บทความวิจัย

การเปรียบเทียบแบบจำลอง CAPM และแบบจำลอง 3 ปัจจัย ในการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์

ทัดพงศ์ อวิโรธนานนท์[1]
วีระพงศ์ อุทธารัตน์[2]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์โดยใช้แบบจำลอง CAPM และแบบจำลอง 3 ปัจจัย ด้วยการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม (Indus) เฉพาะกลุ่มย่อยปิโตรเคมีและเคมีภัณฑ์ (Petro) และกลุ่มย่อยบรรจุภัณฑ์ (PKG) โดยเก็บข้อมูลจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 ถึงเดือนกันยายน 2556 พบว่า เมื่อใช้แบบจำลอง CAPM วิเคราะห์หลักทรัพย์ทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ปัจจัยความเสี่ยงตลาดมีผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ส่วนแบบจำลอง 3 ปัจจัย อัตราผลตอบแทนของทุกหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับปัจจัยความเสี่ยงตลาด (Market risk) แต่มีบางหลักทรัพย์ที่มีความสัมพันธ์กับค่าชดเชยความเสี่ยงจากขนาด (SMB) และค่าชดเชยความเสี่ยงจากมูลค่าตามบัญชี (HML) ซึ่งการใช้แบบจำลอง 3 ปัจจัยจะให้ผลการวิเคราะห์ที่แม่นยำกว่าการใช้แบบจำลอง CAPM โดยให้ค่า R square ที่สูงกว่าทั้งหมด

คำสำคัญ: แบบจำลอง CAPM, แบบจำลอง 3 ปัจจัย , ประเทศไทย

---

[1] ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

[2] คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

RESEARCH ARTICAL

A COMPARISON BETWEEN CAPM AND THE THREE-FACTOR MODELS IN ANALYSING STOCK RETURNS

Thatphong Awirothananon

Werapong Auttarat

ABSTRACT

This study aims to study and compare factors those affect the stock returns using the CAPM model and the three-factor model for stocks in the Industry (Indus) group, particularly Petrochemical and Chemical (Petro) and Package (PKG) sub-groups. The data is collected from the Stock Exchange of Thailand between January 2009 and September 2013. This study finds that when using the CAPM model, the market risk premium has an effect on all stock returns. For the three-factor model, however, all stock returns depend on the market risk premium, while the value and size premiums could have an effect on some stock returns. This study also finds that the three-factor model could provide more accurate results than the CAPM model with a higher R square value for all stocks.

Keywords: CAPM, Three-factor model, Thailand

บทนำ

นักลงทุนในปัจจุบันลงทุนในหลักทรัพย์ โดยหวังผลตอบแทนในรูปของกำไรจากการซื้อขายดอกเบี้ย รวมถึงเงินปันผล การลงทุนในหลักทรัพย์เป็นการลงทุนที่มีความเสี่ยงเมื่อเทียบกับการลงทุนอย่างอื่น โดยการลงทุนในหลักทรัพย์นั้นต้องคำนึงถึงปัจจัยหลาย ๆ ด้าน เช่น ภาวะเศรษฐกิจ อัตราดอกเบี้ย ภาวะเงินเฟ้อ เป็นต้น ซึ่งส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนที่จะได้รับ ทำให้นักลงทุนเผชิญกับความเสี่ยงจากความไม่แน่นอนในการซื้อขายหลักทรัพย์ ดังนั้น การลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีผลตอบแทนสูง ย่อมมีความเสี่ยงที่สูงขึ้นตามมาเสมอ

