/2} t_b}{\omega} - \frac{(\omega^2 - \gamma_0)Ts_b}{2\omega s} \tag{3.5}$$

จากสมการข้างต้น ตำแหน่งใดที่ t_b, S_b คือค่า t-test และ standard error ของ β และ s คือผลทดสอบการถอยหลังของลำดับเลขผิดพลาดด้วย

การกระจายไม่สิ้นสุดของ t-Test ของฟิลลิป-เพอรอนเหมือนกับ t-test ของวิธีอ๊อกเม๊นต์เทด ดิกกี้-ฟลูเลอร์ ส่วนที่เหมือนกับการทดสอบของวิธีอ๊อกเม๊นต์เทด ดิกกี้-ฟลูเลอร์ คือ ให้มีการกำหนดรวมตัวเลขคงที่กับตัวเลขคงที่ที่มีทิศทางเป็นเส้นตรงหรือจะไม่กำหนดก็ได้ในการทดสอบการถอยหลังสำหรับวิธีทดสอบของฟิลลิป-เพอรอนต้องระบุวิธีตัดเลขตัวท้าย q เพื่อแก้ไขตามวิธีของ Newey-West แล้วจึงรวมตัวเลขที่มีความสัมพันธ์ตามลำดับเข้าด้วยกัน การควบคุมการเลือกตัวเลขตัดท้ายออกโดยอัตโนมัติของ Newey-West โดยข้อมูลใดที่ใช้ทดสอบการถอยหลังต้องแปลงเป็นเลขจำนวนเต็มก่อน

ส่วนในการทดสอบยูนิทรูท ซึ่งเป็นการตรวจสอบข้อมูลอนุกรมเวลาว่ามีลักษณะข้อมูลเป็นแบบ “นิ่ง” หรือ “ไม่นิ่ง” โดยทำการทดสอบตัวแปรแรกหรือตัวแปรตาม เพื่อทดสอบว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่งหรือไม่ ตามสมการต่อไปนี้

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p}\lambda_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \tag{3.6}$$

เป็นการวิเคราะห์ยูนิทรูทที่ปราศจากค่าคงที่และแนวโน้มของเวลา

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p}\lambda_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \tag{3.7}$$

เป็นการวิเคราะห์ยูนิทรูทที่มีเฉพาะค่าคงที่รวมอยู่ด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + a_2 t + \sum_{i=1}^{p} \lambda_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (3.8)$$

เป็นการวิเคราะห์ยูนิทรูทที่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มของเวลารวมอยู่ด้วย

ในการทดสอบสมมติฐานตามวิธีของฟิลลิป-เพอรอน นั้นการทดสอบว่าตัวแปรมียูนิทรูทหรือไม่ จะมีสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบเหมือนกันกับวิธีของอ๊อกเม้นต์เทด ดิกกี้-ฟลูเลอร์ คือ พิจารณาได้จากค่า γ ถ้าค่า γ มีค่าเท่ากับ 0 ก็แสดงว่า มี unit root แต่การทดสอบตามวิธีของ Phillips-Perron นั้นจะกำหนดค่าล่าหรือข้อมูลย้อนหลัง (lag) ที่เหมาะสมมาให้เพื่อแก้ปัญหา Autocorrelation โดยสามารถเขียนสมมติฐานการทดสอบได้ดังนี้

$H_0: \quad \gamma = 0$

$H_1: \quad |\gamma| < 1$

3.1.5 ทฤษฎีของตัวประมาณสัมประสิทธิ์การถดถอยแบบเอ็ม (M Estimator)

การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (simple linear regression) เป็นลักษณะความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระที่แทนด้วยรูปแบบ $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$ โดยที่ Y เป็นตัวแปรตาม X เป็นตัวแปรอิสระ β_0 เป็นจุดที่เส้นการถดถอยตัดแกน Y β_1 เป็นอัตราการเพิ่มหรือลดของ Y ต่อหนึ่งหน่วยของ X ที่เรียกว่าค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย และ ε เป็นความคลาดเคลื่อน มีข้อกำหนดของรูปแบบ ได้แก่ความคลาดเคลื่อนเป็นตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงเป็นอิสระกันแบบปกติค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์ และความแปรปรวนมีค่าคงที่

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปแบบถดถอย ส่วนใหญ่จะใช้ตัวประมาณกำลังสองน้อยที่สุด (least squares method) ซึ่งเป็นตัวประมาณที่ให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์การถดถอยที่มีคุณสมบัติที่ดี คือ ไม่เอนเอียง (unbiasedness) มีความสอดคล้อง (consistency) มีความพอเพียง (sufficiency) และมีประสิทธิภาพ (efficiency) สูงสุดในกลุ่มของตัวประมาณที่ไม่เอนเอียงทั้งหมด ภายใต้ข้อกำหนดของความคลาดเคลื่อนว่ามีการแจกแจงแบบปกติที่เป็นอิสระกันมีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์และความแปรปรวนคงที่

