

การวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยแบบจำลองฟาร์มาและเฟรนช์¹

ลภาพรณ ลามมาก²
ประเสริฐ ไชยทิพย์³
กาญจนา โชคถาวร³
วัชรวิ พฤทธิกันนท์³

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์ที่จะวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินราคาของหลักทรัพย์ โดยทำการศึกษาหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงาน จำนวน 11 หลักทรัพย์ ได้แก่ หลักทรัพย์ BAFS, BANPU, BCP, EASTW, EGCOMP, LANNA, PICNI, PTT, PTTEP, RATCH และ SUSCO โดยใช้ข้อมูลราคาปิดของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน เงินปันผลและใช้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือนของธนาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ 4 ธนาคารมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อเป็นตัวแทนของอัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง เริ่มศึกษาตั้งแต่วันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2540 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2547 และทำการแบ่งช่วงการศึกษาเป็นระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว คือแบ่งการศึกษาเป็นรายสัปดาห์ รวม 392 สัปดาห์

รายเดือน รวม 90 เดือน และรายไตรมาส รวม 30 ไตรมาส โดยใช้แบบจำลองฟาร์มาและเฟรนช์ (Fama French three factors asset pricing model) และวิธีการถดถอยแบบสลับเปลี่ยน (switching regression method) ในการแบ่งเป็นภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและขาลง

ขั้นแรก นำข้อมูลอนุกรมเวลาที่ทำการศึกษา มาทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey - Fuller test และ Phillips - Perron test พบว่ามีหลักทรัพย์จำนวน 9 หลักทรัพย์ที่นิ่งในระดับ 0 (integration of order 0) ได้แก่ หลักทรัพย์ BANPU, BCP, EASTW, EGCOMP, LANNA, PICNI, PTT, PTTEP และ SUSCO ซึ่งการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Phillips - Perron test จะให้ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ดีกว่าการทดสอบด้วยวิธี Augmented Dickey - Fuller test

¹เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2548

²เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากนั้นทำการประมาณค่าโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด โดยใช้แบบจำลองฟาร์มาและเฟรนช์ สำหรับหลักทรัพย์แต่ละชนิดเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ($R_m - R_f$) ขนาดของธุรกิจ (SMB) และอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาด (HML) ที่มีผลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน พบว่า ในรายสัปดาห์ ค่า R^2 จากการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ อยู่ในช่วง 0.503 ถึง 0.992 ในรายเดือน ค่า R^2 ของทั้ง 9 หลักทรัพย์ อยู่ในช่วง 0.390 ถึง 0.990 และในรายไตรมาส ค่า R^2 ของทั้ง 9 หลักทรัพย์ อยู่ในช่วง 0.710 ถึง 0.999 โดยช่วงเวลาที่เหมาะสมในการประมาณค่าความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน โดยภาพรวมคือระยะยาวหรือการศึกษาโดยใช้ข้อมูลรายไตรมาส เพราะมีหลักทรัพย์จำนวน 7 หลักทรัพย์จากหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงานทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ (BANPU, BCP, EASTW, EGCOMP, LANNA, PTT และ PTTEP) สามารถให้ค่าเฉลี่ยของค่าตลาดเคลื่อนไหวกำลังสองน้อยที่สุด และเมื่อพิจารณาจากค่า R^2 ที่ทำการวิเคราะห์ในรายไตรมาสก็ให้ค่า R^2 สูงเมื่อเทียบกับรายสัปดาห์และรายเดือน

ขั้นต่อมาทำการศึกษาการคาดคะเนความเสี่ยงของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลง เพื่อดูความมีประสิทธิภาพในการกำหนดเงื่อนไขตามแบบวิธีการถดถอยแบบสลับเปลี่ยน พบว่า ความเสี่ยงในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและความเสี่ยงในภาวะหลักทรัพย์ขาลงมีความ

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทุกหลักทรัพย์ที่ทำการศึกษาในกลุ่มพลังงานจำนวน 9 หลักทรัพย์ ทั้งการวิเคราะห์ในรายสัปดาห์ รายเดือนและรายไตรมาส

ขั้นสุดท้าย คือการเปรียบเทียบค่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์จากแบบจำลองฟาร์มาและเฟรนช์โดยภาพรวมและการแบ่งเป็นภาวะตลาดหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลง โดยใช้วิธีการถดถอยแบบสลับเปลี่ยน พบว่า ในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานส่วนใหญ่มีค่าความเสี่ยงมากกว่าหนึ่ง ($\beta > 1$) แสดงว่าหลักทรัพย์นั้นมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนมากกว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด โดยผู้ลงทุนยอมรับความเสี่ยงที่สูงในการลงทุนในหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานเพื่อแลกกับผลกำไรที่คาดว่าจะได้มากเช่นกัน แต่ในภาวะหลักทรัพย์ขาลงหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานส่วนใหญ่มีค่าความเสี่ยงน้อยกว่าหนึ่ง ($\beta < 1$) แสดงว่าหลักทรัพย์นั้นมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนน้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด แต่เมื่อดูความเสี่ยงของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานในภาพรวม ไม่สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนว่าค่าความเสี่ยงมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 1 ทั้งข้อมูลรายสัปดาห์ รายเดือนและรายไตรมาส ทั้งนี้ นักลงทุนควรดูข้อมูลพื้นฐานของแต่ละหลักทรัพย์ประกอบด้วยเพื่อให้การลงทุนเกิดประสิทธิภาพและได้ผลตอบแทนที่คาดหวังสูงสุด อันจะส่งผลต่อความเจริญเติบโตของตลาดหลักทรัพย์ไทยต่อไป

BSTRACT

This study aimed to analyze risk and return in the Energy Sector in the Stock Exchange of Thailand and to use as a guideline in estimating security prices. The closed prices of eleven securities in the Energy Sector, namely BAFS, BANPU, BCP, EASTW, EGCOMP, LANNA, PICNI, PTT, PTTEP, RATCH and SUSCO, were selected for the analysis. Dividend and the average of 12-months deposit interest rate from 4 national leading commercial banks was used to represent as the return of risk-free rate. The data starting from July 2, 1997 to December 31, 2004 had been conducted by using 392 weekly data, 90 monthly data, and 30 quarterly data which represent in the short term, the intermediate term, and the long term, respectively. This study also employed the Fama French Three Factors Asset Pricing Model and the Switching Regression Method for the analysis.