สิ่งที่นักลงทุนคาดหวังจากการลงทุนในหลักทรัพย์ประกอบด้วยผลตอบแทนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ (Capital gain) และผลตอบแทนจากเงินปันผล (Dividends) แต่ความเป็นจริงผลตอบแทนที่ได้รับอาจแตกต่างกัน ซึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนี้มี 2 ประเภท คือ ความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic risk) ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อหลักทรัพย์ทุกตัวในตลาด แต่ระดับความรุนแรงและทิศทางจะมีความแตกต่างกันในแต่ละหลักทรัพย์ ได้แก่ อัตราดอกเบี้ย อัตราเงินเฟ้อ เศรษฐกิจ สังคม เป็นต้น ปัจจัยที่สอง คือ ความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ (Unsystematic risk) ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลเฉพาะหลักทรัพย์แต่ละตัวซึ่งเป็นปัจจัยภายในกิจการ ได้แก่ สภาพคล่องและความมั่นคงของกิจการ ความสามารถในการดำเนินงานและประสิทธิภาพในการบริหารงานของกิจการ แต่สามารถลดความเสี่ยงนี้ได้โดยการกระจายการลงทุนในหลายหลักทรัพย์ เมื่อนักลงทุนต้องการให้การลงทุนนั้นมีผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งผลตอบแทนที่คาดหวังกับความเสี่ยงนั้นมีความสัมพันธ์กันที่สามารถดูได้จากแบบจำลองทางการเงิน และแบบจำลองที่นิยมใช้มากที่สุด คือ แบบจำลองการประเมินราคาสินทรัพย์ส่วนทุน (Capital Asset Pricing Model: CAPM) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กับความเสี่ยงตลาดเพียงอย่างเดียว (Single-factor model)

แบบจำลอง CAPM มีสมมติฐานหลายประการ เช่น ระบุเฉพาะความเสี่ยงตลาด (Market risk) เพียงอย่างเดียวที่มีผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ และตลาดต้องมีประสิทธิภาพและอยู่ในภาวะดุลยภาพซึ่งมักมีการโต้แย้งว่าไม่สอดคล้องกับข้อเท็จจริงในทางปฏิบัติ ดังนั้น Fama และ French (1992) ได้เสนอแนวคิดปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคตามทฤษฎี Arbitrage pricing theory (APT) (Ross, 1976) ที่อาจมีผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ด้วยเหตุนี้ การศึกษาครั้งนี้จึงศึกษาและเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ด้วยแบบจำลอง CAPM ซึ่งเป็นการพยากรณ์ความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงโดยคำนึงถึงปัจจัยความเสี่ยงตลาดเพียงอย่างเดียว และแบบจำลอง 3 ปัจจัย ที่ให้ความสำคัญกับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความเสี่ยงตลาด ความเสี่ยงจากขนาดและความเสี่ยงจากมูลค่าตามบัญชี ซึ่งการศึกษาของ Connor and Segal (2001) และ Bilinski and Lyssimachou (2004) พบว่า ความเสี่ยงจากขนาดและความเสี่ยงจากมูลค่าตามบัญชีสามารถเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์

แบบจำลอง CAPM

Sharpe (1964), Lintner (1965) และ Mossin (1966) ได้นำทฤษฎีกลุ่มหลักทรัพย์ของ Markowitz (1952) มาประยุกต์เป็นทฤษฎีการกำหนดราคาหลักทรัพย์ (แบบจำลอง CAPM) เพื่ออธิบายถึงการประเมินอัตราผลตอบแทนหรือราคาของหลักทรัพย์และกลุ่มหลักทรัพย์ในตลาดทุน จากค่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์หรือกลุ่มหลักทรัพย์นั้น ข้อสมมติฐานของทฤษฎีนี้ประกอบไปด้วย

1. นักลงทุนมีจำนวนมาก และการตัดสินใจลงทุนของนักลงทุนเพียงรายเดียวจะไม่ส่งผลกระทบต่อราคาหลักทรัพย์ในตลาด โดยนักลงทุนเป็นผู้รับราคา (Price takers) ไม่สามารถกำหนดราคาได้

2. นักลงทุนวางแผนและตัดสินใจลงทุนโดยคำนึงถึงช่วงเวลาเพียง 1 ช่วงต่อไปนี้เท่านั้น อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงในช่วงเวลาข้างหน้าเป็นตัวกำหนดการตัดสินใจของนักลงทุน