เมื่อข้อกำหนดของรูปแบบการถดถอย เกี่ยวกับการแจกแจงแบบปกติของความคลาดเคลื่อนไม่เป็นจริง มีผลทำให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ได้จากตัวประมาณกำลังสองน้อยที่สุด ไม่มีคุณสมบัติที่แกร่ง (robust) เนื่องจากมีความไวต่อข้อมูลที่ผิดปกติ (outlier) ช่วงความเชื่อมั่นของค่าคาดหวังของ Y และ β_1 อาจจะไม่มีประสิทธิภาพทำให้ไม่สามารถทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าความแปรปรวนของประชากรได้ จึงควรใช้ตัวประมาณสัมประสิทธิ์การ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ถดถอยแบบอื่นที่เหมาะสมกว่า เช่น ตัวประมาณแบบเอ็ม ที่พัฒนาขึ้นโดย Huber (1981) โดยหลักการคือ ลดอิทธิพลของข้อมูลที่มีค่าผิดปกติลง โดยไม่มีการตัดข้อมูลทิ้ง และมีขั้นตอนเริ่มจากการคำนวณตัวประมาณที่แกร่งของสเกล (S) ซึ่งเป็นตัวประมาณที่ไม่เอนเอียงของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยทั่วไปวิธีคำนวณค่า ตัวประมาณที่แกร่งของสเกลที่ดีจะต้องไม่ขึ้นกับความคลาดเคลื่อนที่มีขนาดใหญ่ และสามารถนำค่าไปใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่เหมาะสมได้ ซึ่งจะทำให้ฟังก์ชั่นความคลาดเคลื่อนมีค่าน้อยที่สุด เมื่อกำหนดค่าตัวประมาณที่แกร่งของสเกลคงที่ที่เหมาะสม การเลือกตัวประมาณที่แกร่งของสเกลที่เหมาะสมควรเลือกตัวประมาณที่แกร่งของสเกลที่มีความเอนเอียงและความแปรปรวนน้อย (John Fox, 2002)

ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย โดยมีการเสนอตัวประมาณที่แกร่งของสเกลไว้หลายวิธีด้วยกัน เช่น ตัวประมาณที่แกร่งของสเกลที่ใช้ค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนซึ่งอยู่ในรูปของ $S = \text{median}\left|e_i - (e_i)\right| / 0.6745$ เป็นต้น และเรียกค่า S ที่คำนวณได้ว่าค่ามัธยฐานของค่าสัมบูรณ์ของความเบี่ยงเบน โดย e_i เป็นความคลาดเคลื่อนของค่าสังเกตตัวที่ i ที่ได้จากตัวประมาณกำลังสองน้อยที่สุด ส่วนค่าคงที่ 0.6745 เป็นค่าที่ทำให้ S เป็นตัวประมาณที่ไม่มีอคติของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เมื่อจำนวนของตัวอย่างทั้งหมด (n) มีขนาดใหญ่และความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ

จากนั้นจะเป็นการเลือกตัวประมาณ ที่ทำให้ฟังก์ชั่นของความคลาดเคลื่อนที่เขียนในรูป

$\sum_{i=1}^{n} p(z_i)$ มีค่าน้อยที่สุด (Janne Heikkil, 1990) โดยที่ $z_i = (e_i / s)$ สำหรับรูปแบบการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายจะได้ว่า

$$\min \sum_{i=1}^{n} p(z_i) = \min \sum_{i=1}^{n} p\left(\frac{e_i}{s}\right) = \min \sum_{i=1}^{n} p\left(\frac{y_i - \hat{\beta}_0' - \hat{\beta}_1' x_i}{s}\right) \qquad (3.9)$$

โดย

$p(z_i)$ คือฟังก์ชั่นของความคลาดเคลื่อนซึ่งต่อไปจะเรียกว่าฟังก์ชั่นความแกร่ง

$\hat{\beta}_0'$ และ $\hat{\beta}_1'$ คือค่าประมาณสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ได้จากตัวประมาณแบบเอ็ม ซึ่งตัวประมาณ $\hat{\beta}_0'$ และ $\hat{\beta}_1'$ ที่ได้จากตัวประมาณแบบเอ็ม หาได้จากการทำอนุพันธ์บางส่วนของ $\sum_{i=1}^{n} p(z_i)$ เทียบกับ $\hat{\beta}_0'$ และ $\hat{\beta}_1'$ ตามลำดับ แล้วกำหนดให้เท่ากับ 0 และแก้สมการหา $\hat{\beta}_0'$ และ $\hat{\beta}_1'$ จะหา $\hat{\beta}_0'$ และ $\hat{\beta}_1'$ ได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\hat{\beta}_0' = \frac{\sum_{i=1}^{n} w_{i0} y_i - \hat{\beta}_1' \sum_{i=1}^{n} w_{i0} x_i}{\sum_{i=1}^{n} w_{i0}} \tag{3.10}$$

$$\hat{\beta}_1' = \frac{\sum_{i=1}^{n} w_{i0} x_i y_i - \frac{(\sum_{i=1}^{n} w_{i0} x_i)(\sum_{i=1}^{n} w_{i0} y_i)}{\sum_{i=1}^{n} w_{i0}}}{\sum_{i=1}^{n} w_{i0} x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^{n} w_{i0} x_i)^2}{\sum_{i=1}^{n} w_{i0}}} \tag{3.11}$$

เมื่อ $w_{i0} = \begin{cases} \dfrac{\psi[(y_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 x_i)/s]}{(y_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 x_i)/s} & ; y_i \neq \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 x_i \\ 1 & ; y_i = \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 x_i \end{cases}$

โดยที่ w_{i0} เป็นค่าน้ำหนักที่ให้กับค่าของตัวแปรตามตัวที่ i นั่นคือ $\psi(z_i) = \psi[(y_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 x_i)/s]$ และ $\psi(z_i)$ เป็นฟังก์ชั่นอิทธิพล (ψ) ที่ให้ค่าน้ำหนักกับ z_i ซึ่งเป็นฟังก์ชั่นของ $\hat{\beta}_0$ และ $\hat{\beta}_1$ ซึ่งคำนวณได้จากการทำอนุพันธ์บางส่วนของ $\sum_{i=1}^{n} p(z_i)$ เทียบกับ z_i ซึ่ง $\hat{\beta}_0$ และ $\hat{\beta}_1$ เป็นค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ได้จากตัวประมาณกำลังสองน้อยที่สุด