The first step, the Unit Root Test by the Augmented Dickey - Fuller Test and the Phillips - Perron Test were utilized to test the stationary of the time-series data. The results showed that nine securities namely BANPU, BCP, EASTW, EGCOMP, LANNA, PICNI, PTT, PTTEP and SUSCO were stationary at level 0. In addition, the Phillips - Perron Test had the better significant statistic than the Augmented Dickey - Fuller Test.

Then, the Ordinary Least Square of the Fama French Three Factors Asset Pricing Model was used to analyze the relationship between the rate of return of the stock market ($R_m - R_f$), Size (SMB) and Book to Market (HML) with the rate of return of the Energy Sector. The empirical results

indicated that the weekly R^2 value of nine securities ranged between 0.503 - 0.992. The monthly R^2 value of nine securities ranged between 0.390 - 0.990, and the quarterly R^2 value of nine

securities ranged between 0.710 - 0.999. For the optimal time period to estimate risk and return of the Energy Sector was the long term or the quarterly data because seven securities of nine (BANPU, BCP, EASTW, EGCOMP, LANNA, PTT and PTTEP) had the least Mean Square Error and had a higher quarterly R^2 value compared with the weekly and monthly.

Next, the Switching Regression Method was employed to estimate the risk of nine Energy Sector's securities for the up and down regime. The results indicated that risk of all securities were significantly different in the two regimes for all of weekly, monthly and quarterly.

The last step involved the comparison the risk value (β) of the Fama French Three Factors Asset Pricing Model and the Switching Regression Method that separated to the up and down regime. The results showed that the most securities of the up regime with the positive rate of return had the risk value greater than 1 ($\beta > 1$), implying that the changes in the return of securities were more than the changes in the return of the whole market. Thus, the investors tended to accept the risk of return in order to substitute with the more expected profits. The most securities of the down regime with the negative rate of return had the risk value less than 1 ($\beta < 1$), implying that the changes in the

return of securities were less than the changes in the return of the whole market. For the total view, the study could not clearly explain that the risk value had greater or less than 1 for all of weekly, monthly and quarterly data. Therefore, the investors should take the fundamental information of each security in order to decide which is the most efficient investment with the most capital gain, leading to the growth of Stock Exchange of Thailand.

1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ภาวะเศรษฐกิจของประเทศไทยมีลักษณะการเจริญเติบโตอันเป็นผลเนื่องมาจากการขยายตัวจากการลงทุนของภาคเศรษฐกิจทั้งในส่วนของภาครัฐบาลและเอกชน โดยเฉพาะในกรณีของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (stock exchange of Thailand market : SET) ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ลงทุนกับผู้ระดมทุน การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยนับเป็นทางเลือกหนึ่งของการลงทุนที่น่าสนใจ ซึ่งผู้ที่มีเงินออมมีโอกาสจะได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนในอัตราที่สูงและหลากหลายรูปแบบ แต่โดยทั่วไปแล้ว ราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาตามภาวะเศรษฐกิจ การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์จึงเป็นการลงทุนที่มีความเสี่ยง ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ลงทุนจะต้องทราบและเข้าใจในเรื่องของผลตอบแทนและความเสี่ยง รวมถึงวิธีการวิเคราะห์เพื่อสามารถประเมินค่าอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์ได้ อันจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการตัดสินใจในการลงทุน

สำหรับผู้ลงทุนที่ตัดสินใจลงทุนในตลาดหลักทรัพย์นั้น อาจจะต้องพิจารณาว่าหลักทรัพย์ที่จะ

ทำการซื้อขายนั้นในสถานการณ์โดยภาพรวมและสถานะที่หลักทรัพย์มีการปรับตัวในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นหรือขาลงนั้นแตกต่างกันอย่างไร ปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ที่ผู้ลงทุนต้องการ ช่วงเวลาใดที่เหมาะสมในการลงทุนหลักทรัพย์เหล่านั้น

โดยการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิชาการที่จะมีประโยชน์ต่อผู้ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ที่จะสามารถจัดสรรทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการลงทุนรวมทั้งภาครัฐและเอกชนและผู้สนใจทั่วไปในการประยุกต์ใช้และศึกษาเพิ่มเติม อีกทั้งยังส่งผลให้ตลาดหลักทรัพย์ของประเทศไทยสามารถพัฒนาไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อภาวะเศรษฐกิจของประเทศที่จะขยายตัวเพิ่มขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อ

1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ขนาดของธุรกิจและอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาดที่มีผลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน รวมทั้งศึกษาหาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการประมาณค่าความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
2. ศึกษาความมีประสิทธิภาพในการคาดคะเนความเสี่ยงของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลง ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
3. เปรียบเทียบค่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์จากแบบจำลองฟาร์มาและเฟรนช์โดยภาพรวมและการแบ่งเป็นภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลงโดยใช้วิธีการถดถอยแบบสลับเปลี่ยน

3. แบบจำลองและวิธีการวิเคราะห์ที่ใช้ในการศึกษา

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 แบบจำลองฟาร์มและเฟรนช์ เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของ

ตลาดหลักทรัพย์ ขนาดของธุรกิจและอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาดที่มีผลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่คาดหวังของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานจำนวน 11 หลักทรัพย์โดยใช้แบบจำลองฟาร์มและเฟรนช์ ดังนี้

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_{it} (R_{mt} - R_{ft}) + s_{it} (SMB)_t + h_{it} (HML)_t + \varepsilon_t \quad (A.1)$$

โดย

R_{it} = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ตัวที่ i ณ เวลา t (หน่วย : %)

R_{mt} = อัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา t (หน่วย : %)

R_{ft} = อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ณ เวลา t (หน่วย : %)

SMB_t = คือผลต่างของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยในตะกร้าหลักทรัพย์ของธุรกิจขนาดเล็ก (small) และขนาดใหญ่ (big) (หน่วย : %)

