

การพัฒนาตัวแบบสำหรับพยากรณ์อัตราผลตอบแทนและวิเคราะห์ความเสี่ยงของการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

Development of a Model for Yield Forecast and Risk Analysis on Investment in the Stock Exchange of Thailand

อดิสร อ้าย*, พรพรรณ นันทแพศย์**, ณัฐสพันธ์ เผ่าพันธุ์***

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาตัวแบบสำหรับใช้พยากรณ์อัตราผลตอบแทนของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) โดยตัวแบบที่พัฒนาจะเป็นตัวแบบเชิงพหุ (multi-factor model) ซึ่งผลการวิจัยพบว่าตัวแบบเชิงพหุที่ประกอบด้วยตัวแปรที่จำนวน 4 ตัวแปรเป็นตัวแบบที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับตัวแบบ CAPM และตัวแบบเชิงพหุรูปแบบอื่น โดยตัวแบบเชิงพหุที่ประกอบด้วยตัวแปรที่จำนวน 4 ตัวแปรประกอบด้วยตัวแปรที่เกี่ยวข้องคือ ความเสี่ยงจากตลาด, ความเสี่ยงจากขนาด, ความเสี่ยงจากมูลค่า และความเสี่ยงจากโมเมนตัม

เมื่อนำความเสี่ยงทั้ง 4 มาวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลพื้นฐาน (fundamental data) ของหุ้นสามัญ พบความสัมพันธ์ข้อมูลพื้นฐานกับความเสี่ยงต่าง ๆ มี

ความหลากหลายมาก แต่จากผลการวิจัยเชิงประจักษ์พบว่าขนาดของสินทรัพย์มีขนาดความสัมพันธ์เชิงบวกกับความเสี่ยงจากตลาด และเป็นขนาดความสัมพันธ์ที่มีขนาดสูงที่สุดเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์จากปัจจัยพื้นฐานอื่น ๆ ร่วมด้วย ในขณะที่เดียวกันขนาดของสินทรัพย์มีความสัมพันธ์เชิงลบกับความเสี่ยงจากขนาด ในขณะที่ปัจจัยพื้นฐานกลุ่มอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการทำกำไร, การจ่ายปันผล, โครงสร้างเงินทุน, มูลค่าของหุ้นสามัญ รวมไปถึงการเติบโตล้วนส่งผลต่อความเสี่ยงทั้ง 4 ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญ

คำสำคัญ: อัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญ, ตัวแบบอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง, ตัวแบบวิเคราะห์ความเสี่ยง

Abstract

This was research on the development of a model to forecast yield from investment in stocks

*วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

**คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

***วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

of companies listed on the stock exchange of Thailand (SET). The model in use was a multi-factor model, of which findings from research indicated that the multivariate model using 4 variables was the most effective compared to the CAPM model, and any other forecasting models. The multivariate model consisted of 4 variables, namely, market risk, size risk, value risk, and the risk of momentum.

When all 4 risk factors were analyzed using the fundamental data of the common stocks, the underlying relationship with the risks was very much diversified. Based on the empirical findings, the size of the assets was positively correlated to the market risk, and considered to be the largest relationship in conjunction with other factors. At the same time, the size of the assets was negatively correlated with size risk. While other fundamental factors, such as Profitability, dividends, capital structure, value of common stock as well as growth would affect all 4 risk factors, which would subsequently affect the return on common stocks.

Keywords: Return on Equities, Yields on Risk Model, Risk Analysis Model

บทนำ

ต้นทุนทางการเงินถือเป็นต้นทุนที่สำคัญในการทำธุรกิจ ซึ่งโดยปกติธุรกิจจะมีแหล่งเงินทุนจาก 2 แหล่ง คือ (1) การกู้ยืมเงิน (2) การใช้ทุนในส่วนของเจ้าของ

หรือในกรณีเป็นบริษัทที่จะทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์จะเป็นต้นทุนในส่วนผู้ถือหุ้นซึ่งทั้ง 2 แหล่งเงินทุนมีต้นทุนทางการเงินที่มีลักษณะแตกต่างกัน ในทางทฤษฎีต้นทุนทางการเงินถือเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นอันดับแรกในการดำเนินการทางธุรกิจ ซึ่งการคำนวณต้นทุนทางการเงินจึงมีความสำคัญอย่างมาก เพื่อให้ผู้บริหารของธุรกิจสามารถนำไปจัดโครงสร้างเงินทุนและวางแผนเงินทุนที่จะใช้ในการลงทุนได้อย่างเหมาะสมเพื่อไม่ให้ธุรกิจต้องแบกรับภาระจากต้นทุนทางการเงินที่มากจนเกินไปจนเสียเปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจ นอกจากนี้ตัวแบบที่พัฒนาได้จากการวิจัยนี้นักลงทุนยังสามารถนำไปใช้ประเมินมูลค่าของหุ้นสามัญเพื่อเลือกหุ้นสามัญที่เหมาะสมในการลงทุน การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาตัวแบบเพื่อใช้ในการพยากรณ์ต้นทุนทางการเงินในส่วนผู้ถือหุ้นสำหรับบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยซึ่งแสดงในรูปแบบของอัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญที่นักลงทุนคาดหวัง (expected return) ต่อความเสี่ยง โดยทำการเปรียบเทียบกับตัวแบบ Capital Asset Pricing Model หรือตัวแบบ CAPM ซึ่งพัฒนาโดย Sharpe (1964) และ Litner (1965) และเป็นตัวแบบทางการเงินที่รู้จักเป็นอย่างดีในสาขาวิชาการบริหารการเงิน นอกจากนี้ผลของการพัฒนาตัวแบบพยากรณ์ต้นทุนในส่วนของผู้ถือหุ้นจะทำให้ทราบว่าปัจจัยความเสี่ยง (risk factors) ไດบ้างที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนในส่วนของผู้ถือหุ้น ซึ่งจะนำไปใช้ในส่วนของการพัฒนาตัวแบบวิเคราะห์ความเสี่ยง ซึ่งในการวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลพื้นฐานของหุ้นสามัญกับขนาดของความเสี่ยงที่ได้จากการพัฒนาตัวแบบพยากรณ์ต้นทุนในส่วนของผู้ถือหุ้น ซึ่งทำให้ผู้บริหารของธุรกิจนำไปใช้ในการวิเคราะห์ความ

เสี่ยงและคำนวณต้นทุนในส่วนของผู้ถือหุ้นได้ยืดหยุ่นกว่าการใช้วิธีทางสถิติแบบดั้งเดิม

ทบทวนวรรณกรรม

เป็นระยะเวลาที่ยาวนานตั้งแต่ Sharpe (1964) และ Litner (1965) ได้พัฒนาตัวแบบ CAPM ซึ่งเป็นตัวแบบที่มีอิทธิพลต่อโลกการเงินอย่างมาก ตัวแบบ CAPM ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในด้านการบริหารการลงทุนและคำนวณต้นทุนการเงินในส่วนของผู้ถือหุ้น แต่ผลของการศึกษาในอดีตมากมายพบว่าประสิทธิภาพของตัวแบบ CAPM ยังเป็นข้อกังขา อีกทั้งตัวแบบยังมีข้อจำกัดที่กำหนดให้อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ขึ้นกับความเสี่ยงจากตลาดเพียงอย่างเดียว (market risk) ต่อมา Ross (1976 และ 1977) ได้เสนอทฤษฎี Arbitrage Pricing Theory (APT) ซึ่งทำให้สามารถพัฒนาตัวแบบเพื่อใช้คำนวณอัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ซึ่งสามารถประกอบด้วยตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัว (หรือเป็นตัวแบบเชิงพหุ (Multi-Factor Model) แต่การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับตัวแบบเชิงพหุและมีชื่อเสียงที่สุดคือการศึกษาของ Fama และ French (1992 และ 1993) ซึ่งได้ทำการเสนอตัวแบบที่ตัวแบบเชิงพหุที่พัฒนารูปแบบมาจากตัวแบบ CAPM โดยเป็นตัวแบบประกอบด้วยปัจจัยความเสี่ยงทั้งหมด 3 ความเสี่ยงคือ ความเสี่ยงจากตลาด, ความเสี่ยงจากขนาด (size risk) และความเสี่ยงจากมูลค่า (value risk) ซึ่งเป็นตัวแบบที่มีชื่อเสียงในโลกการเงินตัวแบบหนึ่ง

ต่อมาการวิจัยของ Carhart (1997) ได้แสดงให้เห็นถึงความผิดปกติของอัตราผลตอบแทนของกองทุนรวมของหุ้นสามัญ ผลของการวิจัยชี้ให้เห็นว่ากองทุนรวมที่ได้อัตราผลตอบแทนที่สูงมีการใช้กล

ยุทธ์การซื้อหุ้นสามัญที่มีอัตราผลตอบแทนในอดีตที่สูง การวิจัยของ Carhart (1997) แสดงได้อย่างชัดเจนว่าอัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนในอดีต โดยหุ้นสามัญที่มีอัตราผลตอบแทนในอดีตที่สูงมักจะทำให้อัตราผลตอบแทนที่สูงในระยะเวลาต่อมา และซึ่งหุ้นสามัญที่มีอัตราผลตอบแทนในอดีตที่ต่ำมักจะทำให้อัตราผลตอบแทนในอดีตที่ต่ำในระยะเวลาต่อมาด้วยเช่นกัน ปรากฏการณ์นี้เรียกว่าความเสี่ยงที่เกิดจากโมเมนตัมของหุ้นสามัญ (Momentum Risk) หรือความเสี่ยงจากอัตราผลตอบแทนในอดีต (Winner Minus Loser: WML หรือในบางงานวิจัยใช้ชื่อ UMD) ปรากฏการณ์นี้แสดงยังแสดงให้เห็นความผิดปกติของระบบการตัดสินใจของนักลงทุน โดยนักลงทุนมีความเชื่อมั่นในการตัดสินใจจากข้อมูลในอดีตมาก การวิจัยของ Carhart (1997) ได้ต่อยอดไปสู่การพัฒนาวิธีการวัดค่าของความเสี่ยงจากอัตราผลตอบแทนในอดีตและอัตราผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงเนื่องจากอัตราผลตอบแทนในอดีต การวิจัยในเวลาต่อมาได้สนับสนุนว่าการเพิ่มปัจจัยเสี่ยงจากความเสี่ยงจากอัตราผลตอบแทนในอดีตในตัวแบบ Fama & French 3-Factor Model (Fama และ French 1992 และ 1993) ทำให้ได้ตัวแบบสำหรับคำนวณอัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญที่ประสิทธิภาพสูงขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยความเสี่ยงจากตลาด (market risk), ความเสี่ยงจากขนาด (size risk), ความเสี่ยงจากมูลค่า (value risk) และความเสี่ยงจากโมเมนตัม (momentum risk)

Humphrey และ O'Brien (2010) ได้ศึกษาอัตราผลตอบแทนกองทุนในประเทศออสเตรเลียโดยใช้ตัวแปร 4 ตัวคือ ความเสี่ยงจากตลาด, ความเสี่ยงจาก

ขนาด, ความเสี่ยงจากมูลค่าและความเสี่ยงจากอัตราผลตอบแทนในอดีต พบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนในปัจจุบันกับอัตราผลตอบแทนในอดีต ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Carhart (1997) และยังพบความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างอัตราผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงจากขนาด (SMB) และอัตราชดเชยความเสี่ยงจากอัตราผลตอบแทนในอดีต (WML) ซึ่งแสดงถึงปรากฏการณ์ที่หุ้นสามัญที่มีขนาดของเงินลงทุนน้อยจะให้อัตราผลตอบแทนที่สูงในระยะเวลาต่อมา แต่ทว่าผลการศึกษากลับพบว่าอิทธิพลจากความเสี่ยงจากมูลค่ามีน้อยมากเมื่อเทียบกับความเสี่ยงที่เหลือ ผลของการศึกษานี้ช่วยให้ผู้บริหารกองทุนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเลือกหุ้นสามัญที่จะลงทุน โดยการเลือกหุ้นสามัญที่มีอัตราผลตอบแทนในอดีตที่สูงจะช่วยให้มีโอกาสได้รับอัตราผลตอบแทนที่สูงตามไปด้วย

อิทธิพลของความเสี่ยงต่าง ๆ ที่มีต่ออัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ยังคงมีการศึกษาอย่างกว้างขวาง การศึกษาของ Fama และ French (2012) เป็นการศึกษาอีกการศึกษาที่มีชื่อเสียงมาก โดยเป็นการศึกษาตัวแบบเชิงพหุที่ประกอบไปด้วยตัวแปร 4 ตัว คือ ความเสี่ยงจากตลาด, ความเสี่ยงจากขนาด, ความเสี่ยงจากมูลค่าและความเสี่ยงจากโมเมนตัม โดยการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาครอบคลุมหลาย ๆ พื้นที่ในโลก ซึ่งผลการศึกษาของ Fama และ French (2012) พบว่าความเสี่ยงจากมูลค่ามีอิทธิพลต่ออัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ชัดเจน และพบอิทธิพลของความเสี่ยงจากโมเมนตัมยกเว้นในตลาดหุ้นประเทศญี่ปุ่น และยังพบอีกว่าอิทธิพลของความเสี่ยงจากโมเมนตัมลดลงเมื่อขนาดของธุรกิจใหญ่ขึ้น Cakici, Fabozzi, และ Tan (2013) ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทน

ของหุ้นสามัญในกลุ่มตลาดเกิดใหม่ (emerging market) และพบว่าความเสี่ยงจากตลาด, ความเสี่ยงจากขนาด, ความเสี่ยงจากมูลค่าและความเสี่ยงจากโมเมนตัม เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญ และการใส่อิทธิพลความเสี่ยงจากขนาด, ความเสี่ยงจากมูลค่าและความเสี่ยงจากโมเมนตัม เข้าไปในตัวแบบ CAPM ช่วยให้ตัวแบบที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญได้ดีขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปริมาณ รายละเอียดของกระบวนการและที่มาของตัวแปรแต่ละตัวรวมถึงวิธีการคำนวณอ้างอิงจาก อติศร (2559) โดยมีขั้นตอนการวิจัยเชิงปริมาณดังต่อไปนี้

1. ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างหุ้นสามัญ
2. สร้างกลุ่มหลักทรัพย์โดยหุ้นสามัญทั้งหมดถูกนำสร้างเป็นกลุ่มหลักทรัพย์จำนวน 12 กลุ่ม โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มแรกเรียกจากมูลค่าตลาดจากน้อยไปมาก หลังจากนั้นจึงแบ่งแต่ละกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่มย่อย โดยเรียงจากอัตราส่วนของมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าทางตลาดจากมากไปน้อยและทำการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ใหม่ลักษณะนี้ทุก ๆ วันแรกของปี (rebalancing)
3. ทำการคำนวณอัตราผลตอบแทนย้อนหลัง 5 ปี ในรายเดือนของทุกกลุ่มหลักทรัพย์โดยใช้ค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญ (equal weight portfolio's return) หรือ Rp ซึ่งจะถูกใช้เป็นตัวแปรตามของการสร้างตัวแบบเชิงพหุซึ่งแสดงได้จากสมการ

4. เตรียมตัวแปรที่เกี่ยวข้องมีทั้งหมด 11 ตัวแปร ดังต่อไปนี้ โดยหน่วยของตัวแปรทุกตัวจะต้องเป็นหน่วยร้อยละ

(1) อัตราผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ (R_p) ซึ่งจะใช้เป็นตัวแปรตามในการสร้างตัวแบบ

(2) อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง ใช้อัตราผลตอบแทนจากพันธบัตรรัฐบาลอายุ 10 ปี (R_f)

(3) อัตราผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงจากตลาด (Market Risk Premium หรือ MRP) รายเดือน

(4) อัตราผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงจากขนาด (Small Minus Big หรือ SMB) รายเดือน อ้างอิงวิธีการคำนวณจาก Fama & French (1992 และ 1993)

(5) อัตราผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงจากมูลค่า (HML) รายเดือน อ้างอิงวิธีการคำนวณจาก Fama & French (1992 และ 1993)

(6) อัตราการเปลี่ยนแปลงแบบลอกริทึมของดัชนี VIX (RVIX)

(7) อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดิบแบบลอกริทึมของสัญญาซื้อขายล่วงหน้า NYMEX (ROIL)

(8) การเปลี่ยนแปลงรายเดือนของส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยหุ้นกู้กับพันธบัตรรัฐบาลหรือ Yield Spread (DSPR)

(9) อัตราการเปลี่ยนแปลงแบบลอกริทึมของอัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลไทยบาทเทียบกับสกุลดอลลาร์สหรัฐฯ (REXCH)

(10) อัตราการเปลี่ยนแปลงมูลค่าส่งออก (REXPT) คำนวณจาก

(11) อัตราผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงจากโมเมนตัม (Winner Minus Loser หรือ WML) อ้างอิงการคำนวณจาก Fama & French (2012)

โดยตัวแปร (3) ถึง (9) จะถูกนำมาใช้เป็นตัวแปรอิสระของตัวแบบเชิงพหุ

5. วิเคราะห์ค่าสถิติเชิงพรรณนาของตัวแปรอิสระและวัดค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ

6. สร้างสมการถดถอยเชิงพหุที่มีรูปแบบดังต่อไปนี้

$$R_p - R_f = \alpha + \beta_{MRP}MRP + \beta_{SMB}SMB + \beta_{HML}HML + \beta_{RVIX}RVIX + \beta_{DSPR}DSPR + \beta_{ROIL}ROIL + \beta_{REXCH}REXCH + \beta_{REXPT}REXPT + \beta_{WML}WML + e$$

โดยการสร้างสมการถดถอยจะสร้างก่อนเริ่มวันแรกของปีตั้งแต่ปี ค.ศ. 2007 ถึง ค.ศ. 2011 โดยใช้ข้อมูลรายเดือนย้อนหลัง 5 ปี รวมทั้งหมดจะได้จำนวนสมการถดถอยจาก 12 กลุ่มหลักทรัพย์ในระยะเวลา 5 ปี 60 ตัวแบบ

7. วัดอัตราส่วนของตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญในการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 5% ในจำนวนสมการ

ถดถอยทั้ง 60 ชุด ยิ่งตัวแปรอิสระมีอัตราส่วนการมีนัยสำคัญในการทดสอบยิ่งสูง แสดงว่าเป็นตัวแปรอิสระที่เหมาะสมสำหรับนำมาสร้างตัวแบบเชิงพหุซึ่งมีความเป็นไปได้ที่จะสามารถสร้างตัวแบบเชิงพหุได้มากกว่า 1 ตัวแบบ

8. สร้างตัวแบบ CAPM โดยสร้างสมการถดถอยอย่างง่ายซึ่งแสดงได้ดังนี้

$$R_p - R_f = \alpha + \beta_{MRP} MRP + e$$

9. เปรียบเทียบผลการพยากรณ์ของตัวแบบโดยใช้ค่า Root Mean Square Error (RMSE) ของอัตราผลตอบแทนต่อปีเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ในอนาคตกับค่าที่คำนวณได้จากตัวแบบแต่ละตัว โดยประสิทธิภาพของตัวแบบวัดได้จาก RMSE ที่คิดรวมทุกกลุ่มหลักทรัพย์ โดยตัวแบบที่มีค่า RMSE ยิ่งน้อยจะยิ่งมีประสิทธิภาพของการพยากรณ์ยิ่งสูง โดยในการวิจัยนี้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการพยากรณ์ล่วงหน้า 1 ปี, 2 ปี และ 3 ปี ตามลำดับ โดยทำการพยากรณ์ทุกเดือนตั้งแต่เริ่มปี ค.ศ 2007 ถึงสิ้นปี ค.ศ 2011

10. ค่า β_i ที่ได้จากตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสมจะเป็นระดับของความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระกับอัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญหรือความเสี่ยงของหุ้นสามัญ

11. สร้างตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 9 กับหุ้นสามัญทุกตัวโดยสร้างสมการถดถอยเชิงพหุที่มีตัวแปรตามคืออัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญและตัวแปรอิสระจะเป็นตัวแปรที่ได้จากขั้นตอนที่ 9 ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลรายเดือนย้อนหลัง 5 ปี ซึ่งค่า β_i ของหุ้นสามัญแต่ละตัวจะนำมาใช้เป็นตัวแปรตามของตัวแบบวิเคราะห์ความเสี่ยง โดยแบ่งหุ้นสามัญทั้งหมดออกเป็น 2 กลุ่มตัวอย่างย่อยคือ หุ้นสามัญที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงินและหุ้นสามัญที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน

12. สร้างสมการถดถอยเชิงพหุของกลุ่มตัวอย่างย่อยทั้ง 2 โดยมีค่า β_i เป็นตัวแปรตามในขณะที่ตัวแปรอิสระที่เป็นข้อมูลพื้นฐานของหุ้นสามัญประกอบ 8 กลุ่มรวม 15 ตัวแปรดังต่อไปนี้

1) กลุ่มความสามารถในการทำกำไร มีตัวแปรทั้งหมด 3 ตัวแปรดังต่อไปนี้

- อัตราส่วนกำไรสุทธิต่อสินทรัพย์ (return on asset) เฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี (ROA)

- อัตรากำไรสุทธิต่อยอดขาย (net profit margin) เฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี (MARGIN)

- กำไรสุทธิต่อหุ้น (earning per share) เฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี (EPS)

2) กลุ่มสภาพคล่องมีตัวแปรทั้งหมด 2 ตัวแปรดังต่อไปนี้

- อัตราส่วนเงินหมุนเวียน (Current Ratio) เฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี (CURRENT_RATIO)

- อัตราส่วนดอกเบี้ยจ่ายต่อกำไรก่อนหักดอกเบี้ยจ่ายและภาษีเฉลี่ย (interest to EBIT ratio) ย้อนหลัง 5 ปี (INVCOV)

3) กลุ่มโครงสร้างเงินทุนมีตัวแปรหนึ่งตัวคือ อัตราส่วนของหนี้ต่อส่วนผู้ถือหุ้น (debt to equity ratio) เฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี (DE)

4) กลุ่มขนาดสินทรัพย์มีตัวแปรหนึ่งตัวคือ ค่าลอการิทึมของขนาดสินทรัพย์เฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี (LN_SIZE)

5) กลุ่มมูลค่าหุ้นสามัญมีตัวแปรหนึ่งตัวคือ อัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าทางตลาด (book value to market value) เฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี (BVMV)

6) กลุ่มการจ่ายปันผลมีตัวแปรทั้งหมด 2 ตัวแปรดังต่อไปนี้

- อัตราการจ่ายปันผลต่อราคาหุ้น (dividend yield) เฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี (DVDY)

- อัตราการจ่ายปันผลต่อกำไรสุทธิ (dividend payout) เฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี (PAYOUT)

7) กลุ่มการเติบโตตัวแปรทั้งหมด 3 ตัวแปร ดังต่อไปนี้

- อัตราการโตของสินทรัพย์ย้อนหลัง 5 ปี (ASSET_GR)
- อัตราการโตของยอดขายย้อนหลัง 5 ปี (SALE_GR)
- อัตราการโตของกำไรสุทธิต่อหุ้นย้อนหลัง 5 ปี (EPS_GR)
- อัตราการเติบโตของกำไรสะสมย้อนหลัง 5 ปี (RETAIN_GR)

8) กลุ่มความผันผวนของกำไรต่อราคาตัวแปรหนึ่งตัวคือ ความผันผวนของกำไรต่อราคาต่อราคาหุ้น (volatility of earning per price) รายเดือน ย้อนหลัง 5 ปี (EP_STDEV)

หมายเหตุ: ตัวแปรCURRENT_RATIO และ INVCOV จะไม่รวมในตัวแปรอิสระของหุ้นสามัญกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน

การสร้างสมการถดถอยเชิงพหุจะสร้างตั้งแต่ก่อนวันแรกของปีค.ศ. 2007 ถึง ค.ศ. 2014 ดังนั้นแต่ละหุ้นสามัญจะมีสมการถดถอยเชิงพหุทั้งหมด 8 สมการถดถอย โดยกระบวนการสร้างสมการถดถอยเชิงพหุจะทำการใช้ตัวแปรอิสระให้ครบทุกตัว และทำการถอดตัวแปรอิสระที่ไม่มีนัยสำคัญในการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 5% ออกทีละตัวหรือการทำ stepwise regression จนกว่าจะได้ตัวแบบที่สอดคล้องกับเงื่อนไข

ตารางที่ 1 จำนวนค่าพารามิเตอร์และอัตราของตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญจากจำนวนทั้งหมด 60 ชุดข้อมูล

	α	β_{MRP}	β_{SMB}	β_{HML}	β_{RVIX}	β_{DSPR}	β_{ROIL}	β_{REXCH}	β_{REXPT}	β_{WML}
จำนวน	17	60	21	18	1	2	2	7	5	16
ร้อยละ	28.3	100	35	30	1.7	3.3	3.3	11.7	8.3	26.7

ดังต่อไปนี้ (1) ตัวแปรอิสระทุกตัวจะต้องมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 5% (2) ค่า Akaike Information Criterion (AIC) จะต้องมีค่าที่ต่ำที่สุด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่เลือกเป็นหุ้นสามัญที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยโดยมีเงื่อนไขดังนี้

- (1) มีข้อมูลซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยก่อนปีค.ศ. 2002
- (2) ไม่ถูกเพิกถอนออกจากตลาดก่อนวันสุดท้ายของปีค.ศ. 2014

ซึ่งจากเงื่อนไขดังกล่าวสามารถคัดเลือกหุ้นสามัญได้ทั้งหมด 200 หุ้นสามัญ โดยแยกออกเป็นหุ้นสามัญที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงินจำนวน 174 หุ้นสามัญ และหุ้นสามัญที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงินจำนวน 26 หุ้นสามัญ

ผลการวิจัย

จากเงื่อนไขการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างทำให้สามารถคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างได้ทั้งหมด 200 หุ้นสามัญและได้นำไปสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ทั้งหมด 12 กลุ่มและคำนวณอัตราผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์เมื่อสร้างสมการถดถอยเชิงพหุเสร็จสิ้นการวิจัยได้ทำการวัดอัตราส่วนของตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญในการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 5% แสดงในตารางที่ 1

จากผลในตารางที่ 1 พบว่าตัวแปร MRP มีนัยสำคัญในการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 5% ทั้งหมดของชุดข้อมูล ซึ่งแสดงให้เห็นว่าอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์มีการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรคืออัตราผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงจากตลาดหรือ MRP ทั้ง 12 กลุ่มหลักทรัพย์และทุกช่วงเวลาทั้งหมด 5 ปี ในขณะที่ตัวแปรที่มีการตอบสนองอันดับที่ 2 คือตัวแปรอัตราผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงจากขนาดหรือ SMB ตัวแปรที่มีการตอบสนองอันดับที่ 3 คือตัวแปรอัตราผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงจากมูลค่าหรือ HML ตัวแปรที่มีการตอบสนองอันดับที่ 4 คือตัวแปรอัตราผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงจากโมเมนตัมหรือ WML ตัวแปรที่มีการตอบสนองอันดับที่ 5

คือตัวแปรอัตราค่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน (THB:USD) REXCH ในขณะที่ตัวแปรอิสระที่เหลืออัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์มีการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก จากผลของการวิจัยสามารถตัวแบบเชิงพหุที่มีความเป็นไปได้ทั้งหมด 3 ตัวแบบคือ ตัวแบบที่ประกอบด้วยตัวแปร 3 ตัวแปร (3-Factor model) ซึ่งแสดงในสมการที่ (3) ตัวแบบนี้จะมีลักษณะสอดคล้องกับตัวแบบ Fama & French 3-Factor model ตัวแบบเชิงพหุที่ประกอบด้วยตัวแปร 4 ตัวแปร (4-Factor model) ซึ่งแสดงในสมการที่ (4) ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบ Carhart 4-Factor และตัวแบบเชิงพหุที่ประกอบด้วยตัวแปร 5 ตัวแปร (5-Factor model) ซึ่งแสดงได้ดังนี้

$$E[R_p] = E[R_f] + \beta_{MRP}E[MRP] + \beta_{SMB}E[SMB] + \beta_{HML}E[HML] \quad (10)$$

$$E[R_p] = E[R_f] + \beta_{MRP}E[MRP] + \beta_{SMB}E[SMB] + \beta_{HML}E[HML] + \beta_{WML}E[WML] \quad (11)$$

$$E[R_p] = E[R_f] + \beta_{MRP}E[MRP] + \beta_{SMB}E[SMB] + \beta_{HML}E[HML] + \beta_{WML}E[WML] + \beta_{REXCH}E[REXCH] \quad (12)$$

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบ CAPM และอัตราส่วนของตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญในการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 5% จากจำนวนทั้งหมด 60 ชุดข้อมูล

	α	β_{MRP}
จำนวน	18	60
ร้อยละ	30	100

จากข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระอัตราผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงจากตลาดหรือ MRP มีอัตราส่วนของการมีนัยสำคัญที่ร้อยละ 100 สอดคล้องกับผลของการสร้างสมการถดถอยเชิงพหุก่อนหน้านี้ แสดงให้เห็นถึงความสำคัญ

ของความผันผวนของตลาดที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญ

ในขั้นตอนต่อไปการวิจัยจะต้องพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ ซึ่งโดยธรรมชาติของตัวแบบที่พัฒนาได้จะสามารถนำมาใช้พยากรณ์อัตรา

ผลตอบแทนได้ เมื่อแทนค่าตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแทนของค่าความคาดหวังในอนาคต ซึ่งจากผลการทดสอบเพิ่มเติมโดยใช้ correlogram พบว่าค่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กับค่าในอดีตต่ำมากหรือสรุปได้ว่าข้อมูลรายเดือนของตัวแปรอิสระเข้าใกล้เป็นแบบสุ่ม ดังนั้นค่าความคาดหวังของตัวแปรอิสระในอนาคตที่มีประสิทธิภาพที่ดีที่สุดและไม่เอนเอียงคือค่าเฉลี่ยย้อนหลังของตัวแปรอิสระ โดยการวิจัยนี้ได้ทำการวัดประสิทธิภาพของตัวแบบเทียบกับระหว่างการใช้ค่าเฉลี่ยย้อนหลังของตัวแปรอิสระที่ 12 เดือน, 36 เดือน และ 60 เดือนตามลำดับ โดยจะคำนวณค่าเฉลี่ยย้อนหลังใหม่ทุก ๆ

การวัดประสิทธิภาพการพยากรณ์ของตัวแบบเชิงพหุทั้ง 3 คือ 3-Factor model, 4-Factor model และ 5-

Factor model และตัวแบบ CAPM จะใช้ค่า RMSE ของอัตราผลตอบแทนต่อปีที่คำนวณได้จากตัวแบบกับค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนต่อปีที่เกิดขึ้นจริงของทุกกลุ่มหลักทรัพย์ โดยทำการพยากรณ์ทุก ๆ เดือนตั้งแต่ปี ค.ศ. 2007 ถึง สิ้นปี ค.ศ. 2011 รวมทั้งหมด 720 ชุดข้อมูล (12 เดือนคูณ 5 ปี คูณ 12 กลุ่มหลักทรัพย์) โดยเป็นการพยากรณ์ล่วงหน้า 1 ปี, 2 ปี และ 3 ปี ตามลำดับ และเปรียบเทียบโดยการใช้ค่าเฉลี่ยย้อนหลังของตัวแปรอิสระที่ระยะ 12 เดือน, 36 เดือน และ 60 เดือนเป็นตัวแทนของค่าตัวแปรอิสระในอนาคต ผลการวัดประสิทธิภาพการพยากรณ์ของตัวแบบได้แสดงในตารางที่ 3 , 4 และ 5 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงค่า RMSE ของการพยากรณ์ล่วงหน้า 1 ปีตั้งแต่ปี ค.ศ. 2007 ถึง ค.ศ. 2011

ค่าเฉลี่ยย้อนหลัง (เดือน)	n	CAPM	3-FACTOR	4-FACTOR	5-FACTOR
12	720	44.1600	43.1768	43.7741	44.0671
36	720	36.6504	36.2584	36.3649	36.6151
60	720	36.9974	35.9613	35.4566	36.9433

จากข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 3 ผลการวัดประสิทธิภาพการพยากรณ์ล่วงหน้า 1 ปีของตัวแบบต่างพบว่าแต่ละตัวแบบมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันมากนัก แต่ตัวแบบเชิงพหุทั้ง 3 แบบมีประสิทธิภาพการพยากรณ์ดีกว่าตัวแบบ CAPM แม้ว่าจะไม่มากนัก โดยค่า

RMSE ยิ่งน้อยยิ่งแสดงให้มีความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ที่ต่ำ และจากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าการใช้ค่าเฉลี่ยย้อนหลังของตัวแปรอิสระที่ระยะ 60 เดือนมีแนวโน้มให้ประสิทธิภาพของการพยากรณ์ที่ดีกว่าค่าเฉลี่ยย้อนหลังที่ระยะสั้นกว่า

ตารางที่ 4 แสดงค่า RMSE ของการพยากรณ์ล่วงหน้า 2 ปีตั้งแต่ปีค.ศ. 2007 ถึง 2011

ค่าเฉลี่ยย้อนหลัง (เดือน)	n	CAPM	3-FACTOR	4-FACTOR	5-FACTOR
12	720	33.9559	34.1041	34.0067	34.1075
36	720	26.4933	25.9932	25.9232	26.1215
60	720	26.2213	24.8691	24.5659	24.9844

จากข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 4 ผลของการพยากรณ์ล่วงหน้า 2 ปี จะเริ่มเห็นว่าตัวแบบมีค่า RMSE ลดลงจากการพยากรณ์ล่วงหน้า 1 ปี แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของการพยากรณ์ของทุกตัวแบบเริ่มดีขึ้น และตัวแบบเชิงพหุทั้ง 3 แบบมีแนวโน้มที่จะมีประสิทธิภาพดีกว่าตัวแบบ CAPM แม้ว่าจะไม่เด่นชัด

มากนัก และยังแสดงให้เห็นว่าการใช้ค่าเฉลี่ยย้อนหลังของตัวแปรตัวแปรอิสระที่ระยะ 60 เดือนมีแนวโน้มให้ประสิทธิภาพของการพยากรณ์ที่ดีกว่าค่าเฉลี่ยย้อนหลังที่ระยะสั้นกว่าสอดคล้องกับข้อมูลที่แสดงในตารางก่อนหน้านี้

ตารางที่ 5 แสดงค่า RMSE ของการพยากรณ์ล่วงหน้า 3 ปีตั้งแต่ปีค.ศ. 2007 ถึง 2011

ค่าเฉลี่ย ย้อนหลัง (เดือน)	n	CAPM	3-FACTOR	4-FACTOR	5-FACTOR
12	720	28.5697	27.8497	27.1998	27.7014
36	720	21.5447	20.5383	19.5787	20.2530
60	720	20.0209	17.2047	15.9431	17.3966

จากข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 5 ผลของการพยากรณ์ล่วงหน้า 3 ปี พบว่าตัวแบบเชิงพหุมีประสิทธิภาพของการพยากรณ์ที่ดีกว่าตัวแบบ CAPM อย่างเด่นชัด และพบว่าตัวแบบเชิงพหุที่ประกอบด้วย 4 ตัวแปร (4-Factor model) เป็นตัวแบบที่มีประสิทธิภาพการพยากรณ์สูงสุด โดยที่การตัวแปรตัวที่ 5 ที่เพิ่มเข้า

ไปในตัวแบบเข้าไปเป็นตัวแบบเชิงพหุที่ประกอบด้วย 4 ตัวแปรคือการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนไม่ได้ทำให้ประสิทธิภาพของการพยากรณ์ดีขึ้น และมีทำให้ตัวแบบเชิงพหุที่ประกอบด้วย 5 ตัวแปรกับตัวแบบเชิงพหุที่ประกอบด้วย 3 ตัวแปรมีประสิทธิภาพการพยากรณ์ที่ใกล้เคียงกัน และจากข้อมูลยังแสดงให้เห็น

ว่าการใช้ค่าเฉลี่ยย้อนหลังของตัวแปรตัวแปรอิสระที่ระยะ 60 เดือนมีแนวโน้มให้ประสิทธิภาพของการพยากรณ์ที่ดีกว่าค่าเฉลี่ยย้อนหลังที่ระยะสั้นกว่าสอดคล้องกับข้อมูลในตารางก่อนหน้านี้

จากผลการพัฒนาตัวแบบพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญทำให้ทราบว่า มี 4 ปัจจัยความเสี่ยงในตัวแบบคือ β_{MRP} , β_{SMB} , β_{HML} และ β_{WML} ซึ่งจะถูกนำไปสร้างตัวแบบวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient หรือ Coeff) ที่มี

เครื่องหมาย ** แสดงว่ามีนัยสำคัญในการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 1% และค่าสัมประสิทธิ์ที่มีเครื่องหมาย * แสดงว่ามีนัยสำคัญในการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 5% ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน (Standardized Coefficient หรือ Std-Coeff) เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้เปรียบเทียบขนาดของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ซึ่งผลของการวิเคราะห์ข้อมูลของตัวแบบวิเคราะห์ความเสี่ยงทั้งหมดแสดงได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6 แสดงตัวแบบระหว่างความเสี่ยงของตลาด (β_{MRP}) กับตัวแปรอิสระของหุ้นสามัญที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน

Variables	C	MARGIN	EPS	DE	CURRENT_RATIO	LN_SIZE	BVMV	ASSET_GR	DVDY
Coeff	-1.3862**	-0.3655**	-0.0142**	0.0066*	0.0086*	0.1421**	-0.0522**	0.2889**	-0.0258**
Std-Coeff	-	-0.0951	-0.2068	0.0055	0.0603	0.4116	-0.0745	0.0593	-0.1286
p-value	0.0000	0.0008	0.0000	0.0129	0.0153	0.0000	0.0082	0.0023	0.0000
Adjusted-R ²	0.25	AIC	1.2351						
n	1392								

จากข้อมูลตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐานที่มีค่าสูงที่สุดคือ ลอการิทึมของขนาดของสินทรัพย์ (LN_SIZE) เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงจากตลาดสูงที่สุด และเป็นอิทธิพลเชิงบวก แสดงให้เห็นว่า ยิ่งหุ้นสามัญที่มีขนาดสินทรัพย์สูงเท่าใดยิ่งมีความเสี่ยงจากตลาดเพิ่มมากขึ้น อิทธิพลที่รองลงมาคือการจ่ายปันผลต่อราคา (DVDY) และเป็นอิทธิพลเชิงลบ ในขณะที่

ตัวแปรอื่น ๆ ที่เหลือมีขนาดของอิทธิพลต่อความเสี่ยงจากตลาดที่ลดน้อยลงมากเมื่อเทียบกับตัวแปรอิสระ 2 ตัวก่อนหน้านี้ หนึ่งขนาดของอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่แสดงเป็นอิทธิพลที่ค้ำึงถึงอิทธิพลของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันซึ่งสอดคล้องกับโลกความเป็นจริง

ตารางที่ 7 แสดงตัวแบบระหว่างความเสี่ยงของตลาด (β_{MRP}) กับตัวแปรอิสระของหุ้นสามัญที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน

Variables	C	EPS	DE	LN_SIZE	ASSET_GR	EP_STDEV
Coeff	-1.6265**	-0.0451**	-0.0279**	0.1545**	-0.2597**	0.0537**
Std-Coeff	-	-0.5675	-0.2911	0.8496	-0.172	0.2268
p-value	0.0000	0.0000	0.0006	0.0000	0.0024	0.0030
Adjusted-R ²	0.47	AIC	0.7678			
n	208					

จากข้อมูลตารางที่ 7 ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน (standardized coefficient) ที่มีค่าสูงที่สุดคือ ลอการิทึมของขนาดของสินทรัพย์ (LN_SIZE) เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงจากตลาดสูงที่สุด และเป็นอิทธิพลเชิงบวก แสดงให้เห็นว่ายิ่งหุ้นสามัญที่มีขนาดสินทรัพย์สูงเท่าใดยิ่งมีความเสี่ยงจากตลาดเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับหุ้นสามัญที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรม

ธุรกิจการเงิน ในขณะที่ตัวแปรที่เหลือมีขนาดของอิทธิพลรองลงมา คือกำไรต่อหุ้น (EPS) และเป็นอิทธิพลเชิงลบ ในขณะที่อัตราส่วนหนี้ต่อส่วนผู้ถือหุ้น (DE) มีอิทธิพลเชิงลบกับความเสี่ยงจากตลาดซึ่งตรงกันข้ามกับกลุ่มตัวอย่างหุ้นสามัญที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน

ตารางที่ 8 แสดงตัวแบบระหว่างความเสี่ยงจากขนาด (β_{SMB}) กับตัวแปรอิสระของหุ้นสามัญที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน

Variables	C	MARGIN	LN_SIZE	RETAIN_GR	DVDY	PAYOUT
Coeff	1.9646**	-0.5406**	-0.0963**	0.0393**	-0.0338**	-0.1362**
Std-Coeff	-	-0.0861	-0.1707	0.0907	-0.1027	-0.0683
p-value	0.0000	0.0017	0.0000	0.0005	0.0002	0.0097
Adjusted-R ²	0.07	AIC	2.4107			
n	1392					

จากข้อมูลตารางที่ 8 ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างหุ้นสามัญที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน ค่าลอการิทึมของขนาดของสินทรัพย์ (LN_SIZE) มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงจากขนาดสูงที่สุดและเป็นอิทธิพลเชิงลบแสดงให้เห็นว่ายิ่งหุ้นสามัญมีขนาดของสินทรัพย์ลดลง ยิ่งมีความเสี่ยงจากขนาดเพิ่มขึ้น

สอดคล้องกับการศึกษาของ Fama และ French (1992 และ 1993) ในขณะที่ตัวแปรที่เหลือมีขนาดของอิทธิพลรองลงมา แต่สิ่งที่น่าสนใจคือมีตัวแปรกลุ่มการปันผลที่มีนัยสำคัญถึง 2 ตัวแปรคือ การจ่ายปันผลต่อราคา (DVDY) และ อัตราการจ่ายปันผลต่อกำไร (PAYOUT) ซึ่งทั้งตัวแปรทั้ง 2 ยังมีอิทธิพลเชิงลบต่อความเสี่ยงจากขนาด

ตารางที่ 9 แสดงตัวแบบระหว่างความเสี่ยงจากขนาด (β_{SMB}) กับตัวแปรอิสระของหุ้นสามัญที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน

Variables	C	DE	LN_SIZE	RETAIN_GR
Coeff	1.6291**	0.0477**	-0.1074**	-0.1053**
Std-Coeff	-	0.2846	-0.3354	-0.5255
p-value	0.0000	0.0009	0.0000	0.0000
Adjusted-R ²	0.24	AIC	1.7941	
n	208			

จากข้อมูลตารางที่ 9 จากค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐานแสดงให้เห็นว่าค่าการเติบโตของกำไรสะสม (RETAIN_GR) เป็นตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลสูงที่สุดต่อความเสี่ยงจากขนาดและเป็นอิทธิพลเชิงลบสำหรับหุ้นสามัญที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน ในขณะที่ค่าลอการิทึมของขนาดสินทรัพย์มีขนาดของอิทธิพล

รองลงมาและเป็นอิทธิพลเชิงลบซึ่งสอดคล้องกับผลของกลุ่มตัวอย่างหุ้นสามัญที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน ในขณะที่การโตของกำไรสะสม (RETAIN_GR) เป็นตัวแปรที่มีขนาดอิทธิพลรองลงมาและเป็นอิทธิพลเชิงลบกับความเสี่ยงจากขนาด

จากข้อมูลตารางที่ 11 พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงจากมูลค่าของหุ้นสามัญที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงินมีความหลากหลายมาก ทั้งนี้จะพบว่าข้อมูลกลุ่มความสามารถในการทำอะไรเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงจากมูลค่าสูงที่สุด และมีตัวแปรที่เป็นอิทธิพลเชิงลบคือ MARGIN และ EPS ในขณะที่ ROA กลับมีอิทธิพลเชิงบวก ในขณะที่ขนาด

ของสินทรัพย์ยังถือว่าไม่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงจากขนาดที่สูงและเป็นอิทธิพลเชิงบวก ในขณะที่อัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าทางตลาด (BVMV) มีขนาดของอิทธิพลที่รองลงมาและมีอิทธิพลเชิงบวกซึ่งสอดคล้องกับผลของหุ้นสามัญที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน

ตารางที่ 12 แสดงตัวแบบระหว่างความเสี่ยงจากโมเมนตัม (β_{WML}) กับตัวแปรอิสระของหุ้นสามัญที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน

Variables	C	DVDY	PAYOUT	EP_STDEV
Coeff	-16.9492**	1.7740**	-15.0084**	2.0906**
Std-Coeff	-	0.0729	-0.1017	0.1152
p-value	0.0000	0.0070	0.0002	0.0000
Adjusted-R ²	0.02	AIC	11.0638	
n	1392			

จากข้อมูลตารางที่ 12 พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงจากโมเมนตัมของหุ้นสามัญที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงินสูงที่สุดคือความผันผวนของกำไรต่อราคา (EP_STDEV) และมีอิทธิพลเชิงบวก ในขณะที่ตัวแปรอิสระอีก 2 ตัวที่เหลืออยู่ในกลุ่มของการปันผลทั้งหมด โดยอัตราการจ่ายปันผลต่อกำไร

(PAYOUT) มีอิทธิพลรองลงมาและเป็นอิทธิพลเชิงลบ และการจ่ายปันผลต่อราคา (DVDY) มีอิทธิพลต่ำที่สุดและมีอิทธิพลเชิงบวก แต่จากค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐานของทั้ง 3 ตัวแปรพบว่า มีขนาดของอิทธิพลใกล้เคียงกัน และค่า Adjusted-R² ของตัวแบบมีค่าเพียง 2% ซึ่งถือว่าต่ำมาก

ตารางที่ 13 แสดงตัวแบบระหว่างความเสี่ยงจากโมเมนตัม (β_{WML}) กับตัวแปรอิสระของหุ้นสามัญที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน

Variables	C	ROA	MARGIN	DE	LN_SIZE	BVMV	SALE_GR	DVDY
Coeff	-95.6041*	584.7113**	-116.1321**	-4.3880**	7.3345**	19.4241**	102.5728**	-10.9286**
Std-Coeff	-	0.2983	-0.3941	-0.3858	0.3399	0.1903	0.2596	-0.5024
p-value	0.0109	0.0008	0.0000	0.0001	0.0009	0.0060	0.0000	0.0000
Adjusted-R ²	0.32	AIC	10.5501					
n	208							

จากข้อมูลตารางที่ 13 พบว่าตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อความเสี่ยงจากโมเมนตัมของหุ้นสามัญที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงินมีความหลากหลายมาก ตัวแปรที่มีอิทธิพลสูงที่สุดคือการจ่ายปันผลต่อราคา (DVDY) แต่เป็นอิทธิพลเชิงลบซึ่งตรงกันข้ามกับกลุ่มหุ้นสามัญที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน ในขณะที่กำไรต่อยอดขาย (MARGIN) มีขนาดอิทธิพลที่รองลงมาและเป็นอิทธิพลเชิงบวก แต่ตัวแปร ROA ซึ่งอยู่ในกลุ่มข้อมูลเดียวกันกลับมีอิทธิพลเชิงบวก ในขณะที่อัตราส่วนระหว่างหนี้ต่อส่วนผู้ถือหุ้น (DE) มีอิทธิพลเชิงลบ ส่วนตัวแปรอิสระที่เหลือมีขนาดของอิทธิพลรองลงไปเรียงจากมากไปหาน้อยคือ ลอการิทึมของขนาดสินทรัพย์ (LN_SIZE), อัตราการโตของยอดขาย (SALE_GR) และอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าทางตลาด (BVMV)

ผลการวิจัย

จากผลของการการวิจัย สามารถสร้างตัวแบบสำหรับพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด ซึ่งประกอบไปด้วย 4 แปรตัวแปรซึ่งเป็นอัตราผลตอบแทนชดเชยความเสี่ยงของปัจจัยความเสี่ยงดังนี้

- (1) ความเสี่ยงจากตลาด (Market Risk)
- (2) ความเสี่ยงจากขนาด (Size Risk)
- (3) ความเสี่ยงจากมูลค่า (Value Risk)
- (4) ความเสี่ยงจากโมเมนตัม (Momentum Risk)

จากผลการวิจัยสามารถสร้างตัวแบบทางการเงินที่ใช้แสดงในสมการที่ (13) ซึ่งจะพบว่าตัวแบบมีความสอดคล้องกับตัวแบบ Carhart 4-Factor Model

$$E[R_p] = E[R_f] + \beta_{MRP}E[MRP] + \beta_{SMB}E[SMB] + \beta_{HML}E[HML] + \beta_{WML}E[WML] \quad (13)$$

แต่จากผลการวิจัยยังพบว่าอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ทั้งหมดมีการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราขาดเสถียรภาพความเสี่ยงจากตลาดทุกกลุ่มหลักทรัพย์และทุกช่วงเวลา แสดงให้เห็นว่าความเสี่ยงจากตลาดซึ่งเป็นความเสี่ยงที่เกิดจากความผันผวนของตลาด เป็นความเสี่ยงที่กำหนดการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สำคัญมากเมื่อเทียบกับความเสี่ยงอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้ปัจจัยความเสี่ยงจากขนาดยังแสดงให้เห็นว่ามูลค่าทางตลาดของหุ้นสามัญมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ (หรืออัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญ) ซึ่งก่อให้เกิดความเสี่ยงจากขนาด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Fama & French (1992 และ 1993) แสดงว่าหุ้นสามัญที่มีมูลค่าทางตลาดน้อยสามารถให้อัตราผลตอบแทนในอนาคตที่สูงกว่าหุ้นสามัญที่มีมูลค่าทางตลาดสูง และยังพบอีกว่าความเสี่ยงจากมูลค่าซึ่งวัดจากอัตราส่วนของมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าทางตลาดของหุ้นสามัญมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ ซึ่งจากการศึกษาของ Fama & French (1992 และ 1993) หุ้นสามัญที่มีอัตราส่วนของมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าทางตลาดสูงหรือหุ้นคุณค่า (value stock) จะให้อัตราผลตอบแทนในอนาคตที่สูงกว่าหุ้นสามัญที่มีอัตราส่วนของมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าทางตลาดสูงต่ำหรือหุ้นเติบโต (growth stock) และสิ่งที่น่าสนใจในการวิจัยนี้คือการพบว่าความเสี่ยงจากโมเมนตัมมีอิทธิพล

ต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักลงทุนมีการนำข้อมูลอัตราผลตอบแทนจากในอดีตของหุ้นสามัญมาพิจารณาในการซื้อขายหุ้นสามัญซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Carhart (1997) และ Fama & French (2012) ปรัชญาการณิโมเมนตัมนี้ทำให้หุ้นสามัญที่มีอัตราผลตอบแทนในอดีตที่สูงจะยังคงมีราคาที่สูงขึ้นกว่าราคาที่ควรจะเป็น และในทางตรงกันข้ามหุ้นสามัญที่มีอัตราผลตอบแทนในอดีตที่ต่ำจะมีราคาในอนาคตที่ต่ำกว่าความเป็นจริง โดยทั้งนี้จากผลการทดสอบประสิทธิภาพของตัวแบบทุกตัวพบว่า ตัวแบบมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ที่สูงขึ้นเมื่อพยากรณ์ล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ไกลขึ้น ซึ่งในผลของการวิจัยแสดงการพยากรณ์ล่วงหน้าที่ระยะเวลาไกลสุดคือล่วงหน้า 3 ปี ตัวแบบทุกตัวมีประสิทธิภาพสูงที่สุด ซึ่งเกิดจากปรากฏการณ์หักล้างกันเองของค่าความคลาดเคลื่อนเมื่อคำนวณค่าอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย และจากผลการวิจัยพบว่าการใช้ค่าเฉลี่ยย้อนหลังของตัวแปรอิสระที่ระยะ 60 เดือนย้อนหลังจะใช้เป็นตัวแทนของค่าตัวแปรอิสระในอนาคตได้ดีกว่าที่ค่าเฉลี่ยย้อนหลังที่ระยะเวลานั้นกว่า

การพัฒนาตัวแบบวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยใช้ข้อมูลพื้นฐานของหุ้นสามัญทั้ง 200 หุ้นสามัญสามารถแสดงตัวแบบวิเคราะห์ความเสี่ยงของหุ้นสามัญที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงินได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 14 สรุปตัวแบบสำหรับวิเคราะห์ความเสี่ยงของหุ้นสามัญที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน

ความเสี่ยงจากตลาด (β_{MRP})	$E[\beta_{MRP}] = -1.3862 - 0.3655 \cdot E[MARGIN] - 0.0142 \cdot E[EPS]$ $+ 0.0066 \cdot E[DE] + 0.0086 \cdot E[CURRENT_RATIO]$ $+ 0.1421 \cdot E[LN_SIZE] - 0.0522 \cdot E[BVMV]$ $+ 0.2889 \cdot E[ASSET_GR] - 0.0258 \cdot E[DVDY]$
ความเสี่ยงจากขนาด (β_{SMB})	$E[\beta_{SMB}] = 1.9646 - 0.5406 \cdot E[MARGIN] - 0.0963 \cdot E[LN_SIZE]$ $+ 0.0393 \cdot E[RETAIN_GR] - 0.0338 \cdot E[DVDY]$ $- 0.1362 \cdot E[PAYOUT]$
ความเสี่ยงจากมูลค่า (β_{HML})	$E[\beta_{HML}] = -0.1305 - 0.2386 \cdot E[MARGIN] - 0.0071 \cdot E[EPS] + 0.0081 \cdot E[DE]$ $+ 0.1663 \cdot E[BVMV] + 0.0227 \cdot E[RETAIN_GR]$ $+ 0.0200 \cdot E[DVDY] + 0.0224 \cdot E[EP_STDEV]$
ความเสี่ยงจาก โมเมนตัม (β_{WML})	$E[\beta_{WML}] = -16.9492 + 1.7740 \cdot E[DVDY] - 15.0084 \cdot E[PAYOUT]$ $+ 2.0906 \cdot E[EP_STDEV]$

สำหรับตัวแบบวิเคราะห์ความเสี่ยงของหุ้นสามัญที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงินแสดงได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 15 สรุปตัวแบบสำหรับวิเคราะห์ความเสี่ยงของหุ้นสามัญที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน

ความเสี่ยงจากตลาด (β_{MRP})	$E[\beta_{MRP}] = -1.6265 - 0.0451 \cdot E[EPS] - 0.0279 \cdot E[DE]$ $+ 0.1545 \cdot E[LN_SIZE] - 0.2597 \cdot E[ASSET_GR]$ $+ 0.0537 \cdot E[EP_STDEV]$
ความเสี่ยงจากขนาด (β_{SMB})	$E[\beta_{SMB}] = 1.6291 + 0.0477 \cdot E[DE] - 0.1074 \cdot E[LN_SIZE]$ $- 0.1053 \cdot E[RETAIN_GR]$
ความเสี่ยงจากมูลค่า (β_{HML})	$E[\beta_{HML}] = -1.17266 + 7.0793 \cdot E[ROA] - 1.1933 \cdot E[MARGIN]$ $- 0.0213 \cdot E[EPS] + 0.0681 \cdot E[LN_SIZE]$ $+ 0.18427 \cdot E[BVMV] - 0.2373 \cdot E[ASSET_GR]$ $- 0.0186 \cdot E[RETAIN_GR] + 0.0440 \cdot E[EP_STDEV]$

ความเสี่ยงจาก โมเมนตัม (β_{WML})	$E[\beta_{WML}] = -95.6041 + 584.7113 \cdot E[ROA] - 116.1321 \cdot E[MARGIN]$ $-4.3880 \cdot E[DE] + 7.3345E[LN_SIZE]$ $+19.4241 \cdot E[BVMV] + 102.5728 \cdot E[SALE_GROWTH]$ $-10.9286 \cdot E[DVDY]$
--	---

จากผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงทั้ง 4 พบว่าปัจจัยที่พื้นฐานมีความสัมพันธ์กับความเสียงต่าง ๆ มีลักษณะที่หลากหลายมาก แต่จากผลการวิจัยเชิงประจักษ์พบว่าขนาดของสินทรัพย์มีขนาดความสัมพันธ์เชิงบวกกับความเสียงจากตลาด และเป็นขนาดความสัมพันธ์ที่มีขนาดสูงที่สุดเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์จากปัจจัยพื้นฐานอื่น ๆ ร่วมด้วย ในขณะที่เดียวกันขนาดของสินทรัพย์มีความสัมพันธ์เชิงลบกับความเสียงจากขนาด ในขณะที่ปัจจัยพื้นฐานกลุ่มอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการทำกำไร, การจ่ายปันผล, โครงสร้างเงินทุน, มูลค่าของหุ้นสามัญ รวมไปถึงการเติบโตล้วนส่งผลต่อความเสี่ยงทั้ง 4 ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญ

จากผลแม้ว่าตัวแบบพยากรณ์เชิงพหุ 4-Factor Model จะมีประสิทธิภาพของการพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญของหุ้นสามัญที่จะทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ที่สูงกว่า แต่ทว่าผู้ที่นำตัวแบบไปใช้งานจะต้องเข้าใจว่าตัวแบบวิเคราะห์เชิงปริมาณมีข้อจำกัด โดยเฉพาะเมื่อข้อมูลในอดีตไม่สามารถสะท้อนถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบัน การนำตัวแบบวิเคราะห์ความเสี่ยงที่ได้จากการวิจัยนี้มาใช้จะช่วยให้ผู้บริหารการเงินของธุรกิจสามารถประเมินอัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญได้โดยสะดวก และสามารถประเมินความเสี่ยงได้โดยการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก ซึ่งจะนำมาซึ่งการจัดโครงสร้างเงินทุนของธุรกิจได้อย่างเหมาะสมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

อดิศร อ้าย. (2559). การพัฒนาตัวแบบสำหรับวิเคราะห์ผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจดุชะฎีบัณฑิต การเงิน, มหาวิทยาลัยศรีประทุม.

Carhart, M. M. (1997). "On Persistence in Mutual Fund Performance." *The Journal of Finance*. 52, 57–82.

Cakici N., Fabozzi, F. J. & Tan S. (2013). Size, value, and momentum in emerging market stock returns. *Emerging Markets Review*. 16(3), 46–65.

Fama, E.F. & French, K.R. (1992). "The Cross Section of Expected Stock Returns." *Journal of Finance*. 47(2), 427-465.

- Fama, E.F. & French, K.R. (1993). "Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds." **Journal of Financial Economics**. 33, 3-56.
- Gujarati, N. D. & Porter C.D. (2010). **Basic Econometrics**. (5 th ed.). McGraw-Hill.
- Humphrey E.J. & O'Brien, A. M. (2010). Persistence and the four-factor model in the Australian funds market: a note. **Accounting and Finance**. 50, 103-109.
- Lintner, J. (1965). "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investment in Stock Portfolios and Capital Budgets." **The Review of Economics and Statistics**. 47(1), 13-37.
- Sharpe, W. F. (1964). "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk." **The Journal of Finance**. 19(3), 425-442.