การประมาณ $\hat{\beta}_0'$ และ $\hat{\beta}_1'$ ในครั้งต่อไปจะทำโดยกำหนดน้ำหนัก w_{i0} ใหม่ โดยใช้ $\hat{\beta}_0'$ และ $\hat{\beta}_1'$ ที่ได้จากการประมาณในรอบก่อนแทน $\hat{\beta}_0$ และ $\hat{\beta}_1$ และจะทำซ้ำจนกระทั่งได้ $\hat{\beta}_0'$ และ $\hat{\beta}_1'$ ที่คงที่

การเลือกฟังก์ชั่นอิทธิพล (ψ) นั้นควรเลือกฟังก์ชั่นที่มีความต่อเนื่องที่ให้ค่าน้ำหนักแก่ค่าผิดปกติไม่มากนัก ฟังก์ชั่นความแกร่งชนิดต่างๆ ที่ได้มีผู้เสนอแนะไว้เพื่อประโยชน์ในการเลือกใช้ให้เหมาะสม แสดงในตารางที่ 3.1 ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 3.1 แสดงฟังก์ชั่นความแกร่ง ประกอบด้วยฟังก์ชั่นความคลาดเคลื่อน p(z), ฟังก์ชั่นอิทธิพล ψ (z), ฟังก์ชั่นน้ำหนัก w(z) และขอบเขตของความคลาดเคลื่อน

เกณฑ์วิธีการต่างๆ	p(z)	ψ (z)	w(z)	ขอบเขตของความคลาดเคลื่อน
ตัวประมาณกำลังสองน้อยที่สุด	$\frac{1}{2}z^2$	z	1.0	$\|z\| < \infty$
ฟังก์ชั่นความแกร่งของHuber กำหนดให้ t=2	$\frac{1}{2}z^2$	z	1.0	$\|z\| \le$ t
	$\|z\|t-\frac{1}{2}t^2$	tsign(z)	$\frac{t}{\|z\|}$	$\|z\|$ > t
ฟังก์ชั่นความแกร่งของ Hampel กำหนดให้ a = 1.7 b = 3.4 c = 8.5	$\frac{1}{2}z^2$	Z	1.0	$\|z\| \le$ a
	$a\|z\|-\frac{1}{2}a^2$	assign(z)	$\frac{a}{\|z\|}$	a < $\|z\| \le$b
	$\frac{a(c\|z\|-\frac{1}{2}z^2)}{c-b}$	$\frac{asign(z)(c-\|z\|)}{c-b}$	$\frac{a(c-\|z\|)}{\|z\|(c-b)}$	b <$\|z\| \le$c
	-(7/6)a ^{2}	0	0	$\|z\|$ > c
	a(b+c-a)			
ฟังก์ชั่นความแกร่งของ Andrew กำหนดให้ a = 1.399	a[1-cos(z/a)]	sin(z/a)	$\frac{\sin(z/a)}{z/a}$	$\|z\| \le$ aΠ
	0	0	0	$\|z\|$ > aΠ
ฟังก์ชั่นความแกร่งของ Ramsay กำหนดให้ a = 0.3	a^{-2} [1-exp(-a$\|z\|$) (1+a$\|z\|$)]	zexp(-a$\|z\|$)	exp(-a$\|z\|$)	$\|z\| < \infty$

ที่มา : Montgomery และ Peck (1992)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.1.6 ทฤษฎีของตัวประมาณสัมประสิทธิ์การถดถอยแบบเอส (S Estimator)

คือ การทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนมีการกระจายตัวน้อยที่สุดด้วยสเกลในการประมาณ และในการประมาณจะเลือกประมาณค่าเฉพาะ ในช่วงที่มีการกระจายตัวของค่าคลาดเคลื่อนมากที่สุด (high breakdown point) และจะไม่ประมาณค่าในช่วงที่มีการกระจายตัวของค่าคลาดเคลื่อนน้อย ซึ่ง high breakdown point ของตัวประมาณค่าแบบเอส เท่ากับ 50 % ซึ่งถือว่าเป็นจุดที่ดีที่สุด พิจารณาได้ดังนี้

$$\underset{\hat{\theta}}{\text{minimize}} \qquad S(r_1(\theta),\ldots,r_n(\theta)), \tag{3.12}$$

ซึ่ง

$$\hat{\sigma} = S(r_1(\hat{\theta}),\ldots,r_n(\hat{\theta})) \tag{3.13}$$

ซึ่งพิจารณาได้ดังนี้

$$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} p(\frac{r_i}{s}) = k \tag{3.14}$$

โดยที่ k คือค่าที่ทำให้ค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ

และ Breakdown point ของตัวประมาณสัมประสิทธิ์การถดถอยแบบเอส คือ

$$\varepsilon^* = \frac{k}{p(c)} \text{ เมื่อ } n \longrightarrow \infty$$

ตารางที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง breakdown point กับความมีประสิทธิภาพ

ε^*	e	c	k
50%	28.7%	1.547	0.1995
45%	37.0%	1.756	0.2312
40%	46.2%	1.988	0.2634

ที่มา : Montgomery และ Peck (1992)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.1.7 ทฤษฎีของตัวประมาณสัมประสิทธิ์การถดถอยแบบเอ็มเอ็ม (MM Estimator)