HML_t = คือผลต่างของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยในตะกร้าหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาดสูง (high) กับผลตอบแทนในตะกร้าหลักทรัพย์ของธุรกิจที่มีอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาดต่ำ (low) (หน่วย : %)

α_i = ค่าคงที่ ณ เวลา t (หน่วย : %)

β_{it} = ค่าความเสี่ยงที่เกิดจากอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ i ณ เวลา t (หน่วย : %)

s_{it} = ค่าความเสี่ยงที่เกิดจากปัจจัยด้านขนาดธุรกิจของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t (หน่วย : %)

h_{it} = ค่าความเสี่ยงที่เกิดจากปัจจัยด้านอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาดของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t (หน่วย : %)

ε_t = ค่าคลาดเคลื่อน

3.2 วิธีการวิเคราะห์

3.2.1 วิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary least square : OLS)

วิธีการประมาณการค่าพารามิเตอร์ของสมการตัวแบบเชิงเส้นแบบกำลังสองน้อยที่สุด มีแนวคิดที่ว่า การประมาณการพยายามที่จะให้ได้สมการของเส้นตรงที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอธิบายและตัวแปรตามให้เกิดค่าความคลาดเคลื่อนระหว่างค่าที่แท้จริงกับค่าประมาณการของตัวแปรตามที่คำนวณได้จากสมการประมาณการนั้นมีค่าน้อยที่สุด

$$R_{1it} = \alpha_1 + \beta_1(R_{mt} - R_{ft})_{1mt} + s_1(SMB)_t + h_1(HML)_t + u_{1it} \quad (B.1)$$

$$R_{0it} = \alpha_0 + \beta_0(R_{mt} - R_{ft})_{0mt} + s_0(SMB)_t + h_0(HML)_t + u_{0it} \quad (B.2)$$

$$I' = (R_{1it} - R_{0it})\lambda - \epsilon_i$$

$$I' = Z_i\lambda - \epsilon_i \quad : Z_i = (R_{1it} - R_{0it})$$

I_i คือ ตัวแปรที่ไม่สามารถสังเกตได้ จึงสร้างตัวแปรหุ่น (dummy variable: I_i) ขึ้น มาซึ่งสามารถสังเกตได้โดยมีเงื่อนไขคือ

$$I_i = 1 \quad \text{เมื่อ} \quad R_{it} \geq 0 \quad \text{ภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้น}$$

$$I_i = 0 \quad \text{เมื่อ} \quad R_{it} < 0 \quad \text{ภาวะหลักทรัพย์ขาลง}$$

โดย I_i คือตัวแปรหุ่น (dummy variable)

ค่าคาดหวังของค่าความคลาดเคลื่อนของสมการ B.1 และ B.2 จึงสามารถเขียนได้ดังนี้ คือ

$$\begin{aligned} E(u_{1i} | \epsilon \leq Z_i\lambda) &= \\ &= -\sigma_{1\epsilon} \left[\frac{\phi(Z_i\lambda)}{\Phi(Z_i\lambda)} \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E(u_{0i} | \epsilon \geq Z_i\lambda) &= \\ &= \sigma_{0\epsilon} \left[\frac{\phi(Z_i\lambda)}{1 - \Phi(Z_i\lambda)} \right] \end{aligned}$$

3.2.2 วิธีการถดถอยแบบสลับเปลี่ยน (Switching regression method)

เป็นแบบจำลองที่ประกอบไปด้วยสมการ 2 สมการ พร้อมกันนั้น จะมีฟังก์ชันที่เป็นเกณฑ์เรียกว่า "criterion function" ซึ่งจะทำหน้าที่กำหนดว่าปัจเจกบุคคลหรือประชากรจะเลือกทำตามสมการใดใน 2 สมการดังกล่าว ซึ่งนั่นหมายถึงว่าปัจเจกบุคคลจะเปลี่ยน (switch) จากฟังก์ชันของสถานการณ์หนึ่งไปยังอีกฟังก์ชันของสถานการณ์หนึ่ง เป็นต้น เช่นเดียวกับในการศึกษาหลักทรัพย์ที่มีการแบ่งเป็น 2 สถานการณ์ คือภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลง ดังสมการ (B.1) และสมการ (B.2) ตามลำดับ ดังนี้

$$\text{กำหนดให้ } W_{1i} = \frac{\phi(Z_i, \lambda)}{\Phi(Z_i, \lambda)}$$

$$W_{0i} = \frac{\phi(Z_i, \lambda)}{1 - \Phi(Z_i, \lambda)}$$

จึงได้สมการใหม่เป็น

$$R_{1it} = \alpha_1 + \beta_1(R_{mt} - R_{ft})_{1mt} - \sigma_{11}W_{1it} + s_1(\text{SMB})_t + h_1(\text{HML})_t + \varepsilon_{1it} \quad (\text{B.3})$$

$$R_{0it} = \alpha_0 + \beta_0(R_{mt} - R_{ft})_{0mt} + \sigma_{01}W_{0it} + s_0(\text{SMB})_t + h_0(\text{HML})_t + \varepsilon_{0it} \quad (\text{B.4})$$

โดย

R_{1it}, R_{0it} = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงานในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลงตามลำดับ ของเวลา t (หน่วย : %)

R_{1mt}, R_{0mt} = อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลงตามลำดับ ของเวลา t (หน่วย : %)

R_{ft} = อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ของเวลา t (หน่วย : %)

W_{1it} = ตัวแปรเลือกเฟ้น (selectivity variable) = $\frac{\phi(Z_i, \lambda)}{\Phi(Z_i, \lambda)}$: ภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้น

W_{0it} = ตัวแปรเลือกเฟ้น (selectivity variable) = $\frac{\phi(Z_i, \lambda)}{1 - \Phi(Z_i, \lambda)}$: ภาวะหลักทรัพย์ขาลง

โดย ϕ คือ ฟังก์ชันความหนาแน่น (probability density function)

Φ คือ ฟังก์ชันการแจกแจงแบบปกติสะสม (cumulative normal distribution function)