3. นักลงทุนสามารถให้กู้ยืมโดยปราศจากความเสี่ยงและสามารถกู้ยืมโดยปราศจากความเสี่ยง โดยอัตราดอกเบี้ยที่ปราศจากความเสี่ยง (Risk free rate: R_f) มีระดับเท่ากันไม่ว่าจะเป็นการให้กู้หรือเป็นการกู้ยืม และอัตราดอกเบี้ยที่ปราศจากความเสี่ยงของนักลงทุนมีระดับเท่ากัน

4. นักลงทุนสามารถทำการซื้อขายด้วยจำนวนเงินเท่าใดก็ได้ในราคาตลาด

5. ไม่มีภาษี (Taxes) และไม่มีค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนมือ (Transaction costs) ในการซื้อขาย

6. นักลงทุนจะมีการพิจารณาถึงอัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับรวมทั้งความเสี่ยงจากการลงทุนในหลักทรัพย์เหมือนกันและเป็นไปในลักษณะเดียวกัน (Homogeneous expectations)

7. ผู้ลงทุนมีลักษณะแบบ Risk averse กล่าวคือ ก่อนลงทุนนักลงทุนจะเปรียบเทียบระหว่างผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ (Expected returns) กับความเสี่ยงของหลักทรัพย์นั้น

8. ตลาดทุนอยู่ในภาวะดุลยภาพ หมายถึง การลงทุนทุกประเภทให้อัตราผลตอบแทนที่เหมาะสมกับระดับความเสี่ยง

แบบจำลอง CAPM แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงที่เป็นระบบ (ความเสี่ยงที่ไม่สามารถกระจายได้) ซึ่งเรียกว่าค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (Beta coefficient) กับอัตราผลตอบแทนที่ต้องการซึ่งแสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$R_{i,t} = R_{f,t} + b_i (R_{m,t} - R_{f,t}) + e_{i,t}$$

โดย $R_{i,t}$ คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

$R_{f,t}$ คือ อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง ณ เวลา t

$R_{m,t}$ คือ อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด ณ เวลา t

b_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของหลักทรัพย์ i

$e_{i,t}$ คือ ค่าความคาดเคลื่อนของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

แบบจำลอง CAPM แสดงให้เห็นว่ามีปัจจัยเดียวเท่านั้นที่กระทบต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ คือ ความเสี่ยงตลาด (Market risk) ถึงแม้แบบจำลอง CAPM ช่วยให้นักลงทุนเข้าใจความสัมพันธ์ต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น และได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก แต่ก็มีข้อโต้แย้งว่าข้อสมมติฐานตามแบบจำลอง CAPM ไม่สอดคล้องกับข้อเท็จจริงในทางปฏิบัติทำให้นักลงทุนบางกลุ่มมองว่าแบบจำลอง CAPM อาจไม่มีประสิทธิภาพจึงได้มีการพิจารณาหาปัจจัยความเสี่ยงอื่น ๆ นอกเหนือจากความเสี่ยงตลาด (Market risk) เช่นแนวคิด Merton (1973) เสนอให้ใช้วิธีการแบบ CAPM แต่อยู่บนพื้นฐานของปัจจัยความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากภายนอกตลาด

แบบจำลอง 3 ปัจจัย

Fama และ French (1992) มีแนวคิดว่าปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคตามทฤษฎี APT (Ross, 1976) มีผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์โดยทางอ้อม คือ มีผลต่อการดำเนินงานของกิจการ เช่น มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของกิจการ ยอดขาย กำไร หนี้สิน ฯลฯ ซึ่งจะส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์อีกทอดหนึ่ง Fama และ French (1992) จึงทำการวิจัยเพื่อหาตัวแทน (Proxy) ของความเสี่ยงที่เป็นระบบ และพบว่า ขนาดของกิจการ (Size) และอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาดของหลักทรัพย์ (Book to market ratio: B/M ratio) สามารถเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ เนื่องจาก ขนาดของกิจการ (Size) ที่มีขนาดเล็กหรือหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตามราคา

ตลาด (Market value หรือ Market equity) ต่ำจะให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยที่สูง ส่วนหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่หรือมูลค่าตลาดสูง จะให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยที่ต่ำ ดังนั้นธุรกิจขนาดเล็กย่อมมีความเสี่ยงมากกว่าธุรกิจขนาดใหญ่ และในส่วนอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาดของหลักทรัพย์ (Book to market ratio: B/M ratio) อาจจะสื่อได้ถึงการคาดการณ์ความเสี่ยงของการลงทุน เช่นหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดน้อยกว่าหรือใกล้เคียงกับมูลค่าบัญชีแสดงให้เห็นว่านักลงทุนคาดการณ์ถึงอนาคตที่ไม่ดีของหลักทรัพย์นั้น เช่นเดียวกับปัจจัยความเสี่ยงตลาด (Market risk) จึงได้นำเสนอแบบจำลอง 3 ปัจจัย เพื่อทดสอบสมมติฐานหาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อค่าคาดหวังของอัตราผลตอบแทนจาการลงทุนในสินทรัพย์ที่มีความเสี่ยง

Fama และ French (1993) ได้พัฒนาแบบจำลอง 3 ปัจจัยบนพื้นฐานของการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งกำหนดให้ความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic risk) ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ ความเสี่ยงตลาด (Market risk) ขนาดของกิจการ (Size) และอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาดของหลักทรัพย์ (B/M ratio) เช่นเดิม แต่ได้กำหนดรูปแบบสมการและวิธีการที่ชัดเจนยิ่งขึ้น คือ

1. ค่าชดเชยความเสี่ยงตลาด (Market risk premium) หาจากอัตราผลตอบแทนของตลาดลบด้วยอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ($R_m - R_f$) ซึ่งเหมือนกับแบบจำลอง CAPM

2. ค่าชดเชยความเสี่ยงจากขนาด (Size premium) สร้างขึ้นโดยแบ่งหลักทรัพย์เป็น 2 กลุ่มตามขนาด คือ กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กและกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่ แล้วคำนวณหาอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยทั้ง 2 กลุ่ม และนำอัตราผลตอบแทนที่ได้จากกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กลบด้วยค่าอัตราผลตอบแทนที่ได้จากกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ จะได้ปัจจัยอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของ

หลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กกับหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่ (Return of small size minus return of big size: SMB) ดังนี้

SMB = Average returns of Small size minus Big size

= 1/3 * (S/L + S/M + S/H) – 1/3 * (B/L + B/M + B/H)

3. ค่าชดเชยความเสี่ยงจากมูลค่าตามบัญชี (Value premium) สร้างขึ้นโดยจัดกลุ่มหลักทรัพย์ตาม B/M ratio โดยกลุ่มแรกเป็นร้อยละ 30 ของหลักทรัพย์ทั้งหมดที่มีค่า B/M ratio สูงที่สุด (High B/M ratio) กลุ่มที่สองเป็นร้อยละ 30 ของหลักทรัพย์ทั้งหมดที่มีค่า B/M ratio ต่ำที่สุด (Low B/M ratio) หลังจากนั้น หาผลต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่ม (Return of high B/M minus return of low B/M ratio: HML)ดังนี้

HML =Average returns of High B/M ratio minus Low B/M ratio

= 1/2 * (S/H + B/H) – 1/2 * (S/L + B/L)

สมการแบบจำลอง 3 ปัจจัย สามารถแสดงได้ดังนี้

$$R_{i,t} - R_{f,t} = a_i + b_i (R_{m,t} - R_{f,t}) + s_i (SMB_t) + h_i (HML_t) + e_{i,t}$$

โดย $R_{i,t}$ คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

$R_{f,t}$ คือ อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง ณ เวลา t

$R_{m,t}$ คือ อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด ณ เวลา t

a_i คือ ค่าคงที่ของหลักทรัพย์ i

b_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของหลักทรัพย์ i

$R_{m,t} - R_{f,t}$ คือ ค่าชดเชยความเสี่ยงที่คาดหวังจากตลาด (Market Risk Premium) ณ เวลา t

SMB_t คือ ค่าชดเชยความเสี่ยงจากขนาด (Size Premium) คำนวณจากผลต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยในกลุ่มหลักทรัพย์ของกิจการที่มีขนาดเล็กและ กลุ่มหลักทรัพย์ของกิจการที่มีขนาดใหญ่ ณ เวลา t

HML_t คือ ค่าชดเชยความเสี่ยงจากมูลค่า (Value Premium) คำนวณจากผลต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยในกลุ่มหลักทรัพย์ของกิจการที่มีมูลค่าของอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง และ กลุ่มหลักทรัพย์ของกิจการที่มีมูลค่าของอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ ณ เวลา t

$e_{i,t}$ คือ ค่าความคาดเคลื่อนของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบ 2 แบบจำลอง คือ แบบจำลอง CAPM และแบบจำลอง 3 ปัจจัย โดยเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 ถึงเดือนกันยายน 2556 รวมทั้งสิ้น 57 เดือนจากกลุ่มหลักทรัพย์สินค้าอุตสาหกรรม (Indus) เนื่องจากระยะเวลาที่ทำการศึกษานั้นเพิ่งผ่านพ้นวิกฤตเศรษฐกิจทางการเงินที่สำคัญ ทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่มีความผันผวนมากจนเกินไป และกลุ่มหลักทรัพย์นี้ให้อัตราผลตอบแทนต่ำเมื่อเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ (อัตราผลตอบแทนระยะเวลา 5 ปีของ SET และ Indus คือ ร้อยละ 131.86 และ 88.39 (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2556)) และเลือกตัวอย่างกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มย่อยปิโตรเคมีและเคมีภัณฑ์ (Petro) และกลุ่มย่อยบรรจุภัณฑ์ (PKG) ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มย่อยนี้มีผลประกอบการดี (อัตราผลตอบแทนระยะเวลา 5 ปีของกลุ่ม Petro และ PKG คือ ร้อยละ 137.77 และ 107.19 (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2556)) โดยมีข้อมูลดังต่อไปนี้

1. อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ (R_i) การเลือกหลักทรัพย์พิจารณาตามมูลค่าตลาดของหลักทรัพย์เพื่อใช้เป็นตัวแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ โดยเลือกหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดสูงสุด และระดับกลาง รวมทั้งไม่ได้อยู่ในกลุ่มของ SET50 และ SET100 สำหรับกลุ่ม Petro ได้แก่ บริษัท วีนิไทย จำกัด (มหาชน) (VNT) และบริษัท โพลีเพล็กซ์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) (PTL) ส่วนกลุ่ม

PKG ได้แก่ บริษัท เอ็นอีพี อสังหาริมทรัพย์และอุตสาหกรรม จำกัด (มหาชน) (NEP) และบริษัท ไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ จำกัด (มหาชน) (TPC) โดยคำนวณหาอัตราผลตอบแทน $R_i = (P_t - P_{t-1})/P_{t-1}$ โดย P_t และ P_{t-1} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์ในเวลา t และ t-1

2. อัตราผลตอบแทนของตลาด (R_m) ใช้อัตราผลตอบแทนดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET index) ซึ่งวิธีการคำนวณใช้วิธีเดียวกับการคำนวณอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์

3. อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง (R_f) ใช้อัตราผลตอบแทนของพันธบัตรรัฐบาลระยะเวลา 20 ปี โดยเก็บข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย

4. อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กลบด้วยอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่ (SMB_t) โดยทำการแบ่งกลุ่มจากค่ามัธยฐาน (Median) ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่ (อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์มากกว่าค่ามัธยฐาน) และ กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็ก (อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์น้อยกว่าค่ามัธยฐาน)

5. อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ratio สูง ลบด้วยอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า B/M ratio ต่ำ (HML_t) โดยทำการแบ่งกลุ่มจากค่า Quartile ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีขนาดใหญ่ กลุ่มที่มีขนาดกลาง และ กลุ่มที่มีขนาดเล็ก

แบบจำลองทั้ง 2 จะถูกทดสอบโดยใช้วิธีการถดถอย (Regression analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามซึ่งเป็นอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ (R_i) กับตัวแปรอิสระ 3 ตัว คือ ความเสี่ยงตลาด (Market risk) ขนาดของกิจการ (Size: SMB_t) และมูลค่าตามบัญชี (Value: HML_t)

ผลการศึกษา

ค่าสถิติเชิงพรรณนาในตารางที่ 1 ประกอบด้วย อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ (R_i) ซึ่งหลักทรัพย์ NEP ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยมีค่าอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย 0.0406 ค่าสูงสุด 0.5574 และค่าต่ำสุด -0.3218 รองลงมาเป็นหลักทรัพย์ PTL, VNT และ TPC ตามลำดับ ส่วนอัตราผลตอบแทนของตลาด (R_m) และอัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง (R_f) มีค่าเฉลี่ย 0.0222 และ 0.0418 ค่าสูงสุด 0.1398 และ 0.0493 และค่าต่ำสุด -0.1438 และ 0.0352

ค่าชดเชยความเสี่ยงจากขนาด (SMB) ของกลุ่ม Petro และ PKG มีค่าเฉลี่ย 0.0035 และ -0.0507 ค่าสูงสุด 0.0430 และ 0.2488 และค่าต่ำสุด -0.3340 และ -1.0621 โดยเมื่อแบ่งกลุ่มตามค่ามัธยฐาน (Median) ของกลุ่ม Petro พบว่า อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ VNT และ TPC มีค่ามากกว่า -0.0068 ทำให้ VNT และ TPC เป็นหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ ส่วนกลุ่ม PKG ได้ค่ามัธยฐานอยู่ที่ -0.0210 ซึ่งอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ NEP และ PTL มีค่ามากกว่า ทำให้ NEP และ PTL เป็นหลักทรัพย์ขนาดใหญ่

ค่าชดเชยความเสี่ยงจากมูลค่าตามบัญชี (HML) ของกลุ่ม Petro และ PKG มีค่าเฉลี่ย -0.0380 และ -0.0576 ค่าสูงสุด 0.2019 และ 0.5902 และค่าต่ำสุด -0.7770 และ -1.5402 และเมื่อใช้ B/M ratio ในการแบ่งตาม Quartile สามารถแบ่งเป็น 3 ช่วง พบว่า ทุกหลักทรัพย์อยู่ในช่วง Quartile 2 และ 3 สรุปได้ว่าทุกหลักทรัพย์มีค่า B/M ratio ในช่วงปานกลาง – สูง

ตารางที่ 1 สถิติเชิงพรรณนา

ตัวแปร		ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	Quartile 1	Quartile 2	Quartile 3
R_m		0.0222	-0.1438	0.1398	0.0267	-0.0149	0.0267	0.0608
R_f		0.0418	0.0352	0.0493	0.0415	0.0395	0.0415	0.0442
Petro	R_i (VNT)	0.0260	-0.2250	0.4388	0.0167	-0.0399	0.0167	0.0874
	R_i (TPC)	0.0187	-0.1560	0.2602	0.0084	-0.0270	0.0084	0.0371
	SMB	0.0035	-0.3340	0.4300	-0.0068	-0.0687	-0.0068	0.0682
	HML	-0.0380	-0.7770	0.2019	-0.0218	-0.0866	-0.0218	0.0397
PKG	R_i (NEP)	0.0406	-0.3218	0.5574	0.0260	-0.0564	0.02598	0.1256
	R_i (PTL)	0.0299	-0.3088	0.4651	-0.0036	-0.0389	-0.0036	0.1163
	SMB	-0.0507	-1.0621	0.2488	-0.0210	-0.1522	-0.0210	0.0706
	HML	-0.0576	-1.5402	0.5917	-0.0130	-0.1292	-0.0130	0.0505

เนื่องจากตัวแปรทุกตัวในการศึกษาเป็นตัวแปรแบบอนุกรมเวลา (Time series) จึงต้องทดสอบ Stationary ซึ่งผลการทดสอบโดย Augmented Dickey-Fuller (1979) t-test พบว่า ทุกตัวแปรใน Level form เป็นตัวแปรแบบ Stationary และจากตารางที่ 2 พบว่า สมการ CAPM ของหลักทรัพย์ VNT TPC และ NEP ไม่มีปัญหา Auto-correlation และ Hetero-skedasticity เพราะค่า Breusch-Godfrey (1978) LM Test และ White (1980) test ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนหลักทรัพย์ PTL มีปัญหาเฉพาะ Auto-correlation และบรรเทาปัญหาโดยการเพิ่ม AR(1) เข้าในสมการ ซึ่งพบว่า ค่าชดเชยความเสี่ยงตลาด (Market risk premium) มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของทุกหลักทรัพย์ (R_i) และแบบจำลอง CAPM จะให้ค่าพยากรณ์ที่แม่นยำสำหรับหลักทรัพย์ VNT, TPC, NEPและ PTL ร้อยละ 43.99, 24.78, 26.82 และ 37.54 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 สมการถดถอยของแบบจำลอง CAPM

$$R_{i,t} - R_{f,t} = a_i + b_i (R_{m,t} - R_{f,t}) + e_{i,t}$$

ค่าสัมประสิทธิ์		a_i	b_i	R square
Petro	VNT	0.0127	1.4566**	0.4399
		(0.3343)	(0.0000)	
	TPC	-0.0076	0.7930**	0.2478
		(0.4910)	(0.0001)	
PKG	NEP	0.0289	1.5404**	0.2682
		(0.1563)	(0.0000)	
	PTL	0.0208	1.5943**	0.3754
		(0.2984)	(0.0000)	

หมายเหตุ: * และ ** แสดงนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 10% และ 5%
ค่า p-value แสดงไว้ในวงเล็บ

แบบจำลอง 3 ปัจจัยของหลักทรัพย์ NEP และ TPC ไม่มีปัญหา Auto-correlation และ Hetero-skedastictiy แต่หลักทรัพย์ VNT มีปัญหาเฉพาะ Hetero-skedasicity และบรรเทาปัญหานี้ด้วยวิธีการ Newey-West (1987) ส่วนหลักทรัพย์ PTL มีปัญหาเฉพาะ Auto-correlation ซึ่งบรรเทาปัญหาโดยการเพิ่ม AR(1) และ AR(2) เข้าในสมการ และตารางที่ 3 พบว่า ค่าชดเชยความเสี่ยงตลาด (Market risk premium) มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของทุกหลักทรัพย์ ส่วนค่าชดเชยความเสี่ยงจากขนาด (SMB) มีความสัมพันธ์กับหลักทรัพย์ TPC NEP และ PTL ซึ่งค่า S_i มีค่าติดลบ เนื่องจากหลักทรัพย์ทุกตัวที่ศึกษาเป็นหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่จะมีความเสี่ยงน้อยกว่าหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็ก สำหรับค่าชดเชยความเสี่ยงจากมูลค่าตามบัญชี (HML) มีความสัมพันธ์กับหลักทรัพย์ PTL เท่านั้น ซึ่งแบบจำลอง 3 ปัจจัยจะให้ค่าพยากรณ์ที่แม่นยำสำหรับหลักทรัพย์ VNT, TCP, NEP และ PTL ร้อยละ 53.12, 30.68, 33.65 และ 65.31 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 สมการถดถอยของแบบจำลอง 3 ปัจจัย

$$R_{i,t} - R_{f,t} = a_i + b_i (R_{m,t} - R_{f,t}) + s_i (SMB_t) + h_i (HML_t) + e_{i,t}$$

ค่าสัมประสิทธิ์		a_i	b_i	s_i	h_i	R square
Petro	VNT	0.0093	1.2835**	-0.2945*	-0.0274	0.5312
		(0.4072)	(0.0000)	(0.0703)	(0.8091)	
	TPC	-0.0107	0.7138**	-0.1683**	-0.0568	0.3068
		(0.3334)	(0.0005)	(0.0435)	(0.4609)	
PKG	NEP	0.0088	1.0658**	-0.5098**	0.2600	0.3365
		(0.6845)	(0.0095)	(0.0387)	(0.1288)	
	PTL	-0.0196	0.7885**	-0.7423**	0.3686**	0.6531
		(0.4772)	(0.0038)	(0.0000)	(0.0023)	

หมายเหตุ: * และ ** แสดงนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 10% และ 5%
ค่า p-value แสดงไว้ในวงเล็บ

สรุป

จากผลการศึกษาแบบจำลอง CAPM พบว่า ปัจจัยความเสี่ยงตลาดมีผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ VNT TPC NEP และ PTL ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95% แต่เมื่อวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง 3 ปัจจัยที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95% พบว่า อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับปัจจัยความเสี่ยงตลาด (Market risk) ส่วนหลักทรัพย์ที่ได้รับผลกระทบจากค่าชดเชยความเสี่ยงจากขนาด (SMB) ได้แก่ หลักทรัพย์ TPC NEP และ PTL ส่วนค่าชดเชยความเสี่ยงจากมูลค่าตามบัญชี (HML) มีความสัมพันธ์กับหลักทรัพย์ PTL เท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Connor และ Sehgal (2001) และ Charitou และ Constantinidis (2004)

จากผลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า แบบจำลอง 3 ปัจจัยสามารถพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ได้ดีกว่าแบบจำลอง CAPM เนื่องจากแบบจำลอง CAPM ให้ความสำคัญเพียงปัจจัยเดียว คือ ปัจจัยความเสี่ยงตลาด ส่วนแบบจำลอง 3 ปัจจัยนั้นให้ความสำคัญทั้งค่าชดเชยความเสี่ยงตลาด (Market risk) ค่าชดเชยความเสี่ยงจากขนาด (SMB) และค่าชดเชยความเสี่ยงจากมูลค่าตามบัญชี (HML) ตามลำดับ อีกทั้งผลการศึกษา พบว่า ค่า R square ของแบบจำลอง 3 ปัจจัยมีสูงกว่าแบบจำลอง CAPM แสดงให้เห็นถึงความแม่นยำในการพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่เพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Bilinski และ Lyssimachou (2004) ดังนั้น สิ่งที่นักลงทุนควรให้ความสำคัญนอกจากค่าชดเชยความเสี่ยงตลาด (Market risk) แล้วควรคำนึงถึงค่าชดเชยความเสี่ยงจากขนาด (SMB) และค่าชดเชยความเสี่ยงจากมูลค่าตามบัญชี (HML) เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ให้ถูกต้องยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (2556). **SET index highlight monthly report 2013**. ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.

Bilinski, P. & Lyssimachou, D. (2004). **Validating the Fama & French three factor model: The case of the Stockholm stock exchange, 1982-2002**. Industrial and Financial Economics, Master Thesis.

Breusch, T. S. (1978). Testing for autocorrelation in dynamic linear models. **Australian Economic Papers**, 17(31), 334-355.

Charitou, A. & Constantinidis, E. (2004). **Size and book-to-market factors in earning and stock returns: Empirical evidence for Japan**. University of Illinois.

Connor, G. & Sehgal, S. (2001). **Test of the Fama and French in India**. London School of Economics, University of Dehli, South Campus.

Dickey, D. A. & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. **Journal of the American Statistical Association**, 74(366), 427–431.

Fama, E. F. & French, K. R. (1992). The cross section of expected stock return. **Journal of Finance**, 47(2), 427-465.

Fama, E. F. & French, K. R. (1993). Common risk factors in the return on stock and bond. **Journal of Financial Economic**, 33(1), 3-56,

Godfrey, L. G. (1978). Testing against general autoregressive and moving average error models when the regressors include lagged dependent variables. **Econometrica**, 46(6), 1293-1302.

Lintner, J. (1965). Security prices, risk and maximal gains from diversification. **Journal of Finance**, 20(4), 587-615.

Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. **Journal of Finance**, 7(1), 77-91.

Merton, R. C. (1973). An intertemporal capital asset pricing model. **Econometrica**, 41(5), 867-887.

Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. **Econometrica,** 34(4), 768-783.

Newey, W. K. & West, K. D. (1987). A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. **Econometrica,** 55(3), 703–708.

Ross, S. (1976). The arbitrage theory of capital asset pricing. **Journal of Economic Theory,** 13(3), 341–360.

Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under condition of risk. **Journal of Finance**, 19(3), 425-442.

White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. **Econometrica,** 48(4), 817–838.