วิธีตัวประมาณค่าเอ็มเอ็ม คือ ความแกร่งของการถดถอย (robust regression) ชนิดหนึ่งที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของวิธีตัวประมาณค่าเอส และวิธีตัวประมาณค่าเอ็มรวมกัน โดยการประมาณค่าด้วยวิธีตัวประมาณค่าเอ็มเอ็ม จะใช้กับข้อมูลที่มีค่าห่างผิดปกติไปจากกลุ่ม (outlier) ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบที่บิดเบือน แต่ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ (normal) และไม่มีข้อมูลที่มีค่าห่างผิดปกติไปจากกลุ่ม การประมาณการการถดถอยแบบเส้นตรง (linear regression) จะให้ผลเหมือนกันกับการประมาณค่าด้วยวิธีเอ็มเอ็ม

การประมาณค่าด้วยวิธีตัวประมาณค่าเอ็มเอ็ม นั้นจะเลือกประมาณค่าเฉพาะในช่วงที่มีการกระจายตัวของค่าคลาดเคลื่อนมากที่สุด (high breakdown point) และจะไม่ประมาณค่าในช่วงที่มีการกระจายตัวของค่าคลาดเคลื่อนน้อย ซึ่ง high breakdown ของวิธีตัวประมาณค่าแบบ MM เท่ากับ 50% ซึ่งถือว่าเป็นจุดที่ดีที่สุด และนอกจากนั้นการประมาณค่าด้วยวิธีตัวประมาณค่าแบบเอ็มเอ็ม ยังเป็นการประมาณค่าที่มีประสิทธิภาพสูงสุด (high efficient estimater) อีกด้วย

วิธีการประมาณด้วยตัวประมาณค่าเอ็มเอ็ม เริ่มต้นที่ตัวประมาณค่าเอส (initial estimate) เพื่อให้ได้มาซึ่งค่าตัวประมาณที่แกร่งของสเกล (robust scale estimate) และต่อจากนั้นจะถูกกลั่นกรองอีกทีโดยการประมาณค่าด้วยตัวประมาณค่าเอ็ม (Final Estimate) โดยการหาค่าน้อยที่สุดของค่าประมาณของพารามิเตอร์ที่ทำให้ฟังก์ชั่นของความคลาดเคลื่อนที่เขียนในรูป $\sum_{i=1}^{n} p(\frac{e_i}{\hat{s}})$ ในกระบวนการประมาณค่าด้วยตัวประมาณค่าแบบเอ็ม มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งได้แก่ $\hat{\beta}_0$ และ $\hat{\beta}_1$ ซึ่งพิจารณาได้ดังนี้

จาก
$$\min \sum_{i=1}^{n} p(\frac{e_i}{\hat{s}}) = \min \sum_{i=1}^{n} p(\frac{y_i - \hat{y}}{\hat{s}}) \qquad (3.15)$$

แทนค่า $\hat{y}$ จะได้
$$\min \sum_{i=1}^{n} p(\frac{e_i}{\hat{s}}) = \min \sum_{i=1}^{n} p(\frac{y_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 x_i}{s}) \qquad (3.16)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่

e_i = ค่าคลาดเคลื่อนของการประมาณ y_i

y_i = ค่าจริงของตัวแปร y_i

$\hat{y}$ = ค่าประมาณของตัวแปร y_i

$\hat{s}$ = ตัวประมาณที่แกร่งของสเกล (robust scale estimate)

i = จำนวนของตัวแปร

การหาค่า $\hat{\beta}_0$ และ $\hat{\beta}_1$ ที่ทำให้ $\sum_{i=1}^{n} p(\frac{e_i}{\hat{s}})$ มีค่าน้อยที่สุด จะทำได้โดยการ Differentiate โดยเทียบกับค่า $\hat{\beta}_0$ และ $\hat{\beta}_1$ แล้วกำหนดให้เท่ากับ 0 และแก้สมการหา $\hat{\beta}_0$ และ $\hat{\beta}_1$ ตามขั้นตอนของกระบวนการประมาณค่าด้วยตัวประมาณค่าแบบเอ็มข้างต้น

3.2 ระเบียบวิธีวิจัย

3.2.1 วิธีการคำนวณค่าตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

(1) อัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ (R_{it}) ในหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์ที่ต้องการศึกษา รวมทั้งเงินปันผลของหลักทรัพย์แต่ละหลักทรัพย์โดยแยกศึกษาเป็นรายหลักทรัพย์ คำนวณดังสมการต่อไปนี้

$$R_{it} = [(P_{it} - P_{i(t-1)} + D_i / P_{i(t-1)}] \times 100 \quad (3.17)$$

โดยที่

R_{it} คืออัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i ณ เวลา t (หน่วย: ร้อยละ)

D_i คือเงินปันผลของหลักทรัพย์ i (หน่วย: ร้อยละ)

P_{it} คือราคาปิดของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t (หน่วย: บาท)

$P_{i(t-1)}$ คือราคาปิดของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t-1 (หน่วย: บาท)

t คือ1,2,3,…….980 วัน

i คือหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์ (i = 10)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

(2) อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์ (R_{imt})

$$R_{imt} = [(P_{imt} - P_{im(t-1)}) / P_{im(t-1)}] \times 100 \quad (3.18)$$

โดยที่

R_{imt} คืออัตราผลตอบแทนตลาดของหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์ ณ เวลา t (หน่วย: ร้อยละ)

P_{imt} คือดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์ ณ เวลา t (หน่วย: บาท)

$P_{imt(t-1)}$ คือดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์ ณ เวลา t-1 (หน่วย: บาท)

t คือ1,2,3,…….980 วัน

(3) อัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ (R_{mt}) คำนวณดังสมการต่อไปนี้

$$R_{mt} = [(P_{mt} - P_{m(t-1)}) / P_{m(t-1)}] \times 100 \quad (3.19)$$

โดยที่

R_{mt} คืออัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t (หน่วย: ร้อยละ)