ตัวแปรเลือกเฟ้น (selectivity variable) เป็นตัวแปรเกี่ยวกับการเลือกสถานการณ์ของผลตอบแทนของหลักทรัพย์ให้แบ่งแยกเป็นภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลง

SMB_t = ผลต่างของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยในตระกร้าหลักทรัพย์ของธุรกิจขนาดเล็กและขนาดใหญ่ (หน่วย : %)

HML_t = ผลต่างของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยในตระกร้าหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาดสูงกับผลตอบแทนในตระกร้าหลักทรัพย์ของธุรกิจที่มีอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาดต่ำ (หน่วย : %)

α_1, α_0 = ค่าคงที่ (หน่วย : %)

β_1, β_0 = ค่าความเสี่ยงที่เกิดจากอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ i ในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลง ตามลำดับ (หน่วย : %)

σ_{11}, σ_{01} = ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพจน์ความคลาดเคลื่อนของสมการถดถอยในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลง ตามลำดับ (หน่วย : %)

s_1, s_0	=	ค่าความเสี่ยงที่เกิดจากปัจจัยของขนาดธุรกิจในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลง ตามลำดับ (หน่วย : %)
h_1, h_0	=	ค่าความเสี่ยงที่เกิดจากปัจจัยของอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาดในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลง ตามลำดับ (หน่วย : %)
E_{it}, E_{0it}	=	ค่าคลาดเคลื่อนในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลง ตามลำดับ

4. ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ โดยใช้ราคาปิดของหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงานที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เงินปันผล มูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชี หุนจดทะเบียนที่ออกและชำระแล้ว ค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือนของธนาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ 4 ธนาคาร จากศูนย์การเงินและการลงทุน (Finance and Investment Center : FIC) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และบริษัทหลักทรัพย์ เอเซียพลัส จำกัด (มหาชน)

โดยแบ่งการศึกษาเป็นรายสัปดาห์ รายเดือน และรายไตรมาส ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2540 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ข้อมูลที่ใช้เป็นรายสัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 392 สัปดาห์ ข้อมูลที่ใช้เป็นรายเดือน รวมทั้งสิ้น 90 เดือน และข้อมูลที่ใช้เป็นรายไตรมาส รวมทั้งสิ้น 30 ไตรมาส ซึ่งจะนำมาประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยมีหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่ทำการศึกษามีทั้งหมด 11 หลักทรัพย์

5. ผลการศึกษา

5.1 ผลการทดสอบ unit root

ผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey - Fuller test และ Phillips - Perron test พบว่ามีหลักทรัพย์จำนวน 9 หลักทรัพย์ที่นิ่งในระดับ 0 หรือมี integration of order 0 ทั้งในช่วงระยะเวลารายสัปดาห์ รายเดือน และรายไตรมาส จึงใช้หลักทรัพย์ 9 หลักทรัพย์ดังกล่าวมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

หลักทรัพย์ BANPU, BCP, EASTW, EGCOMP, LANNA, PICNI, PTT, PTTEP และ SUSCO ในการทดสอบ unit root พบว่าโดยวิธี Phillips - Perron test ซึ่งกำหนดค่าล่า (lag) ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาการเกิด heteroscedasticity และ autocorrelation รวมทั้งมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ดีกว่าการทดสอบด้วยวิธี Augmented Dickey - Fuller test

5.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ขนาดของธุรกิจ และอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาดที่มีผลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

5.2.1 การศึกษาความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานโดยใช้แบบจำลองฟาร์ม่าและเฟรนช์ของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานรายสัปดาห์ รายเดือนและรายไตรมาส

จากผลการศึกษาความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน โดยใช้แบบจำลองฟาร์ม่าและเฟรนช์และโดยเทคนิควิธีกำลังสองน้อยที่สุดได้ทำการแบ่งเป็นการวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลตอบแทนในช่วงระยะสั้น ระยะกลางและระยะยาว คือการแบ่งเป็นรายสัปดาห์ รายเดือน และรายไตรมาส เนื่องจากการประมาณของค่าความเสี่ยงและผลตอบแทนจะมีค่าไม่คงที่ ถึงแม้จะมีการใช้ข้อมูลชุดเดียวกันก็ตาม ดังนั้น หากมีการแบ่งช่วงเวลาของข้อมูลที่สั้นยาวต่างกัน ทำให้ค่าความเสี่ยงและผลตอบแทนแตกต่างกันในแต่ละระยะเวลาด้วย ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 5.1 ดังนี้

ตารางที่ 5.1 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลตอบแทนโดยใช้แบบจำลองฟาร์ม่าและเฟรนช์ ของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานรายสัปดาห์ รายเดือนและรายไตรมาส

$$R_t - R_{ft} = \alpha_t + \beta_t (R_{mt} - R_{ft}) + s_t (\text{SMB})_t + h_t (\text{HML})_t + \varepsilon_t$$

หลักทรัพย์	ช่วงเวลา	ค่าคงที่ (α)	prob.	ค่าเบต้า (β) ของ RMF	prob.	ค่า สัมประสิทธิ์ s ของ SMB	prob.	ค่า สัมประสิทธิ์ h ของ HML	prob.	F-test	D-W	R ²	mean of square error
BANPU	รายสัปดาห์	25.8513	0.0000	1.1493	0.0000	-2.8337	0.0000	1.4333	0.0000	4,312.8	1.8761	0.971	1,885.91
	รายเดือน	27.4000	0.0000	5.2352	0.0000	-3.5554	0.0372	-2.3067	0.0000	389.7	1.5851	0.931	25,025.89
	รายไตรมาส	40.7086	0.0001	1.4940	0.0000	-1.3160	0.0000	0.5751	0.0001	18.58	2.0595	0.756	701.96
BCP	รายสัปดาห์	-4.2690	0.0000	1.2634	0.0000	0.1473	0.2555 ^{NS}	1.2608	0.0183	1,557.4	2.1287	0.923	618.32
	รายเดือน	1.3643	0.6894	0.9991	0.0000	0.3216	0.0030	0.2076	0.0047	13.45	2.0280	0.390	270.38
	รายไตรมาส	-10.7890	0.0000	-1.4090	0.0000	1.6338	0.0000	0.1200	0.8856 ^{NS}	682.6	2.5729	0.987	64.55
EASTW	รายสัปดาห์	19.1685	0.0000	-0.2998	0.1015 ^{NS}	-0.6943	0.0000	0.2639	0.0422	7,649.0	1.9889	0.983	459.58
	รายเดือน	20.1593	0.0000	1.2791	0.0000	-0.8516	0.1012 ^{NS}	-0.7341	0.0000	1,094.4	1.6420	0.974	2,055.44
	รายไตรมาส	18.5703	0.0000	-0.1522	0.0432	-0.4246	0.0001	0.1512	0.7285 ^{NS}	5,084.7	2.3461	0.998	20.62