P_{mt} คือดัชนีราคาหลักทรัพย์ของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t (หน่วย: บาท)

$P_{m(t-1)}$ คือดัชนีราคาหลักทรัพย์ของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t-1 (หน่วย: บาท)

t คือ1,2,3,…….980 วัน

(4) ผลตอบแทนหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง (R_f) คำนวณจากอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือนของธนาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ 4 ธนาคารคือธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน) ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) โดยนำอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือนของทั้ง 4 ธนาคารมาหาค่าเฉลี่ยและคำนวณค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือนเป็นรายวัน

(5) ผลต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยในตะกร้าหลักทรัพย์ของธุรกิจขนาดเล็กและขนาดใหญ่หรือ SMB หาได้จากการเรียงลำดับขนาดของทุนจดทะเบียนที่ออกชำระแล้ว (paid-up capital) ซึ่งใช้แทนความหมายปัจจัยด้านขนาดของธุรกิจ โดยเรียงลำดับขนาดของทุนจดทะเบียนที่ออกและชำระแล้วจากขนาดเล็ก (small) ไปขนาดใหญ่ (big) ทั้ง 10 หลักทรัพย์ของหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์ด้วยการแบ่งทุนจดทะเบียนที่ออกและชำระแล้วขนาดเล็ก (small) ที่ 50 % และทุนจดทะเบียนที่ออกและชำระแล้วขนาดใหญ่ (big) ที่ 50 % ยกตัวอย่างเช่น หลักทรัพย์ที่มีทุนจด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ทะเบียนที่ออกและชำระแล้วขนาดเล็กมีทั้งหมด 5 หลักทรัพย์ ส่วนหลักทรัพย์ที่มีทุนจดทะเบียนที่ออกและชำระแล้วขนาดใหญ่มีทั้งหมด 2 หลักทรัพย์ โดย

$$R_{small} = 1/3 (R_1 + R_2 + R_3)$$

$$R_{big} = 1/2 (R_1 + R_2)$$

$$SMB = R_{small} - R_{big}$$

โดย R_{small} คือ ผลตอบแทนเฉลี่ยในตะกร้าหลักทรัพย์ของธุรกิจขนาดเล็ก

R_{big} คือ ผลตอบแทนเฉลี่ยในตะกร้าหลักทรัพย์ของธุรกิจขนาดใหญ่

(6) ผลต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยในตะกร้าหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาดสูงกับผลตอบแทนในตะกร้าหลักทรัพย์ของธุรกิจที่มีอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาดต่ำหรือ HML หาได้จากการเรียงลำดับของมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาด (book to market) ซึ่งคำนวณได้จากการนำมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชี (book value) หารด้วยราคาตลาด (market price) โดยเรียงลำดับมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่ออัตราส่วนของราคาตลาดสูง (high book to market) กลาง (medium book to market) และต่ำ (low book to market) ของทั้ง 5 หลักทรัพย์ในหลักทรัพย์กลุ่มโรงแรมและบริการท่องเที่ยวด้วยการแบ่งมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่ออัตราส่วนของราคาตลาดสูง (high)ที่ 30% ขนาดกลาง (medium) 40% และมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่ออัตราส่วนของราคาตลาดต่ำ (low) 30% ตามแบบจำลองฟาร์มาและเฟรนช์

$$HML = R_{high} - R_{low}$$

โดย R_{high} = ผลตอบแทนเฉลี่ยในตะกร้าหลักทรัพย์ของมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่ออัตราส่วนของราคาตลาดสูง

R_{low} = ผลตอบแทนเฉลี่ยในตะกร้าหลักทรัพย์ของมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่ออัตราส่วนของราคาตลาดต่ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2.2 แบบจำลองในการศึกษา

(1) แบบจำลองของฟาร์มาและเฟรนช์

โดยพัฒนามาจากแบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ โดยเพิ่มปัจจัยอีก 2 ปัจจัย คือ ความแตกต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนของขนาดของบริษัทเล็กและบริษัทใหญ่ กับความแตกต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าอัตราส่วนทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำและสูง สามารถแสดงแบบจำลองฟาร์มาและเฟรนช์ ได้ดังนี้

รูปแบบของแบบจำลอง

$$R_{it} - R_{ft} = R_{ft} + \beta_{it}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{it}(SMB)_{it} + h_{it}(HML)_{it} + \varepsilon_t \qquad (3.24)$$

โดย

R_{it} คืออัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ i ณ เวลา t (หน่วย: ร้อยละ)

R_{ft} คืออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ณ เวลา t (หน่วย: ร้อยละ)

$R_{mt} - R_{ft}$ คือค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากตลาด ณ เวลา t (หน่วย: ร้อยละ)

SMB_t คือผลต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยในพอร์ตของธุรกิจที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ณ เวลา t (หน่วย: บาท)

HML_t คือผลต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยในพอร์ตธุรกิจที่มีมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่ออัตราส่วนของราคาตลาดสูงและต่ำ t (หน่วย: บาท)

β_{it} คือค่าสัมประสิทธิ์เบต้าในหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

S_{it} คือค่าสัมประสิทธิ์ของขนาดธุรกิจในหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

h_{it} คือค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาดในหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

ε_t คือค่าความคลาดเคลื่อน ณ เวลา t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

(2) แบบจำลองของ Goncalves, Manuel; Garay, Urbi and Gonzalea, Maximilian, 2002

โดยศึกษาหาความสัมพันธ์ของปัจจัยแต่ละตัวว่ามีความสัมพันธ์กับการอธิบายผลตอบแทนของหลักทรัพย์ตามแบบจำลองที่กำหนดโดยการกระจายแบบจำลองของฟาร์มาและเฟรนช์
ออกเป็น 4 รูปแบบได้ดังนี้

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_t + \beta_{it}(R_{mt} - R_{ft}) + \varepsilon_t \quad (3.25)$$

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_t + s_{it}(SMB) + \varepsilon_t \quad (3.26)$$

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_t + h_{it}(HML) + \varepsilon_t \quad (3.27)$$

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_t + s_{it}(SMB) + h_{it}(HML) + \varepsilon_t \quad (3.28)$$

และทำการศึกษาโดยกำหนดแบบจำลองฟาร์มาและเฟรนช์กล่าวคือ

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_t + \beta_{it}(R_{mt} - R_{ft}) + s_{it}(SMB) + h_{it}(HML) + \varepsilon_t \quad (3.29)$$

โดยที่

R_{it} คืออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t (หน่วย: ร้อยละ)

R_{ft} คืออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ณ เวลา t (หน่วย: ร้อยละ)

R_{mt} คืออัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t (หน่วย: ร้อยละ)

SMB คือผลต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยในพอร์ตธุรกิจที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่ (หน่วย: บาท)

HML คือผลต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยในพอร์ตธุรกิจที่มีมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่ออัตราส่วนของราคาตลาดสูงและต่ำ (หน่วย: บาท)

β_{it} คือตัววัดความเสี่ยงในหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

s_{it} คือค่าสัมประสิทธิ์ของขนาดธุรกิจในหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

h_{it} คือค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาดในหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ε_t คือค่าความคลาดเคลื่อนของสมการ

โดยการศึกษาในครั้งนี้จะทำการศึกษาเฉพาะ 3 แบบจำลองแรกเท่านั้น ได้แก่ แบบจำลองวิเคราะห์ปัจจัยด้านผลตอบแทนตลาด ขนาดของธุรกิจและอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคา

(3) วิธีตัวประมาณค่าเอ็มเอ็ม (MM estimator)

ในการทดสอบครั้งนี้ได้ประมาณค่า α , β และค่าสัมประสิทธิ์ s, h โดยการเปรียบเทียบผลระหว่าง ผลที่ได้จากสมการการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) และผลที่ได้จากตัวประมาณค่าเอ็มเอ็ม โดยโปรแกรมทางสถิติ

3.2.3 ขั้นตอนของการศึกษา

แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ศึกษาถึงอิทธิพลของวันหยุดที่ตลาดหลักทรัพย์ปิดทำการ และอิทธิพลจากการซื้อขายหลักทรัพย์ในช่วงอาทิตย์แรกของเดือน ต่ออัตราผลตอบแทนรายวันของหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์ (Boudreaux, 1995) โดยนำข้อมูลที่จะใช้ในการศึกษา ได้แก่ อัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์รายหลักทรัพย์ (Ri) จำนวน 10 แห่ง อัตราผลตอบแทนของทั้งกลุ่มหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์ (Rim) และอัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ (Rm) มาทดสอบความเท่ากันของผลตอบแทนโดยใช้ค่าทางสถิติ t-test มาทำการทดสอบ มีรายละเอียดขั้นตอนการศึกษาดังนี้

1.1) อัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์รายหลักทรัพย์ (Ri)

โดยจะทำการศึกษา 2 กรณีดังนี้

กรณีที่ 1 ผลของวันหยุดที่ตลาดหลักทรัพย์ปิดทำการ

เพื่อทดสอบความเท่ากันของผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ระหว่างในช่วงก่อนวันหยุดที่ตลาดหลักทรัพย์ปิดทำการและในวันซื้อขายปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยมีสมมติฐานคือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

H_0 : ผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ในช่วงก่อนวันหยุดที่ตลาดหลักทรัพย์ปิดทำการมีค่าเท่ากับผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ในวันซื้อขายปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

H_1 : ผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ในช่วงก่อนวันหยุดที่ตลาดหลักทรัพย์ปิดทำการมีค่าไม่เท่ากับผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ในวันซื้อขายปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หรือ

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

กรณีที่ 2 ผลจากการซื้อขายหลักทรัพย์ในอาทิตย์แรกของเดือน

เพื่อทดสอบความเท่ากันของผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ระหว่างในช่วงอาทิตย์แรกของเดือนและช่วงวันที่เหลือของเดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยมีสมมติฐานคือ

H_0 : ผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ในช่วงอาทิตย์แรกของเดือนมีค่าเท่ากับผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ช่วงวันที่เหลือของเดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

H_1 : ผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ในช่วงอาทิตย์แรกของเดือนมีค่าไม่เท่ากับผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ช่วงวันที่เหลือของเดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หรือ

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

1.2) อัตราผลตอบแทนของทั้งกลุ่มหลักทรัพย์ (Rim)

โดยจะทำการศึกษา 2 กรณีดังนี้

กรณีที่ 1 ผลของวันหยุดที่ตลาดหลักทรัพย์ปิดทำการ

เพื่อทดสอบความเท่ากันของผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนของทั้งกลุ่มหลักทรัพย์ระหว่างในช่วงก่อนวันหยุดที่ตลาดหลักทรัพย์ปิดทำการและในวันซื้อขายปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยมีสมมติฐานคือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

H_0 : ผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนของทั้งกลุ่มหลักทรัพย์ในช่วงก่อนวันหยุดที่ตลาดหลักทรัพย์ปิดทำการมีค่าเท่ากับผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ในวันซื้อขายปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