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ^{NS} หมายถึง non significant

D-W หมายถึง ค่า Durbin-Watson statistic

mean of square error = $\frac{\sum e^2}{n - k - 1}$

ตารางที่ 5.1 (ต่อ) $R_i - R_{ft} = \alpha_i + \beta_{it}(R_{mt} - R_{ft}) + s_t(SMB)_t + h_t(HML)_t + \epsilon_t$

หลักทรัพย์	ช่วงเวลา	ค่าคงที่ (α)	prob.	ค่าเบต้า (β) ของ RMF	prob.	ค่า สัมประสิทธิ์ s ของ SMB	prob.	ค่า สัมประสิทธิ์ h ของ HML	prob.	F-test	D-W	R ²	mean of square error
EGCOMP													
	รายสัปดาห์	17.7554	0.0000	0.3752	0.1875 ^{NS}	-1.0000	0.0000	0.4418	0.0514	5,081.4	1.8505	0.975	668.34
	รายเดือน	-0.0302	0.9922	0.9988	0.0007	0.5374	0.0022	1.6693	0.0083	33.46	1.8545	0.538	27,307.53
	รายไตรมาส	3.8604	0.1706	0.9007	0.0317	-0.3050	0.0010	0.2799	0.0002	110.6	2.1066	0.927	32.49
LANNA													
	รายสัปดาห์	60.0311	0.0000	1.1478	0.0000	-1.2045	0.0000	0.9100	0.0000	16,779.8	1.7384	0.992	2,273.11
	รายเดือน	32.6936	0.1262	4.0346	0.0049	5.7982	0.0000	4.7404	0.2077 ^{NS}	229.3	2.2869	0.889	1,117,280.0
	รายไตรมาส	72.3094	0.0000	2.5343	0.0000	-1.3558	0.0000	0.2609	0.7995 ^{NS}	12,271.1	2.351	0.999	98.44
PICNI													
	รายสัปดาห์	0.1868	0.5999	0.4305	0.0006	0.2338	0.0579	-0.6028	0.0000	131.3	1.8429	0.503	483.38
	รายเดือน	11.8268	0.0091	1.0650	0.2485 ^{NS}	1.0909	0.0006	-1.8630	0.0000	3,142.4	2.2742	0.990	7,810.87
	รายไตรมาส	15.9197	0.0914	1.0278	0.0004	1.0736	0.0000	-0.8907	0.0000	14.70	1.7847	0.710	703.68

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ^{NS} หมายถึง non significant D-W หมายถึง ค่า Durbin-Watson Statistic mean of square error = $\frac{\sum e^2}{n - k - 1}$

ตารางที่ 5.1 (ต่อ) $R_i - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i (R_{mt} - R_{ft}) + s_i (SMB)_t + h_i (HML)_t + \varepsilon_i$

หลักทรัพย์	ช่วงเวลา	ค่าคงที่ (α)	prob.	ค่าเบต้า (β) ของ RMF	prob.	ค่า สัมประสิทธิ์ s ของ SMB	prob.	ค่า สัมประสิทธิ์ h ของ HML	prob.	F-test	D-W	R ²	mean of square error
PTT													
	รายสัปดาห์	16.8031	0.0000	1.7995	0.0027	-1.3400	0.0000	0.8898	0.2186 ^{NS}	1,593.3	2.1905	0.968	66.59
	รายเดือน	15.2724	0.0000	0.5808	0.4245 ^{NS}	-0.3605	0.0000	-0.1996	0.0490	85.95	1.8509	0.889	66.95
	รายไตรมาส	24.7951	0.0014	0.9291	0.1343 ^{NS}	0.1577	0.0550	-0.2624	0.0410	1,347.7	1.6769	0.998	1.04
PTTEP													
	รายสัปดาห์	3.8270	0.0000	0.8366	0.0033	0.0331	0.7641 ^{NS}	-0.2819	0.3432 ^{NS}	410.2	1.9317	0.760	692.95
	รายเดือน	0.7308	0.6339	0.5226	0.1288 ^{NS}	-0.0855	0.0506	-0.2316	0.0000	68.40	1.9153	0.704	606.51
	รายไตรมาส	16.2121	0.0182	-0.6554	0.3808 ^{NS}	-0.2523	0.2783 ^{NS}	0.1246	0.4428 ^{NS}	43.66	2.0889	0.834	115.70
SUSCO													
	รายสัปดาห์	2.2530	0.0007	1.3038	0.0000	-0.2662	0.0435	0.8040	0.0000	711.5	1.7728	0.846	571.78
	รายเดือน	0.8464	0.3562	3.0536	0.0000	0.0201	0.9735 ^{NS}	-0.2513	0.0158	930.3	1.5888	0.970	2,554.16
	รายไตรมาส	7.4375	0.4742	1.0115	0.0402	1.4309	0.0012	1.4003	0.0000	78.86	1.5050	0.900	2,697.98

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ^{NS} หมายถึง non significant

D-W หมายถึง ค่า Durbin-Watson statistic

mean of square error =
$$\frac{\sum e^2}{n - k - 1}$$

จากตารางที่ 5.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ (R_{m}) ขนาดของธุรกิจ (SMB) และอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาด (HML) ที่มีผลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน พบว่าข้อมูลรายสัปดาห์ มีหลักทรัพย์จำนวน 7 หลักทรัพย์จากการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ ที่อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ หลักทรัพย์ BANPU, BCP, LANNA, PICNI, PTT, PTTEP และ SUSCO และมีหลักทรัพย์จำนวน 7 หลักทรัพย์จากการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ ที่ปัจจัย SMB มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ หลักทรัพย์ BANPU, EASTW, EGCOMP, LANNA, PICNI, PTT และ SUSCO และมีหลักทรัพย์จำนวน 7 หลักทรัพย์จากการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ ที่ปัจจัย HML มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ หลักทรัพย์ BANPU, BCP, EASTW, EGCOMP, LANNA, PICNI และ SUSCO โดยค่า R^2 ของทั้ง 9 หลักทรัพย์ อยู่ในช่วง 0.503 ถึง 0.992 โดยมีหลักทรัพย์จำนวน 6 หลักทรัพย์ ที่มีค่า R^2 มากกว่า 90% ได้แก่ หลักทรัพย์ BANPU, BCP, EASTW, EGCOMP, LANNA และ PTT

ผลการทดสอบการคาดคะเนความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์สำหรับข้อมูลรายเดือน พบว่า มีหลักทรัพย์จำนวน 6 หลักทรัพย์จากการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ที่อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ หลักทรัพย์ BANPU, BCP, EGCOMP, EGCOMP, LANNA และ SUSCO และมีหลักทรัพย์จำนวน 7 หลักทรัพย์จากการศึกษาทั้งหมด

9 หลักทรัพย์ที่ปัจจัย SMB มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ หลักทรัพย์ BANPU, BCP, EGCOMP, LANNA, PICNI, PTT และ PTTEP และมีหลักทรัพย์จำนวน 8 หลักทรัพย์จากการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ ที่ปัจจัย HML มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ หลักทรัพย์ BANPU, BCP, EASTW, EGCOMP, PICNI, PTT, PTTEP และ SUSCO โดยค่า R^2 ของทั้ง 9 หลักทรัพย์ อยู่ในช่วง 0.390 ถึง 0.990 โดยมีหลักทรัพย์จำนวน 4 หลักทรัพย์ ที่มีค่า R^2 มากกว่า 90% ได้แก่ หลักทรัพย์ BANPU, EASTW, PICNI, และ SUSCO

ผลการทดสอบการคาดคะเนความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์สำหรับข้อมูลรายไตรมาส มีหลักทรัพย์จำนวน 7 หลักทรัพย์จากการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ ที่อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ หลักทรัพย์ BANPU, BCP, EASTW, EGCOMP, LANNA, PICNI, และ SUSCO และมีหลักทรัพย์ จำนวน 8 หลักทรัพย์จากการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ ที่ปัจจัย SMB มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ หลักทรัพย์ BANPU, BCP, EASTW, EGCOMP, LANNA, PICNI, PTT และ SUSCO และมีหลักทรัพย์จำนวน 5 หลักทรัพย์ จาก 9 หลักทรัพย์ที่ปัจจัย HML มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ หลักทรัพย์ BANPU, EGCOMP, PICNI, PTT และ SUSCO โดยค่า R^2 ของทั้ง 9 หลักทรัพย์ อยู่ในช่วง 0.710 ถึง 0.999 โดยมีหลักทรัพย์จำนวน 6 หลักทรัพย์ ที่มีค่า R^2 มากกว่า 90% ได้แก่ หลักทรัพย์ BCP, EASTW, EGCOMP, LANNA, PTT และ SUSCO

5.2.2 การเปรียบเทียบหาช่วงเวลาที่เหมาะสม
ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลตอบแทนโดยใช้
แบบจำลองฟาร์มมาและเฟรนช์

การวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลตอบแทนโดยใช้
แบบจำลองฟาร์มมาและเฟรนช์ ของหลักทรัพย์กลุ่ม
พลังงานโดยแบ่งช่วงเวลาของการวิเคราะห์ออกเป็น
รายสัปดาห์ รายเดือนและรายไตรมาส การ
เปรียบเทียบว่าช่วงเวลาใดที่เหมาะสมที่สุด จะ
พิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อน (e_i : error or
residual values) ยิ่งค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าน้อยก็
แสดงว่าค่าอัตราผลตอบแทนที่ประมาณการณได้
(\hat{Y}_i) จะเข้าใกล้อัตราผลตอบแทนที่แท้จริง (Y_i) มาก
ยิ่งขึ้น เพราะฉะนั้น การที่จะให้ได้เส้น \hat{Y}_i ที่ดีที่สุดนั้น
ย่อมหมายถึง การมีค่าความคลาดเคลื่อนรวม ($\sum e^2/n$
 $- k - 1$) น้อยที่สุดนั่นเอง

จากการแสดงผลในตารางที่ 5.1 พบว่า
หลักทรัพย์ที่ทำการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์นั้น มี
จำนวน 7 หลักทรัพย์ที่มีค่า mean of square error
($\sum e_i^2 / n - k - 1$) น้อยที่สุดเมื่อทำการวิเคราะห์โดยใช้
ช่วงเวลารายไตรมาสหรือระยะยาว ได้แก่ หลักทรัพย์
BANPU, BCP, EASTW, EGCOMP, LANNA, PTT
และ PTTEP ส่วนอีก 2 หลักทรัพย์คือหลักทรัพย์
PICNI และ SUSCO มีค่า mean of square error
น้อยที่สุดเมื่อทำการวิเคราะห์โดยใช้ช่วงเวลารายเดือน
หรือระยะกลาง

ส่วนการพิจารณาค่า R^2 ซึ่งได้ผลจากการ
คำนวณ โดยค่า R^2 เป็นค่าที่บอกให้ทราบว่าการ
เปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของแต่ละ
หลักทรัพย์ ($R_t - R_f$) จะถูกอธิบายได้ด้วยการ
เปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระทั้ง 3 ตัวแปรใน
แบบจำลองฟาร์มมาและเฟรนช์ ($R_m - R_f$, SMB และ
HML) ได้มากน้อยเพียงใด ดังนั้นค่า R^2 ที่สูงแสดงว่า
การเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของแต่ละ
หลักทรัพย์ได้รับอิทธิพลมาจากการเปลี่ยนแปลงของ

ตัวแปรอิสระมาก ในทางตรงกันข้าม หากค่า R^2 ต่ำ
แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของ
แต่ละหลักทรัพย์ ถูกอธิบายได้ด้วยการเปลี่ยนแปลง
ของตัวแปรอิสระได้น้อย ดังนั้น เกณฑ์ในการหา
ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการประมาณค่าความเสี่ยงและ
ผลตอบแทน อาจพิจารณาจากช่วงเวลาที่ให้ค่า R^2 สูง
ที่สุด โดยจากการศึกษา พบว่า หลักทรัพย์ที่
ทำการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์นั้น มีจำนวน 5
หลักทรัพย์ที่ให้ค่า R^2 ในช่วงเวลาระยะยาวหรือราย
ไตรมาสสูงกว่าในรายสัปดาห์และรายเดือน ได้แก่
หลักทรัพย์ BCP, EASTW, LANNA, PTT และ
PTTEP โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.987, 0.998, 0.999,
0.998 และ 0.834 ตามลำดับ ส่วนหลักทรัพย์ PICNI
และ SUSCO ให้ค่า R^2 ในระยะกลางหรือรายเดือนสูง
กว่าในรายสัปดาห์และรายไตรมาส โดยมีค่า R^2
เท่ากับ 0.999 และ 0.970 ตามลำดับ และหลักทรัพย์
BANPU และ EGCOMP ให้ค่า R^2 ในระยะสั้นหรือราย
สัปดาห์สูงกว่าในรายเดือนและรายไตรมาส โดยมีค่า
 R^2 เท่ากับ 0.971 และ 0.975

5.3 ผลการทดสอบวิธีการถดถอยแบบ
สลับเปลี่ยน (Switching regression method) โดย
ใช้แบบจำลองฟาร์มมาและเฟรนช์ ของหลักทรัพย์
กลุ่มพลังงานรายสัปดาห์ รายเดือนและราย
ไตรมาส

ทำการศึกษาคาดคะเนความเสี่ยงของ
หลักทรัพย์กลุ่มพลังงานในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและ
ภาวะหลักทรัพย์ขาลง เพื่อดูความมีประสิทธิภาพใน
การกำหนดเงื่อนไขตามแบบวิธีการถดถอยแบบสลับ
เปลี่ยน พบว่า ความเสี่ยงในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้น
และความเสี่ยงในภาวะหลักทรัพย์ขาลงมีความ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทุกหลักทรัพย์ที่
ทำการศึกษาในกลุ่มพลังงาน จำนวน 9 หลักทรัพย์
ทั้งการวิเคราะห์ในรายสัปดาห์ รายเดือนและราย
ไตรมาส ดังนั้น ในกรณีที่มีการวิเคราะห์ผลตอบแทน
ของหลักทรัพย์ควรมีการแบ่งแยกการวิเคราะห์เป็น

ภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและขาลงโดยใช้วิธีการถดถอยแบบสลับเปลี่ยนเพื่อความแม่นยำในการคาดคะเน

5.4 การเปรียบเทียบค่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์จากแบบจำลองฟาร์มาและเฟรนช์โดยภาพรวมและการแบ่งเป็น ภาวะตลาดหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลง โดยใช้วิธีการถดถอยแบบสลับเปลี่ยน

การเปรียบเทียบค่าความเสี่ยงของแบบจำลองฟาร์มาและเฟรนช์โดยภาพรวมและการแบ่งเป็นภาวะตลาดหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลง โดยใช้วิธีการถดถอยแบบสลับเปลี่ยน พบว่า จากการเปรียบเทียบค่าความเสี่ยงของทุกหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงานที่ทำการศึกษาในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้น ส่วนใหญ่มีค่ามากกว่าค่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์ในภาวะขาลง ในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ผู้ลงทุนคาดว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนมีแนวโน้มจะทำกำไร ผู้ลงทุนจึงยอมรับความเสี่ยงเพื่อลงทุนในหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานสูง เพื่อแลกกับผลกำไรที่คาดว่าจะได้มากเช่นกัน โดยส่วนใหญ่มีค่าความเสี่ยง $\beta > 1$ แสดงว่าหลักทรัพย์นั้นมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนมากกว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาดทั้งข้อมูลรายสัปดาห์ รายเดือนและรายไตรมาส แต่ในภาวะหลักทรัพย์ขาลง หลักทรัพย์ส่วนใหญ่ในกลุ่มพลังงานจากการใช้ข้อมูลรายสัปดาห์ รายเดือนและรายไตรมาส มีค่าความเสี่ยง $\beta < 1$ แสดงว่าหลักทรัพย์นั้นมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนน้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด แต่เมื่อดูความเสี่ยงของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานในภาพรวมจากการใช้ข้อมูลรายสัปดาห์ รายเดือนและรายไตรมาส ไม่สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนว่าค่าความเสี่ยงมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 1 ทั้งนี้ควรดูข้อมูลพื้นฐานของแต่ละหลักทรัพย์ประกอบด้วยเพื่อให้การลงทุนเกิดประสิทธิภาพและได้ผลตอบแทนที่

คาดหวังสูงสุด ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความเจริญเติบโตของตลาดหลักทรัพย์ไทยต่อไป

6. สรุป

ผลการศึกษาหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน ที่ใช้ข้อมูลรายสัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 392 สัปดาห์ ข้อมูลที่ใช้เป็นรายเดือน รวมทั้งสิ้น 90 เดือน และข้อมูลที่ใช้เป็นรายไตรมาส รวมทั้งสิ้น 30 ไตรมาส จำนวน 11 หลักทรัพย์

ผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey - Fuller test และ Phillips - Perron test พบว่ามีหลักทรัพย์จำนวน 9 หลักทรัพย์ที่หนึ่งในระดับ 0 ทั้งในช่วงระยะเวลารายสัปดาห์ รายเดือน และรายไตรมาส ได้แก่ หลักทรัพย์ BANPU, BCP, EASTW, EGCOMP, LANNA, PICNI, PTT, PTTEP และ SUSCO โดยการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Phillips - Perron test นั้นให้ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ต่ำกว่าการทดสอบด้วยวิธี Augmented Dickey - Fuller test ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ (R_{mt}) ขนาดของธุรกิจ (SMB) และอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาด (HML) ที่มีผลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย พบว่าในรายสัปดาห์ มีหลักทรัพย์จำนวน 7 หลักทรัพย์จากการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ ที่อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน และมีหลักทรัพย์จำนวน 7 หลักทรัพย์จากการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ ที่ปัจจัย SMB มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน และหลักทรัพย์จำนวน 7 หลักทรัพย์จากการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ ที่ปัจจัย HML มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลัง โดยค่า R^2 จากการศึกษทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ อยู่ในช่วง 0.503 ถึง 0.992

ผลการทดสอบการคาดคะเนความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในรายเดือน พบว่ามีหลักทรัพย์จำนวน 6 หลักทรัพย์จากการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ที่อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน และมีหลักทรัพย์จำนวน 7 หลักทรัพย์จากการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ที่ปัจจัย SMB มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน และมีหลักทรัพย์จำนวน 8 หลักทรัพย์จากการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ ที่ปัจจัย HML มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน โดยค่า R^2 ของทั้ง 9 หลักทรัพย์ อยู่ในช่วง 0.390 ถึง 0.990

ผลการทดสอบการคาดคะเนความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในรายไตรมาส พบว่ามีหลักทรัพย์จำนวน 7 หลักทรัพย์จากการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ ที่อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน และมีหลักทรัพย์จำนวน 8 หลักทรัพย์จากการศึกษาทั้งหมด 9 หลักทรัพย์ ที่ปัจจัย SMB มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน มีหลักทรัพย์จำนวน 5 หลักทรัพย์จาก 9 หลักทรัพย์ที่ปัจจัย HML มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน โดยค่า R^2 ของทั้ง 9 หลักทรัพย์ อยู่ในช่วง 0.710 ถึง 0.999

โดยพบว่าช่วงเวลาที่เหมาะสมในการประมาณค่าความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานโดยภาพรวมคือระยะยาว หรือการศึกษาโดยใช้ข้อมูลรายไตรมาส

ส่วนการคาดคะเนความเสี่ยงของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลง โดยใช้วิธีการถดถอยแบบสลับเปลี่ยน พบว่า ความเสี่ยงในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและความเสี่ยงในภาวะหลักทรัพย์ขาลงมีความ

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทุกหลักทรัพย์ที่ทำการศึกษาในกลุ่มพลังงาน จำนวน 9 หลักทรัพย์ ทั้งการวิเคราะห์ในรายสัปดาห์ รายเดือนและรายไตรมาส

ส่วนสุดท้ายคือการเปรียบเทียบค่าความเสี่ยงของแบบจำลองฟาร์มาและเฟรนซ์โดยภาพรวมและการแบ่งเป็นภาวะตลาดหลักทรัพย์ขาขึ้นและภาวะหลักทรัพย์ขาลง โดยใช้วิธีการถดถอยแบบสลับเปลี่ยน พบว่า จากการเปรียบเทียบค่าความเสี่ยงของทุกหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงานที่ทำการศึกษาในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้น ส่วนใหญ่มีค่ามากกว่าค่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์ในภาวะขาลง โดยส่วนใหญ่มีค่าความเสี่ยง $\beta > 1$ แต่ในภาวะหลักทรัพย์ขาลง หลักทรัพย์ส่วนใหญ่ในกลุ่มพลังงานจากการใช้ข้อมูลรายสัปดาห์ รายเดือนและรายไตรมาส มีค่าความเสี่ยง $\beta < 1$ และเมื่อดูความเสี่ยงของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานในภาพรวมจากการใช้ข้อมูลรายสัปดาห์ รายเดือนและรายไตรมาส ไม่สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนว่าค่าความเสี่ยงมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 1 ทั้งนี้ควรดูข้อมูลพื้นฐานของแต่ละหลักทรัพย์ประกอบด้วยเพื่อการลงทุนเกิดประสิทธิภาพและได้ผลตอบแทนที่คาดหวังสูงสุด

7. ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาครั้งต่อไป

1) ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลในช่วงก่อนการเกิดวิกฤติเศรษฐกิจและหลังวิกฤติเศรษฐกิจของประเทศไทย

2) ควรศึกษาเปรียบเทียบความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในกลุ่มอื่นๆ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยร่วมด้วย เพื่อให้เกิดภาพรวมของการศึกษาความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

ขวัญหล้า จันทะพันธ์. การวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในกลุ่มสื่อสารในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. การค้นคว้าแบบอิสระเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546.

บริษัทหลักทรัพย์ เอเชีย พลัส จำกัด (มหาชน). **Company Information**. แหล่งที่มา:

<http://www.asiaplus.com> 20 พฤษภาคม 2547.

ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ และอารีย์ วิบูลพงษ์. การประยุกต์เศรษฐมิติสำหรับเศรษฐศาสตร์เกษตร.

เชียงใหม่: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543.

ไพฑูรย์ ไกรพรศักดิ์. **เศรษฐมิติเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

Dicky, David A. and Fuller, Waynes. "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with Unit Root." **Econometrica** 49 (July 1981): 1052-1072.

Fama, Eugene F. and French, Kenneth R. "The Cross-Section of Expected Stock Returns." **Journal of Finance** (June 1992): 55.

_____. "Size and Book to Market Factors in Earnings and Returns." **Journal of Finance** 50 (March 1994): 131 - 155.

_____. **Fama and French Three Factor Model**. Available:

<http://www.moneychimp.com/articles/risk/multifactor.htm> 23 June 2004.

Johnston, J. and Dinardo, J. **Econometric Methods**. Singapore: McGraw – Hill, 1997.

Maddala, G.S. **Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometric**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1983.

Phillips and Pierre, P.C.B. Perron. "Testing for a Unit Root in Time Series Regression." **Biometrika** 75, 2 (1988): 335-346.

Poirier, D.J. and Rudd, P.A. "On the Appropriateness of Endogenous Switching." **Journal of Econometrics** 16, 2 (1981): 249 - 256.