H_1 : ผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนของทั้งกลุ่มหลักทรัพย์ในช่วงก่อนวันหยุดที่ตลาดหลักทรัพย์ปิดทำการมีค่าไม่เท่ากับผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ในวันซื้อขายปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หรือ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

กรณีที่ 2 ผลจากการซื้อขายหลักทรัพย์ในอาทิตย์แรกของเดือน

เพื่อทดสอบความเท่ากันของผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนของทั้งกลุ่มหลักทรัพย์ระหว่างในช่วงอาทิตย์แรกของเดือนและช่วงวันที่เหลือของเดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยมีสมมติฐานคือ

H_0 : ผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนของทั้งกลุ่มหลักทรัพย์ในช่วงอาทิตย์แรกของเดือนมีค่าเท่ากับผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ช่วงวันที่เหลือของเดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

H_1 : ผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนของทั้งกลุ่มหลักทรัพย์ในช่วงอาทิตย์แรกของเดือนมีค่าไม่เท่ากับผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ช่วงวันที่เหลือของเดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หรือ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

1.3) อัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ (Rm)

โดยจะทำการศึกษา 2 กรณีดังนี้

กรณีที่ 1 ผลของวันหยุดที่ตลาดหลักทรัพย์ปิดทำการ

เพื่อทดสอบความเท่ากันของผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ระหว่างในช่วงก่อนวันหยุดที่ตลาดหลักทรัพย์ปิดทำการและในวันซื้อขายปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยมีสมมติฐานคือ

H_0 : ผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ในช่วงก่อนวันหยุดที่ตลาดหลักทรัพย์ปิดทำการมีค่าเท่ากับผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ในวันซื้อขายปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

H_1 : ผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ในช่วงก่อนวันหยุดที่ตลาดหลักทรัพย์ปิดทำการมีค่าไม่เท่ากับผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ในวันซื้อขายปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หรือ

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

กรณีที่ 2 ผลจากการซื้อขายหลักทรัพย์ในอาทิตย์แรกของเดือน

เพื่อทดสอบความเท่ากันของผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ระหว่างในช่วงอาทิตย์แรกของเดือนและช่วงวันที่เหลือของเดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยมีสมมติฐานคือ

H_0 : ผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ในช่วงอาทิตย์แรกของเดือนมีค่าเท่ากับผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ช่วงวันที่เหลือของเดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

H_1 : ผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ในช่วงอาทิตย์แรกของเดือนมีค่าไม่เท่ากับผลตอบแทนรายวันเฉลี่ยของหลักทรัพย์ช่วงวันที่เหลือของเดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หรือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

ส่วนที่ 2 นำผลการศึกษาที่ได้จากส่วนที่หนึ่งซึ่งได้แก่ อัตราผลตอบแทนรายหลักทรัพย์ และอัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ที่มีอิทธิพลจากวันหยุดที่ตลาดหลักทรัพย์ปิดทำการ (ผลการศึกษาในส่วนที่ 1)ไปหาความสัมพันธ์ในแบบจำลองฟาร์มาและเฟรนช์ ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กับตัวแปรอิสระ 3 ตัว ได้แก่ อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ส่วนต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนของธุรกิจขนาดเล็กและขนาดใหญ่ และส่วนต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาดสูงและต่ำ โดยการประมวลผลด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) รายละเอียดขั้นตอนการศึกษามีดังนี้

1) นำข้อมูลอนุกรมเวลามาทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยใช้การทดสอบยูนิทรูท และเมื่อพบว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่งแล้วจึงนำข้อมูลนี้ไปใช้ในแบบจำลองฟาร์มาและเฟรนช์

2) จากนั้นนำผลที่ได้มาทดสอบความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (heteroscedasticity) หากทดสอบแล้วเกิดพบว่าเกิดความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนไม่คงที่จะต้องทำการแก้ไขก่อนแล้วจึงทำการทดสอบอัตสหสัมพันธ์คลาดเคลื่อน (autocorrelation) ต่อไป และถ้าพบว่าผลลัพธ์ที่ได้มีปัญหาอัตสหสัมพันธ์คลาดเคลื่อนก็จะต้องทำการแก้ไขก่อน มิฉะนั้นผลที่ได้จะเกิดความคลาดเคลื่อนสูงทำให้ไม่น่าเชื่อถือ

3) ทำการประมาณค่า α, β และค่าสัมประสิทธิ์ s และ h ที่ได้จากการคำนวณในแต่ละหลักทรัพย์ที่ทำการศึกษา โดยโปรแกรมทางสถิติ

ส่วนที่ 3 นำผลการศึกษาที่ได้จากส่วนที่หนึ่งซึ่งได้แก่ อัตราผลตอบแทนรายหลักทรัพย์และอัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ที่มีอิทธิพลจากวันหยุดที่ตลาดหลักทรัพย์ปิดทำการ ไปหาความสัมพันธ์ในแบบจำลองของ Goncalves, Manuel; Garay, Urbi and Gonzalez, Maximiliano, 2002 โดยแบ่งสมการออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ แบบจำลองวิเคราะห์ปัจจัยด้านผลตอบแทนตลาด ขนาดของธุรกิจและ อัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาด จากนั้นทำการประมวลผลด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) และวิธีตัวประมาณค่าเอ็มเอ็ม โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ สาเหตุที่นำวิธีตัวประมาณค่าเอ็มเอ็ม มาใช้เนื่องจากเป็นวิธีใหม่และในหลายงานวิจัยได้กล่าวถึงข้อดีของตัวประมาณค่าเอ็มเอ็ม คือสามารถใช้แก้ปัญหาข้อมูลที่เกิดการกระจาย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบผิดปกติ (outlier) ได้ดีกว่าวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (R. Douglas Martin and Tim Simin, 1998) ดังนี้

1) ทำการประมาณค่า α , β และค่าสัมประสิทธิ์ s, h ของแต่ละหลักทรัพย์ที่ทำการศึกษาโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square Regression) โดยโปรแกรมทางสถิติ

2) ทำการประมาณค่า α , β และค่าสัมประสิทธิ์ s, h ของแต่ละหลักทรัพย์ที่ทำการศึกษาด้วยวิธีตัวประมาณค่าเอ็มเอ็ม (MM Estimator) โดยโปรแกรมทางสถิติ

3) เปรียบเทียบค่า α , β และค่าสัมประสิทธิ์ s, h ที่ได้จากวิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (ข้อ 1) กับ ค่า α , β และค่าสัมประสิทธิ์ s , h ที่ได้จากวิธีการตัวประมาณค่าเอ็มเอ็ม (ข้อ2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2.4 การทดสอบสมมติฐาน

1) นำข้อมูลทุกตัวแปรทดสอบความนิ่ง (Stationary) ของตัวแปรที่นำมาทำการศึกษาโดยวิธี Phillips-Perron Test (PP) โดยสมมติฐานคือ

$H_0 : \gamma = 0$

$H_1 : \gamma < 0$

ถ้าปฏิเสธสมมติฐานได้ แสดงว่า ตัวแปรที่นำมาทดสอบเป็น Integrated of Order 0 ($X_t \sim I(0)$) คือ ตัวแปรมีลักษณะนิ่ง

2) ทดสอบตัวแปรความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ (Autocorrelation) ในการทดสอบใช้ค่าทางสถิติ Durbin – Watson Statistic มาทำการทดสอบ

H_0 : ตัวแปรความคลาดเคลื่อนไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1 : ตัวแปรความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กัน

หรือ

$H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 1$

ρ คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อน

3) ทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroscedasticity)

H_0 : ความแปรปรวนของตัวแปรความคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่

H_1 : ความแปรปรวนของตัวแปรความคลาดเคลื่อนมีค่าไม่คงที่

4) ทดสอบค่า α ที่ได้จากการคำนวณในแต่ละหลักทรัพย์ ต้องมีค่าไม่แตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการทดสอบใช้ค่าทางสถิติ t-test มาทำการทดสอบโดยสมมติฐานคือ

H_0 : ไม่มีปัจจัยอื่นที่ทำให้เกิดผลตอบแทนผิดปกติ

H_1 : มีปัจจัยอื่นที่ทำให้เกิดผลตอบแทนผิดปกติ

หรือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

H_0 : α=0

H_1 : $\alpha \neq 0$

5) ทดสอบค่า β ที่ได้จากการคำนวณในแต่ละหลักทรัพย์ โดยใช้สมการแบบ Ordinary Least Square (OLS) ต้องมีค่าไม่เท่ากับศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากหากค่า $\beta = 0$ แสดงว่า ตัวแปรอิสระ (Rm – Rf) ไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม (Ri – Rf) ได้ หาก $\beta \neq 0$ แสดงว่าตัวแปรอิสระ (Rm – Rf) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม (Ri – Rf) ได้ ในการทดสอบใช้ค่าทางสถิติ t-test มาทำการทดสอบ โดยสมมติฐานคือ

H_0 : ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ไม่มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนของตลาด

H_1 : ผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนของตลาด

หรือ

H_0 : $\beta = 0$

H_1 : $\beta \neq 0$

6) ทดสอบค่า β ที่ได้จากการคำนวณในแต่ละหลักทรัพย์ โดยใช้วิธีตัวประมาณค่าเอ็มเอ็ม (MM Estimator) ต้องมีค่าไม่เท่ากับศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากหากค่า $\beta = 0$ แสดงว่า ตัวแปรอิสระ (Rm – Rf) ไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม (Ri – Rf) ได้ หาก $\beta \neq 0$ แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ ในการทดสอบใช้ค่าทางสถิติ t-test มาทำการทดสอบ โดยสมมติฐานคือ

H_0 : ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ไม่มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนของตลาด

H_1 : ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนของตลาด

หรือ

H_0 : $\beta = 0$

H_1 : $\beta \neq 0$

7) ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ SMB ที่ได้จากการคำนวณในแต่ละหลักทรัพย์ ในการทดสอบใช้ค่าทางสถิติ t-test มาทำการทดสอบ โดยสมมติฐานคือ

H_0 : ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดของธุรกิจ

H_1 : ผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับขนาดของธุรกิจ

หรือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

H_0 : $s = 0$

H_1 : $s \neq 0$

8) ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ HML ที่ได้จากการคำนวณในแต่ละหลักทรัพย์ ในการทดสอบใช้ค่าทางสถิติ t-test มาทำการทดสอบ โดยสมมติฐานโดย

H_0 : ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาด

H_1 : ผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาด

หรือ

H_0 : $h = 0$

H_1 : $h \neq 0$

9) ทดสอบสมการถดถอยว่าเป็นสมการถดถอยที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ได้หรือไม่นั้น พิจารณาได้จากการทดสอบค่าทางสถิติ F-test โดยมีสมมติฐานการทดสอบดังนี้

H_0 : $\beta_1 = \beta_2 = \ldots\ldots\ldots \beta_k = 0$

H_1 : β_i สำหรับ $i = 1\ldots\ldots k$ อย่างน้อย 1 ค่ามีค่าไม่เท่ากับศูนย์

หรือ

H_0 : ตัวแปรอิสระทุกตัวไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม

H_1 : ตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัว มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved