

**การทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลอง Black-Litterman
ภายใต้มุมมองแบบ Relative View โดยใช้ปัจจัย Fama-French 3 Factors
กรณีศึกษาในดัชนี SET100**



**สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2568**

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

เรื่อง

กรรมการสอบสารนิพนธ์

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยภัทร ธาระวานิช และ รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี จันทรโคติกา อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำอย่างละเอียดลึกซึ้ง ตลอดจนข้อเสนอแนะและกำลังใจที่เป็นประโยชน์ยิ่ง ตลอดจนการสนับสนุนอย่างเต็มที่ในทุกขั้นตอนของการดำเนินงาน อันเป็นแรงผลักดันสำคัญที่ทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้จัดทำขอขอบคุณคณะกรรมการสอบและอาจารย์ทุกท่านที่ได้เสียสละเวลาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะอันทรงคุณค่า ซึ่งช่วยส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพของสารนิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมทั้งหน่วยงานและแหล่งข้อมูลที่ให้ข้อมูลด้านตลาดทุนและข้อมูลดัชนี SET100 ที่เป็นพื้นฐานสำคัญต่อการวิเคราะห์และการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

นอกจากนี้ ผู้จัดทำขอขอบคุณครอบครัว เพื่อนฝูง และทุกท่านที่ได้มอบกำลังใจ การสนับสนุน ทั้งทางด้านจิตใจและแรงบันดาลใจตลอดระยะเวลาการทำงานวิจัย ซึ่งมีส่วนสำคัญในการสร้างความมั่นใจและความอดทนเพื่อผ่านพ้นอุปสรรคต่าง ๆ ไปได้ด้วยดี ผู้จัดทำขอขอบคุณต่อข้อผิดพลาดและข้อบกพร่องใด ๆ ที่อาจมีอยู่ในสารนิพนธ์ฉบับนี้แต่เพียงผู้เดียว และยินดีรับฟังคำแนะนำเพื่อการพัฒนาในโอกาสต่อไป

ชนิกานต์ สุภเกษตร

การทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลอง Black-Litterman ภายใต้มุมมองแบบ Relative View โดยใช้ปัจจัย Fama-French 3 Factors กรณีศึกษาในดัชนี SET100

AN EVALUATION OF THE BLACK-LITTERMAN MODEL USING RELATIVE VIEWS
BASED ON THE FAMA-FRENCH 3 FACTORS: A CASE STUDY OF THE SET100 INDEX

ชนิกานต์ สุภเกษตร 6650064

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยภัทร ชาระวานิช, Ph.D., ผู้ช่วย
ศาสตราจารย์ กิตติชัย ราชมหา, Ph.D., รองศาสตราจารย์ธำศรี จันทร์โคติกา, Ph.D.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกลยุทธ์การลงทุนโดยใช้แบบจำลอง Black-Litterman (BLM) ที่กำหนดมุมมองแบบเปรียบเทียบ (Relative View) โดยเน้นการใช้แบบจำลอง Fama-French 3 Factors สำหรับการคำนวณอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง (Expected Return) โดยมีการปรับสัดส่วนการลงทุนทุกปี การศึกษาจะอยู่ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน ค.ศ. 2011 ถึงเดือน มีนาคม ค.ศ. 2024 รวมระยะเวลา 13 ปี โดยคัดเลือกหุ้นจากดัชนี SET100 ตามเงื่อนไขข้อมูลย้อนหลังอย่างน้อย 60 เดือน

ผลการศึกษาของแบบจำลอง Fama-French 3 Factors ภายใต้ Black-Litterman (Relative View) แม้จะให้ ผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยสูงสุดในกลุ่มเมื่อจำกัดการลงทุนไม่เกิน 5% แต่ยังไม่สามารถเอาชนะตลาด ทั้งในด้านผลตอบแทน ความเสี่ยง และค่าชี้วัด Sharpe, Treynor, Jensen's Alpha อีกทั้ง ผลตอบแทนส่วนเกินไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แม้จะมี RMSE ต่ำสุด และค่าสหสัมพันธ์เป็นบวกกับผลตอบแทนจริง แสดงถึงความสามารถในการชี้แนวโน้ม แต่ยังมี Tracking Error สูง และ ไม่สามารถอธิบายผลตอบแทนได้อย่างมีนัยสำคัญ จากการวิเคราะห์เชิงสถิติ

คำสำคัญ : Black-Litterman/ CAPM/ Fama-French 3/ Fama-French 6 Factors / Relative View

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูปภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีกลุ่มหลักทรัพย์ของ Markowitz	4
2.2 ทฤษฎีตลาดทุน	7
2.3 ทฤษฎีแบบจำลอง Fama-French 3 Factors	10
2.4 ทฤษฎีแบบจำลอง Fama-French 6 Factors	12
2.5 ทฤษฎีแบบจำลอง Black-Litterman	14
2.6 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง	19
2.6.1 การศึกษาเชิงประจักษ์ตามแบบจำลอง Black-Litterman	19
2.6.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ตามแบบจำลองปัจจัย (Factor)	8
บทที่ 3 วิธีการดำเนินวิจัย	34
3.1 กลยุทธ์การลงทุน	34
3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	7
3.3 การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ตามแบบจำลอง Black-Litterman	37
3.4 มาตรการผลการดำเนินงานของกลุ่มหลักทรัพย์	49
3.4.1 อัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนที่เกิดขึ้นจริงของกลุ่มหลักทรัพย์	49
3.4.2 มาตรการตามตัวของ Sharpe Ratio	50
3.4.3 มาตรการตามตัวของ Treynor	50
3.4.4 มาตรการตามตัวของ Jensen' Alpha	51

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4.5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation)	52
3.4.6 ค่าความคลาดเคลื่อนของการติดตามดัชนี (Tracking Error)	53
3.4.7 การวัดความแม่นยำโดยค่า Root Mean Square Error (RMSE)	54
3.4.4 มาตรฐานวัดตามตัวแบบของ Jensen' Alpha	51
3.5 การกำหนดข้อจำกัดน้ำหนักการลงทุน ในการจัดพอร์ตแบบ Black-Litterman	55
บทที่ 4 ผลการวิจัย	57
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผล	85
บรรณานุกรม	88
ภาคผนวก	91
ภาคผนวก ก รายชื่อหลักทรัพย์ที่นำไปสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ระหว่าง ค.ศ. 2011 จนถึง ค.ศ. 2023	92

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	สรุปการศึกษาเชิงประจักษ์ตามแบบจำลอง Black-Litterman	25
2.2	สรุปการศึกษาเชิงประจักษ์ตามแบบจำลองปัจจัย (Factor)	32
4.1	แสดงอัตราผลตอบแทนและค่าสถิติรายปีของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ปัจจัยด้านตลาด (MKT), ปัจจัยด้านขนาด (SMB), ปัจจัยด้านมูลค่า (HML), ปัจจัยด้านการทำกำไร (RMW), ปัจจัยด้านการลงทุน (CMA) และปัจจัยด้านโมเมนตัม (UMD)	59
4.2	แสดงเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม (Variance-Covariance) ของอัตราผลตอบแทนรายปีของมุมมองของนักลงทุน โดยใช้ปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ปัจจัยด้านตลาด (MKT), ปัจจัยด้านขนาด (SMB), ปัจจัยด้านมูลค่า (HML), ปัจจัยด้านการทำกำไร (RMW), ปัจจัยด้านการลงทุน (CMA) และปัจจัยด้านโมเมนตัม (UMD)	60
4.3	แสดงเมตริกซ์ความสัมพันธ์ (Correlation) ของอัตราผลตอบแทนรายปีของมุมมองของนักลงทุน โดยใช้ปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ปัจจัยด้านตลาด (MKT), ปัจจัยด้านขนาด (SMB), ปัจจัยด้านมูลค่า (HML), ปัจจัยด้านการทำกำไร (RMW), ปัจจัยด้านการลงทุน (CMA) และปัจจัยด้านโมเมนตัม (UMD)	60
4.4	แสดงอัตราผลตอบแทนส่วนเกิน (Excess Return) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปี, อัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ย, ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่า Beta, ค่า Sharpe Ratio, ค่า Treynor Ratio และค่า Jensen's Alpha	63
4.5	แสดงผลการทดสอบอัตราผลตอบแทนส่วนเกิน (Excess Return) รายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ทั้ง 9 กลุ่ม เทียบกับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของดัชนีตลาด (SET100TRI) จำนวน 156 เดือน โดยใช้วิธีประมาณค่าด้วยสมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Regression) ในช่วงระยะเวลาระหว่างปี ค.ศ.2011 - ค.ศ.2024	66

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
4.6	แสดงอัตราผลตอบแทนรวม (Total Return) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปี, อัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ย, ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่า Beta, ค่า Sharpe Ratio, ค่า Treynor Ratio และค่า Jensen's Alpha	67
4.7	แสดงผลการทดสอบอัตราผลตอบแทนรวม (Total Return) รายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ทั้ง 9 กลุ่ม เทียบกับอัตราผลตอบแทนรวมของดัชนีตลาด (SET100TRI) จำนวน 156 เดือน โดยใช้วิธีประมาณค่าด้วยสมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Regression) ในช่วงระยะเวลาระหว่างปี ค.ศ. 2011 ถึงปี ค.ศ. 2024	70
4.8	แสดงเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม (Variance-Covariance) ของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายปีของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้น	72
4.9	แสดงเมตริกซ์ความสัมพันธ์ (Correlation) ของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายปีของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้น	73
4.10	แสดงค่า Expected Return จากแบบจำลอง Black-Litterman, ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างผลตอบแทนที่คาดการณ์กับผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง และเปรียบเทียบความผันผวนของผลต่างระหว่างผลตอบแทนที่คาดการณ์กับผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง หรือ ค่าความเบี่ยงเบนจากดัชนีอ้างอิง (Tracking Error) ของกลุ่มหลักทรัพย์ในแต่ละปี	74
4.11	แสดงค่าความผิดพลาดระหว่างอัตราผลตอบแทนที่คาดการณ์ตามแบบจำลองกับอัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง (Percentage Error) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่จัดสร้างขึ้นในแต่ละปี	75
4.12	แสดงค่าความผิดพลาดเฉลี่ยระหว่างผลตอบแทนคาดการณ์และผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงของส่วนต่างผลตอบแทนระหว่างหลักทรัพย์กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำเฉลี่ยตามแบบจำลองและค่า Root Mean Square Error ของแต่ละแบบจำลอง	77

สารบัญรูปภาพ

รูปภาพ	หน้า
2.1 แสดงเส้นโค้งของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพ	5
2.2 แสดงเส้นอรรถประโยชน์ (Utility Curve)	6
2.3 แสดงเส้น Capital Market Line	8
2.4 แสดงขั้นตอนของ Black-Litterman	18
3.1 แสดงระยะเวลาการถือครองกลุ่มหลักทรัพย์และการปรับสัดส่วนการลงทุน	36
3.3 ขั้นตอนการกำหนดมุมมองของนักลงทุน (Investor's View) โดยใช้มุมมองแบบเปรียบเทียบ (Relative View)	48
4.1 แสดงอัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ย (Excess Return) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปีเปรียบเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด SET100TRI	79
4.2 แสดงค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบของตลาด (Beta) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปีเปรียบเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด SET100TRI	79
4.3 แสดงค่า Sharpe Ratio ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปีเปรียบเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด SET100TRI	80
4.4 แสดงค่า Treynor Ratio ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปีเปรียบเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด SET100TRI	80
4.5 แสดงค่า Jensen's Alpha ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปีเปรียบเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด SET100TRI	81
4.6 แสดงสัดส่วนจำนวนเดือนที่มีอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนสูงและต่ำกว่าผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ตลาดและอัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยที่สูงและต่ำกว่าตลาด	81
4.7 แสดงสัดส่วนจำนวนเดือนที่มีอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนเป็นบวกกับเป็นลบและอัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยที่เป็นบวกกับเป็นลบ	82
4.8 แสดงอัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่สูงที่สุดและต่ำที่สุดของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปีเปรียบเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด SET100TRI	82

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปภาพ		หน้า
4.9	แสดงค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างผลตอบแทนที่คาดการณ์กับอัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปี	83
4.10	แสดงค่าความผันผวนของผลต่างระหว่างผลตอบแทนที่คาดการณ์กับผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงหรือ ค่าความเบี่ยงเบนจากดัชนีอ้างอิง (Tracking Error) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปี	83
4.11	แสดงค่า Root Mean Square Error (RMSE) ของแต่ละแบบจำลอง	84
4.9	แสดงค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างผลตอบแทนที่คาดการณ์กับอัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปี	82
4.10	แสดงค่าความผันผวนของผลต่างระหว่างผลตอบแทนที่คาดการณ์กับผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงหรือ ค่าความเบี่ยงเบนจากดัชนีอ้างอิง (Tracking Error) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปี	82
4.11	แสดงค่า Root Mean Square Error (RMSE) ของแต่ละแบบจำลอง	83

บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบันที่ภาวะอัตราดอกเบี้ยเงินฝากอยู่ในระดับต่ำ การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับผู้ต้องการเพิ่มผลตอบแทนจากเงินลงทุน เนื่องจากการฝากเงินเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอต่อการบรรลุเป้าหมายทางการเงิน การลงทุนในหุ้นแม้มีความเสี่ยงจากความผันผวนของราคา แต่โดยทั่วไปสามารถให้ผลตอบแทนสูงกว่าสินทรัพย์อื่น เช่น อสังหาริมทรัพย์หรือพันธบัตร ซึ่งมีสภาพคล่องต่ำและให้ผลตอบแทนจำกัด

Black and Litterman (1991, 1992) เป็นแบบจำลองที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในระดับสากล เนื่องจากสามารถผสมผสานมุมมองของตลาด (Market's View) และมุมมองของนักลงทุน (Investor's View) ได้อย่างยืดหยุ่น พร้อมทั้งกำหนดระดับความเชื่อมั่น (Confidence Level) ในการคาดการณ์ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่ใช้แบบจำลองนี้ในตลาดหลักทรัพย์ไทยยังมีจำกัด และส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การใช้มุมมองผลตอบแทนโดยตรง (Absolute View) ซึ่งพิจารณาผลตอบแทนของแต่ละหลักทรัพย์แยกจากกันโดยไม่มีการเปรียบเทียบระหว่างหลักทรัพย์ ในขณะที่การศึกษานี้เป็นงานวิจัยแรกในประเทศไทยที่ประยุกต์ใช้มุมมองผลตอบแทนแบบเปรียบเทียบ (Relative View) ในแบบจำลอง Black-Litterman (BLM) ซึ่งแตกต่างจาก Absolute View ที่พิจารณาผลตอบแทนหลักทรัพย์เป็นรายตัวเท่านั้น โดย Relative View สะท้อนมุมมองของนักลงทุนที่มีต่อหลักทรัพย์มากกว่าหนึ่งตัวพร้อมกัน

ในต่างประเทศมีงานวิจัย อย่าง Maestripieri (2020) ที่ทดสอบการใช้งานแบบจำลอง Black-Litterman โดยใช้มุมมองผลตอบแทนโดยตรง (Absolute View) และแบบเปรียบเทียบ (Relative View) ซึ่งพบว่าผลลัพธ์ระหว่างสองแนวทางนี้ไม่ว่าจะใช้มุมมองแบบใดทดสอบ พอร์ตการลงทุนที่ได้จาก BLM ก็ยังไม่สามารถสร้างผลตอบแทนที่ชนะตลาดได้อย่างสม่ำเสมอ อย่างไรก็ตาม มุมมองผลตอบแทนแบบเปรียบเทียบ (Relative View) มีข้อได้เปรียบในการสะท้อนมุมมองที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการตัดสินใจของนักลงทุนมากกว่า เพราะนักลงทุนส่วนใหญ่มักประเมินหลักทรัพย์ในเชิงเปรียบเทียบ ไม่ได้พิจารณาผลตอบแทนของแต่ละหลักทรัพย์แบบแยกส่วน แต่เปรียบเทียบกันว่าหลักทรัพย์ใดมีแนวโน้มให้ผลตอบแทนสูงกว่าหรือต่ำกว่าอีกตัวหนึ่งภายใต้ภาวะตลาดเดียวกัน

งานวิจัยนี้เป็นการต่อยอดงานวิจัยของ จักรพล จุลชาติ, วรมน ผลเกิด และ สิตานัน ศรีอนันต์ไพบุลย์ (2566) ที่ได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบจำลอง Black-Litterman โดยการใช้มุมมองจากนักลงทุนที่อ้างอิงจาก 6 แบบจำลอง ได้แก่ ราคาเป้าหมายของนักวิเคราะห์ (Analyst's Target Price), CAPM, Fama-French 3 Factors, Carhart 4 Factors, Fama-French 5 Factors และ Fama-French 6 Factors โดยมีการปรับสัดส่วนการลงทุนทั้งในระยะเวลา 1 ปี และครึ่งปี โดยศึกษาในกลุ่มหลักทรัพย์ SET50 ระหว่างปี พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2565 รวมถึงงานวิจัยของ กรชนก ศรีโอภาสกุล และ วรัญญา จิตรภักดี (2562) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ผลตอบแทนและความเสี่ยงของแบบจำลอง Black-Litterman (BLM) โดยใช้มุมมองจากแบบจำลอง Carhart 4 Factors โดยการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลจากหลักทรัพย์ในดัชนี SET100 ในช่วงเดือนเมษายน พ.ศ.2554 ถึงเดือน มีนาคม พ.ศ.2562 และงานวิจัยของ เกียรติศักดิ์ ผิวขาว, จารุภา ชูโชติถาวร และกฤษณ์ สุยะนันท์ (2561) ที่ได้ศึกษาความเสี่ยงและอัตราผลตอบแทนของแบบจำลอง Black-Litterman โดยนำมุมมองของนักลงทุนจาก 3 แนวทาง ได้แก่ การคาดการณ์ราคาหลักทรัพย์โดยนักวิเคราะห์, แบบจำลอง CAPM และแบบจำลอง Fama-French 3-Factors จากนั้นจึงเปรียบเทียบผลลัพธ์กับกลยุทธ์การจัดพอร์ตที่ไม่ใช้มุมมองนักลงทุน โดยใช้ข้อมูลหุ้นในดัชนี ระหว่างปี พ.ศ. 2551 ถึง พ.ศ. 2560

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบจำลอง Black-Litterman (BLM) โดยวิธีการใช้มุมมองแบบ Relative View ผ่าน 3 แบบจำลองที่แตกต่างกัน ด้านปัจจัย ได้แก่ แบบจำลอง Capital Asset Pricing Model (CAPM), แบบจำลอง Fama-French 3 Factors และแบบจำลอง Fama-French 6 Factors โดยเปรียบเทียบการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ตามดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย SET100TRI โดยจะมีการปรับสัดส่วนการลงทุนทุก 1 ปี การศึกษาจะอยู่ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน ค.ศ. 2011 ถึงเดือนมีนาคม ค.ศ. 2024 รวมระยะเวลา 13 ปี การปรับสัดส่วนการลงทุนจะดำเนินการทุกสิ้นเดือนมีนาคม เนื่องจากข้อมูลงบการเงินประจำปีจะถูกเผยแพร่ในช่วงเดือนมีนาคม การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ในแต่ละปีจะคัดเลือกจากหลักทรัพย์ในดัชนี SET100 ณ สิ้นเดือนมีนาคมของปีนั้น โดยหลักทรัพย์ที่จะถูกเลือกจะต้องมีข้อมูลราคาปิดย้อนหลังครบอย่างน้อย 60 เดือน หากหลักทรัพย์ใดไม่มีข้อมูลครบตามเงื่อนไขจะไม่ถูกพิจารณาในการสร้างกลุ่มลงทุนในปีนั้น

การจัดกลุ่มหลักทรัพย์จะใช้ข้อมูลรายเดือนย้อนหลัง 60 เดือน นับจากวันที่ปรับสัดส่วนการลงทุน เช่น ในการคำนวณสัดส่วนการลงทุน ณ วันที่ 31 มีนาคม ค.ศ. 2011 จะใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนเมษายน ค.ศ. 2006 ถึงเดือนมีนาคม ค.ศ. 2011 เมื่อได้สัดส่วนการลงทุนแล้ว จะถือครองกลุ่มหลักทรัพย์ตามสัดส่วนนั้นเป็นเวลา 1 ปี และทำการปรับสัดส่วนการลงทุนใหม่ในวันที่ 31 มีนาคม ค.ศ. 2012 เป็นต้น ทั้งนี้จะวัดผลการดำเนินงานทั้งในแง่อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยง

ค่า Sharpe Ratio ซึ่งเป็นการวัดอัตราผลตอบแทนที่ปรับด้วยความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์ ค่า Treynor Ratio ซึ่งเป็นการวัดอัตราผลตอบแทนที่ปรับด้วยความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) ของกลุ่มหลักทรัพย์ และ ค่า Jensen's Alpha ซึ่งเป็นการวัดอัตราผลตอบแทนในส่วนที่มากกว่าการลงทุนตามตลาดผ่านการปรับด้วยความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk)

ผลการศึกษาพบว่า แม้แบบจำลอง BLM – 3 Factors โดยกำหนดเงื่อนไขจำกัดการลงทุนไม่ให้เกิน 5% ต่อหลักทรัพย์หนึ่งตัว (Cap 5%) จะให้ผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยสูงสุดในกลุ่ม แต่ยังไม่สามารถเอาชนะตลาดได้ทั้งด้านผลตอบแทนและความเสี่ยง โดยตลาดยังมีผลตอบแทนสูงกว่าและความเสี่ยงต่ำกว่าทุกพอร์ตที่สร้างขึ้น จากการประเมินผ่าน Sharpe Ratio, Treynor Ratio และ Jensen's Alpha พบว่าพอร์ตบางแบบจำลองมีผลลัพธ์ดีที่สุดในกลุ่ม แต่เมื่อเทียบกับตลาดแล้ว ตลาดยังให้ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงได้ดีกว่า อีกทั้งค่าทางสถิติส่วนใหญ่ที่ใช้วัดผลตอบแทนส่วนเกินของทุกพอร์ตยังไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (not statistically significant) จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองใดให้ผลตอบแทนดีกว่าตลาดอย่างมีนัยสำคัญ

นอกจากนี้ยังพบว่าค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างผลตอบแทนที่แบบจำลองคาดการณ์กับผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกัน แสดงว่าแบบจำลองสามารถชี้แนวโน้มของตลาดได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังมีค่าความเบี่ยงเบนจากดัชนีอ้างอิงสูง (Tracking Error) จึงไม่แม่นยำในการสะท้อนภาพรวมตลาด แม้ Fama-French 3 Factors จะมี RMSE ต่ำสุดแสดงถึงความแม่นยำสูงสุดในการคาดการณ์ แต่เมื่อทดสอบด้วยสมการถดถอย (Regression) พบว่าทุกแบบจำลองยังคงไม่สามารถอธิบายผลตอบแทนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษากับงานวิจัยของ Maestriperi (2020) และ Hyungjin et al. (2024) พบว่าไม่ว่าจะใช้มุมมองผลตอบแทนโดยตรง (Absolute View) หรือแบบเปรียบเทียบ (Relative View) ในการสร้างพอร์ตการลงทุนโดยใช้แบบจำลอง Black-Litterman (BLM) ผลตอบแทนที่ได้ก็ยังคงต่ำกว่าตลาดทั้งในกรณีที่ไม่มีมุมมองหรือมีการใส่มุมมองในรูปแบบต่างๆ หรือในกรณีที่ผสานโมเดล Fama-French 3-Factors เข้ากับ Black-Litterman แม้ว่าจะสามารถลดความผันผวนของพอร์ตได้และปรับปรุงเสถียรภาพของพอร์ตได้บางส่วนแต่ยังไม่สามารถเอาชนะผลตอบแทนของตลาดได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ทำการศึกษานี้พบว่า SET100TRI ให้ผลตอบแทนสูงกว่าและมีความเสี่ยงต่ำกว่าพอร์ตการลงทุนที่สร้างจาก BLM ทุกแบบ

งานวิจัยฉบับนี้ได้ถูกแบ่งเนื้อหาออกเป็นห้าส่วน ได้แก่ บทนำ (Introduction), งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review), วิธีการศึกษา (Methodology), ผลการศึกษา (Results) และสรุปผล (Conclusion) ตามลำดับ

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีกลุ่มหลักทรัพย์ของ Markowitz

Markowitz (1952) นำเสนอทฤษฎีกลุ่มหลักทรัพย์ที่เรียกว่า ทฤษฎี Modern Portfolio Theory (MPT) หรือที่รู้จักในชื่อ Mean Variance Portfolio Theory โดยได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจัดพอร์ตการลงทุนที่มีประสิทธิภาพ โดยชี้ให้เห็นว่าหากนักลงทุนกระจายการลงทุนในหลักทรัพย์ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป และเลือกสินทรัพย์ที่มีค่า Correlation ระหว่างสินทรัพย์ที่ถืออยู่นั้นน้อยที่สุด ($\text{Correlation} < +1.0$) หรือเคลื่อนไหวในทิศทางตรงกันข้าม จะช่วยลดความเสี่ยงโดยรวมของพอร์ตการลงทุนได้

แนวคิดสำคัญของทฤษฎีนี้คือความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ (Unsystematic Risk) สามารถลดลงได้ผ่านการกระจายความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุน ขณะที่ความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) ยังคงมีอยู่ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อตลาดโดยรวมหรือเป็นความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจมหภาค

โดยนักลงทุนจะเลือกลงทุนในพอร์ตที่อยู่บนเส้นโค้งกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพ (Efficient Frontier) ซึ่งเป็นเส้นที่แสดงพอร์ตการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนคาดหวังสูงสุดสำหรับแต่ละระดับความเสี่ยง หรือมีความเสี่ยงต่ำที่สุดสำหรับผลตอบแทนที่ต้องการ โดยจุดที่เหมาะสมที่สุดคือ Optimal Portfolio ซึ่งเป็นจุดที่เส้นความพอใจเท่ากัน (Indifference Curve) ของนักลงทุนสัมผัสกับเส้น Efficient Frontier

2.1.1 สมมติฐานของทฤษฎี Mean-Variance Portfolio

2.1.1.1 นักลงทุนประเมินโอกาสในการเลือกลงทุน จากการกระจายตัวของความน่าจะเป็นของผลตอบแทน (Probability Distribution) ที่อาจเกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งจากการถือหลักทรัพย์ไว้

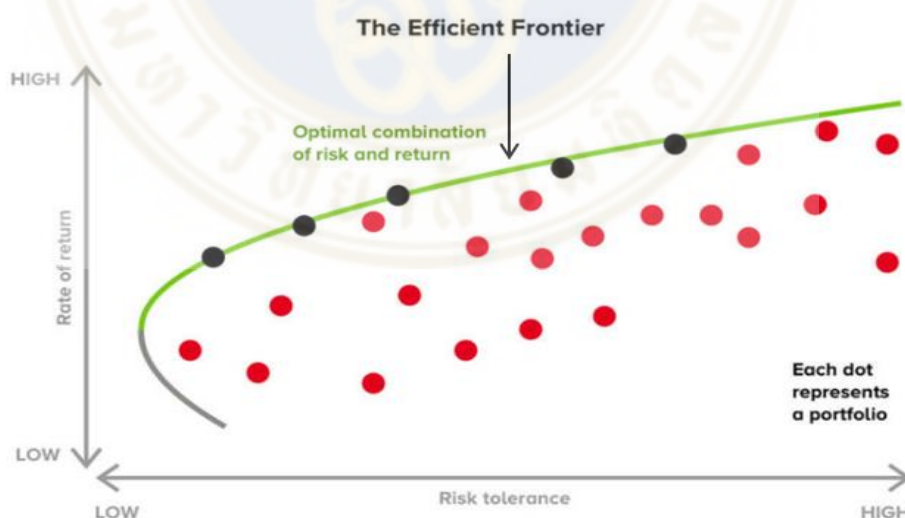
2.1.1.2 นักลงทุนต้องการเพิ่มอรรถประโยชน์สูงสุดในการลงทุน (Maximize Utility) และอรรถประโยชน์ในความมั่งคั่ง (Utility of Wealth) ตลอดในช่วงระยะเวลาที่ลงทุน

2.1.1.3 นักลงทุนพิจารณาความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์จากค่าความแปรปรวน (Variance) หรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของผลตอบแทน

2.1.1.4 การตัดสินใจลงทุนขึ้นอยู่กับปัจจัยจากผลตอบแทนที่คาดหวัง (Expected Return) และระดับความเสี่ยง (Risk)

2.1.1.5 นักลงทุนมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Risk Aversion) โดยจะเลือกลงทุนในหลักทรัพย์ที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด ที่ระดับความเสี่ยงที่เท่ากัน หรือ เลือกลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุด ของสินทรัพย์ที่ให้ผลตอบแทนที่เท่ากัน

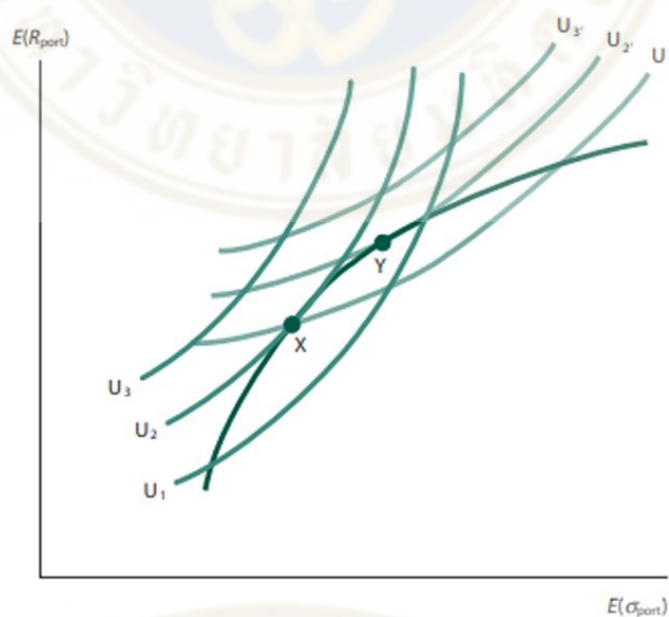
ทฤษฎีนี้ชี้ให้เห็นว่าการเลือกลงทุนในพอร์ตที่อยู่บน Efficient Frontier เป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับนักลงทุน เพราะช่วยให้ได้รับผลตอบแทนสูงสุดภายใต้ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้หรือมีความเสี่ยงต่ำที่สุดภายใต้ระดับผลตอบแทนที่ต้องการ อย่างไรก็ตามภายใต้สมมุติฐานของทฤษฎีนี้จะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อพอร์ตการลงทุนนั้นไม่มีหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนคาดหวังสูงเกินไปเมื่อเทียบกับระดับความเสี่ยงที่เท่ากันและไม่มีหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงต่ำเกินไป เมื่อเทียบกับอัตราผลตอบแทนที่เท่ากัน โดยนักลงทุนสามารถปรับสัดส่วนของสินทรัพย์แต่ละประเภทในพอร์ตเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่เหมาะสมตามระดับความเสี่ยงที่ต้องการ ดังนั้นทุกจุดบน Efficient Frontier จะเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการลงทุน เนื่องจากให้ความสมดุลระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังและระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้



รูปภาพที่ 2.1 แสดงเส้นโค้งของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพ (Efficient Frontier; Inyova (2025))

จากรูปภาพที่ 2.1 แสดงให้เห็นเส้นโค้งของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพ (Efficient Frontier) โดยเส้นโค้งสีเขียวเป็นตัวแทนของพอร์ตการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุดสำหรับแต่ละระดับความเสี่ยง ในขณะที่จุดสีแดงแต่ละจุดแสดงถึงพอร์ตการลงทุนที่เป็นไปได้ ซึ่งบางพอร์ตมีประสิทธิภาพต่ำกว่ากลุ่มที่อยู่บนเส้นโค้งประสิทธิภาพ พอร์ตการลงทุนที่อยู่บนเส้นโค้งนี้จะเป็นพอร์ตที่มีอัตราผลตอบแทนสูงสุดเมื่อเทียบกับความเสี่ยงในระดับเดียวกัน ในทางกลับกันพอร์ตการลงทุนที่อยู่นอกเส้นโค้งอาจมีความเสี่ยงสูงขึ้นโดยไม่ได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่า การเลือกพอร์ตการลงทุนจึงขึ้นอยู่กับระดับความเสี่ยงที่ผู้ลงทุนยอมรับได้ โดยพอร์ตที่อยู่ใกล้จุดสูงสุดของเส้นโค้งนี้จะเป็นพอร์ตที่ให้ผลตอบแทนที่เหมาะสมที่สุดเมื่อพิจารณาทั้งความเสี่ยงและผลตอบแทนร่วมกัน เมื่อเส้นความพอใจเท่ากัน (Indifferent Curve) สัมผัสกับเส้นโค้งของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพ (Efficient Frontier) ที่จุดใดจุดหนึ่ง จุดนั้นจะเป็นพอร์ตการลงทุนที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Portfolio) สำหรับนักลงทุนนั้นๆ เนื่องจากเป็นจุดที่ให้ผลตอบแทนสูงสุดภายใต้ระดับความเสี่ยงที่นักลงทุนสามารถยอมรับได้

ดังนั้น การเลือกพอร์ตการลงทุนที่เหมาะสมจึงขึ้นอยู่กับระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ของแต่ละบุคคล หากนักลงทุนมีความสามารถในการรับความเสี่ยงสูง พอร์ตที่เลือกอาจอยู่ในส่วนที่มีความเสี่ยงมากขึ้นและให้ผลตอบแทนสูงขึ้น ในทางกลับกันหากนักลงทุนมีความระมัดระวังและต้องการลดความเสี่ยง พอร์ตการลงทุนที่เลือกอาจอยู่บริเวณที่มีความเสี่ยงต่ำกว่าแต่ก็อาจให้ผลตอบแทนต่ำลงตามไปด้วย



รูปภาพที่ 2.2 แสดงเส้นอรรถประโยชน์ (Utility Curve)

จากรูปภาพที่ 2.2 แสดงถึงเส้นอรรถประโยชน์ เป็นเส้นที่บ่งบอกถึงความพึงพอใจของนักลงทุนในการลงทุนต่อความเสี่ยงที่ยอมรับได้ โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ตามเส้นอรรถประโยชน์ (Utility Curve) ดังนี้

1. สำหรับเส้น U_1 , U_2 และ U_3 แสดงถึงกลุ่มของนักลงทุนที่ไม่ชอบความเสี่ยงหรือรับความเสี่ยงได้ต่ำ (Conservative)
2. สำหรับเส้น U_1 , U_2 และ U_3 แสดงถึงกลุ่มของนักลงทุนที่ชอบความเสี่ยงหรือรับความเสี่ยงได้สูง (Aggressive)

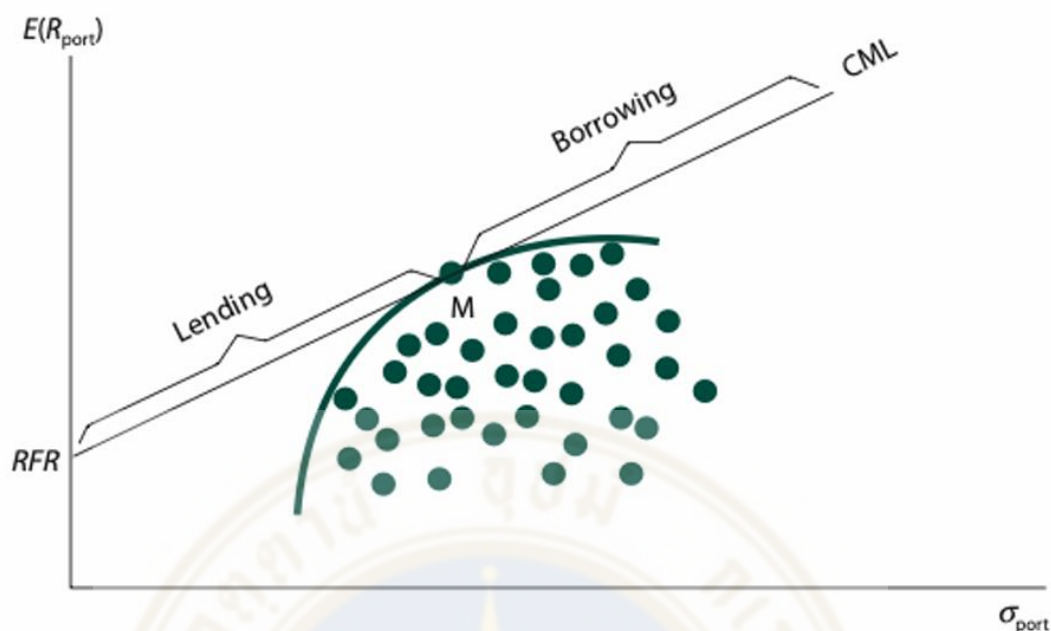
ณ เส้น Efficient Frontier ตัดกับเส้น Utility จึงเกิดจุด Optimal Portfolio (จุด X และ Y) คือจุดที่นักลงทุนเลือกที่จะลงทุน โดยจะเห็นได้ว่าที่จุด X เกิดจากเส้น U_2 ตัดกับ Efficient Frontier แสดงให้เห็นว่านักลงทุนกลุ่มนี้มีความกังวลต่อความเสี่ยงจากการลงทุนหรือไม่ชอบความเสี่ยง แต่ก็แลกมาด้วยการได้ผลตอบแทนที่ต่ำกว่า จึงเลือกที่จะลงทุนด้วยความระมัดระวังมากกว่าที่จุด Y เกิดจากเส้น U_2 ที่ตัดกับ Efficient Frontier โดยนักลงทุนกลุ่มนี้สามารถยอมรับความเสี่ยงจากการลงทุนได้สูงกว่าจุด X ส่งผลให้ได้รับผลตอบแทนที่สูงกว่าตามที่คาดหวัง

2.2 ทฤษฎีตลาดทุน (Capital Market Theory)

ทฤษฎีตลาดทุน (CAPM) เป็นทฤษฎีที่ขยายมาจากทฤษฎีกลุ่มหลักทรัพย์ของ Markowitz (1952) โดยเน้นไปที่การตัดสินใจลงทุนของนักลงทุนในตลาดทุนโดยรวม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเลือกพอร์ตโฟลิโอที่มีประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้

2.2.1 ความสัมพันธ์กับทฤษฎีการเลือกพอร์ตโฟลิโอของ Markowitz

ทฤษฎีของ Markowitz กำหนดว่า นักลงทุนควรเลือกพอร์ตโฟลิโอที่อยู่บน เส้นโค้งกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพ (Efficient Frontier) ซึ่งเป็นกลุ่มของพอร์ตโฟลิโอที่ให้ผลตอบแทนสูงสุดเมื่อเทียบกับระดับความเสี่ยงที่กำหนด ทฤษฎีตลาดทุนพัฒนาต่อยอดจากแนวคิดนี้โดยนำสินทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง (Risk-Free Asset) เข้ามาพิจารณา ซึ่งนำไปสู่การสร้าง เส้นตลาดทุน (Capital Market Line : CML)



รูปภาพที่ 2.3 แสดงเส้น Capital Market Line (Capital Market Line)

2.2.2 แบบจำลองการกำหนดราคาสินทรัพย์ทุน (CAPM)

ทฤษฎีตลาดทุนเป็นรากฐานสำคัญของ แบบจำลองการกำหนดราคาสินทรัพย์ทุน (Capital Asset Pricing Model : CAPM) ซึ่งใช้ในการประเมินความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงและผลตอบแทนของสินทรัพย์ โดยสมมติฐานหลักของ CAPM คือ

2.2.2.1 นักลงทุนมีพฤติกรรมที่มีเหตุผลและต้องการเพิ่มผลตอบแทนสูงสุดภายใต้ความเสี่ยงที่ยอมรับได้

2.2.2.2 นักลงทุนสามารถกู้ยืมและให้ยืมเงินได้ในอัตราดอกเบี้ยที่ปราศจากความเสี่ยง

2.2.2.3 นักลงทุนมีความคาดหวังที่เหมือนกัน (Homogeneous Expectations) เกี่ยวกับผลตอบแทนและความเสี่ยงของหลักทรัพย์

2.2.2.4 ตลาดมีประสิทธิภาพ (Efficient Market) คือข้อมูลทุกอย่างสะท้อนอยู่ในราคาหลักทรัพย์

จากสมมติฐานเหล่านี้ เส้นตลาดทุน (CML) ซึ่งเป็นเส้นตรงที่เชื่อมระหว่างสินทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยงกับพอร์ตโฟลิโอที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในตลาดจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังของพอร์ตโฟลิโอกับความเสี่ยง

แบบจำลอง CAPM แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนที่นักลงทุนคาดหวังจากสินทรัพย์นั้น ขึ้นอยู่กับความเสี่ยงของสินทรัพย์เมื่อเทียบกับตลาดโดยรวม โดยมีสมการพื้นฐานดังนี้

$$E(R_i) - R_f = \alpha + \beta(R_m - R_f)$$

โดยที่

$E(R_i)$ คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของกลุ่มหลักทรัพย์ i

R_f คือ อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง

R_m คือ ผลตอบแทนที่คาดหวังของตลาด

α คือ ค่าคงที่ (Constant)

β คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพอร์ตโฟลิโอ

โดยเส้น CML มีความหมายสำคัญ ดังนี้

1. พอร์ตโฟลิโอที่อยู่บนเส้น CML เป็นพอร์ตโฟลิโอที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
2. นักลงทุนสามารถสร้างพอร์ตโฟลิโอที่ดีที่สุดได้โดยการลงทุนในสินทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยงและพอร์ตโฟลิโอที่มีประสิทธิภาพ
3. นักลงทุนที่ต้องการผลตอบแทนที่สูงขึ้นจะต้องยอมรับความเสี่ยงที่สูงขึ้นตามแนวเส้น CML

2.2.3 ข้อจำกัดของทฤษฎีตลาดทุน

แม้ว่าทฤษฎีตลาดทุนและแบบจำลอง CAPM จะเป็นแนวคิดที่สำคัญในด้านการเงินแต่ก็มีข้อจำกัดบางประการ เช่น

1. สมมติฐานของตลาดที่มีประสิทธิภาพอาจไม่เป็นจริงเนื่องจากข้อมูลบางอย่างอาจยังไม่ได้สะท้อนในราคาหลักทรัพย์ทันที

2. นักลงทุนไม่ได้มีความคาดหวังเหมือนกันทั้งหมดและอาจมีข้อมูลที่แตกต่างกัน

3. อัตราดอกเบี้ยที่ปราศจากความเสี่ยงไม่คงที่และอาจเปลี่ยนแปลงตามภาวะเศรษฐกิจ

2.3 Fama-French 3 Factors

Fama and French (1993) ได้เริ่มพัฒนาแบบจำลองมาจากทฤษฎีการตั้งราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model : CAPM) ที่เชื่อว่าความเสี่ยงตลาดหรือเบต้า (Beta) เป็นเพียงปัจจัยเดียวที่มีผลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ และทฤษฎีการกำหนดราคาอาร์บิทราจ (Arbitrage Pricing Theory : APT) ที่เชื่อกันนอกเหนือจากความเสี่ยงตลาด นักลงทุนควรคำนึงถึงความเสี่ยงปัจจัยอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกตลาดด้วย เช่น ขนาดของบริษัท (Size Risk), มูลค่าหุ้น (Value Risk) โดย Fama – French มีแนวคิดที่ว่าขนาดของกิจการ (Size) และมูลค่าของกิจการ (Value) เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุน ในหลักทรัพย์จึงเกิดเป็นแบบจำลอง Fama-French 3 Factors Model โดยมีปัจจัยในแบบจำลองดังต่อไปนี้

ปัจจัยตลาด (Market Risk Premium) เกิดจากความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนของตลาดทั้งหมดและอัตราผลตอบแทนปลอดความเสี่ยง ซึ่งใช้วัดผลกระทบของตลาดโดยรวมที่มีต่อผลตอบแทนของหุ้น โดยสะท้อนถึงการเพิ่มผลตอบแทนที่นักลงทุนคาดหวังจากการลงทุนในสินทรัพย์เสี่ยงเมื่อเทียบกับการลงทุนในสินทรัพย์ปลอดความเสี่ยง

ปัจจัยขนาด (Size Factor หรือ SMB - Small Minus Big) เกิดจากส่วนต่างระหว่างผลตอบแทนของหุ้นบริษัทขนาดเล็ก (Small) กับหุ้นบริษัทขนาดใหญ่ (Big) โดยตัวชี้วัดนี้อธิบายว่าหุ้นของบริษัทขนาดเล็กมักจะให้ผลตอบแทนสูงกว่าหุ้นของบริษัทขนาดใหญ่ เนื่องจากบริษัทขนาดเล็กมักมีโอกาสดิบโตสูงกว่าบริษัทขนาดใหญ่ แต่ก็มักจะมาพร้อมกับความเสี่ยงที่สูงกว่า ในโมเดล Fama-French 3 Factors ปัจจัยขนาด (SMB) จะถูกวัดโดยการคำนวณผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหุ้นขนาดเล็ก (Small) ลบด้วยผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหุ้นขนาดใหญ่ (Big) โดยการแบ่งหุ้นออกเป็นกลุ่มตามขนาดมูลค่าตลาด (Market Capitalization) ของบริษัท เพื่อสะท้อนถึงความแตกต่างในผลตอบแทนที่เกิดจากขนาดของบริษัท

ปัจจัยมูลค่า (Value Factor หรือ HML - High Minus Low) คือส่วนต่างระหว่างผลตอบแทนของหุ้นที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อราคาตลาดสูง (Value stock หรือหุ้นมูลค่าสูง) กับหุ้นที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อราคาตลาดต่ำ (Growth stock หรือหุ้นมูลค่าต่ำ) โดยตัวชี้วัดนี้อธิบายว่าหุ้นมูลค่าสูงมักจะให้ผลตอบแทนสูงกว่าหุ้นมูลค่าต่ำ เนื่องจากนักลงทุนมักมองหาหุ้นที่มีมูลค่าถูกกว่าในช่วงเวลาที่ตลาดยังไม่รู้จักหรือประเมินมูลค่าที่แท้จริง ปัจจัยมูลค่าในโมเดล Fama-French 3 Factors วัดโดยการคำนวณผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหุ้นที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อราคาตลาดสูง (Value stocks) ลบด้วยผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหุ้นที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อราคาตลาดต่ำ (Growth stocks) เพื่อสะท้อนถึงความแตกต่างในผลตอบแทนที่เกิดจากมูลค่าของหุ้น

โดยที่แบบจำลองนี้ได้พัฒนาเพิ่มเติมจาก Capital Asset Pricing Model (CAPM) ที่ใช้เพียงปัจจัยตลาด (Market Risk Premium) เพื่ออธิบายผลตอบแทน โดยเพิ่มปัจจัยขนาดและปัจจัยมูลค่าเข้าไปเพื่อช่วยให้การอธิบายผลตอบแทนของหุ้นมีความละเอียดและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

Fama-French 3 Factors Model จึงเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์สำหรับนักลงทุนและผู้จัดการกองทุนในการวิเคราะห์และจัดการพอร์ตโฟลิโอเพื่อปรับกลยุทธ์การลงทุนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการใช้ปัจจัยที่หลากหลายในการประเมินความเสี่ยงและผลตอบแทนของการลงทุน โดยมีสมการตามแบบจำลอง Fama-French 3 Factors Model ดังนี้

$$E(R_i) - R_f = \alpha + \beta_1(R_m - R_f) + \beta_2(R_{SMB}) + \beta_3(R_{HML})$$

โดยที่

R_i	คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของกลุ่มหลักทรัพย์ i
R_f	คือ อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง
R_m	คือ ผลตอบแทนที่คาดหวังของตลาด
$R_m - R_f$	คือ อัตราผลตอบแทนเพื่อชดเชยความเสี่ยงของตลาดรายปี (Market Risk Premium)
α	คือ ค่าคงที่ (Constant)
β_1	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของส่วนชดเชยความเสี่ยงตลาด
β_2	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยด้านขนาด (Size)
β_3	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยด้านมูลค่า (Value)
R_{SMB}	คือ อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์จากปัจจัยด้านขนาด (Size) หาค่าได้จากอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก ลบอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (SMB หรือ Small – minus – Big)
R_{HML}	คือ อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์จากปัจจัยด้านมูลค่า (Value) หาค่าได้จากอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่าอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง (B/M สูง) ลบด้วยกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่าอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ (B/M ต่ำ) (HML หรือ High – minus – Low)

2.4 ทฤษฎีแบบจำลอง Fama – French 6 Factors

Fama and French (2006) ได้พัฒนาแบบจำลอง Fama-French 3 Factors ให้เป็นแบบจำลอง Fama-French 5 Factors เนื่องจากพบว่าปัจจัยด้านการลงทุน (Investment) และปัจจัยด้านการทำกำไร (Profitability) มีผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุนในหลักทรัพย์ ซึ่งเชื่อมโยงกับการประเมินมูลค่าหุ้นตามแนวคิดของ Dividend Discount Model (DDM) ที่ใช้การประเมินมูลค่ากิจการโดยพิจารณาจากเงินปันผลที่บริษัทจ่ายให้แก่ผู้ถือหุ้น ดังนั้น กิจการที่มีกำไรสูงจะมีความสามารถในการจ่ายเงินปันผลสูง และบ่งบอกถึงอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังด้วยเช่นกัน (Profitability), ด้านการลงทุน (Investment) และด้านโมเมนตัม (Momentum)

นอกจากนี้ Fama and French (2018) ได้รวมปัจจัยที่ Carhart (1997) นำเสนอ ซึ่งก็คือปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) เข้ากับแบบจำลอง Fama-French 5 Factors จนเกิดเป็นแบบจำลอง Fama-French 6 Factors นอกเหนือจากความเสี่ยงด้านตลาด ปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่ออัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุนในหลักทรัพย์ยังมีอยู่ตามทฤษฎีการกำหนดราคาสินทรัพย์ (Arbitrage Pricing Theory : APT) โดยแบบจำลอง Fama-French 6 Factors ประกอบด้วยปัจจัยด้านขนาด (Size), ด้านมูลค่า (Value), ด้านการทำกำไร (Profitability), ด้านการลงทุน (Investment) และด้านโมเมนตัม (Momentum)

นักวิจัยจึงได้นำปัจจัยข้างต้นมาพิจารณาในการจัดสรรสัดส่วนการลงทุนในหลักทรัพย์ โดยใช้เป็นมุมมองของนักลงทุน (Investor's View) ตามแบบจำลอง Black-Litterman โดยมีสมการแบบจำลอง Fama – French 6 factors ดังต่อไปนี้

$$E(R_i) - R_f = \alpha + \beta_1(R_m - R_f) + \beta_2(R_{SMB}) + \beta_3(R_{HML}) + \beta_4(R_{RMW}) + \beta_5(R_{CMA}) + \beta_6(R_{UMD})$$

โดยที่

R_i	คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของกลุ่มหลักทรัพย์ i
R_f	คือ อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง
R_m	คือ ผลตอบแทนที่คาดหวังของตลาด
$R_m - R_f$	คือ อัตราผลตอบแทนเพื่อชดเชยความเสี่ยงของตลาดรายปี (Market Risk Premium)
α	คือ ค่าคงที่ (Constant)
β_1	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของส่วนชดเชยความเสี่ยงตลาด
β_2	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยด้านขนาด (Size)

β_3	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยด้านมูลค่า (Value)
β_4	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยด้านการทำกำไร (Profitability)
β_5	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัย ด้าน การลงทุน (Investment)
β_6	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยด้าน โมเมนตัม (Momentum)
R_{SMB}	คือ	อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์จากปัจจัยด้านขนาด (Size) หาค่าได้จากอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก ลบด้วย อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (SMB หรือ Small – minus – Big)
R_{HML}	คือ	อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์จากปัจจัยด้านมูลค่า (Value) หาค่าได้จากอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่าอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง (B/M สูง) ลบด้วย กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่าอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ (B/M ต่ำ) (HML หรือ High – minus – Low)
R_{RMW}	คือ	อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์จากปัจจัยด้านการทำกำไร (Profitability) หาค่าได้จากอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยที่สูงของกลุ่ม OP ลบด้วย อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยที่ต่ำของกลุ่ม OP โดย OP คือ ตัวชี้วัดความสามารถในการทำกำไรจากการดำเนินงานของบริษัท โดยวัดจากกำไรจากการดำเนินงานเมื่อเทียบกับส่วนของผู้ถือหุ้น ได้แก่กลุ่ม OP สูง และกลุ่ม OP อ่อนแอ (RMW หรือ Robust – minus – Weak)
R_{CMA}	คือ	อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์จากปัจจัยด้านการลงทุน (Investment) หาค่าได้จากอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยที่สูงของกลุ่มหลักทรัพย์บริษัทที่มีการเติบโตของสินทรัพย์ต่ำ (Conservative) ลบด้วย อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยที่ต่ำของกลุ่มหลักทรัพย์บริษัทที่มีการเติบโตของสินทรัพย์สูง (Aggressive) โดยวัดจากอัตราการเติบโตของสินทรัพย์รวมย้อนหลัง (CMA หรือ Conservative – minus – Aggressive)
R_{UMD}	คือ	อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์จากปัจจัยด้าน โมเมนตัม (Momentum) หาค่าได้จากอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีผลตอบแทนสะสมในอดีตที่ดีกว่า ลบด้วย อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีผลตอบแทนสะสมในอดีตที่น้อยกว่า (UMD หรือ Up – minus – Down)

2.5 ทฤษฎีแบบจำลอง Black-Litterman

แบบจำลอง Black-Litterman (1992) เป็นการพัฒนารูปแบบการจัดพอร์ตการลงทุนที่ถูกเสนอโดย Fischer Black และ Robert Litterman ซึ่งมุ่งเน้นการคำนวณ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง (Expected Return) ของหลักทรัพย์ โดยอาศัยสมมติฐานว่าตลาดอยู่ในจุดดุลยภาพและสามารถรวมมุมมองของนักลงทุน (Investor's View) เข้าไปในกระบวนการคำนวณผ่านการใช้ทฤษฎีเบย์ (Bayesian Theory) ซึ่งช่วยในการคำนวณความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง และ ทฤษฎีของ Markowitz (1952) ที่เน้นการกระจายการลงทุนเพื่อลดความเสี่ยง โดยสามารถคำนวณสัดส่วนการลงทุนที่เหมาะสม (Optimal Portfolio Weights) ได้ ในแบบจำลอง Black-Litterman นักลงทุนยังสามารถกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่มีต่อมุมมองของตนเอง ซึ่งมีสองประเภทหลักคือ

1. มุมมองผลตอบแทนแบบสัมบูรณ์ (Absolute View) คือการที่นักลงทุนคาดการณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์เฉพาะตัว เช่น การคาดการณ์ว่าอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์หนึ่งจะเป็นเท่าใด
2. มุมมองผลตอบแทนแบบเปรียบเทียบ (Relative View) คือการที่นักลงทุนมองว่าหลักทรัพย์หนึ่งมีอัตราผลตอบแทนสูงกว่าหลักทรัพย์อื่น โดยเฉลี่ยเท่าใด เช่น การระบุว่าอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์หนึ่งจะเป็นเท่าใด

โดยในกรณีที่นักลงทุนไม่มีมุมมองเพิ่มเติมใดๆ ก็จะใช้เพียงแค่ผลตอบแทนส่วนเกินที่คาดหวัง (Expected Return) จากตลาดในการคำนวณผลตอบแทน

Black-Litterman Model เกิดขึ้นเพื่อแก้ปัญหาของ Mean-Variance Optimization ในทฤษฎีของ Markowitz (1952) ซึ่งไม่ได้พิจารณาความสำคัญของ มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด (Market Capitalization Weight) ทำให้บางครั้งการลงทุนในหลักทรัพย์บางตัวมีสัดส่วนที่สูงเกินไป หรืออาจเกิดการลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีผลตอบแทนคาดหวังสูงเกินไป ส่งผลให้การกระจายความเสี่ยง (Diversification) ลดลง และอาจทำให้มีการลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีสัดส่วนติดลบ ซึ่งแสดงถึงการขายหลักทรัพย์ล่วงหน้า (Short Sales) ซึ่งในบางกรณีอาจไม่สามารถทำได้ในทางปฏิบัติ นอกจากนี้ผลตอบแทนในอดีต (Historical Return) ยังไม่ได้เป็นตัวคาดการณ์ที่ดีสำหรับผลตอบแทนในอนาคต (Future Return)

2.5.1 สมการหลักของ Black-Litterman

$$\pi = \delta \sum W^M$$

(nx1) (nxn)(nx1)

โดยที่

π คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่คาดหวัง ณ คุลยภาพตลาดรายปี

δ คือ ค่าบ่งชี้พฤติกรรมกรหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Absolute Risk Aversion Coefficient)

W^M คือ เวกเตอร์สัดส่วนตามมูลค่าหลักทรัพย์ของแต่ละตัว (Market Capitalization

Weight)

Σ คือ เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของหลักทรัพย์ คำนวณได้จากสมการ

$$\Sigma = s_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^T (z_{ik} - \hat{\mu}_i)(z_{jk} - \hat{\mu}_j)}{T - 1}$$

โดยที่

s_{ij} คือ ความแปรปรวนร่วมระหว่างผลตอบแทนรายเดือนของหลักทรัพย์ i และ j

z_{ik} คือ อัตราผลตอบแทนรายเดือนที่ k ของหลักทรัพย์ i

$\hat{\mu}_i$ คือ อัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยย้อนหลัง T เดือน ของหลักทรัพย์ i

z_{jk} คือ อัตราผลตอบแทนรายเดือนที่ k ของหลักทรัพย์ j

$\hat{\mu}_j$ คือ อัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยย้อนหลัง T เดือน ของหลักทรัพย์ j

T คือ จำนวนเดือนของอัตราผลตอบแทนในอดีต

i คือ หลักทรัพย์ i

j คือ หลักทรัพย์ j

k คือ เดือนที่ k, k = 1, ..., n

2.5.2 การคาดการณ์ผลตอบแทนที่คาดหวังจากนักลงทุน (Investor's View)

ประกอบด้วย

$$\bar{q} = P \bar{r}$$

(kx1) (kxn)(nx1)

โดยที่

$\bar{q}$ คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดการณ์จากมุมมองของนักลงทุน

P คือ เมตริกซ์แสดงมุมมองที่มีต่อหลักทรัพย์นั้นจากมุมมองนักลงทุน (Investor's View) โดยมี

มุมมอง 2 ประเภท คือ Absolute View และ Relative View

$\bar{r}$ คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง

2.5.3 การใส่เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของผลตอบแทนที่คาดหวังจากมุมมองนัก

ลงทุน ประกอบด้วย

$$\Omega = P \Sigma P^T$$

(kxk) (kxn)(nxn)(nxk)

โดยที่

Ω คือ เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของผลตอบแทนที่คาดหวังจากมุมมองนักลงทุน

P คือ เมตริกซ์แสดงมุมมองที่มีต่อหลักทรัพย์นั้นจากมุมมองนักลงทุน (Investor's View)

Σ คือ เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของหลักทรัพย์

P^T คือ เมตริกซ์ทรานสโพสของ P ซึ่งเป็นการสลับแถวและคอลัมน์ของเมตริกซ์ P

2.5.4 จากนั้นจึงรวมมุมมองของนักลงทุนโดยใช้สมการต่อไปนี้

$$\mu^* = [(\tau \Sigma)^{-1} + P^T \Omega^{-1} P]^{-1} \cdot [(\tau \Sigma)^{-1} \pi + P^T \Omega^{-1} \bar{q}]$$

โดยที่

μ^* คือ ผลตอบแทนที่คาดหวังส่วนเกิน (Excess Return) ตามแบบจำลอง
Black-Litterman

τ คือ สเกลาร์ของสัดส่วนระดับความเชื่อมั่นต่อมุมมองของนักลงทุน จากงานวิจัย
ของ Mankert and Seiler (2011) โดยคำนวณได้จาก

$$\tau = \frac{h}{f}$$

โดยที่

h คือ จำนวนข้อมูลที่ใช้ในการกำหนดมุมมองของนักลงทุนโดยสะท้อนให้เห็นถึง
ความมั่นใจในการใช้ Investor's View ซึ่งจำนวนข้อมูลที่ใช้ในการกำหนด
มุมมองของนักลงทุนยิ่งมีจำนวนมากเท่าใด ค่า τ ก็จะมีค่ามากขึ้นเช่นกัน

f คือ จำนวนจากข้อมูลในอดีต เช่น อัตราผลตอบแทนย้อนหลัง

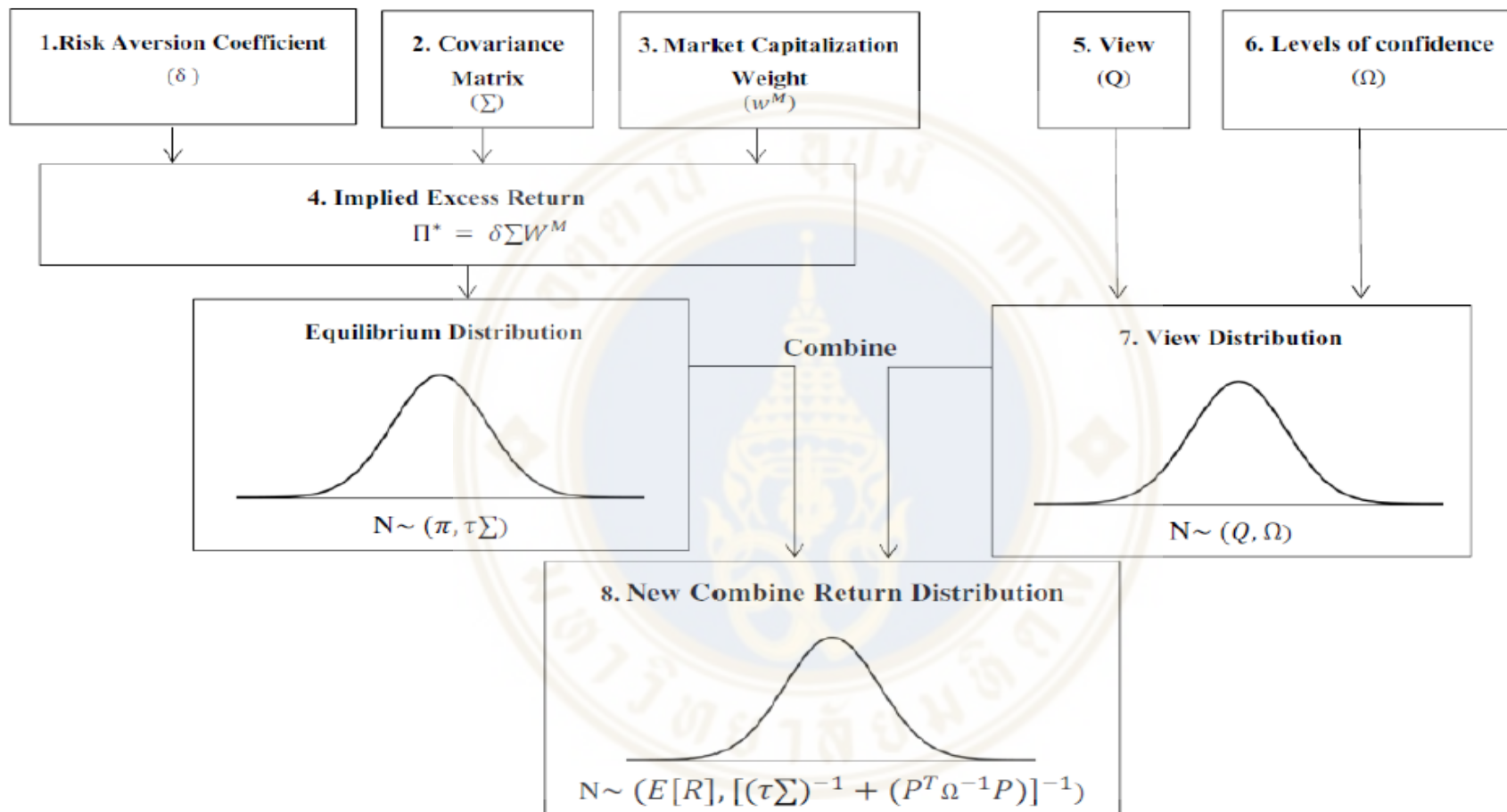
งานวิจัยนี้จะใช้ค่า $\tau = 1$ เนื่องจากมีข้อสมมติฐานว่า จำนวนข้อมูลในการหาอัตรา
ผลตอบแทนที่คาดหวังมีจำนวนเท่ากับจำนวนของอัตราผลตอบแทนในอดีต (ลีตานัน สิริอนันต์
ไพบุลย์ และคณะ, (2566))

P คือ เมตริกซ์แสดงมุมมองที่มีต่อหลักทรัพย์นั้นจากมุมมองนักลงทุน (Investor's
View)

Ω คือ เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของผลตอบแทนที่คาดหวังจากมุมมองนักลงทุน

$\bar{q}$ คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดการณ์จากมุมมองของนักลงทุน

π คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่คาดหวัง ณ ดุลยภาพตลาดรายปี



รูปภาพที่ 2.4 แสดงขั้นตอนของ Black-Litterman จากงานวิจัยของ Polovenko (2017)

2.6 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง (Empirical Studies)

งานวิจัยเชิงประจักษ์พบว่าแบบจำลอง Black-Litterman ช่วยให้การจัดสรรสินทรัพย์มีความสมดุลและลดความผันผวนของพอร์ตการลงทุน โดยการนำมุมมองของนักลงทุน (Investor's View) มาประกอบการตัดสินใจทำให้ได้ผลตอบแทนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตามความแม่นยำของข้อมูลและระดับความเชื่อมั่นในมุมมองที่ใช้ส่งผลกระทบต่อความแตกต่างของผลตอบแทนที่ได้รับจริงหรือไม่ สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

2.6.1 การศึกษาเชิงประจักษ์ตามแบบจำลอง Black-Litterman

Hyungjin et al. (2024) ได้ศึกษาการผสมแบบจำลอง Fama-French 3 Factor Model เข้ากับ Black-Litterman Model เพื่อปรับปรุงกลยุทธ์การจัดการพอร์ตการลงทุน โดยมีเป้าหมายเพื่อลดข้อผิดพลาดในการประมาณการผลตอบแทนและเพิ่มประสิทธิภาพในการกระจายความเสี่ยงของพอร์ตโฟลิโอ งานวิจัยนี้ใช้กรอบแนวคิดของ Black-Litterman ในการรวมมุมมองของนักลงทุนเข้ากับปัจจัยเชิงระบบของ Fama-French ทำให้สามารถสร้างพอร์ตโฟลิโอที่มีโครงสร้างที่แข็งแกร่งขึ้นเมื่อเผชิญกับความไม่แน่นอนของตลาด

ผลการศึกษาพบว่า โมเดลที่พัฒนาขึ้นสามารถเพิ่มผลตอบแทนที่ปรับความเสี่ยงแล้วได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยค่า Sharpe Ratio เพิ่มขึ้นสามเท่า และค่า Certainty Equivalent Return เพิ่มขึ้นสองเท่า เมื่อเทียบกับพอร์ตการลงทุนมาตรฐาน นอกจากนี้แบบจำลองยังมีความเสถียรในสถานการณ์ตลาดที่แตกต่างกันและสามารถลดข้อผิดพลาดในการคาดการณ์ผลตอบแทนของหุ้นได้ดียิ่งขึ้น งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าการนำแนวทาง Black-Litterman มาผสมกับปัจจัยเชิงระบบของ Fama-French สามารถช่วยนักลงทุนสร้างพอร์ตการลงทุนที่มีประสิทธิภาพและทนต่อความผันผวนของตลาดได้ดียิ่งขึ้น

สรุปได้ว่าการผสม Fama-French 3 Factor Model เข้ากับ Black-Litterman Model ช่วยเพิ่มผลตอบแทนที่ปรับความเสี่ยงแล้ว โดย Sharpe Ratio เพิ่มขึ้นสามเท่า และ Certainty Equivalent Return เพิ่มขึ้นสองเท่า เมื่อเทียบกับพอร์ตมาตรฐาน แต่ผลตอบแทนที่ได้ยังคงต่ำกว่าผลตอบแทนของตลาดโดยรวม ดังนั้นผลตอบแทนเฉลี่ยยังไม่สามารถเอาชนะตลาดได้อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามโมเดลผสมนี้ช่วยลดข้อผิดพลาดในการคาดการณ์และให้ผลตอบแทนที่มีประสิทธิภาพมากกว่าพอร์ตทั่วไป

Maestriperieri (2020) ได้ศึกษาการวัดผลและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบจำลองการจัดพอร์ตการลงทุน Black-Litterman Model (BLM) โดยทดสอบใน 4 สถานการณ์ต่าง ๆ ได้แก่ 1) BLM แบบไม่มีมุมมอง (No View), 2) BLM-Basic Scenario ซึ่งใช้มุมมองแบบผลตอบแทน

โดยตรง(Absolute View), 3) BLM-Best Scenario ซึ่งใช้มุมมองเปรียบเทียบ (Relative View) และ 4) BLM-Worst Scenario ซึ่งใช้มุมมองเปรียบเทียบ งานวิจัยนี้ใช้กลุ่มอุตสาหกรรมในดัชนี S&P 500 เป็นสินทรัพย์อ้างอิงและใช้ข้อมูลอยู่ในช่วงเวลา 10 ปี (2005-2014) เพื่อสร้างพอร์ตการลงทุน โดยพิจารณาผลการทดสอบจากการวัดผลตอบแทน (Return) และความเสี่ยง (Volatility) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแต่ละพอร์ตการลงทุน

ผลการศึกษาพบว่า พอร์ต BLM ทั้ง 4 สถานการณ์ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่ำกว่าตลาด แม้จะมีระดับความผันผวนต่ำกว่าอย่างชัดเจน และในบางกรณี เช่น BLM และ BLM-Basic Scenario จะมี Sharpe Ratio สูงกว่าตลาด แต่กลับมีค่า Information Ratio ติดลบ ซึ่งสะท้อนว่าแม้จะช่วยลดความเสี่ยงโดยรวม แต่แบบจำลอง BLM ก็ยังไม่สามารถสร้างผลตอบแทนที่ชนะตลาดได้อย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ยังชี้ให้เห็นถึงข้อจำกัดของการใช้มุมมอง (ทั้ง Absolute และ Relative) ในการปรับน้ำหนักพอร์ตเพื่อเพิ่มผลตอบแทน

สรุปได้ว่าการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง Black-Litterman ภายใต้อัน 4 สถานการณ์การใช้มุมมองต่างกัน โดยใช้ข้อมูลกลุ่มอุตสาหกรรมในดัชนี S&P 500 ช่วงปี 2005-2014 พบว่าพอร์ตการลงทุนทั้ง 4 สถานการณ์ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่ำกว่าตลาด แม้ว่าจะสามารถลดความผันผวนได้อย่างมีนัยสำคัญและบางพอร์ต (เช่น BLM แบบไม่มีมุมมอง และ BLM-Basic Scenario) มี Sharpe Ratio สูงกว่าตลาด แต่ค่า Information Ratio ที่ติดลบ สะท้อนถึงข้อจำกัดในการใช้มุมมองนักลงทุนในการเพิ่มผลตอบแทนทำให้แบบจำลองไม่สามารถสร้างผลตอบแทนที่ชนะตลาดได้อย่างมีนัยสำคัญ

Li, Li and Liu (2013) ได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนของแบบจำลองการจัดสรรพอร์ตการลงทุน 4 รูปแบบ ได้แก่ Single Index Model, Fama-French 3 Factor Model, Carhart 4 Factor Model และ Black-Litterman Model โดยใช้ข้อมูลจากหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตามราคาตลาดสูงสุด 20 อันดับแรกในตลาด NASDAQ และ NYSE ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2547 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2555 การศึกษานี้แบ่งหลักทรัพย์ออกเป็นสองกลุ่มตามตลาดที่จดทะเบียน ได้แก่ NASDAQ และ NYSE รวมถึงจัดกลุ่มตามอุตสาหกรรมเป็น 4 หมวด ได้แก่ Technology, Basic Materials, Financial และ Other ในการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ 20 รายการ ใช้แบบจำลอง 3 รูปแบบคือ Single Index Model, Fama-French 3 Factor Model และ Carhart 4 Factor Model จากนั้นนำผลตอบแทนที่คาดการณ์ได้จากแบบจำลองที่ให้ค่า Adjusted R² สูงสุดมาใช้เป็นมุมมองของนักลงทุนใน Black-Litterman Model

ผลการศึกษาพบว่าในการสร้างมุมมองของนักลงทุน ผลตอบแทนที่คาดการณ์จาก Carhart 4 Factor Model ถูกนำมาใช้มากที่สุด ใน 13 จาก 20 หลักทรัพย์ หรือคิดเป็น 65% รองลงมา

คือ Fama-French 3 Factor Model และ Single Index Model ซึ่งถูกใช้กับ 5 และ 2 หลักทรัพย์ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบแบบจำลองทั้งสามพบว่า Carhart 4 Factor Model ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยทั้งเชิงเลขคณิตและเรขาคณิตสูงที่สุด รวมถึงมีค่าความผันผวนสูงที่สุดเช่นกัน อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนที่ปรับด้วยความเสี่ยง ค่า Sharpe Ratio ของ Carhart 4 Factor Model อยู่ในระดับสูงสุด รองลงมาคือ Fama-French 3 Factor Model และ Single Index Model

สรุปได้ว่าแบบจำลอง Carhart 4 Factor ซึ่งถูกนำมาใช้สร้างมุมมองในแบบจำลอง Black-Litterman ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยและ Sharpe Ratio สูงที่สุดเมื่อคำนึงถึงความเสี่ยง แต่ยังคงมีความผันผวนสูง ซึ่งอาจไม่สามารถชนะตลาดได้ในแง่ของผลตอบแทนที่ไม่ปรับด้วยความเสี่ยง แต่ในแง่ของผลตอบแทนที่ปรับความเสี่ยง (Sharpe Ratio) การใช้ Carhart 4 Factor ก็สามารถให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าเมื่อเทียบกับตลาดและแบบจำลองอื่นๆ ที่ศึกษา

เกียรติศักดิ์ ผิวขาว, จารุภา ชูโชติถาวร และกฤษณ์ สุชนันท์ (2561) ได้ศึกษาความเสี่ยงและอัตราผลตอบแทนของแบบจำลอง Black-Litterman โดยนำมุมมองของนักลงทุนจาก 3 แนวทาง ได้แก่ การคาดการณ์ราคาหลักทรัพย์โดยนักวิเคราะห์ (Analyst's Target Price), แบบจำลอง CAPM และแบบจำลอง Fama-French 3 Factors จากนั้นจึงเปรียบเทียบผลลัพธ์กับกลยุทธ์การจัดพอร์ตที่ไม่ใช้มุมมองนักลงทุน เช่น การจัดพอร์ตตามมูลค่าหลักทรัพย์ถ่วงน้ำหนัก (Value-Weighted), การใช้ข้อมูลในอดีต และการลงทุนในสินทรัพย์ที่มีความผันผวนต่ำที่สุด (Minimum Volatility) โดยใช้ข้อมูลหุ้นในดัชนี SET50 ที่มีการประเมินราคาเป้าหมายของนักวิเคราะห์ระหว่างปี พ.ศ. 2551 ถึง มีนาคม พ.ศ. 2560 โดยมีการปรับพอร์ตทุกปีในเดือนมีนาคม ผลการวิจัยระบุว่า การบูรณาการมุมมองของนักลงทุนเข้ากับแบบจำลองส่งผลต่อการกระจายการลงทุน ตลอดจนระดับความเสี่ยงและผลตอบแทนที่แตกต่างกัน

ผลการศึกษาพบว่าการใช้แบบจำลอง Black-Litterman ควบคู่กับมุมมองนักลงทุนผ่านการคาดการณ์ราคาหลักทรัพย์ของนักวิเคราะห์ ให้ผลตอบแทนต่อหน่วยความเสี่ยงที่ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแนวทางอื่น โดยพิจารณาจากค่า Sharpe Ratio ซึ่งสูงที่สุด เนื่องจากสามารถทำนายผลตอบแทนได้อย่างแม่นยำที่สุด วัดจากค่าความคลาดเคลื่อน RMSE ที่ต่ำที่สุด ลำดับถัดมาได้แก่ การใช้มุมมองจากแบบจำลอง CAPM, การเลือกหลักทรัพย์ที่มีความผันผวนต่ำสุด, การอ้างอิงข้อมูลในอดีต, การใช้แบบจำลอง Fama-French 3 Factors และการจัดพอร์ตแบบไม่มีมุมมองของนักลงทุน ซึ่งพบว่าการใช้แบบจำลอง Black-Litterman ร่วมกับราคาเป้าหมายของนักวิเคราะห์ให้ผลตอบแทนที่ดีกว่า โดยมีค่า Sharpe Ratio สูงกว่าตลาดถึง 4 เท่า และค่า Treynor Ratio สูงกว่าตลาดถึง 6 เท่า แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการรวมมุมมองนักลงทุนในการจัดสรรสินทรัพย์

สรุปได้ว่าแบบจำลอง Black-Litterman ที่ใช้มุมมองจากราคาเป้าหมายของนักวิเคราะห์ให้ผลตอบแทนที่ชนะตลาดอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในแง่ของผลตอบแทนที่ปรับด้วยความเสี่ยงซึ่งมีค่า Sharpe Ratio สูงกว่าตลาดถึง 4 เท่า และ Treynor Ratio สูงกว่าตลาดถึง 6 เท่า จึงยืนยันว่าแบบจำลองนี้มีประสิทธิภาพในการสร้างผลตอบแทนเหนือกว่าตลาดอย่างเด่นชัด

กรชนก ศิริโอภาสกุล และ วรรณญา จิตรภักดี (2562) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนและความเสี่ยงของแบบจำลอง Black-Litterman โดยใช้แนวทางการผสมผสานมุมมองผลตอบแทน พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลลัพธ์กับตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยผ่านปัจจัยที่มาจากรูปแบบจำลอง Carhart Four Factors Model ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยด้านขนาด (Size Factor) และปัจจัยด้านมูลค่า (Value Factor) โดยการศึกษาใช้ข้อมูลจากหลักทรัพย์ในดัชนี SET100 ในช่วงเดือนเมษายน 2554 ถึงเดือนมีนาคม 2562 และได้สร้างพอร์ตการลงทุนโดยใช้แบบจำลอง Black-Litterman ออกเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่จัดกลุ่มหลักทรัพย์ตามขนาดตลาด (BLM-SMB) ซึ่งใช้เกณฑ์มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด (Market Capitalization) และกลุ่มที่จัดกลุ่มหลักทรัพย์ตามมูลค่า (BLM-HML) ซึ่งอ้างอิงจากอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาด ทั้งนี้มีการปรับสัดส่วนการลงทุนใหม่ทุกสิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัย SMB และ HML จากแบบจำลอง Carhart Four Factors Model ไม่สอดคล้องกับทฤษฎี เนื่องจากบริษัทขนาดเล็กให้ผลตอบแทนต่ำกว่าบริษัทขนาดใหญ่และกลุ่มหลักทรัพย์ของบริษัทที่มีอัตราส่วนมูลค่าทางบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูงกลับให้ผลตอบแทนต่ำกว่ากลุ่มที่มีอัตราส่วนต่ำ ในส่วนของการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ BLM-SMB พบว่าให้ผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยและผลตอบแทนหลังการปรับความเสี่ยงสูงสุด ซึ่งยังสูงกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ในดัชนีอื่นๆ เช่น SETTRI, SET50TRI, SET100TRI และ SETHDTRI โดยมีค่า Sharpe Ratio, Treynor Ratio และ Jensen's Alpha สูงที่สุด แสดงให้เห็นว่า BLM-SMB เป็นทางเลือกที่ดีกว่าสำหรับนักลงทุนเมื่อเทียบกับ BLM-HML อย่างไรก็ตามการที่ปัจจัย SMB และ HML ไม่เป็นไปตามทฤษฎี ทำให้การใช้แบบจำลอง Black-Litterman ไม่สามารถคาดการณ์ผลตอบแทนในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผลการคำนวณพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนคาดหวังและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงของกลุ่มหลักทรัพย์อยู่ในระดับต่ำ ส่งผลให้ไม่สามารถสร้างผลตอบแทนที่สูงกว่าตลาดได้อย่างมีนัยสำคัญ

สรุปได้ว่าถึงแม้ว่า BLM-SMB ให้ผลตอบแทนที่ดีและสูงกว่าตลาดในแง่ของ Sharpe Ratio, Treynor Ratio และ Jensen's Alpha แต่การคาดการณ์ผลตอบแทนในอนาคตไม่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะปัจจัย SMB และ HML ไม่เป็นไปตามทฤษฎี ทำให้ไม่สามารถสร้างผลตอบแทนที่สูงกว่าตลาดได้อย่างมีนัยสำคัญ

จักรพล จุลชาติ, วรมน ผลเกิด และ สิตานัน ศรีอนันต์ไพบุลย์ (2566) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของแบบจำลอง Black-Litterman โดยการใช้มุมมองจากนักลงทุนที่อ้างอิงจาก 6 แบบจำลอง ได้แก่ ราคาเป้าหมายของนักวิเคราะห์ (Analyst's Target Price), CAPM, Fama-French 3 Factors, Carhart 4 Factors, Fama-French 5 Factors และ Fama-French 6 Factors โดยมีการปรับสัดส่วนการลงทุนทั้งในระยะเวลา 1 ปี และ ครึ่งปี โดยศึกษาในกลุ่มหลักทรัพย์ SET 50 ระหว่างปี ค.ศ. 2016 ถึง ค.ศ. 2022

ผลการศึกษาพบว่า การปรับสัดส่วนการลงทุนทุก ๆ 1 ปี ให้ผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยที่สูงกว่าการปรับทุก ๆ ครึ่งปี ซึ่งการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ตามแบบจำลอง Black-Litterman ที่ปรับสัดส่วนการลงทุนทุก ๆ 1 ปี โดยอ้างอิงจากแบบจำลอง Fama-French 5 Factors ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงที่สุด แต่ก็มีความเสี่ยงสูงตามมา ส่วนรองลงมาคือ Fama-French 6 Factors, Carhart 4 Factors, CAPM, Fama-French 3 Factors และ Analyst's Target Price โดยผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยสูงกว่าดัชนีหลักทรัพย์ต่าง ๆ เช่น SET, SET50 และ SET100 เมื่อพิจารณาผลตอบแทนหลังจากปรับความเสี่ยง พบว่า Fama-French 6 Factors มีค่า Sharpe Ratio สูงที่สุด ขณะที่ Fama-French 5 Factors มีค่า Treynor Ratio และ Jensen's Alpha สูงที่สุด ซึ่งบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพที่ดีในการสร้างผลตอบแทนที่สูงกว่าโดยการจัดการความเสี่ยงที่ดี

สรุปได้ว่าการใช้แบบจำลอง BLM โดยอ้างอิงจาก Fama-French 5 Factors ให้ผลตอบแทนที่สูงที่สุด แต่มีความเสี่ยงตามมา ส่วนการจัดการความเสี่ยงหลังจากปรับผลตอบแทน พบว่า Fama-French 6 Factors ให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าเมื่อพิจารณาจาก Sharpe Ratio และ Fama-French 5 Factors ให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุดจากการจัดการความเสี่ยงผ่าน Treynor Ratio และ Jensen's Alpha ดังนั้น BLM สามารถสร้างผลตอบแทนที่สูงกว่าตลาดได้ในหลายแบบจำลอง โดยเฉพาะเมื่อปรับพอร์ตการลงทุนตามปัจจัย Fama-French 5 Factors และ Fama-French 6 Factors

จากการศึกษาเชิงประจักษ์ทั้งหมดตามการใช้แบบจำลอง Black-Litterman (BLM) พบว่าการใช้ BLM โดยผสมมุมมองของนักลงทุนจากแบบจำลองต่าง ๆ เช่น Fama-French 3 Factors, Fama-French 5 Factors, Fama-French 6 Factors, CAPM, Carhart 4 Factors หรือ การประเมินของนักวิเคราะห์ สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของผลตอบแทนที่ปรับด้วยความเสี่ยง (Sharpe Ratio, Treynor Ratio และ Jensen's Alpha) ได้อย่างมีนัยสำคัญในหลายกรณี โดยเฉพาะเมื่อผสมกับมุมมองนักลงทุนที่ได้จากแบบจำลองที่มีความแม่นยำสูง เช่น ราคาเป้าหมายของนักวิเคราะห์ (Analyst's Target Price), Fama-French 5 Factors, Fama-French 6 Factors และ Carhart 4 Factors อย่างไรก็ตามแม้แบบจำลอง BLM จะช่วยลดข้อผิดพลาดในการประมาณการผลตอบแทนและสร้างพอร์ตที่กระจายความเสี่ยงได้ดีขึ้น แต่ผลตอบแทนเฉลี่ยในหลายกรณียังไม่สามารถเอาชนะ

ตลาดได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อวัดด้วย Information Ratio หรือตัวชี้วัดผลตอบแทนที่ไม่ปรับด้วยความเสี่ยง ทั้งนี้ข้อจำกัดสำคัญมักอยู่ที่คุณภาพของมุมมองที่นำมาใช้หากมุมมองไม่สอดคล้องกับสถานะตลาดหรือไม่แม่นยำก็อาจทำให้ BLM ไม่สามารถสร้างผลตอบแทนที่เหนือกว่าตลาดได้อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น BLM จึงมีประโยชน์เด่นในด้านการจัดการความเสี่ยงและการสร้างพอร์ตที่มีเสถียรภาพมากขึ้นแต่ความสามารถในการเอาชนะตลาดยังขึ้นอยู่กับแหล่งที่มาของมุมมองและสภาพแวดล้อมของตลาด



ตารางที่ 2.1 สรุปการศึกษาเชิงประจักษ์ตามแบบจำลอง Black-Litterman (BLM)

ลำดับ	ผู้วิจัย (ปี)	ช่วงเวลา ข้อมูล	วิธีการและมุมมอง	ผลการศึกษา	ข้อสรุปรวม
1	Hyungjin et al. (2024)	ค.ศ. 2012 - ค.ศ. 2021	ศึกษาการผสมแบบจำลอง Fama-French 3-Factors เข้ากับ BLM เพื่อพัฒนากลยุทธ์จัดพอร์ต โดยใช้มุมมองนักลงทุนร่วมกับปัจจัยเชิงระบบ ช่วยลดข้อผิดพลาดในการประมาณการผลตอบแทนและเพิ่มประสิทธิภาพในการกระจายความเสี่ยงภายใต้ความไม่แน่นอนของตลาด	โมเดลที่ผสม Fama-French กับ BLM ช่วยเพิ่มผลตอบแทนที่ปรับด้วยความเสี่ยงได้อย่างมีนัยสำคัญ (Sharpe Ratio เพิ่ม 3 เท่า, Certainty Equivalent Return เพิ่ม 2 เท่า) และมีความเสถียรในการจัดพอร์ตภายใต้สภาวะตลาดที่หลากหลาย	แม้การผสม BLM เข้ากับ Fama-French 3 Factors จะช่วยปรับปรุงความเสถียรของพอร์ตและลดความผันผวน แต่ผลตอบแทนโดยรวมยังคงไม่สามารถเอาชนะตลาด ได้อย่างมีนัยสำคัญ
2	Maestriperi (2020)	ค.ศ. 2005 - ค.ศ. 2014	ศึกษาแบบจำลอง BLM ภายใต้ 4 สถานการณ์โดยใช้ข้อมูลกลุ่มอุตสาหกรรมใน S&P 500 ช่วงปี 2005–2014 เพื่อประเมินผลตอบแทนและความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุนจากมุมมองที่แตกต่างกัน (No View, Absolute, Best Relative, Worst Relative)	แม้พอร์ต BLM จะลดความผันผวนได้และบางกรณีมี Sharpe Ratio สูงกว่าตลาด แต่โดยรวมยังไม่สามารถสร้างผลตอบแทนที่ชนะตลาดได้อย่างมีนัยสำคัญ และชี้ให้เห็นถึงข้อจำกัดของการใช้มุมมองในการปรับพอร์ตเพื่อเพิ่มผลตอบแทน	แม้ว่า BLM จะช่วยลดความเสี่ยงได้แต่ไม่สามารถให้ผลตอบแทนที่เหนือกว่าตลาดได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมุมมองที่ใช้ (ทั้ง Absolute และ Relative) มีข้อจำกัดในการเพิ่มผลตอบแทนให้เหนือกว่าตลาด

ตารางที่ 2.1 สรุปการศึกษาเชิงประจักษ์ตามแบบจำลอง Black-Litterman (BLM) (ต่อ)

ลำดับ	ผู้วิจัย (ปี)	ช่วงเวลา ข้อมูล	วิธีการและมุมมอง	ผลการศึกษา	ข้อสรุปรวม
3	Li, Li and Liu (2013)	กันยายน พ.ศ. 2547 - เมษายน พ.ศ. 2555	ใช้ข้อมูลจากหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตามราคาตลาด สูงสุด 20 อันดับแรกในตลาด NASDAQ และ NYSE เปรียบเทียบ 4 โมเดล : Single Index, Fama-French 3 Factors, Carhart 4 Factors, และ BLM โดยใช้ผลตอบแทนจาก โมเดลที่มีค่า Adjusted R ² สูงสุดเป็นมุมมองใน BLM	Carhart 4 Factors ถูกใช้สร้างมุมมองใน BLM มากที่สุด และให้ผลตอบแทนเฉลี่ยรวมถึง Sharpe Ratio สูงที่สุด แม้จะมีความผันผวน มากกว่าแบบจำลองอื่น ชื่อว่า Carhart Model เหมาะสมที่สุดในการใช้เป็นมุมมองใน Black- Litterman	Carhart 4 Factors สามารถให้ผลตอบแทนที่สูงที่สุด เมื่อกำหนดถึงความเสี่ยง แต่ยังคงมีความผันผวนสูง ซึ่งอาจไม่สามารถชนะตลาดได้ในแง่ของ ผลตอบแทนที่ไม่ปรับด้วยความเสี่ยง แต่ในแง่ของ ผลตอบแทนที่ปรับความเสี่ยง (Sharpe Ratio) การ ใช้ Carhart 4 Factors ก็สามารถให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่า เมื่อเทียบกับตลาดและแบบจำลองอื่น ๆ
4	เกียรติศักดิ์ ผิวขาว, จารุภา ชูโชติถาวร และกฤษณ์ สุยะ นันท์ (2561)	พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2560	ใช้ข้อมูลหุ้นในดัชนี SET50 ที่มีการประเมิน ราคาเป้าหมายของนักวิเคราะห์ สร้างพอร์ตด้วย BLM โดยใช้มุมมองจาก: 1) Analyst's Target Price 2) CAPM 3) Fama-French 3 Factors เทียบ กับพอร์ตทั่วไป เช่น Value-weighted, Minimum Volatility โดยมีการปรับพอร์ตทุกปีในเดือน มีนาคม	BLM ที่ใช้มุมมองจากราคาเป้าหมายของ นักวิเคราะห์ให้ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงดีที่สุด โดยมีค่า Sharpe Ratio สูงกว่าตลาดถึง 4 เท่า และ Treyner Ratio สูงกว่าตลาด 6 เท่า สะท้อนความ แม่นยำในการคาดการณ์ผลตอบแทนและ ประสิทธิภาพของการรวมมุมมองนักลงทุนใน การจัดพอร์ต	การใช้ BLM ร่วมกับมุมมองจากการคาดการณ์ราคา หลักทรัพย์ของนักวิเคราะห์ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดในแง่ ของผลตอบแทนที่ปรับความเสี่ยง โดยมีค่า Sharpe Ratio และ Treyner Ratio สูงกว่าตลาดอย่างมี นัยสำคัญ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า แบบจำลอง BLM ช่วย สร้างผลตอบแทนที่ดีกว่าตลาด และสามารถปรับ การกระจายการลงทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 2.1 สรุปการศึกษาเชิงประจักษ์ตามแบบจำลอง Black-Litterman (BLM) (ต่อ)

ลำดับ	ผู้วิจัย (ปี)	ช่วงเวลา ข้อมูล	วิธีการและมุมมอง	ผลการศึกษา	ข้อสรุปรวม
5	กรชนก ศิริโอภา สกุล และ วรรณญา จิตรภักดี (2562)	เมษายน พ.ศ. 2554 - มีนาคม พ.ศ. 2562	ใช้แบบจำลอง Black-Litterman ผสมผสาน มุมมองจาก Carhart Four Factors Model โดย แบ่งพอร์ตเป็น 2 กลุ่มตามปัจจัยขนาด (BLM- SMB) และมูลค่า (BLM-HML) จากหลักทรัพย์ ในดัชนี SET100 ทั้งนี้มีการปรับสัดส่วนการ ลงทุนใหม่ทุกสิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี เพื่อ เปรียบเทียบความเสี่ยงและผลตอบแทนกับตลาด	BLM-SMB ให้ผลตอบแทนที่ปรับด้วยความ เสี่ยงสูงที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น แม้จะมีค่า Sharpe, Treynor และ Jensen's Alpha แย่กว่า ปัจจัย SMB และ HML กลับไม่สอดคล้องกับ ทฤษฎี ส่งผลให้แบบจำลองไม่สามารถ คาดการณ์ผลตอบแทนได้แม่นยำ และ ไม่สามารถสร้างผลตอบแทนที่ชนะตลาดได้อย่างมี นัยสำคัญ	ถึงแม้ว่า BLM-SMB ให้ผลตอบแทนที่ดีและสูงกว่า ตลาดในแง่ของ Sharpe Ratio, Treynor Ratio, และ Jensen's Alpha แต่การคาดการณ์ผลตอบแทน ในอนาคตไม่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะปัจจัย SMB และ HML ไม่เป็นไปตามทฤษฎี ทำให้ไม่สามารถสร้างผลตอบแทนที่สูงกว่าตลาดได้ อย่างมีนัยสำคัญ
6	จักรพล จุลชาติ, วรรณ ผลเกิด และ สิตานัน ศิริอนันต์ ไพบูลย์ (2566)	ค.ศ. 2016 - ค.ศ. 2022	ศึกษาประสิทธิภาพของแบบจำลอง Black- Litterman โดยใช้มุมมองจากนักลงทุนจาก 6 แบบจำลอง ได้แก่ Analyst's Target Price, CAPM, Fama-French 3 Factors, Carhart 4 Factors, Fama-French 5 Factors, และ Fama- French 6 Factors โดยมีการปรับสัดส่วนการ ลงทุนทั้งในระยะเวลา 1 ปีและครึ่งปี โดยศึกษา ในกลุ่มหลักทรัพย์ SET 50	การปรับสัดส่วนการลงทุนทุก 1 ปี ให้ ผลตอบแทนส่วนเกินสูงกว่าการปรับทุกครึ่งปี โดย Fama-French 5 Factors ให้ผลตอบแทน เฉลี่ยสูงที่สุดแต่มีความเสี่ยงสูง ขณะที่ Fama- French 6 Factors มีค่า Sharpe Ratio สูงที่สุด และ Fama-French 5 Factors มีค่า Treynor Ratio และ Jensen's Alpha สูงที่สุด แสดงถึงประสิทธิภาพ ในการสร้างผลตอบแทนที่สูงขึ้นพร้อมการ จัดการความเสี่ยงที่ดี	ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า BLM ที่อ้างอิงจาก Fama- French 5 Factors ให้ผลตอบแทนที่สูงที่สุด แต่มี ความเสี่ยงตามมา ส่วนการจัดการความเสี่ยงหลังจาก ปรับผลตอบแทนพบว่า Fama-French 6 Factors ให้ ผลตอบแทนที่ดีกว่าเมื่อพิจารณาจาก Sharpe Ratio และ Fama-French 5 Factors ให้ผลตอบแทน ที่ดีที่สุดจากการจัดการความเสี่ยงผ่าน Treynor Ratio และ Jensen's Alpha ดังนั้น BLM สามารถ สร้างผลตอบแทนที่สูงกว่าตลาดได้ในหลาย แบบจำลอง

2.6.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ตามแบบจำลองปัจจัย (Factor)

Chandra and Riad (2012) งานวิจัยนี้ทำการเปรียบเทียบความสามารถในการอธิบายผลตอบแทนของหุ้นในตลาดสหราชอาณาจักรของแบบจำลองการกำหนดราคาสินทรัพย์ทุน (CAPM) กับแบบจำลอง Fama-French 3 Factor โดยการศึกษาใช้ข้อมูลผลตอบแทนรายเดือนของหุ้นในตลาดสหราชอาณาจักรจากปี 1990 ถึง 2015 เพื่อทดสอบว่าแบบจำลองไหนสามารถอธิบายผลตอบแทนของหุ้นได้ดีกว่า การวิเคราะห์นี้ใช้เทคนิคการถดถอยพหุคูณเพื่อประเมินว่าปัจจัยที่กำหนดในแต่ละแบบจำลอง เช่น ตลาด (Market Return), ขนาดของบริษัท (Size Premium) และมูลค่าของบริษัท (Value Premium) มีอิทธิพลอย่างไรต่อผลตอบแทนของหุ้น รวมถึงการพิจารณาความสามารถในการอธิบายความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในหุ้นในตลาดนั้น

ผลการศึกษาพบว่าแบบจำลอง Fama-French 3 Factor สามารถอธิบายผลตอบแทนของหุ้นในตลาดสหราชอาณาจักรได้ดีกว่าแบบจำลอง CAPM ที่มีเพียงปัจจัยเดียว (Market Factor) โดยแบบจำลอง Fama-French 3 Factor สามารถอธิบายผลตอบแทนที่เกิดจากปัจจัยขนาดของบริษัทและปัจจัยมูลค่าของบริษัทได้ดีกว่าในตลาดสหราชอาณาจักร ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจในการลงทุนในหุ้นที่มีมูลค่าหรือขนาดแตกต่างกัน การศึกษาแสดงให้เห็นว่า CAPM อาจไม่เหมาะสมหรือไม่สามารถอธิบายผลตอบแทนของหุ้นในตลาดสหราชอาณาจักรได้ครบถ้วน เนื่องจากไม่ได้รวมปัจจัยที่มีอิทธิพลในด้านอื่นๆ อย่างเช่น ขนาดและมูลค่าของบริษัท ซึ่งมีผลต่อการทำนายผลตอบแทนในเชิงลึกมากขึ้น

สรุปได้ว่าแบบจำลอง CAPM และ Fama-French 3 Factors โดยใช้ข้อมูลจากตลาดสหราชอาณาจักรในช่วงปี 1990–2015 ผลการศึกษาสรุปว่าแบบจำลอง Fama-French 3 Factors มีประสิทธิภาพสูงกว่า CAPM ในการอธิบายผลตอบแทนของหุ้น เนื่องจากสามารถครอบคลุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ ขนาดของบริษัท (SMB) และ มูลค่าของบริษัท (HML) ซึ่ง CAPM ไม่ได้พิจารณาอย่างใดก็ตาม งานวิจัยนี้ไม่ได้รายงานผลตอบแทนของพอร์ตการลงทุนโดยตรง หรือเปรียบเทียบกับตลาด (เช่น ดัชนี FTSE) แต่สามารถสรุปได้ว่า Fama-French 3 Factors ช่วยให้เข้าใจโครงสร้างของผลตอบแทนได้ดีและแม่นยำอย่างมาก เมื่อเทียบกับ CAPM

ชัชชญา คุณากรปรมัตต์ (2560) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกับปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ปัจจัยส่วนเกินของตลาด (Market Excess Return), ปัจจัยด้านขนาด (Size), ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) และปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) โดยใช้ข้อมูลจากบริษัทจดทะเบียนจำนวน 209 บริษัท ระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 ทั้งนี้ การวิเคราะห์ดำเนินการผ่าน

แบบจำลอง CAPM, แบบจำลองสามปัจจัยของ Fama-French 3 Factors และแบบจำลองสี่ปัจจัยของ Carhart 4 Factor

ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลอง CAPM สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหุ้นได้ในระดับ R^2 มากกว่า 70% เมื่อเพิ่มปัจจัยด้านขนาดและมูลค่าตามแบบจำลองสามปัจจัย ค่าความสามารถในการอธิบาย (R^2) เพิ่มขึ้นเป็นมากกว่า 80% และเมื่อรวมปัจจัยโมเมนตัมตามแบบจำลอง Carhart R^2 เพิ่มขึ้นเป็นมากกว่า 83% แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มจำนวนปัจจัยในการวิเคราะห์ช่วยให้สามารถอธิบายผลตอบแทนส่วนเกินของหุ้นในตลาดไทยได้ดียิ่งขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

สรุปได้ว่าแบบจำลอง Carhart 4 Factors ให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุด โดยสามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้สูงสุดที่ R^2 มากกว่า 83% ซึ่งสูงกว่าแบบจำลอง CAPM และ Fama-French 3 Factors

ศุลาวัลย์ มนทะลา (2561) ได้ทำการศึกษาความเหมาะสมของแบบจำลอง Fama-French 3 Factors โดยใช้กรณีศึกษาข้อมูลหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยเลือกเฉพาะหุ้นสามัญที่จดทะเบียน และใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 ถึง พ.ศ. 2560 เพื่อวิเคราะห์ความสามารถของแบบจำลองในการอธิบายผลตอบแทนและพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดไทย รวมถึงทดสอบค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของ 8 กลุ่มหลักทรัพย์หลักในตลาด

ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลอง Fama-French 3 Factors มีความสามารถในการอธิบายและพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดไทยได้ โดยกลุ่มที่ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนสูงสุดคือกลุ่มที่มีขนาดใหญ่และอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง (BH) ซึ่งให้ผลตอบแทนเฉลี่ยร้อยละ 1.945 ต่อเดือน อย่างไรก็ตาม ตัวแปร SMB มีความผันผวนทั้งในทิศทางบวกและลบ ซึ่งขัดแย้งกับสมมติฐานของ Fama-French 3 Factor ขณะที่ตัวแปร HML สอดคล้องกับทฤษฎี โดยมีปัจจัยจากพฤติกรรมนักลงทุนต่างชาติที่มีอิทธิพลต่อตลาด นอกจากนี้ยังพบว่าหลักทรัพย์ส่วนใหญ่เคลื่อนไหวในทิศทางเดียวกับดัชนีตลาด สะท้อนว่าแบบจำลองนี้สามารถใช้อธิบายความเสี่ยงและความสัมพันธ์ของผลตอบแทนต่อดัชนีตลาดได้อย่างมีนัยสำคัญ

สรุปได้ว่าแบบจำลอง Fama-French 3 Factors สามารถอธิบายและพยากรณ์ผลตอบแทนหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะตัวแปร HML ที่สอดคล้องกับทฤษฎี แม้ว่า SMB จะแสดงความผันผวนไม่แน่นอน ทั้งนี้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุดพบในกลุ่มหุ้นขนาดใหญ่ที่มีอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง สะท้อนถึงความเหมาะสมของแบบจำลองในการวิเคราะห์ตลาดไทย

คณิศร์ แสงโชติ และ เบน เจริญวงศ์ (2565) ศึกษาการใช้ข้อมูลจากการกำหนดราคาสินทรัพย์และปัจจัยที่ขับเคลื่อนผลตอบแทนหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ โดยนำกระบวนการของ Fama–French และมาตรฐานการสร้างปัจจัยตามหลักการวิชาการมาใช้ในการสร้าง Factor Library ของประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย Fama–French 6 Factors (2018) ได้แก่ market (MKT), size (SMB), value (HML), operating profitability (RMW), investment (CMA), และ momentum (UMD) รวมถึง q-factors จากงานวิจัยของ Hou, Xue, and Zhang (2015) ที่มีปัจจัย market (MKT), size (ME), investment-to-asset (IA), และ return on equity (ROE)

ผลการศึกษาพบว่า การทดสอบปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อผลตอบแทนของหุ้นสามัญในตลาดหลักทรัพย์ไทย โดยใช้ข้อมูลจาก Fama–French และ Kenneth R. French Data Library ซึ่งประกอบด้วย Fama–French 6 Factors และ q-factors พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกความแตกต่างของหลักทรัพย์ คือ ปัจจัยด้านตลาด (MKT), มูลค่า (HML), การลงทุน (CMA) และโมเมนตัม (UMD) ขณะที่ปัจจัยขนาด (SMB) และการทำกำไร (RMW) ไม่ได้มีผลสำคัญในการอธิบายผลตอบแทนที่เกิดขึ้น

การศึกษาระหว่างประเทศพบว่าแบบจำลอง Fama–French 6 Factors มีความเหมาะสมที่แตกต่างกันในแต่ละตลาด เช่น ตลาดหุ้นเยอรมนีพบว่า Fama–French 6 Factors ไม่สามารถอธิบายผลตอบแทนได้ดีกว่า Fama–French 3 Factors แต่ในตลาดหุ้นตุรกีแบบ Fama–French 6 Factors สามารถอธิบายผลตอบแทนได้อย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาของทวิศักดิ์ จันอุทัย (2557) สรุปได้ว่าในตลาดหุ้นไทยแบบจำลอง Fama–French 3 Factors สามารถอธิบายผลตอบแทนส่วนเกินได้ดีโดยเฉพาะปัจจัยด้านมูลค่าที่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ว่า การลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีค่า BE/ME สูงจะให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าหุ้นที่มีค่า BE/ME ต่ำ ส่วนปัจจัยขนาดและโมเมนตัมไม่มีอิทธิพลสำคัญในการอธิบายผลตอบแทน

จากการศึกษาเชิงประจักษ์ทั้งหมด ตามการใช้แบบจำลองปัจจัย (Factor) ทั้งในต่างประเทศและประเทศไทยพบว่าแบบจำลอง Fama–French 3 Factors ที่ขยายจาก CAPM โดยเพิ่มปัจจัยขนาด (SMB), มูลค่า (HML) และปัจจัยอื่น ๆ เช่น โมเมนตัม (UMD), ความสามารถในการทำกำไร (RMW) และการลงทุน (CMA) สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า CAPM ที่มีเพียงปัจจัยตลาด (Market) เพียงอย่างเดียว โดยในตลาดสหราชอาณาจักรและประเทศไทย แบบจำลอง Fama–French 3 Factors และ Carhart 4 Factors แสดงความสามารถในการอธิบายผลตอบแทนส่วนเกินของหุ้นได้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะปัจจัย HML ที่มีบทบาทสำคัญและสอดคล้องกับทฤษฎีการลงทุนแบบเน้นมูลค่า ขณะที่ SMB มีความผันผวนและแสดงผลที่ไม่แน่นอนในบางตลาด สำหรับ Fama–French 6 Factors แม้จะเพิ่มปัจจัยเชิง

คุณภาพ แต่พบว่าในบางตลาด เช่น ไทยและตุรกี โมเดลสามารถอธิบายผลตอบแทนได้ดีแต่ในบางตลาด เช่น เยอรมนีกลับไม่ให้อธิบายผลตอบแทนที่ดีกว่าโมเดล Fama-French 3 Factors ทั้งนี้ ความสำคัญของแต่ละปัจจัยอาจแตกต่างกันตามโครงสร้างของตลาดและพฤติกรรมของนักลงทุนในแต่ละประเทศ เช่น บางตลาด SMB และ RMW อาจไม่มีนัยสำคัญ ขณะที่ HML, CMA และ UMD ยังคงเป็นปัจจัยที่มีบทบาทหลักในการอธิบายผลตอบแทน ทำให้แบบจำลองหลายปัจจัยโดยเฉพาะ Fama-French 6 Factors และ q-factor model เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ตลาดที่มีความซับซ้อนหรือเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว เนื่องจากสามารถสะท้อนความเสี่ยงและผลตอบแทนได้ครบถ้วนมากกว่าแบบจำลองที่ใช้ปัจจัยน้อยกว่า



ตารางที่ 2.2 สรุปการศึกษาเชิงประจักษ์ตามแบบจำลองปัจจัย (Factor)

ลำดับ	ผู้วิจัย (ปี)	ช่วงเวลา ข้อมูล	วิธีการและมุมมอง	ผลการศึกษา	ข้อสรุปรวม
1	Chandra and Riad (2012)	ค.ศ. 1990 - ค.ศ. 2015	เปรียบเทียบความสามารถในการอธิบายผลตอบแทนรายเดือนของหุ้นในตลาดสหราชอาณาจักรระหว่าง CAPM และ Fama-French 3 Factors โดยการศึกษาใช้ข้อมูลผลตอบแทนรายเดือนของหุ้นในตลาดสหราชอาณาจักร เพื่อทดสอบว่าแบบจำลองใดสามารถอธิบายผลตอบแทนได้ดีกว่า และประเมินผลกระทบของปัจจัยต่างๆ เช่น ขนาดและมูลค่าของบริษัท ต่อผลตอบแทน	พบว่าแบบจำลอง Fama-French 3 Factors อธิบายผลตอบแทนของหุ้นในตลาดสหราชอาณาจักรได้ดีกว่า CAPM โดยสามารถอธิบายผลตอบแทนจากปัจจัยขนาดและมูลค่าของบริษัท ซึ่ง CAPM ไม่สามารถทำได้อย่างครบถ้วน	แบบจำลอง Fama-French 3 Factors มีความสามารถในการอธิบายผลตอบแทนของหุ้นในตลาดสหราชอาณาจักรได้ดีกว่าแบบจำลอง CAPM ที่มีเพียงปัจจัยตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยด้าน ขนาดของบริษัท (SMB) และ มูลค่าของบริษัท (HML) มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อผลตอบแทนของหุ้นในตลาดนี้ส่งผลให้ Fama-French 3 Factor Model เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกว่าในการวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลตอบแทนของหุ้นในสหราชอาณาจักร
2	ชัชชญา คุณากร ปรมัตต์ (2560)	มีนาคม พ.ศ. 2549 - กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกับปัจจัยส่วนเกินของตลาด (Market Excess Return), ปัจจัยด้านขนาด (Size), ปัจจัยด้านมูลค่า (Value) และปัจจัยด้านโมเมนตัม (Momentum) โดยใช้ข้อมูลจาก 209 บริษัท ผ่านแบบจำลอง CAPM, Fama-French 3 Factors และ Carhart 4 Factors	พบว่าแบบจำลอง CAPM อธิบายผลตอบแทนส่วนเกินของหุ้นในตลาดไทยได้ในระดับ R^2 มากกว่า 70% เมื่อเพิ่มปัจจัยขนาดและมูลค่า (Fama-French 3 Factors) R^2 เพิ่มขึ้นกว่า 80% และเมื่อรวมโมเมนตัม (Carhart 4 Factor) R^2 สูงกว่า 83% สะท้อนว่าการเพิ่มปัจจัยช่วยอธิบายผลตอบแทนได้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ	แบบจำลองสี่ปัจจัย (Carhart 4 Factor Model) ให้ผลตอบแทนดีที่สุด โดยสามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนส่วนเกินได้สูงสุดที่ R^2 มากกว่า 83% ซึ่งสูงกว่าแบบจำลอง CAPM และ Fama-French 3 Factor Model

ตารางที่ 2.2 สรุปการศึกษาเชิงประจักษ์ตามแบบจำลองปัจจัย (Factor) (ต่อ)

ลำดับ	ผู้วิจัย (ปี)	ช่วงเวลา ข้อมูล	วิธีการและมุมมอง	ผลการศึกษา	ข้อสรุปรวม
3	สุลาวลัย มนทะลา (2561)	พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2560	ศึกษาความเหมาะสมของแบบจำลอง Fama–French 3 Factors ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลหุ้นสามัญที่จดทะเบียน เพื่อทดสอบความสามารถในการอธิบายผลตอบแทนและพยากรณ์อัตราผลตอบแทน รวมถึงทดสอบความสัมพันธ์เบต้าของ 8 กลุ่มหลักทรัพย์หลักในตลาดไทย	พบว่า แบบจำลอง Fama–French 3 Factors สามารถอธิบายและพยากรณ์ผลตอบแทนในตลาดไทยได้ โดยกลุ่มที่ให้ผลตอบแทนสูงสุดคือกลุ่มที่มีขนาดใหญ่และอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง (BH) อย่างไรก็ตามตัวแปร SMB มีความผันผวนขัดแย้งกับสมมติฐาน ขณะที่ตัวแปร HML สอดคล้องกับทฤษฎี โดยมีอิทธิพลจากพฤติกรรมนักลงทุนต่างชาติและความสัมพันธ์กับดัชนีตลาด	แบบจำลอง Fama–French 3 Factors สามารถอธิบายและพยากรณ์ผลตอบแทนหุ้นในตลาดไทยได้ดี โดยเฉพาะตัวแปร HML ที่สอดคล้องกับทฤษฎีและตัวแปร SMB มีความผันผวนขัดแย้งกับสมมติฐาน ทั้งนี้หุ้นขนาดใหญ่ที่มีอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุดสะท้อนถึงความเหมาะสมของแบบจำลองในบริบทตลาดไทย
4	ณิศร์ แสงโชติ และ เบน เจริญวงศ์ (2565)	ค.ศ. 2009 - ค.ศ. 2020	ศึกษาการใช้ข้อมูลการกำหนดราคาสินทรัพย์และปัจจัยที่ขับเคลื่อนผลตอบแทนหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ไทยโดยใช้ Fama–French 6 Factors (market, size, value, operating profitability, investment, momentum) และ q-factors (market, size, investment-to-asset, return on equity) เพื่อสร้าง Factor Library ของประเทศไทย	พบว่าในตลาดหุ้นไทย ปัจจัยที่มีผลต่อผลตอบแทนหุ้นคือ ตลาด (MKT), มูลค่า (HML), การลงทุน (CMA) และโมเมนตัม (UMD) ขณะที่ขนาด (SMB) และความสามารถในการทำกำไร (RMW) ไม่มีนัยสำคัญ โดยแบบจำลอง Fama–French 3 Factors อธิบายผลตอบแทนได้ดีโดยเฉพาะปัจจัยมูลค่า ส่วนในต่างประเทศ แบบจำลอง Fama–French 6 Factors ให้ผลต่างกันไปตามตลาดซึ่งสนับสนุนการนำปัจจัยเชิงวิชาการมาใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุนตามทฤษฎี Black–Litterman	การใช้ Fama–French 6 Factors และ q-factors ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ไทย พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลตอบแทน คือ ปัจจัยด้านตลาด (MKT), มูลค่า (HML), การลงทุน (CMA) และโมเมนตัม (UMD) ขณะที่ปัจจัยขนาด (SMB) และการทำกำไร (RMW) ไม่สำคัญ การศึกษาระหว่างประเทศ พบว่า Fama–French 6 Factors มีความเหมาะสมแตกต่างกันในแต่ละตลาด โดยในตลาดหุ้นไทย แบบจำลอง Fama–French 3 Factors สามารถอธิบายผลตอบแทนได้ดี โดยเฉพาะปัจจัยด้านมูลค่า (BE/ME)

บทที่ 3

วิธีการดำเนินวิจัย

3.1 กลยุทธ์การลงทุน

การศึกษานี้เป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกลยุทธ์การลงทุนโดยการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ตามแบบจำลอง Black-Litterman ด้วยวิธีการใช้มุมมองแบบ Relative View ผ่าน 3 แบบจำลองที่แตกต่างกันด้านปัจจัย ได้แก่ Capital Asset Pricing Model (CAPM), Fama-French 3 Factors และ Fama-French 6 Factors โดยมีการปรับสัดส่วนการลงทุนทุกๆ 1 ปี

3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Data)

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาในงานวิจัยนี้เป็นข้อมูลของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในดัชนี SET100 จากฐานข้อมูล SETSMART และฐานข้อมูลสารสนเทศตราสารหนี้โดยสมาคมตลาดตราสารหนี้ไทย (ThaiBMA) ย้อนหลัง 18 ปี ตั้งแต่เดือนเมษายน ค.ศ. 2006 ถึงเดือนมีนาคม ค.ศ. 2024 รวมถึงข้อมูล Factor Data Library จากฐานข้อมูลตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งได้รับการวิจัยและพัฒนาโดย ดร.กนิษฐ์ แสงโชติ และ ดร.เบน เจริญวงศ์ (<https://dashboard.factorlibrary.app/>)

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย

1. ดัชนีผลตอบแทนรวม (Total Return Index : TRI) SET100 ณ สิ้นเดือน
2. ผลตอบแทนรวมของหลักทรัพย์ (ROI) ณ สิ้นเดือน
3. มูลค่าตลาด (Market Capitalization) ณ สิ้นเดือน
4. อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง (Risk Free Rate of Return : R_f) โดยใช้ อัตราผลตอบแทนรายปีของตั๋วเงินคลังที่มีระยะเวลาคงกำหนด 1 เดือน (T-Bill 1M. Yearly) เพื่อใช้อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์รายปีและนำมาหาร 12 เพื่อใช้อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์รายเดือน

5. ข้อมูล Factor Data : Long-Short ได้แก่ Market (MKT) , Size (SMB) , Value (HML) , Operating profitability (RMW) , Investment (CMA) และ Momentum (UMD)

ช่วงเวลาที่ทำการศึกษาย่อยจะอยู่ระหว่างเดือนเมษายน ค.ศ.2011 ถึงเดือนมีนาคม ค.ศ.2024 เป็นระยะเวลา 13 ปี ปรับสัดส่วนการลงทุนทุกสิ้นเดือนมีนาคมของทุกปี เนื่องจากข้อมูลงบการเงินประจำปีโดยส่วนใหญ่จะเผยแพร่ต่อสาธารณชนในช่วงเดือนมีนาคม โดยการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ในแต่ละปีจะคัดเลือกจากหลักทรัพย์ในดัชนี SET100 ณ สิ้นเดือนมีนาคมของปีนั้น และการคัดเลือกหลักทรัพย์ในแต่ละปีจะมี 2 เงื่อนไขหลัก ดังนี้

1. ข้อมูลหุ้นย้อนหลังไม่ครบ 60 เดือน

หุ้นที่มีผลตอบแทนย้อนหลังไม่ครบครบ 60 เดือน จะไม่นำมาใช้ในการคำนวณและไม่ได้ถูกกำหนดน้ำหนักในพอร์ตของแต่ละปีที่ปรับสัดส่วนการลงทุน

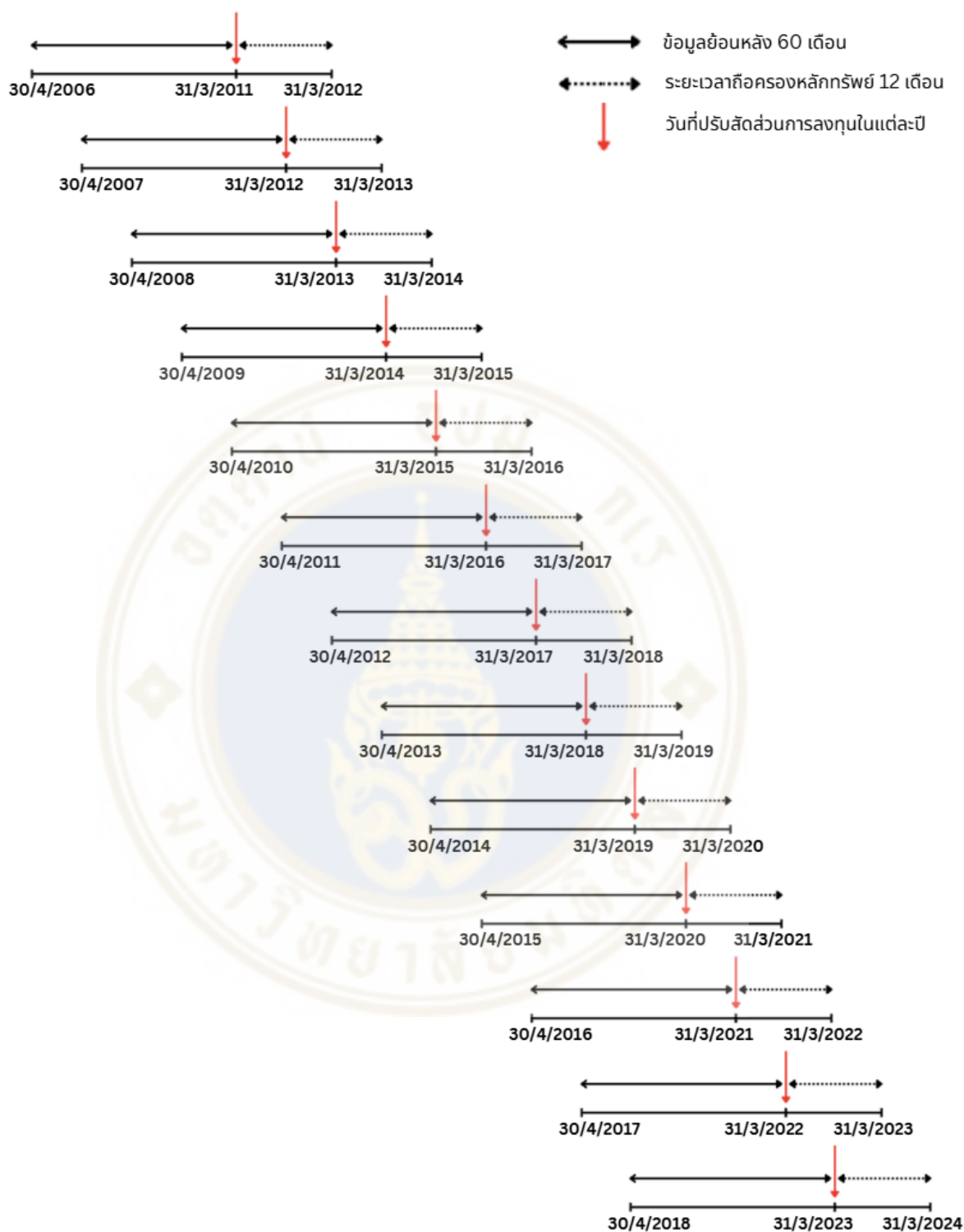
2. หุ้นที่มีค่าความแปรปรวนของผลตอบแทนสูงเกินไป (Standard Deviation สูงผิดปกติ)

หุ้นที่มีความผันผวนของผลตอบแทนในระดับที่สูงมากผิดปกติ จะถูกคัดออกโดยพิจารณาจากค่า Standard Deviation ในแต่ละปีที่ปรับสัดส่วนการลงทุน เพื่อให้การวิเคราะห์มีความแม่นยำและสะท้อนความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุนได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากการคำนวณเมทริกซ์ความแปรปรวนของผลตอบแทน (Covariance Matrix) ซึ่งเป็นตาราง NxN (โดย N คือจำนวนหุ้นที่ใช้วิเคราะห์) จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเพียงพอ หากมีหุ้นบางตัวที่มีความแปรปรวนสูงผิดปกติ (จากการคำนวณค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของแต่ละหุ้น โดยที่ถ้าหุ้นใดมี S.D. สูงมากผิดปกติ จะคัดเลือกหุ้นนั้นออกและคัดเลือกเอาหุ้นที่มีค่า S.D. ต่ำในช่วง 59 ลำดับแรก) ส่งผลให้การคำนวณเมทริกซ์ไม่สามารถคำนวณกลับด้านได้ (Singular Matrix) และส่งผลให้แบบจำลองวิเคราะห์ไม่สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง และเนื่องจากในการปรับสัดส่วนการลงทุนในแต่ละปีจะใช้ข้อมูลผลตอบแทนของหุ้นย้อนหลัง 60 เดือนเป็นหลัก หากจำนวนหลักทรัพย์ที่นำมาคำนวณมีมากเกินไปเมื่อเทียบกับจำนวนข้อมูลย้อนหลังที่มีอยู่จะทำให้ Degrees of Freedom ต่ำเกินไป หมายถึงมีจำนวนข้อมูลไม่เพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ที่ซับซ้อนในลักษณะนี้ ส่งผลให้ไม่สามารถคำนวณเมทริกซ์ความแปรปรวนได้อย่างสมบูรณ์และการประมวลผลภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Excel จึงเกิดข้อผิดพลาดได้

ในการจัดกลุ่มหลักทรัพย์จะใช้ข้อมูลรายเดือนย้อนหลัง 60 เดือน นับจากวันที่ปรับสัดส่วนการลงทุน ตัวอย่างเช่น ในการคำนวณสัดส่วนการลงทุน ณ วันที่ 31 มีนาคม ค.ศ.2011 จะใช้ข้อมูลรายเดือนย้อนหลังตั้งแต่เดือนเมษายน ค.ศ.2006 ถึงเดือนมีนาคม ค.ศ.2011 เมื่อได้สัดส่วนการ

ลงทุนแล้วจะถือครองกลุ่มหลักทรัพย์ตามสัดส่วนดังกล่าวเป็นเวลา 1 ปี และปรับสัดส่วนการลงทุน
อีกครั้งในวันที่ 31 มีนาคม ค.ศ. 2012 เป็นต้น





รูปภาพที่ 3.1 แสดงระยะเวลาการถือครองกลุ่มหลักทรัพย์และการปรับสัดส่วนการลงทุน

3.3 การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ตามแบบจำลอง Black-Litterman

ในการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์โดยใช้แบบจำลอง Black-Litterman (1992) จะประกอบได้ด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ การคาดการณ์อัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่คาดหวังจากคุณภาพของตลาด (Implied Equilibrium Excess Return) และการคาดการณ์อัตราผลตอบแทนตามมุมมองของนักลงทุน (Investor's View)

ส่วนที่ 1 การคาดการณ์อัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่คาดหวังจากคุณภาพของตลาด (Implied Equilibrium Excess Return) มีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : คำนวณค่าบ่งชี้พฤติกรรมกรหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Absolute Risk Aversion Coefficient หรือ δ) โดยงานวิจัยนี้อ้างอิงจากงานวิจัยของ Polovenko (2017) สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$\delta = \frac{E(r_m) - R_f}{\sigma_m^2}$$

โดยที่

δ คือ ค่าบ่งชี้พฤติกรรมกรหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Absolute Risk Aversion Coefficient)

$E(r_m) - R_f$ คือ ค่าเฉลี่ยย้อนหลัง 60 เดือน นับจากวันที่ปรับสัดส่วนการลงทุนของอัตราผลตอบแทนรายเดือนของตลาด (SET100 TRI) ลบด้วยอัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง โดยใช้อัตราผลตอบแทนรายปีของตั๋วเงินคลังที่มีระยะเวลาครบกำหนด 1 เดือน (T-Bill 1M. Yearly)

σ_m^2 คือ ค่าความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนรายเดือนของตลาด (SET100 TRI) ย้อนหลัง 60 เดือน

ขั้นตอนที่ 2 : คำนวณหาเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของแต่ละหลักทรัพย์ในกลุ่มหลักทรัพย์ (Covariance Matrix of Asset Return : Σ) สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$\Sigma = S_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^T (z_{ik} - \hat{\mu}_i)(z_{jk} - \hat{\mu}_j)}{T - 1}$$

โดยที่

S_{ij}	คือ ความแปรปรวนร่วมระหว่างผลตอบแทนรายเดือนของหลักทรัพย์ i และ j
Z_{ik}	คือ อัตราผลตอบแทนรายเดือนที่ k ของหลักทรัพย์ i
$\hat{\mu}_i$	คือ อัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยย้อนหลัง 60 เดือน ของหลักทรัพย์ i
Z_{jk}	คือ อัตราผลตอบแทนรายเดือนที่ k ของหลักทรัพย์ j
$\hat{\mu}_j$	คือ อัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยย้อนหลัง 60 เดือน ของหลักทรัพย์ j
T	คือ จำนวนเดือนของอัตราผลตอบแทนในอดีต
i	คือ หลักทรัพย์ i
j	คือ หลักทรัพย์ j
k	คือ เดือนที่ $k, k = 1, \dots, n$

เมื่อคำนวณเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของอัตราผลตอบแทนรายเดือนในอดีตของแต่ละหลักทรัพย์ในกลุ่มหลักทรัพย์แล้ว จะนำค่าที่ได้มาปรับเป็นความแปรปรวนร่วมรายปีโดยการคูณด้วย 12

ขั้นตอนที่ 3 : คำนวณหาเวกเตอร์สัดส่วนตามมูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด (Market Capitalization Weight : W^M) สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$W^M = \frac{\text{Market Capitalization}_i}{\sum_{i=1}^n \text{Market Capitalization}_j}$$

โดยที่

W^M	คือ เวกเตอร์สัดส่วนตามมูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาของตลาด (Market Capitalization Weight)
N	คือ จำนวนหลักทรัพย์ในกลุ่มหลักทรัพย์

ขั้นตอนที่ 4 : จากขั้นตอนที่ 1 - 3 จะสามารถคำนวณหาอัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่คาดหวัง ณ ดุลยภาพของตลาด (Implied Equilibrium Excess Return : π) อ้างอิงงานวิจัยของ He and Litterman (1999) จากแนวคิดการหาผลตอบแทนส่วนเกินที่คาดหวังแบบบวกกลับ (Reverse - Version) ด้วยมูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด ณ ขณะนั้น ภายใต้ข้อสมมติฐานที่ตลาดทุนอยู่ ณ จุด

คุณภานักลงทุนจะลงทุนบนจุดที่ได้ผลตอบแทนสูงสุด ดังนั้น ผลตอบแทนส่วนเกินที่คาดหวังจึงถูกสะท้อนอยู่ในสถานะตลาดทุน ณ ขณะนั้น สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$\pi = \delta \cdot \sum w^M$$

(nx1) (nxn)(nx1)

โดยที่

δ คือ ค่าปัจจัยพฤติกรรมการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Absolute Risk Aversion Coefficient)

w^M คือ เวกเตอร์สัดส่วนตามมูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาของตลาด (Market Capitalization Weight)

$\sum$ คือ เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์ (Covariance Matrix of Asset Return)

ส่วนที่ 2 การคาดการณ์อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากมุมมองของนักลงทุน

(Investor's View)

ขั้นตอนที่ 5 : คำนวณหาอัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่คาดหวังโดยสามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$\bar{q} = P \bar{r}$$

(kx1) (kxn)(nx1)

โดยที่

$\bar{q}$ คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากมุมมองของนักลงทุน ซึ่งงานวิจัยนี้ใช้มุมมองผลตอบแทนโดยเปรียบเทียบ (Relative View) ผ่าน 3 แบบจำลอง ได้แก่ CAPM, Fama-French 3 Factors และ Fama-French 6 Factors

P คือ เมตริกซ์ที่แสดงมุมมองที่มีต่อหลักทรัพย์นั้นที่สัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนที่คาดการณ์จากมุมมองของนักลงทุนโดยผ่านการเปรียบเทียบจากหลักทรัพย์อื่นในกลุ่มหลักทรัพย์ (Relative View)

$\bar{r}$ คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง

ขั้นตอนที่ 6 : คำนวณเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของผลตอบแทนที่คาดหวังจากมุมมองนักลงทุน (Ω) โดยสามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$\Omega = P \Sigma P^T$$

(kxk) (kxn)(n xn)(n xk)

โดยที่

- Ω คือ เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของผลตอบแทนที่คาดหวังจากมุมมองนักลงทุน
- P คือ เมตริกซ์ที่แสดงมุมมองที่มีต่อหลักทรัพย์นั้นที่สัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนที่คาดการณ์จากมุมมองของนักลงทุน โดยผ่านการเปรียบเทียบจากหลักทรัพย์อื่นในกลุ่มหลักทรัพย์ (Relative View)
- Σ คือ เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์ (Covariance Matrix of Asset Return)
- P^T คือ เมตริกซ์ทรานสโพสของ P ซึ่งเป็นการสลับแถวและคอลัมน์ของเมตริกซ์ P

จากการคำนวณขั้นตอนที่ 5 และ ขั้นตอนที่ 6 จะทำให้งานวิจัยนี้ได้ผลตอบแทนส่วนเกินที่คาดหวัง ด้วยวิธีมุมมองเชิงเปรียบเทียบ (Relative View)

ขั้นตอนที่ 7 : คำนวณอัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่คาดหวัง ซึ่งรวมดุลยภาพของตลาดเข้ากับมุมมองของนักลงทุน (New Combined Return Vector) โดยใช้แบบจำลอง Black-Litterman ตามสมการที่กำหนด

$$\hat{\mu} = [(\tau \Sigma)^{-1} + P^T \Omega^{-1} P]^{-1} \cdot [(\tau \Sigma)^{-1} \pi + P^T \Omega^{-1} \bar{q}]$$

โดยที่

- $\hat{\mu}$ คือ ผลตอบแทนที่คาดหวังส่วนเกิน (Excess Return) ตามแบบจำลอง Black-Litterman
- τ คือ สเกลาร์ของสัดส่วนระดับความเชื่อมั่นต่อมุมมองของนักลงทุน จากงานวิจัยของ Mankert and Seiler (2011) โดยคำนวณได้จาก

$$\tau = \frac{h}{f}$$

โดยที่

h คือ จำนวนข้อมูลที่ใช้ในการกำหนดมุมมองของนักลงทุนโดยสะท้อนให้เห็นถึงความมั่นใจในการใช้ Investor's View ซึ่งจำนวนข้อมูลที่ใช้ในการกำหนดมุมมองของนักลงทุน ยังมีจำนวนมากเท่าใด ค่า τ ก็จะมีค่ามากขึ้นเช่นกัน

f คือ จำนวนจากข้อมูลในอดีต เช่น อัตราผลตอบแทนย้อนหลัง

ในงานวิจัยนี้จะใช้ค่า $\tau = 1$ เนื่องจากมีข้อสมมติฐานว่า จำนวนข้อมูลในการหาอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังมีจำนวนเท่ากับจำนวนของอัตราผลตอบแทนในอดีต อ้างอิงงานวิจัยของ สิตานัน ศรีอนันต์ไพบูลย์ และคณะ, (2566)

P คือ เมตริกซ์แสดงมุมมองที่มีต่อหลักทรัพย์นั้นจากมุมมองนักลงทุน (Investor's View)

Ω คือ เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของผลตอบแทนที่คาดหวังจากมุมมองนักลงทุน

$\bar{q}$ คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดการณ์จากมุมมองของนักลงทุน

π คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่คาดหวัง ณ ดุลยภาพตลาดรายปี

ขั้นตอนที่ 8 : คำนวณสัดส่วนการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์ (Asset Allocation) ใน การศึกษานี้ได้สร้างกลุ่มหลักทรัพย์ออกมาโดยแยกเป็นแต่ละแบบจำลอง เพื่อหาหน้าหนักการลงทุน ในแต่ละหลักทรัพย์หลังจากได้ μ โดยใช้ Microsoft Excel พร้อมฟังก์ชัน Solver ในการคำนวณหา สัดส่วนการลงทุนที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Portfolio) โดยปรับสัดส่วนเงินลงทุนในแต่ละ หลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยง (Weight of Risky Assets) ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดดังนี้

1. $\text{Max} = \frac{\text{Excess Return}}{\text{S.D.}}$ คำนวณหาจุดที่ให้ผลตอบแทนส่วนเกินสูงสุดต่อหน่วย ความเสี่ยง (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, S.D.) เพื่อให้ได้พอร์ตการลงทุนที่มีประสิทธิภาพ สูงสุด
2. $\sum_{i=1}^n w_i = 1$ กำหนดให้ผลรวมของน้ำหนักการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์ต้อง เท่ากับ 100%
3. $w_1, w_2, \dots, w_n \geq 0$ กำหนดให้สัดส่วนเงินลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์ต้องเป็นค่า บวกเสมอเพื่อป้องกันการขายชอร์ต

ขั้นตอนที่ 9 : การศึกษานี้ได้กำหนดมุมมองของนักลงทุน (Investor's View) โดยใช้มุมมองแบบเปรียบเทียบ (Relative View) ผ่านแบบจำลองด้านปัจจัยทั้งหมด 3 รูปแบบ ได้แก่ แบบจำลอง Capital Asset Pricing Model (CAPM), แบบจำลอง Fama-French 3 Factor Model และแบบจำลอง Fama-French 6 Factor Model โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล Factor Library (ณิศร์ แสงโชติ และเบน เจริญวงศ์, 2565) ประกอบด้วยปัจจัยด้านตลาด (MKT), ขนาด (SMB), มูลค่า (HML), ความสามารถในการทำกำไร (RMW), การลงทุน (CMA) และโมเมนตัม (UMD)

วิธีการจัดกลุ่มหลักทรัพย์สร้างมุมมองของนักลงทุน

ก่อนทำการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ในแต่ละปี จะมีการคำนวณค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแต่ละหลักทรัพย์ จากนั้นจัดเรียงลำดับจากค่า S.D. จากต่ำไปสูงและคัดเลือกเอาหลักทรัพย์ที่มีค่า S.D. ต่ำเฉพาะ 59 ลำดับแรกโดยจะตัดส่วนที่เหลือออกทั้งหมด เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการสร้างเมทริกซ์ความแปรปรวนขนาด $N \times N$ ซึ่งจำเป็นต้องมี Degrees of Freedom เท่ากับ $N-1$ ตามจำนวนเดือนย้อนหลังที่ใช้ (60 เดือน)

วิธีการสร้างมุมมองของนักลงทุน

การคำนวณอัตราผลตอบแทนส่วนเกิน (Excess Return) ของแต่ละหลักทรัพย์ แตกต่างกันไปแต่ละแบบจำลอง ดังนี้

ลำดับ	แบบจำลอง	อัตราผลตอบแทนส่วนเกิน (Excess Return)
1	CAPM	$E(R_i) - R_f = \alpha + \beta(R_m - R_f)$
2	Fama-French 3 Factor	$E(R_i) - R_f = \alpha + \beta_1(R_m - R_f) + \beta_2(R_{SMB}) + \beta_3(R_{HML})$
3	Fama-French 6 Factor	$E(R_i) - R_f = \alpha + \beta_1(R_m - R_f) + \beta_2(R_{SMB}) + \beta_3(R_{HML}) + \beta_3(R_{RMW}) + \beta_3(R_{CMA}) + \beta_3(R_{UMD})$

ทำการจัดกลุ่มตามลำดับค่าที่ได้ โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามเปอร์เซ็นต์ไทล์ ดังนี้

กลุ่ม Max : หลักทรัพย์ที่มีค่า Excess Return อยู่ในเปอร์เซ็นต์ไทล์ ≥ 70

กลุ่ม Min : หลักทรัพย์ที่มีค่า Excess Return อยู่ในเปอร์เซ็นต์ไทล์ ≤ 30

กลุ่มกลาง (Mid) : หลักทรัพย์ที่อยู่ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 30–70

จากนั้นหาค่าเฉลี่ยของหลักทรัพย์ในกลุ่ม Max และ Min เพื่อที่จะนำมาใช้สร้างมุมมองของนักลงทุน (Investor's View)

การกำหนดน้ำหนักใน Relative View และเมทริกซ์สำหรับแบบจำลอง

แนวทาง Relative View ในการวิจัยนี้จะพิจารณาว่า "กลุ่มหลักทรัพย์หนึ่งมีแนวโน้มให้ผลตอบแทนมากกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง" โดยให้ค่าในมุมมอง ดังนี้

กลุ่ม Max : น้ำหนัก +1 (แสดงว่ามีมุมมองว่าจะให้ผลตอบแทนมากกว่า)

กลุ่ม Min : น้ำหนัก -1 (แสดงว่ามีมุมมองว่าจะให้ผลตอบแทนน้อยกว่า)

กลุ่ม Mid : น้ำหนัก 0 (ไม่มีมุมมองต่อผลตอบแทน)

น้ำหนักของหุ้นในแต่ละกลุ่มจะใช้วิธีให้น้ำหนักเท่ากัน (Equally Weighted) เช่น หากกลุ่ม Max มีหุ้น 3 ตัว จะให้น้ำหนัก $+1/3$ แก่หุ้นแต่ละตัว และรวมกันเท่ากับ +1 ในขณะที่กลุ่ม Min จะให้น้ำหนัก $-1/18$ แก่หุ้นแต่ละตัว และรวมกันเป็น -1

จากนั้นมุมมองเหล่านี้จะถูกใช้ในการสร้างเมทริกซ์ P สำหรับใส่ในแบบจำลอง Black-Litterman และคำนวณค่าคาดการณ์ของนักลงทุน (Expected View ; $\bar{q}$) โดยใช้ค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่ม Max และกลุ่ม Min

ตัวอย่างการคัดเลือกและจัดกลุ่มหลักทรัพย์

สมมุติรายชื่อหลักทรัพย์ทั้งหมด 20 ตัว นำมาพิจารณาเข้าสู่กระบวนการจัดพอร์ตโดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 60 เดือน และถูกคัดเลือกหลักทรัพย์ตามเงื่อนไข ดังนี้

ลำดับ	ชื่อย่อหุ้น	ข้อมูลย้อนหลังครบ (60 เดือน)	SD	ผ่านเกณฑ์หรือไม่	เหตุผล
1	AOT	✓	4.2%	✓	-
2	ADVANC	✓	3.9%	✓	-
3	SCB	✓	1.5%	✓	-
4	KBANK	✓	5.1%	✓	-
5	PTT	✓	6.0%	✓	-
6	CPALL	✓	6.3%	✓	-
7	MINT	✓	4.7%	✓	-
8	CPN	✓	7.5%	✓	-
9	BDMS	✓	8.0%	✓	-
10	TISCO	✓	3.5%	✓	-
11	BBL	✓	15.5%	✗	ผันผวนสูง
12	EGCO	✓	18.0%	✗	ผันผวนสูง
13	DELTA	✗ (35 เดือน)	6.5%	✗	ข้อมูลไม่ครบ
14	BEM	✗ (45 เดือน)	4.0%	✗	ข้อมูลไม่ครบ
15	CENTEL	✓	19.0%	✗	ผันผวนสูง
16	RATCH	✓	16.5%	✗	ผันผวนสูง
17	STARK	✗ (ข้อมูลขาดหลายเดือน)	6.2%	✗	ข้อมูลไม่ครบ
18	GLOBAL	✓	7.1%	✓	-
19	SIRI	✗ (ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง)	5.0%	✗	ข้อมูลไม่ครบ
20	BCH	✓	6.4%	✓	-

สรุปผล

ผ่านเกณฑ์ 12 ตัว ได้แก่ : AOT, ADVANC, SCB, KBANK, PTT, CPALL, MINT, CPN, BDMS, TISCO, GLOBAL, BCH

ไม่ผ่านเกณฑ์ = 8 ตัว ได้แก่ :

- ข้อมูลไม่ครบ (4 ตัว): DELTA, BEM, STARK, SIRI
- ผันผวนสูง (4 ตัว): BBL, EGCO, CENTEL, RATCH

ขั้นตอนถัดไปจัดกลุ่มหลักทรัพย์และสร้างมุมมองของนักลงทุน

(1) นำหุ้นทั้ง 12 ตัวไปคำนวณ Excess Return (โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล Factor Library ในการหา $E(r)$)

ลำดับ	ชื่อหุ้น	Excess Return (%)
1	AOT	3.2
2	ADVANC	3.0
3	SCB	1.4
4	KBANK	0.9
5	PTT	0.5
6	CPALL	2.0
7	MINT	3.5
8	CPN	0.7
9	BDMS	1.1
10	TISCO	2.3
11	GLOBAL	1.7
12	BCH	1.9

(2) จัดเรียงลำดับ Excess Return จากน้อย → มาก และ จัดกลุ่ม → สูง / กลาง / ต่ำ

ลำดับ	ชื่อหุ้น	Excess Return (%)	กลุ่ม
1	PTT	0.5	Min
2	CPN	0.7	Min
3	KBANK	0.9	Min
4	BDMS	1.1	Mid
5	SCB	1.4	Mid
6	GLOBAL	1.7	Mid
7	BCH	1.9	Mid
8	CPALL	2.0	Mid
9	TISCO	2.3	Mid
10	ADVANC	3.0	Max
11	AOT	3.2	Max
12	MINT	3.5	Max

สรุปผล

จำนวนหุ้น 12 ตัว แบ่งตามกลุ่ม Percentile ได้ดังนี้

- กลุ่ม Percentile Min ($\leq 30\%$) : 3 ตัว $\rightarrow$ PTT, CPN, KBANK
- กลุ่ม Percentile Max ($\geq 70\%$) : 3 ตัว $\rightarrow$ ADVANC, AOT, MINT
- กลุ่ม Mid 6 ตัว $\rightarrow$ BDMS, SCB, GLOBAL, BCH, CPALL, TISCO

(3) สร้างเมทริกซ์ P

ลำดับ	ชื่อหุ้น	Excess Return (%)	กลุ่ม	P
1	PTT	0.5	Min	-1/3
2	CPN	0.7	Min	-1/3
3	KBANK	0.9	Min	-1/3
4	BDMS	1.1	Mid	0
5	SCB	1.4	Mid	0
6	GLOBAL	1.7	Mid	0
7	BCH	1.9	Mid	0
8	CPALL	2.0	Mid	0
9	TISCO	2.3	Mid	0
10	ADVANC	3.0	Max	+1/3
11	AOT	3.2	Max	+1/3
12	MINT	3.5	Max	+1/3

สรุปผล

รวมแล้ว Max = +1, Min = -1 พร้อมใช้เป็น Vector P สำหรับใส่ในแบบจำลอง Black-Litterman

4.คำนวณค่า $\bar{q}$

$$\text{Average Return of Preferred Group} = \frac{3.5+3.2+3.0}{3} = 3.23\%$$

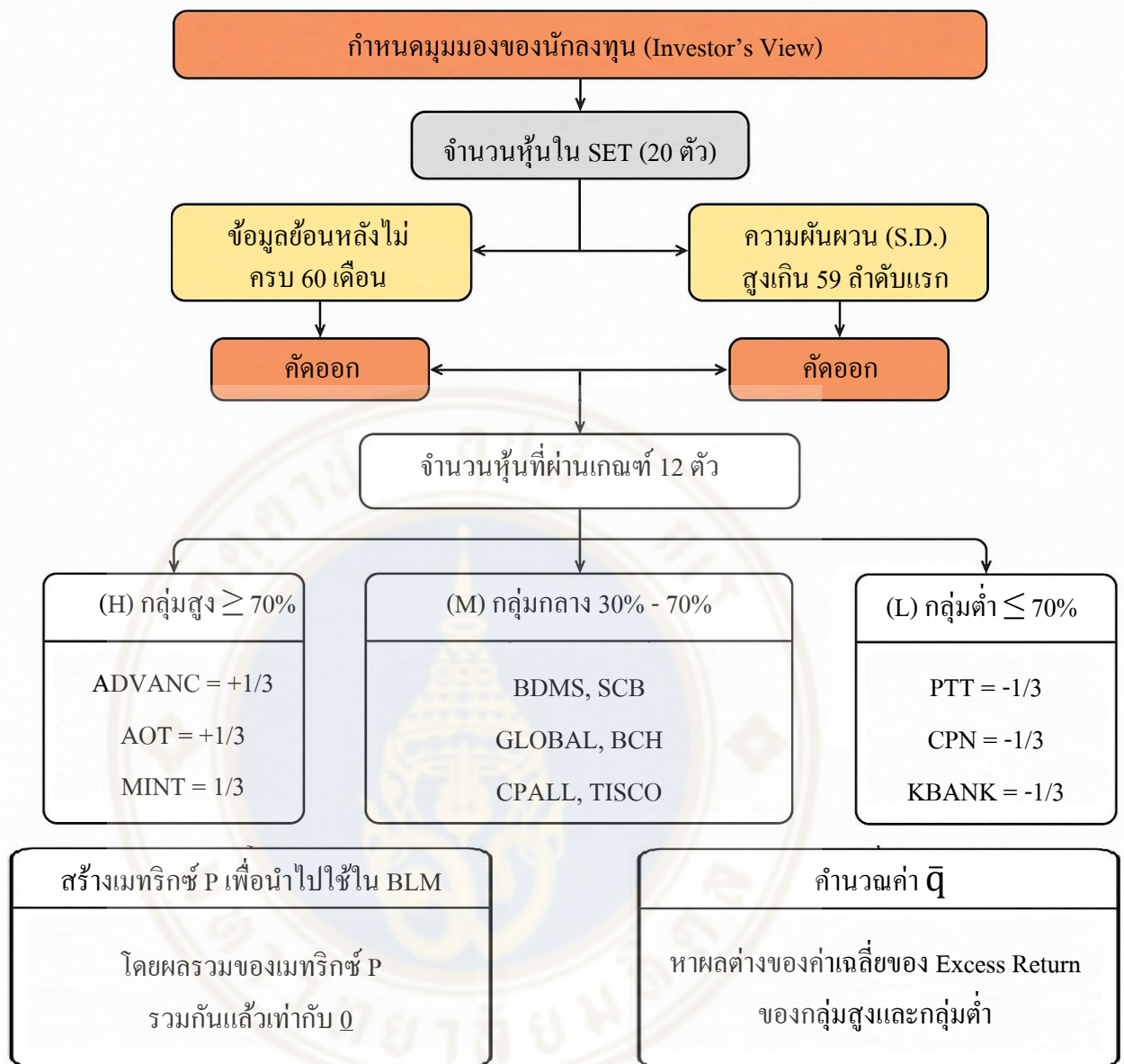
$$\text{Average Return of Underweighted Group} = \frac{0.5+0.7+0.9}{3} = 0.70\%$$

สรุปผล

Relative Expected Excess Return ($\bar{q}$ View) = $3.23 - 0.70 = 2.53\%$

โดยนำมาใช้เป็น Vector $\bar{q}$ สำหรับใส่ในแบบจำลอง Black-Litterman ต่อไป





รูปภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการกำหนดมุมมองของนักลงทุน (Investor's View) โดยใช้มุมมองแบบเปรียบเทียบ (Relative View)

3.4 มาตรการผลการดำเนินงานของกลุ่มหลักทรัพย์

3.4.1 อัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนที่เกิดขึ้นจริงของกลุ่มหลักทรัพย์

คำนวณหาค่าอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนที่เกิดขึ้นจริงของกลุ่มหลักทรัพย์ได้โดยใช้สมการดังต่อไปนี้

$$R_{pm} - R_{fm} = \sum_{i=1}^n w_i (R_{mi} - R_{fmi})$$

โดยที่

$R_{pm} - R_{fm}$ คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์

W_i คือ สัดส่วนของเงินลงทุนในหลักทรัพย์ i

R_{mi} คือ อัตราผลตอบแทนรายเดือนของหลักทรัพย์ i

R_{fm} คือ อัตราผลตอบแทนรายเดือนของหลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง (Risk-Free Rate) คำนวณจากผลตอบแทนต่อปีของตั๋วเงินคลังที่มีอายุ 1 เดือน แล้วนำค่าที่ได้มาหาร 12 เพื่อแปลงเป็นอัตราผลตอบแทนรายเดือน

n คือ จำนวนหลักทรัพย์ที่มีการให้สัดส่วนการลงทุน

คำนวณหาอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายปีที่เกิดขึ้นจริงของกลุ่มหลักทรัพย์ได้โดยการนำอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนมาคูณด้วย 12 แสดงออกมาในรูปของสมการ ดังนี้

$$R_p - R_f = \frac{\sum_{j=1}^m (R_{pm} - R_{fm})}{m} \times 12$$

โดยที่

$R_p - R_f$ คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายปีของกลุ่มหลักทรัพย์

$R_{pm} - R_{fm}$ คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์

m คือ จำนวนเดือนที่ถือครองกลุ่มหลักทรัพย์

3.4.2 มาตรฐานวัดตามตัวแบบของ Sharpe Ratio

Sharpe (1964) ได้พัฒนา Sharpe Ratio เพื่อใช้ประเมินประสิทธิภาพของการลงทุน โดยคำนึงถึงความเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง วิธีคำนวณคือ นำอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์มาหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทน ซึ่งเป็นการวัดผลตอบแทนที่ปรับด้วยระดับความเสี่ยง (Risk-adjusted return)

$$\text{Sharpe Ratio} = \frac{(R_p - R_f)}{\sigma_p}$$

โดยที่

$R_p - R_f$ คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายปีของกลุ่มหลักทรัพย์ได้จากการนำผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนมาปรับให้เป็นรายปีด้วยการคูณ 12

σ_p คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอัตราผลตอบแทนรายปีของกลุ่มหลักทรัพย์เกิดจากการคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากอัตราผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ จากนั้นปรับให้เป็นค่ารายปีด้วยการคูณรากที่สองของ 12

3.4.3 มาตรฐานวัดตามตัวแบบของ Treynor

มาตรฐานวัดตามตัวแบบ Treynor (1965) ใช้เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการลงทุน โดยคำนึงถึงความเสี่ยงที่เกิดจากตลาด (Systematic Risk) หรือที่เรียกว่าความเสี่ยงที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ การคำนวณจะใช้ผลตอบแทนส่วนเกินของการลงทุนหารด้วยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตลาด (Beta)

$$\text{Treynor Ratio} = \frac{(R_p - R_f)}{\beta_p}$$

โดยที่

$R_p - R_f$ คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายปีของกลุ่มหลักทรัพย์ได้จากการนำผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนมาปรับให้เป็นรายปีด้วยการคูณ 12

β_p คือ ค่า Beta ของกลุ่มหลักทรัพย์คำนวณได้จากการทดสอบทางสถิติ ด้วยวิธีสมการถดถอยเชิงเส้นตรงระหว่างอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่ม

หลักทรัพย์กับอัตราผลตอบแทนส่วนเกิน ของตลาด (SET100TRI) รายเดือน ดังนี้

$$R_p - R_f = \alpha_p + \beta_p(R_m - R_f) + \varepsilon$$

$R_p - R_f$ คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายปีของกลุ่มหลักทรัพย์ได้จากการนำผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนมาปรับให้เป็นรายปีด้วยการคูณ 12

α_p คือ ค่าคงที่

β_p คือ ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์กับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (SET100TRI)

$R_m - R_f$ คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาดรายเดือน (SET100TRI)

3.4.4 มาตรฐานวัดตามตัวแบบของ Jensen' Alpha

Jensen's Alpha (α) เป็นมาตรวัดที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์หรือพอร์ตการลงทุน โดยคำนวณจากผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงเมื่อเทียบกับผลตอบแทนที่คาดหวังที่ปรับตามระดับความเสี่ยง เพื่อตรวจสอบว่าพอร์ตการลงทุนสามารถสร้างผลตอบแทนส่วนเกิน (Excess Return) ได้มากกว่าหรือน้อยกว่าค่าที่คาดการณ์ไว้ภายใต้ระดับความเสี่ยงที่กำหนดหรือไม่

การหาค่าของ Jensen's Alpha สามารถคำนวณได้จากสมการการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression) ตามสมการดังนี้

$$(R_p - R_f) = \alpha_i + \beta_i(R_m - R_f) + \varepsilon$$

โดยวิธีการหาค่า Jensen's Alpha นั้น ใช้วิธีการ Run Regression จากโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์กับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (SET100TRI) โดยมีการกำหนดเงื่อนไขดังนี้

Y input คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์รายเดือนจำนวน 156 เดือน

X input คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของตลาด (SET100TRI) รายเดือนจำนวน 156 เดือน

โดยที่ ค่า α ที่ได้ หากมีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์เท่ากับอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ ณ ระดับความเสี่ยง (β_p) นั้น

หากค่า α มีค่าเป็นบวก แสดงว่า อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์นั้นสูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ ณ ระดับความเสี่ยง (β_p) นั้น

หากค่า α มีค่าเป็นลบ แสดงว่า อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์นั้นต่ำกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ ณ ระดับความเสี่ยง (β_p) นั้น

จากมาตรวัดทั้ง 3 รูปแบบ สรุปได้ว่าการวัดประสิทธิภาพของการลงทุนจะพิจารณาทั้งอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยง โดยวิธีของ Sharpe Ratio จะพิจารณาจากความเสี่ยงรวม ส่วนวิธีของ Treynor Ratio และ Jensen Alpha จะพิจารณาจากความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่ไม่สามารถขจัดได้ และยังมีค่าเป็นบวก และมีค่าสูง ซึ่งจะมีความหมายว่าการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์นั้นมีประสิทธิภาพสูง (สิตานัน ศิริอนันต์ไพบุลย์ และคณะ, (2566), น.37-38)

3.4.5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) เป็นตัวชี้วัดเชิงสถิติที่ใช้วัดความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรสองชุด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 ซึ่งค่า +1 หมายถึงความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างสมบูรณ์ (Perfect Positive Linear Relationship) และ -1 หมายถึงความสัมพันธ์เชิงลบอย่างสมบูรณ์ (Perfect Negative Linear Relationship) ในขณะที่ค่าใกล้ 0 หมายถึงไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างกัน โดยการใช้ค่า Correlation ช่วยให้เราสามารถวิเคราะห์แนวโน้มร่วมกันระหว่างชุดข้อมูลสองชุด และประเมินว่าการคาดการณ์ผลตอบแทนมีแนวโน้มสอดคล้องกับผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงหรือไม่

ค่าความสัมพันธ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในทางสถิติคือ สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$\rho_{xy} = \frac{\text{Cov}(x,y)}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

โดยที่

ρ_{xy} คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดหวังและผลตอบแทนจริง

$\text{Cov}(x,y)$ คือ ค่าความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปร X และ Y

σ_x, σ_y คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร X และ Y ตามลำดับ

การประยุกต์ใช้ใน Excel โดยใช้ฟังก์ชัน = CORREL(array1, array2) เพื่อคำนวณค่า Correlation ได้โดยตรง เช่น =CORREL(B2:B14, G2:G14) ซึ่งจะคำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดการณ์กับผลตอบแทนจริง

3.4.6 ค่าความคลาดเคลื่อนของการติดตามดัชนี (Tracking Error)

Tracking Error เป็นการวัดความผันผวนของค่าความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนของพอร์ตการลงทุนกับผลตอบแทนของดัชนีอ้างอิงที่เกิดขึ้นจริงย้อนหลังในแต่ละช่วงเวลา จะสะท้อนถึงระดับความไม่แน่นอนหรือความเสี่ยงที่พอร์ตการลงทุนมีต่อการเบี่ยงเบนจากดัชนี หาก Tracking Error มีค่าสูง แสดงว่าผลตอบแทนของพอร์ตมีความผันผวนเมื่อเทียบกับดัชนี และ Tracking Error มีค่าต่ำ แสดงว่าพอร์ตติดตามดัชนีได้ดีและมีความสอดคล้องกับดัชนีสูง

โดยสูตรที่ใช้มีลักษณะเป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างรายช่วงเวลาระหว่างผลตอบแทนที่คาดการณ์ (Expected Return) และผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง (Actual Return) ตามสมการดังนี้

$$TE = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{t=1}^N (R_{p,t} - R_{b,t})^2}$$

โดยที่

$R_{p,t}$ คือ ผลตอบแทนของพอร์ตในช่วงเวลา t

$R_{b,t}$ คือ ผลตอบแทนของดัชนีอ้างอิงหรือผลตอบแทนจริง

N คือ จำนวนช่วงเวลา

3.4.7 การวัดความแม่นยำโดยค่า Root Mean Square Error (RMSE)

ค่า Root Mean Square Error (RMSE) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมินความแม่นยำของแบบจำลองการคาดการณ์ โดยใช้วัดความคลาดเคลื่อนระหว่างค่าที่คาดการณ์ไว้กับค่าที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละช่วงเวลา โดยจะนำค่าความต่างในแต่ละช่วงเวลามายกกำลังสอง เพื่อให้ความคลาดเคลื่อนที่มีค่ามาก (เช่น คลาดเคลื่อนเกิน 10%) ส่งผลต่อค่า RMSE มากกว่าความคลาดเคลื่อนเล็กน้อย (เช่น

คลาดเคลื่อนเพียง 1-2%) จากนั้นจึงหาค่าเฉลี่ยและถอดรากเพื่อให้ผลลัพธ์กลับมาอยู่ในหน่วยเดียวกับข้อมูลเดิม เช่น หน่วยของอัตราผลตอบแทน ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (P_i - A_i)^2}$$

โดยที่

P_i คือ ผลตอบแทนเฉลี่ยที่คาดการณ์รายปีในช่วงปีที่ i (ส่วนต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยของหลักทรัพย์กลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ)

A_i คือ ผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงจากกลยุทธ์เดียวกันในช่วงปีที่ i

N คือ จำนวนปี

ถ้าค่า Root Mean Square Error (RMSE) มีค่าน้อยแสดงว่าแบบจำลองมีความแม่นยำสูงหรือค่าที่คาดการณ์โดยแบบจำลองอยู่ใกล้เคียงกับค่าจริงในแต่ละช่วงเวลา แต่ถ้ามีค่าสูงแสดงว่าแบบจำลองให้ค่าคาดการณ์ที่ห่างจากค่าจริงมาก มีแนวโน้มคาดผิดพลาดหรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลจริงที่แบบจำลองไม่สามารถอธิบายได้

สรุปได้ว่าการวัดประสิทธิภาพของการลงทุนจะพิจารณาทั้งอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยง โดยวิธีของ Sharpe Ratio จะพิจารณาจากความเสี่ยงรวม ส่วนวิธีของ Treynor Ratio และ Jensen Alpha จะพิจารณาจากความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่ไม่สามารถขจัดได้ และยังมีค่าเป็นบวกและมีค่าสูง ซึ่งจะมีความหมายว่าการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์นั้นมีประสิทธิภาพสูง (สิตานัน ศิริอนันต์ไพบุลย์ และคณะ, (2566), น.37-38)

นอกเหนือจากการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองด้วย Sharpe Ratio, Treynor Ratio และ Jensen Alpha ซึ่งสะท้อนผลตอบแทนเมื่อเทียบกับความเสี่ยงในรูปแบบต่าง ๆ แล้วงานวิจัยนี้ยังได้พิจารณาตัวชี้วัดอื่นเพิ่มเติมเพื่อประเมินความแม่นยำและความเสถียรของแบบจำลองด้วยเช่นกัน ได้แก่

1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ซึ่งใช้วัดระดับความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนที่คาดการณ์กับผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง หากมีค่าสูงใกล้ 1 จะสะท้อนว่าแบบจำลองมีแนวโน้มในการทำนายทิศทางได้อย่างถูกต้อง

2. ค่าความคลาดเคลื่อนของการติดตามดัชนี (Tracking Error) ใช้เปรียบเทียบผลตอบแทนของพอร์ตลงทุนกับดัชนีอ้างอิง โดยหากมีค่าต่ำแสดงว่าพอร์ตมีพฤติกรรมเคลื่อนไหวใกล้เคียงกับดัชนี ซึ่งสะท้อนถึงความเสี่ยงของกลยุทธ์การลงทุน
3. การวัดความแม่นยำโดยค่า Root Mean Square Error (RMSE) ซึ่งใช้วัดระดับความแม่นยำของแบบจำลอง โดยคำนวณจากส่วนต่างระหว่างค่าที่คาดการณ์และค่าที่เกิดขึ้นจริง ยิ่งค่า RMSE ต่ำ ยิ่งหมายถึงแบบจำลองมีความแม่นยำในการคาดการณ์ผลตอบแทน

3.5 การกำหนดข้อจำกัดน้ำหนักการลงทุน (Weight Constraint) ในการจัดพอร์ตแบบ Black-Litterman

เนื่องจากคณะผู้วิจัยมองว่าการจัดสัดส่วนการลงทุนตามแบบจำลอง BLM โดยไม่มีการกำหนดข้อจำกัดการลงทุน ทำให้เกิดการกระจุกตัวของน้ำหนักการลงทุนในหลักทรัพย์บางตัวมากเกินไป ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อพอร์ตการลงทุนได้ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวและส่งเสริมให้พอร์ตมีการกระจายความเสี่ยงที่เหมาะสมมากขึ้น จึงได้กำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมโดยจำกัดน้ำหนักการลงทุนในแต่ละหุ้นไม่เกิน 5% หรือ 10% ของมูลค่าพอร์ตทั้งหมด พร้อมทั้งสมมติฐานว่าข้อจำกัดดังกล่าวจะช่วยลดความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุนและเพิ่มความหลากหลายของสินทรัพย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากแนวคิดนี้ แบบจำลองแต่ละแบบจึงถูกแบ่งออกเป็น 3 พอร์ตย่อย ได้แก่ แบบไม่มีข้อจำกัด (No Cap), แบบจำกัดน้ำหนักไม่เกิน 5% (Cap 5%) และแบบจำกัดน้ำหนักไม่เกิน 10% (Cap 10%) รวมทั้งสิ้น 9 พอร์ตตามรายละเอียดในตารางดังนี้

ลำดับ	แบบจำลอง	เงื่อนไขการกระจายพอร์ตการลงทุน		
1	CAPM	CAPM-No Cap	CAPM-Cap 5%	CAPM-Cap 10%
2	Fama-French 3 Factor	FF3F-No Cap	FF3F-Cap 5%	FF3F-Cap 10%
3	Fama-French 6 Factor	FF6F-No Cap	FF6F-Cap 5%	FF6F-Cap 10%

การกำหนดข้อจำกัดด้านน้ำหนักการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์ (Cap) ถูกนำมาใช้เพื่อควบคุมความเสี่ยงจากการกระจุกตัวของพอร์ต โดยแบบจำลองที่ไม่มีการจำกัดน้ำหนัก (No Cap) เป็นการจัดพอร์ตภายใต้แนวคิด Mean-Variance Optimization ตามแบบจำลองของ Markowitz ซึ่ง

ไม่มีการกำหนดเพดานน้ำหนักของแต่ละหลักทรัพย์ ส่งผลให้พอร์ตมีแนวโน้มที่จะให้น้ำหนักกับหลักทรัพย์บางตัวสูงเกินไปและอาจทำให้เกิดความเสี่ยงจากการกระจุกตัวมากกว่ารูปแบบอื่น

ในขณะที่แบบจำลองที่มีการจำกัดน้ำหนักไว้ที่ไม่เกิน 5% หรือ 10% (Cap 5% หรือ Cap 10%) เป็นการตั้งข้อกำหนดให้การลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์มีน้ำหนักสูงสุดในระดับที่เหมาะสมเพื่อลดความเสี่ยงจากการกระจุกตัวและส่งผลให้พอร์ตมีการกระจายตัวที่ดีขึ้น อีกทั้งยังมีแนวโน้มที่จะช่วยเพิ่มเสถียรภาพของพอร์ตการลงทุนในระยะยาวมากกว่ารูปแบบที่ไม่มีข้อจำกัด



บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากตารางที่ 4.1 แสดงอัตราผลตอบแทนและค่าสถิติรายปีของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ปัจจัยด้านตลาด (MKT), ปัจจัยด้านขนาด (SMB), ปัจจัยด้านมูลค่า (HML), ปัจจัยด้านการทำกำไร (RMW), ปัจจัยด้านการลงทุน (CMA) และปัจจัยด้านโมเมนตัม (UMD) ที่ได้ทำการศึกษาดังแต่ปี ค.ศ. 2011 ถึงปี ค.ศ. 2023 เป็นระยะเวลา 13 ปี ผลการศึกษาพบว่า

ในช่วงปี 2011 - 2023 ปัจจัย UMD ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ 9.81% ต่อปี และมีค่า Sharpe Ratio สูงที่สุดอยู่ที่ 0.9673 จึงถือเป็นปัจจัยที่คุ้มค่ากับผลตอบแทนต่อความเสี่ยงมากที่สุด รองลงมาคือ CMA ให้ผลตอบแทนอยู่ที่ 6.27% ต่อปี และมีค่า Sharpe Ratio อยู่ที่ 0.6719

ในทางตรงกันข้ามปัจจัย RMW มีค่าความผันผวนน้อยที่สุดอยู่ที่ 6.82% ต่อปี และยังมีผลตอบแทนเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ที่ 1.98% ต่อปี จึงเหมาะกับนักลงทุนที่เน้นความสม่ำเสมอและหลีกเลี่ยงความเสี่ยงสูง ส่วนปัจจัย SMB และปัจจัย MKT มีความผันผวนสูงสุด ค่าอยู่ในช่วง 13% - 15% ต่อปี ทำให้มีโอกาสนขึ้น - ลงแรง เหมาะกับนักลงทุนที่รับความเสี่ยงได้สูงและทำกลยุทธ์การลงทุนระยะสั้น

สุดท้ายปัจจัยมูลค่า (HML) ให้ผลตอบแทนและความผันผวนระดับปานกลาง โดยผลตอบแทนเฉลี่ย อยู่ที่ 3.31% ต่อปี และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 11.21% ต่อปี จึงเหมาะกับการถือยาวเพื่อเก็บผลตอบแทนจากหลักทรัพย์มูลค่าถูก (Value Premium) หรือ กำไรส่วนต่างที่เกิดจากการซื้อหลักทรัพย์ราคาตลาดต่ำกว่ามูลค่าพื้นฐาน

ตารางที่ 4.2 แสดงผลเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม (Variance-Covariance) ของทั้ง 6 ปัจจัย พบว่า ปัจจัย MKT, SMB, UMD มักเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันเมื่อเศรษฐกิจหรือแนวโน้มตลาดเปลี่ยน แต่ก็มีค่าความผันผวนสูง ส่วนปัจจัย RMW เคลื่อนไหวสวนทางเกือบทุกปัจจัย จึงสามารถเป็นตัวช่วยลดความผันผวนของกลุ่มหลักทรัพย์โดยรวม และปัจจัย HML, CMA ขยับตามบางปัจจัยและสวนทางกับบางปัจจัย ทำหน้าที่เป็นตัวกลางช่วยให้กลุ่มหลักทรัพย์สมดุลทั้งด้านผลตอบแทนและความเสี่ยง

ในตารางที่ 4.3 เมื่อวิเคราะห์ทั้ง 6 ปัจจัยผ่านเมตริกซ์ความสัมพันธ์ (Correlation) พบว่า คู่ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุดคือ HML-UMD (0.5556) หมายความว่าปัจจัยสองตัวนี้มัก

เคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกัน และคู่ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุดคือ HML-RMW (-0.3897)
ซึ่งหมายความว่าปัจจัยสองตัวนี้มักจะเคลื่อนไหวสวนทางกัน



ตารางที่ 4.1 แสดงอัตราผลตอบแทนและค่าสถิติรายปีของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ปัจจัยด้านตลาด (MKT), ปัจจัยด้านขนาด (SMB), ปัจจัยด้านมูลค่า (HML), ปัจจัยด้านการทำกำไร (RMW), ปัจจัยด้านการลงทุน (CMA) และปัจจัยด้านโมเมนตัม (UMD)

(หน่วย: ร้อยละต่อปี)

ปี	MKT	SMB	HML	RMW	CMA	UMD
2011	3.34%	-5.12%	-9.82%	8.46%	8.84%	3.26%
2012	32.17%	11.91%	8.24%	1.32%	6.52%	32.00%
2013	-4.66%	2.32%	13.16%	-0.87%	17.72%	5.37%
2014	16.93%	14.78%	-0.48%	-6.11%	2.03%	8.81%
2015	-13.41%	4.53%	7.49%	8.91%	-3.17%	8.00%
2016	20.66%	0.23%	14.24%	3.14%	8.93%	4.65%
2017	14.81%	-8.01%	7.30%	7.60%	4.13%	7.94%
2018	-9.51%	-22.35%	20.66%	-8.97%	11.01%	21.05%
2019	2.56%	-7.72%	-18.18%	7.70%	-14.97%	0.82%
2020	-0.60%	12.22%	-7.89%	8.40%	22.09%	6.63%
2021	16.99%	32.87%	9.73%	-6.06%	-0.44%	17.28%
2022	3.76%	-7.67%	-7.25%	-6.04%	9.98%	-7.20%
2023	-14.72%	-1.87%	5.78%	8.24%	8.88%	18.84%
อัตราผลตอบแทนเฉลี่ย (% ต่อปี)	5.26%	2.01%	3.31%	1.98%	6.27%	9.81%
ค่ามัธยฐานของอัตราผลตอบแทน (% ต่อปี)	3.34%	0.23%	7.30%	3.14%	8.84%	7.94%
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (% ต่อปี)	14.25%	13.77%	11.21%	6.82%	9.34%	10.14%
ค่า Sharpe Ratio (ต่อปี)	0.3687	0.1459	0.2949	0.2900	0.6719	0.9673
อัตราผลตอบแทนมากที่สุด (% ต่อปี)	32.17%	32.87%	20.66%	8.91%	22.09%	32.00%
อัตราผลตอบแทนน้อยที่สุด (% ต่อปี)	-14.72%	-22.35%	-18.18%	-8.97%	-14.97%	-7.20%

ตารางที่ 4.2 แสดงเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม (Variance-Covariance) ของอัตราผลตอบแทนรายปีของมุมมองของนักลงทุน โดยใช้ปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ปัจจัยด้านตลาด (MKT), ปัจจัยด้านขนาด (SMB), ปัจจัยด้านมูลค่า (HML), ปัจจัยด้านการทำกำไร (RMW), ปัจจัยด้านการลงทุน (CMA) และปัจจัยด้านโมเมนตัม (UMD)

FACTORS	MKT	SMB	HML	RMW	CMA	UMD
MKT	0.0188					
SMB	0.0080	0.0175				
HML	0.0004	0.0001	0.0116			
RMW	-0.0019	-0.0009	-0.0028	0.0043		
CMA	-0.0016	-0.0006	0.0028	-0.0007	0.0080	
UMD	0.0030	0.0032	0.0058	-0.0010	0.0004	0.0095

ตารางที่ 4.3 แสดงเมตริกซ์ความสัมพันธ์ (Correlation) ของอัตราผลตอบแทนรายปีของมุมมองของนักลงทุน โดยใช้ปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ปัจจัยด้านตลาด (MKT), ปัจจัยด้านขนาด (SMB), ปัจจัยด้านมูลค่า (HML), ปัจจัยด้านการทำกำไร (RMW), ปัจจัยด้านการลงทุน (CMA) และปัจจัยด้านโมเมนตัม (UMD)

FACTORS	MKT	SMB	HML	RMW	CMA	UMD
MKT	1					
SMB	0.4399	1				
HML	0.0278	0.0060	1			
RMW	-0.2167	-0.1028	-0.3897	1		
CMA	-0.1292	-0.0478	0.2891	-0.1144	1	
UMD	0.2238	0.2488	0.5556	-0.1533	0.0471	1

การศึกษานี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบจำลอง Black-Litterman โดยวิธีการใช้มุมมองแบบเปรียบเทียบ (Relative View) ผ่าน 3 แบบจำลอง ได้แก่ CAPM, Fama-French 3 Factors และ Fama-French 6 Factors โดยเปรียบเทียบการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ตามดัชนีตลาด SET100TRI การศึกษาจะอยู่ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน ค.ศ. 2011 ถึงเดือนมีนาคม ค.ศ. 2024 รวมระยะเวลา 13 ปี และใช้ข้อมูลย้อนหลัง 60 เดือน ซึ่งมีการปรับสัดส่วนการลงทุนทุกๆ 1 ปี

ตารางที่ 4.4 แสดงอัตราผลตอบแทนส่วนเกิน (Excess Return) รายปีของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นและกลุ่มหลักทรัพย์ตามดัชนีตลาด โดยคำนวณจากอัตราผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ลบด้วยอัตราผลตอบแทนรายเดือนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยงแล้วปรับให้เป็นอัตราผลตอบแทนรายปีด้วยการคูณ 12 ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลอง BLM-3 Factors (Cap 5%) ให้ผลตอบแทนส่วนเกินสูงสุดในกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นอยู่ที่ 3.23% ต่อปี แต่ก็ยังต่ำกว่าผลตอบแทนของตลาดที่ให้ผลตอบแทนอยู่ที่ 3.59% ต่อปี จะเห็นได้ว่าทุกกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นให้ผลตอบแทนน้อยกว่าตลาดทั้งหมด

สำหรับด้านความเสี่ยงงานวิจัยนี้ได้ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มาเป็นเกณฑ์ในการวัดค่าความเสี่ยงของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ (ตามตารางที่ 4) ผลการศึกษาพบว่า BLM-6 Factors (Cap 5%) มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำที่สุดในกลุ่มอยู่ที่ 17.10% ต่อปี แต่ก็ยังสูงกว่าตลาดที่มีค่าอยู่ที่ 16.32% ต่อปี จะเห็นได้ว่าทุกกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงกว่าตลาดทั้งหมด

งานวิจัยนี้ได้ใช้มาตรวัดผลการดำเนินงานของกลุ่มหลักทรัพย์ ได้แก่ Sharpe Ratio, Treynor Ratio และ Jensen's Alpha เพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินงานของกลุ่มหลักทรัพย์ (ตามตารางที่ 4.4) ผลการศึกษาพบว่า BLM-3 Factors (Cap 5%) มีค่า Sharpe Ratio หรือ อัตราผลตอบแทนที่ปรับด้วยความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์ สูงที่สุดในกลุ่มอยู่ที่ 0.1886 ต่อปี แต่เมื่อเทียบกับตลาดจะเห็นได้ว่าตลาดมีค่าสูงกว่าอยู่ที่ 0.2202 ต่อปี แสดงให้เห็นว่าตลาดให้ผลตอบแทนที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับความเสี่ยงที่ได้รับเท่ากัน

การวิเคราะห์ Treynor Ratio หรือ อัตราผลตอบแทนที่ปรับด้วยความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) ของกลุ่มหลักทรัพย์ หรือ ค่าเบต้า (Beta Coefficient) พบว่า BLM-3 Factors (No Cap) มีค่า Treynor Ratio สูงที่สุดในกลุ่มอยู่ที่ 0.04% ต่อปี และเป็นแบบจำลองเดียวที่มีค่า Treynor Ratio เท่ากับตลาด โดยกลุ่มหลักทรัพย์ที่เหลือมีค่า Treynor Ratio ต่ำกว่าตลาดทั้งหมด จะเห็นได้ว่า BLM-3 Factors (No Cap) ยังคงสามารถทำผลตอบแทนได้ดีเมื่อเทียบกับความเสี่ยงที่เกิดจากตลาด (ตามตารางที่ 4.4)

การวิเคราะห์ Jensen's Alpha หรือ อัตราผลตอบแทนในส่วนที่มากกว่าการลงทุนตามตลาดผ่านการปรับด้วยความเสี่ยงที่เป็นระบบ (ตามตารางที่ 4.5) พบว่า ค่า Alpha ของทุกกลุ่มหลักทรัพย์ไม่มีนัยทางสถิติ จึงสรุปได้ว่าทุกกลุ่มหลักทรัพย์ไม่มีผลตอบแทนเฉพาะตัว

ในส่วนของค่า β (Beta) ที่นักลงทุนใช้เป็นตัววัด Systematic Risk หรือ ความเสี่ยงเชิงระบบ (ตามตารางที่ 5.5) พบว่า ทุกกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นมีค่าอยู่ระหว่าง 0.8619 - 0.9453 โดยค่าที่สูงสุดมาจาก BLM-CAPM (Cap 5%) แสดงว่าแบบจำลองนี้มีความเคลื่อนไหวสัมพันธ์ใกล้เคียงกับตลาดมากที่สุด และทุกกลุ่มหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนของตลาดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1%

หากพิจารณาอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนทั้งสิ้น 156 เดือน (ตามตารางที่ 4.4) ผลการศึกษาพบว่า BLM-6 Factors (Cap 5%) มีสัดส่วนจำนวนเดือนที่ให้อัตราผลตอบแทนรายเดือนที่สูงกว่าตลาดมากที่สุด คิดเป็น 53.21% ต่อเดือน รองลงมาเป็น BLM-CAPM (Cap 5%) คิดเป็น 51.92% ต่อเดือน ตามด้วย BLM-3 Factors (Cap 5%) และ BLM-3 Factors (Cap 10%) คิดเป็น 50% ต่อเดือนเท่ากัน ในขณะที่ BLM-CAPM (No Cap) มีค่าน้อยที่สุดคิดเป็น 45.51%

และเมื่อพิจารณาถึงกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีสัดส่วนอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนติดลบน้อยที่สุด ได้แก่ BLM-3 Factors (Cap 10%) และ BLM-6 Factors (Cap 10%) ที่มีค่าเท่ากัน คิดเป็น 42.95% เมื่อเปรียบเทียบกับตลาดจะเห็นได้ว่าตลาดมีอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนติดลบมากกว่า คิดเป็น 44.87% (ตามตารางที่ 4.4)

กลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นทั้งหมดให้ผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนที่มากที่สุดระหว่างถือครองหลักทรัพย์ (Maximum Gain) มีค่าอยู่ระหว่าง 19.55% ถึง 19.91% ต่อเดือน เมื่อเปรียบเทียบกับตลาดจะเห็นได้ว่าตลาดมีผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนที่มากที่สุดมากกว่าคือ 20.55% ต่อเดือน ซึ่งถือว่ามากกว่าทุกกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้น (ตามตารางที่ 4.4)

นอกจากนี้กลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นมีผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนที่ติดลบสูงสุดระหว่าง -19.90% ถึง -21.34% ซึ่งมากกว่าตลาดที่ติดลบเพียง -15.87% (ตามตารางที่ 4.4) แสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่สร้างขึ้นมีความเสี่ยงสูงกว่าตลาด

ในตารางที่ 4.6 แสดงอัตราผลตอบแทนรวมรายปี (Total Return) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นและกลุ่มหลักทรัพย์ตามดัชนีตลาดโดยคำนวณจากอัตราผลตอบแทนรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ และปรับให้เป็นอัตราผลตอบแทนรายปีด้วยการคูณ 12

และตารางที่ 4.7 แสดงผลตอบแทนรวมรายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ทั้ง 9 กลุ่มเทียบกับดัชนีตลาด (SET100TRI) ตลอด 156 เดือน ค.ศ. 2011-ค.ศ. 2024 โดยการใช้การถดถอยเชิงเส้นตรงในการวิเคราะห์

ตารางที่ 4.4 แสดงอัตราผลตอบแทนส่วนเกิน (Excess Return) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปี, อัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ย, ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่า Beta, ค่า Sharpe Ratio, ค่า Treynor Ratio และค่า Jensen's Alpha

(หน่วย: ร้อยละต่อปี)

ปี	BLM – CAPM	BLM – CAPM (CAP 5%)	BLM – CAPM (CAP 10%)	BLM – 3 Factors	BLM – 3 Factors (CAP 5%)	BLM – 3 Factors (CAP 10%)	BLM – 6 Factors	BLM – 6 Factors (CAP 5%)	BLM – 6 Factors (CAP 10%)	SET100TRI
2011	1.76%	18.82%	16.43%	1.72%	18.77%	16.48%	2.08%	19.16%	17.44%	14.32%
2012	21.79%	28.02%	19.03%	27.06%	31.05%	31.04%	25.36%	27.17%	25.29%	24.52%
2013	-0.92%	-16.37%	-8.87%	1.09%	-16.63%	-7.37%	-0.84%	-16.39%	-8.84%	-8.74%
2014	3.64%	10.78%	3.72%	3.65%	10.78%	3.73%	3.64%	10.78%	3.72%	7.81%
2015	-0.79%	-7.51%	-5.84%	-0.78%	-7.50%	-5.83%	1.74%	-7.80%	-4.05%	-9.16%
2016	-0.83%	11.60%	3.11%	-0.83%	11.60%	3.11%	-0.80%	11.61%	3.13%	13.92%
2017	16.03%	8.47%	15.67%	16.49%	8.42%	16.06%	16.47%	8.42%	16.07%	17.43%
2018	-13.22%	-5.80%	-11.66%	-8.89%	-6.37%	-11.44%	-13.22%	-5.80%	-11.66%	-3.10%
2019	-12.00%	-17.50%	-15.33%	-12.00%	-17.50%	-15.33%	-12.00%	-17.50%	-15.33%	-18.88%
2020	31.34%	17.40%	19.69%	31.35%	17.40%	19.69%	31.35%	17.40%	19.69%	16.97%
2021	1.46%	10.64%	3.46%	1.46%	10.64%	3.46%	0.42%	10.76%	2.60%	6.64%
2022	-16.83%	-9.21%	-13.74%	-16.83%	-9.22%	-13.74%	-16.83%	-9.22%	-13.74%	-6.32%
2023	-2.76%	-9.44%	-7.97%	-2.76%	-9.44%	-7.97%	-3.81%	-9.44%	-6.90%	-8.69%

ตารางที่ 4.4 แสดงอัตราผลตอบแทนส่วนเกิน (Excess Return) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปี, อัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ย, ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่า Beta, ค่า Sharpe Ratio, ค่า Treynor Ratio และค่า Jensen's Alpha (ต่อ)

ปี	BLM – CAPM	BLM – CAPM (CAP 5%)	BLM – CAPM (CAP 10%)	BLM – 3 Factors	BLM – 3 Factors (CAP 5%)	BLM – 3 Factors (CAP 10%)	BLM – 6 Factors	BLM – 6 Factors (CAP 5%)	BLM – 6 Factors (CAP 10%)	SET100TRI
อัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ย (% ต่อปี)	2.21%	3.07%	1.36%	3.13%	3.23%	2.45%	2.58%	3.01%	2.11%	3.59%
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (% ต่อปี)	18.50%	17.19%	17.61%	18.71%	17.14%	17.59%	18.61%	17.10%	17.73%	16.32%
Beta (SET100TRI)	0.8632	0.9453	0.9192	0.8619	0.9447	0.9187	0.8691	0.9384	0.9257	1.0000
Sharpe Ratio (ต่อปี)	0.1192	0.1785	0.0773	0.1674	0.1886	0.1394	0.1388	0.1761	0.1189	0.2202
Treynor Ratio (% ต่อปี)	0.03%	0.03%	0.01%	0.04%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%	0.02%	0.04%
Jensen's Alpha (% ต่อปี)	-0.90%	-0.33%	-1.94%	0.04%	-0.16%	-0.85%	-0.54%	-0.36%	-1.22%	0.00%
% จำนวนเดือนที่ผลตอบแทนสูงกว่าตลาด (156 เดือน)	45.51%	51.92%	48.08%	47.44%	50.00%	50.00%	46.79%	53.21%	48.72%	0.00%
อัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยที่สูงกว่า ตลาด (% ต่อเดือน)	2.23%	1.36%	1.78%	2.34%	1.37%	1.76%	2.22%	1.17%	1.90%	0.00%
% จำนวนเดือนที่ผลตอบแทนต่ำกว่าตลาด (156 เดือน)	54.49%	48.08%	51.92%	52.56%	50.00%	50.00%	53.21%	46.79%	51.28%	0.00%
อัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยที่ต่ำกว่า ตลาด (% ต่อเดือน)	-1.52%	-0.93%	-1.43%	-1.62%	-0.83%	-1.35%	-1.55%	-0.80%	-1.46%	0.00%

ตารางที่ 4.4 แสดงอัตราผลตอบแทนส่วนเกิน (Excess Return) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปี, อัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ย, ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่า Beta, ค่า Sharpe Ratio, ค่า Treynor Ratio และค่า Jensen's Alpha (ต่อ)

ปี	BLM – CAPM	BLM – CAPM (CAP 5%)	BLM – CAPM (CAP 10%)	BLM – 3 Factors	BLM – 3 Factors (CAP 5%)	BLM – 3 Factors (CAP 10%)	BLM – 6 Factors	BLM – 6 Factors (CAP 5%)	BLM – 6 Factors (CAP 10%)	SET100TRI
% จำนวนเดือนที่ผลตอบแทนเป็นบวก (156 เดือน)	53.21%	55.77%	55.13%	53.85%	56.41%	57.05%	53.85%	55.77%	57.05%	55.13%
% จำนวนเดือนที่ผลตอบแทนเป็นลบ (156 เดือน)	46.79%	44.23%	44.87%	46.15%	43.59%	42.95%	46.15%	44.23%	42.95%	44.87%
อัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยสำหรับเดือน ที่เป็นบวก (% ต่อเดือน)	3.72%	3.41%	3.41%	3.80%	3.38%	3.37%	3.74%	3.39%	3.38%	3.39%
อัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยสำหรับเดือน ที่เป็นลบ (% ต่อเดือน)	-3.84%	-3.73%	-3.94%	-3.86%	-3.76%	-4.01%	-3.90%	-3.71%	-4.08%	-3.50%
อัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่สูงที่สุด (% ต่อเดือน)	19.91%	19.91%	19.56%	19.91%	19.91%	19.55%	19.91%	19.91%	19.55%	20.55%
อัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่ต่ำที่สุด (% ต่อเดือน)	-21.33%	-19.90%	-20.69%	-21.34%	-19.90%	-20.69%	-21.34%	-19.90%	-20.69%	-15.87%

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการทดสอบอัตราผลตอบแทนส่วนเกิน (Excess Return) รายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ทั้ง 9 กลุ่ม เทียบกับอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของดัชนีตลาด (SET100TRI) จำนวน 156 เดือน โดยใช้วิธีประมาณค่าด้วยสมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Regression) ในช่วงระยะเวลาระหว่างปี ค.ศ.2011 -ค.ศ.2024

SET 100 TRI	α	β	R^2	F	N
BLM – CAPM	-0.0007 (0.0028)	0.8632 *** (0.0592)	0.5796	212.2744	156
BLM – CAPM (CAP 5 %)	-0.0003 (0.0018)	0.9453 *** (0.0375)	0.8049	635.4262	156
BLM – CAPM (CAP 10%)	-0.0016 (0.0021)	0.9192 *** (0.0456)	0.7252	406.3153	156
BLM – 3 Factors	0.00003 (0.0029)	0.8619 *** (0.0610)	0.5648	199.8435	156
BLM – 3 Factors (CAP 5%)	-0.0001 (0.0017)	0.9447 *** (0.0370)	0.8090	652.2496	156
BLM – 3 Factors (CAP 10%)	-0.0007 (0.0021)	0.9187 *** (0.0455)	0.7259	407.8823	156
BLM – 6 Factors	-0.0005 (0.0028)	0.8691 *** (0.0595)	0.5809	213.4723	156
BLM – 6 Factors (CAP 5%)	-0.0003 (0.0018)	0.9384 *** (0.0376)	0.8017	622.5615	156
BLM – 6 Factors (CAP 10%)	-0.0010 (0.0022)	0.9257 *** (0.0458)	0.7259	407.9079	156

หมายเหตุ : 1.) ระดับนัยสำคัญทางสถิติแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 10% (*), 5% (**) และ 1% (***) ตามลำดับ
2.) ค่าในวงเล็บแสดงค่า Standard Error ของแบบจำลอง

ตารางที่ 4.6 แสดงอัตราผลตอบแทนรวม (Total Return) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปี, อัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ย, ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่า Beta, ค่า Sharpe Ratio, ค่า Treynor Ratio และค่า Jensen's Alpha

(หน่วย: ร้อยละต่อปี)

ปี	BLM – CAPM	BLM – CAPM (CAP 5%)	BLM – CAPM (CAP 10%)	BLM – 3 Factors	BLM – 3 Factors (CAP 5 %)	BLM – 3 Factors (CAP 10%)	BLM – 6 Factors	BLM – 6 Factors (CAP 5%)	BLM – 6 Factors (CAP 10%)	SET100TRI
2011	4.80%	21.87%	19.47%	4.76%	21.81%	19.52%	5.12%	22.20%	20.48%	17.36%
2012	24.61%	30.84%	21.86%	29.88%	33.87%	33.86%	28.19%	29.99%	28.12%	27.34%
2013	1.47%	-13.98%	-6.48%	3.48%	-14.24%	-4.98%	1.55%	-14.01%	-6.45%	-6.36%
2014	5.62%	12.76%	5.70%	5.63%	12.76%	5.71%	5.62%	12.76%	5.70%	9.79%
2015	0.67%	-6.05%	-4.38%	0.68%	-6.05%	-4.37%	3.19%	-6.35%	-2.59%	-7.70%
2016	0.57%	13.00%	4.51%	0.58%	13.00%	4.52%	0.61%	13.01%	4.54%	15.33%
2017	17.23%	9.67%	16.86%	17.68%	9.61%	17.26%	17.67%	9.62%	17.26%	18.62%
2018	-11.89%	-4.47%	-10.33%	-7.56%	-5.03%	-10.11%	-11.89%	-4.47%	-10.33%	-1.77%
2019	-10.65%	-16.16%	-13.98%	-10.65%	-16.15%	-13.98%	-10.65%	-16.15%	-13.98%	-17.53%
2020	31.76%	17.82%	20.10%	31.76%	17.82%	20.10%	31.76%	17.82%	20.10%	17.38%
2021	1.87%	11.05%	3.87%	1.87%	11.05%	3.87%	0.84%	11.17%	3.01%	7.05%
2022	-16.01%	-8.40%	-12.92%	-16.01%	-8.40%	-12.93%	-16.01%	-8.40%	-12.93%	-5.51%
2023	-0.79%	-7.47%	-6.01%	-0.79%	-7.47%	-6.00%	-1.84%	-7.47%	-4.94%	-6.72%

ตารางที่ 4.6 แสดงอัตราผลตอบแทนรวม (Total Return) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปี, อัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ย, ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่า Beta, ค่า Sharpe Ratio, ค่า Treynor Ratio และค่า Jensen's Alpha (ต่อ)

ปี	BLM – CAPM	BLM – CAPM (CAP 5%)	BLM – CAPM (CAP 10%)	BLM – 3 Factors	BLM – 3 Factors (CAP 5%)	BLM – 3 Factors (CAP 10%)	BLM – 6 Factors	BLM – 6 Factors (CAP 5%)	BLM – 6 Factors (CAP 10%)	SET100TRI
อัตราผลตอบแทนรวมเฉลี่ย (% ต่อปี)	3.79%	4.65%	2.94%	4.72%	4.81%	4.04%	4.16%	4.59%	3.69%	5.18%
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (% ต่อปี)	18.50%	17.20%	17.62%	18.72%	17.15%	17.61%	18.61%	17.11%	17.74%	16.32%
Beta (SET100TRI)	0.8630	0.9456	0.9194	0.8620	0.9450	0.9193	0.8691	0.9386	0.9262	1.0000
Sharpe Ratio (ต่อปี)	0.2048	0.2705	0.1671	0.2519	0.2808	0.2292	0.2238	0.2686	0.2081	0.3171
Treynor Ratio (% ต่อปี)	0.04%	0.05%	0.03%	0.05%	0.05%	0.04%	0.05%	0.05%	0.04%	0.05%
Jensen's Alpha (% ต่อปี)	-0.68%	-0.24%	-1.81%	0.25%	-0.08%	-0.72%	-0.33%	-0.26%	-1.10%	0.00%
% จำนวนเดือนที่ผลตอบแทนสูงกว่าตลาด (156 เดือน)	45.51%	51.92%	48.08%	47.44%	50.00%	50.00%	46.79%	53.21%	48.72%	0.00%
อัตราผลตอบแทนรวมเฉลี่ยที่สูงกว่าตลาด (% ต่อเดือน)	2.36%	1.49%	1.92%	2.48%	1.50%	1.90%	2.36%	1.31%	2.04%	0.00%
% จำนวนเดือนที่ผลตอบแทนต่ำกว่าตลาด (156 เดือน)	54.49%	48.08%	51.92%	52.56%	50.00%	50.00%	53.21%	46.79%	51.28%	0.00%
อัตราผลตอบแทนรวมเฉลี่ยที่ต่ำกว่าตลาด (% ต่อเดือน)	-1.39%	-0.80%	-1.30%	-1.49%	-0.70%	-1.23%	-1.42%	-0.67%	-1.34%	0.00%

ตารางที่ 4.6 แสดงอัตราผลตอบแทนรวม (Total Return) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปี, อัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ย, ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่า Beta, ค่า Sharpe Ratio, ค่า Treynor Ratio และค่า Jensen's Alpha (ต่อ)

ปี	BLM – CAPM	BLM – CAPM (CAP 5%)	BLM – CAPM (CAP 10%)	BLM – 3 Factors	BLM – 3 Factors (CAP 5%)	BLM – 3 Factors (CAP 10%)	BLM – 6 Factors	BLM – 6 Factors (CAP 5%)	BLM – 6 Factors (CAP 10%)	SET100TRI
% จำนวนเดือนที่ผลตอบแทนเป็นบวก (156 เดือน)	58.85%	57.05%	55.77%	53.85%	56.41%	57.69%	55.13%	56.41%	57.69%	55.77%
% จำนวนเดือนที่ผลตอบแทนเป็นลบ (156 เดือน)	46.15%	42.95%	44.23%	46.15%	43.59%	42.31%	44.87%	43.59%	42.31%	44.23%
อัตราผลตอบแทนรวมเฉลี่ยสำหรับเดือนที่ เป็นบวก (% ต่อเดือน)	3.81%	3.47%	3.51%	3.93%	3.52%	3.47%	3.79%	3.48%	3.48%	3.49%
อัตราผลตอบแทนรวมเฉลี่ยสำหรับเดือนที่ เป็นลบ (% ต่อเดือน)	-3.76%	-3.70%	-3.86%	-3.74%	-3.63%	-3.94%	-3.89%	-3.63%	-4.01%	-3.42%
อัตราผลตอบแทนรวมที่สูงที่สุด (% ต่อเดือน)	19.98%	19.97%	19.63%	19.97%	19.98%	19.62%	19.97%	19.98%	19.61%	20.59%
อัตราผลตอบแทนรวมที่ต่ำที่สุด (% ต่อเดือน)	-21.25%	-19.81%	-20.60%	-21.25%	-19.82%	-20.61%	-21.26%	-19.82%	-20.61%	-15.79%

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการทดสอบอัตราผลตอบแทนรวม (Total Return) รายเดือนของกลุ่มหลักทรัพย์ทั้ง 9 กลุ่ม เทียบกับอัตราผลตอบแทนรวมของดัชนีตลาด (SET100TRI) จำนวน 156 เดือน โดยใช้วิธีประมาณค่าด้วยสมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Regression) ในช่วงระยะเวลาระหว่างปี ค.ศ. 2011 - ค.ศ. 2024

SET 100 TRI	α	β	R^2	F	N
BLM – CAPM	-0.0006 (0.0028)	0.8630 *** (0.0592)	0.5797	212.2759	156
BLM – CAPM (CAP 5 %)	-0.0002 (0.0018)	0.9456 *** (0.0375)	0.8051	636.1297	156
BLM – CAPM (CAP 10%)	-0.0015 (0.0022)	0.9194 *** (0.0456)	0.7254	406.7719	156
BLM – 3 Factors	0.0002 (0.0029)	0.8620 *** (0.0609)	0.5650	200.0032	156
BLM – 3 Factors (CAP 5%)	-0.0001 (0.0017)	0.9450 *** (0.0370)	0.8092	653.0475	156
BLM – 3 Factors (CAP 10%)	-0.0006 (0.0021)	0.9193 *** (0.0455)	0.7263	408.5970	156
BLM – 6 Factors	-0.0003 (0.0028)	0.8691 *** (0.0595)	0.5811	213.6316	156
BLM – 6 Factors (CAP 5%)	-0.0002 (0.0018)	0.9386 *** (0.0376)	0.8019	623.2445	156
BLM – 6 Factors (CAP 10%)	-0.0009 (0.0022)	0.9262 *** (0.0458)	0.7262	408.5457	156

หมายเหตุ : 1.) ระดับนัยสำคัญทางสถิติแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 10% (*), 5% (**) และ 1% (***) ตามลำดับ

2.) ค่าในวงเล็บแสดงค่า Standard Error ของแบบจำลอง

ในตารางที่ 4.8 จะแสดงเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม (Variance-Covariance) ของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายปีของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้น ซึ่งตารางนี้จะบอกถึงความผันผวนและความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวระหว่างกลุ่มหลักทรัพย์ ผลพบว่า BLM – 6 Factors (Cap 5%) มีความผันผวนน้อยที่สุด อยู่ที่ 0.0135 และ BLM – 3 Factors (Cap 5%) มีความผันผวนมากที่สุด อยู่ที่ 0.0213 และทุกกลุ่มหลักทรัพย์มีค่า Covariance เป็นบวกต่อกัน แสดงว่าแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์เคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันหรือมีแนวโน้มขึ้นลงตามกัน

ตารางที่ 4.9 แสดงเมตริกซ์ความสัมพันธ์ (Correlation) ของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายปีของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้น ตารางนี้จะแสดงให้เห็นว่าแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์จะเคลื่อนไหวเหมือนกันหรือสวนทางกันแค่ไหน ผลพบว่าในกลุ่มหลักทรัพย์ทั้งหมดมีแนวโน้มเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีค่าความสัมพันธ์ระหว่าง 0.73 - 0.99

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างผลตอบแทนที่คาดการณ์จากแบบจำลอง BLM กับผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้น ค่าความสัมพันธ์ที่เข้าใกล้ 1 แปลว่าแบบจำลองมีความแม่นยำสูงในการทำนายทิศทางและการเคลื่อนไหวของตลาด ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ที่ไม่จำกัดน้ำหนักการลงทุนในหลักทรัพย์หนึ่งตัว (No Cap) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.4418 - 0.4577 เมื่อจำกัดน้ำหนักการลงทุนในหลักทรัพย์หนึ่งตัวสูงสุดไม่เกิน 5% (Cap 5%) จะทำให้ค่าลดลง อยู่ระหว่าง 0.3996 - 0.4075 และเมื่อขยับน้ำหนักการลงทุนในหลักทรัพย์หนึ่งตัวสูงสุดไม่เกิน 10% (Cap 10%) จะทำให้ค่าให้สูงขึ้นเป็น 0.4714 - 0.4870 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การจำกัดน้ำหนักที่ระดับ 10% สามารถช่วยให้แบบจำลองทำนายผลตอบแทนของตลาดได้ใกล้เคียงมากขึ้น

เมื่อพิจารณาถึงค่าความเบี่ยงเบนจากดัชนีอ้างอิง (Tracking Error) โดยดัชนีคือตลาด SET100TRI (ตามตารางที่ 4.10) ยิ่งค่าต่ำแปลว่าแบบจำลองสามารถติดตามดัชนีได้แม่นยำขึ้น ผลพบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ที่ไม่จำกัดน้ำหนักการลงทุน (No Cap) มีค่าอยู่ระหว่าง 12.99% - 13.20% เมื่อจำกัดน้ำหนักการลงทุน (Cap 5%) จะทำให้ค่าสูงขึ้นอยู่ระหว่าง 14.07% - 14.45% และเมื่อขยับจำกัดน้ำหนักการลงทุน (Cap 10%) ทำให้ค่าลดลงมาอยู่ที่ 12.09% - 13.15% แสดงให้เห็นว่าการจำกัดน้ำหนักที่ 10% สามารถช่วยลดความเบี่ยงเบนจากดัชนีได้

แม้การจำกัดน้ำหนักที่ 10% จะช่วยให้แบบจำลองทำนายทิศทางของตลาดได้แม่นยำขึ้น และติดตามดัชนีได้แม่นยำกว่าเมื่อเทียบกับไม่จำกัดหรือจำกัดที่ 5% แต่ผลลัพธ์โดยรวมยังชี้ให้เห็นว่าค่าสหสัมพันธ์ยังคงอยู่ในระดับต่ำ ส่วนค่าความเบี่ยงเบนจากดัชนีก็ค่อนข้างสูง นอกจากนี้ค่าความคลาดเคลื่อนของการคาดการณ์ หรือ Percentage Error (ตามตารางที่ 4.11) ในบางปียังมีความสูงเกินกว่า 100% จึงสรุปได้ว่าแบบจำลองมีความคลาดเคลื่อนสูงและการคาดการณ์ได้ไม่แม่นยำ

ตารางที่ 4.8 แสดงเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม (Variance-Covariance) ของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายปีของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้น

BLM Portfolio	BLM – CAPM	BLM – CAPM (CAP 5%)	BLM – CAPM (CAP 10%)	BLM – 3 Factors	BLM – 3 Factors (CAP 5%)	BLM – 3 Factors (CAP 10%)	BLM – 6 Factors	BLM – 6 Factors (CAP 5%)	BLM – 6 Factors (CAP 10%)
BLM – CAPM	0.0175								
BLM – CAPM (CAP 5%)	0.0136	0.0200							
BLM – CAPM (CAP 10%)	0.0146	0.0162	0.0155						
BLM – 3 Factors	0.0178	0.0141	0.0147	0.0184					
BLM – 3 Factors (CAP 5%)	0.0141	0.0206	0.0167	0.0147	0.0213				
BLM – 3 Factors (CAP 10%)	0.0163	0.0183	0.0170	0.0169	0.0190	0.0196			
BLM – 6 Factors	0.0181	0.0142	0.0150	0.0185	0.0148	0.0171	0.0188		
BLM – 6 Factors (CAP 5%)	0.0135	0.0199	0.0161	0.0139	0.0205	0.0181	0.0140	0.0198	
BLM – 6 Factors (CAP 10%)	0.0155	0.0172	0.0163	0.0158	0.0178	0.0183	0.0161	0.0171	0.0174

ตารางที่ 4.9 แสดงเมตริกซ์ความสัมพันธ์ (Correlation) ของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายปีของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้น

BLM Portfolio	BLM – CAPM	BLM – CAPM (CAP 5%)	BLM – CAPM (CAP 10%)	BLM – 3 Factors	BLM – 3 Factors (CAP 5%)	BLM – 3 Factors (CAP 10%)	BLM – 6 Factors	BLM – 6 Factors (CAP 5%)	BLM – 6 Factors (CAP 10%)
BLM – CAPM	1								
BLM – CAPM (CAP 5%)	0.7280	1							
BLM – CAPM (CAP 10%)	0.8834	0.9205	1						
BLM – 3 Factors	0.9918	0.7330	0.8725	1					
BLM – 3 Factors (CAP 5%)	0.7314	0.9988	0.9167	0.7399	1				
BLM – 3 Factors (CAP 10%)	0.8822	0.9244	0.9779	0.8921	0.9302	1			
BLM – 6 Factors	0.9964	0.7318	0.8809	0.9939	0.7380	0.8918	1		
BLM – 6 Factors (CAP 5%)	0.7243	0.9998	0.9210	0.7280	0.9979	0.9216	0.7270	1	
BLM – 6 Factors (CAP 10%)	0.8847	0.9236	0.9928	0.8835	0.9251	0.9934	0.8905	0.9222	1

ตารางที่ 4.10 แสดงค่า Expected Return จากแบบจำลอง Black-Litterman, ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างผลตอบแทนที่คาดการณ์กับผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงและเปรียบเทียบความผันผวนของผลต่างระหว่างผลตอบแทนที่คาดการณ์กับผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง หรือ ค่าความเบี่ยงเบนจากดัชนีอ้างอิง (Tracking Error) ของกลุ่มหลักทรัพย์ในแต่ละปี

(หน่วย: ร้อยละต่อปี)

ปี	BLM – CAPM	BLM – CAPM (CAP 5%)	BLM – CAPM (CAP 10%)	BLM – 3 Factors	BLM – 3 Factors (CAP 5%)	BLM – 3 Factors (CAP 10%)	BLM – 6 Factors	BLM – 6 Factors (CAP 5%)	BLM – 6 Factors (CAP 10%)
2011	36.49%	31.39%	35.56%	36.74%	31.58%	35.79%	37.94%	33.03%	37.12%
2012	40.17%	28.30%	31.76%	38.32%	28.12%	30.96%	37.73%	26.63%	30.04%
2013	25.78%	25.86%	26.84%	25.58%	25.14%	25.59%	25.97%	25.99%	27.00%
2014	36.80%	37.42%	36.77%	36.88%	37.47%	36.85%	36.77%	37.40%	36.74%
2015	28.23%	28.77%	28.60%	28.25%	28.79%	28.63%	27.19%	27.64%	27.76%
2016	22.11%	19.68%	21.63%	22.10%	19.67%	21.62%	22.01%	19.60%	21.54%
2017	19.94%	17.86%	19.87%	19.33%	17.51%	19.21%	19.21%	17.42%	19.11%
2018	16.51%	12.70%	15.14%	17.86%	13.76%	15.41%	16.50%	12.70%	15.14%
2019	12.11%	10.58%	11.60%	12.14%	10.61%	11.63%	12.15%	10.61%	11.64%
2020	19.55%	11.43%	14.44%	19.59%	11.45%	14.47%	19.60%	11.46%	14.47%
2021	13.77%	11.69%	13.90%	13.78%	11.70%	13.91%	14.72%	12.39%	14.85%
2022	14.94%	12.17%	13.62%	14.96%	12.19%	13.63%	14.96%	12.18%	13.63%
2023	10.39%	6.45%	7.29%	10.40%	6.46%	7.30%	11.23%	7.04%	8.11%
Correlation	0.4427	0.4024	0.4714	0.4418	0.4075	0.4870	0.4577	0.3996	0.4826
Tracking Error	12.99%	14.13%	12.09%	13.20%	14.45%	13.15%	13.13%	14.07%	12.55%

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าความผิดพลาดระหว่างอัตราผลตอบแทนที่คาดการณ์ตามแบบจำลองกับอัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง (Percentage Error) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่จัดสร้างขึ้นในแต่ละปี

(หน่วย: ร้อยละต่อปี)

ปี	BLM – CAPM	BLM – CAPM (CAP 5%)	BLM – CAPM (CAP 10%)	BLM – 3 Factors	BLM – 3 Factors (CAP 5%)	BLM – 3 Factors (CAP 10%)	BLM – 6 Factors	BLM – 6 Factors (CAP 5%)	BLM – 6 Factors (CAP 10%)
2011	86.84%	30.34%	45.25%	87.04%	30.92%	45.47%	86.51%	32.78%	44.83%
2012	38.73%	8.99%	31.18%	22.02%	20.48%	9.36%	25.30%	12.62%	6.39%
2013	94.30%	154.08%	124.15%	86.41%	156.66%	119.48%	94.04%	153.90%	123.91%
2014	84.73%	65.90%	84.49%	84.72%	65.94%	84.49%	84.73%	65.88%	84.49%
2015	97.64%	121.04%	115.32%	97.61%	121.00%	115.28%	88.25%	122.96%	109.33%
2016	97.41%	33.93%	79.13%	97.39%	33.91%	79.11%	97.23%	33.61%	78.93%
2017	13.61%	45.87%	15.11%	8.51%	45.09%	10.17%	8.00%	44.79%	9.65%
2018	172.03%	135.16%	168.22%	142.32%	136.57%	165.60%	172.04%	135.17%	168.22%
2019	187.99%	252.64%	220.51%	187.73%	252.25%	220.23%	187.68%	252.18%	220.18%
2020	62.42%	55.85%	39.21%	62.12%	55.58%	38.95%	62.06%	55.53%	38.90%
2021	86.40%	5.48%	72.16%	86.44%	5.53%	72.19%	94.32%	9.86%	79.71%
2022	207.15%	168.99%	194.92%	207.04%	168.92%	194.83%	207.07%	168.93%	194.85%
2023	107.64%	215.90%	182.37%	107.62%	215.72%	182.23%	116.39%	206.14%	160.86%

จากตารางที่ 4.12 แสดงค่าความคลาดเคลื่อน (Root Mean Square Error) ของแต่ละแบบจำลองในช่วงระยะเวลาปี ค.ศ. 2011 - ค.ศ. 2023 ซึ่ง RMSE คือค่าความคลาดเคลื่อนระหว่างผลตอบแทนที่คาดการณ์กับผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งค่าที่ต่ำหมายถึงการทำนายที่แม่นยำมากยิ่งขึ้น เมื่อพิจารณาค่า RMSE จะเห็นได้ว่าแบบจำลอง BLM-3 Factors ให้ผลลัพธ์แม่นยำที่สุดในการประมาณค่าผลตอบแทน โดยมีค่า RMSE ต่ำที่สุดที่ 16.45% ต่อปี ในขณะที่แบบจำลอง BLM-6 Factors และ BLM-CAPM มีค่าอยู่ที่ 16.56% ต่อปี และ 16.76% ต่อปี ตามลำดับ

อย่างไรก็ตามเมื่อทดสอบเชิงสถิติโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอย (Regression) โดยกำหนดตัวแปรอิสระคือผลตอบแทนคาดการณ์ของส่วนต่างผลตอบแทนระหว่างหลักทรัพย์กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำเฉลี่ย และกำหนดตัวแปรตามคือผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงของส่วนต่างผลตอบแทนระหว่างหลักทรัพย์กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำเฉลี่ย (ตารางที่ 4.13) พบว่า แบบจำลองทั้ง 3 แบบ ยังไม่สามารถอธิบายส่วนต่างผลตอบแทนจากค่าคาดการณ์ได้ เพราะค่า β (Beta) ที่ได้นั้น ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และค่า α (Alpha) ที่ใช้อธิบายผลตอบแทนส่วนต่างเฉพาะตัวก็ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ส่วนค่า R^2 ก็อยู่ในระดับต่ำ ค่าอยู่ในช่วง 2.74% - 3.85% แปลว่าทุกแบบจำลองอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตลาดได้น้อยกว่า 4% แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองเหล่านี้ยังไม่สามารถอธิบายส่วนต่างผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำในช่วงปี ค.ศ. 2011 - ค.ศ. 2023

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าความผิดพลาดเฉลี่ยระหว่างผลตอบแทนคาดการณ์และผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงของส่วนต่างผลตอบแทนระหว่างหลักทรัพย์กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำเฉลี่ยตามแบบจำลองและค่า Root Mean Square Error ของแต่ละแบบจำลอง

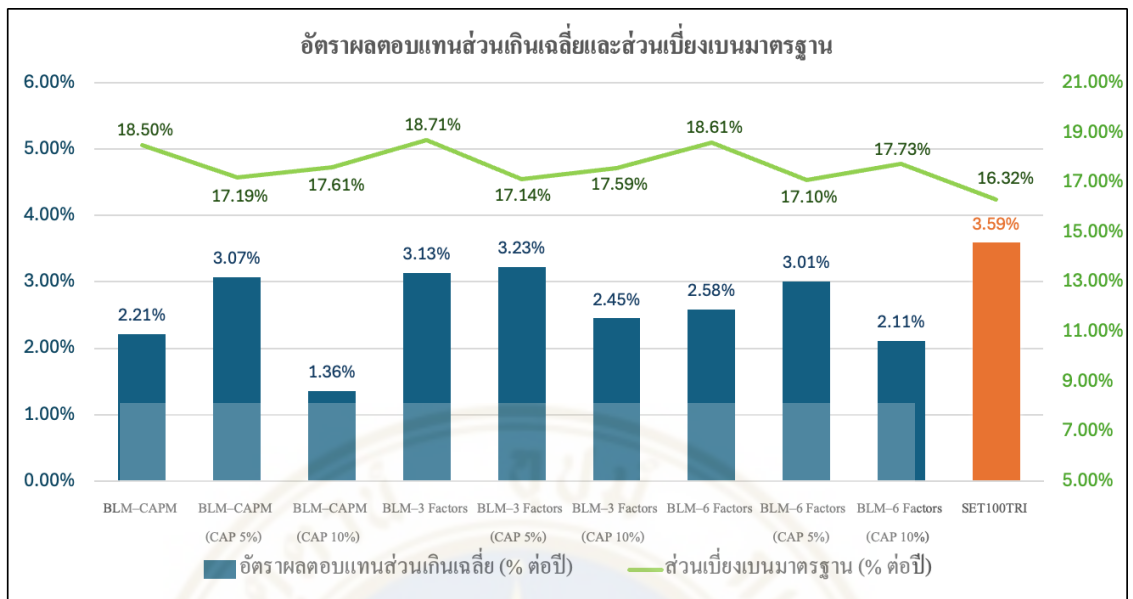
(หน่วย: ร้อยละต่อปี)

ปี	BLM – CAPM	BLM – 3 Factors	BLM – 6 Factors
2011	13.03%	13.24%	12.59%
2012	23.28%	20.85%	22.73%
2013	18.13%	18.73%	18.51%
2014	8.88%	8.94%	8.86%
2015	8.18%	8.21%	6.35%
2016	16.81%	16.80%	16.64%
2017	14.11%	12.86%	12.71%
2018	11.80%	11.06%	11.80%
2019	0.07%	0.06%	0.06%
2020	36.49%	36.54%	36.56%
2021	5.73%	5.74%	5.16%
2022	12.40%	12.43%	12.42%
2023	6.71%	6.72%	7.70%
RMSE	16.76%	16.45%	16.56%

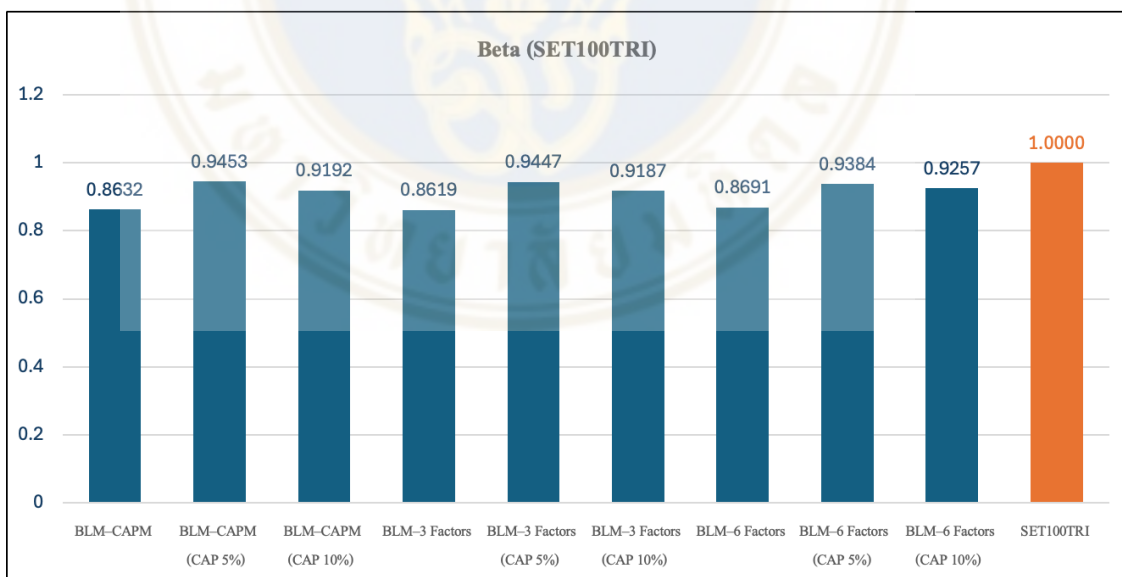
ตารางที่ 4.13 แสดงผลการทดสอบระหว่างผลตอบแทนคาดการณ์และผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงของส่วนต่างผลตอบแทนระหว่างหลักทรัพย์กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ
เฉลี่ยตามแบบจำลอง จำนวน 13 ปี โดยใช้วิธีประมาณค่าด้วยสมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Regression) ในช่วงระยะเวลาระหว่างปี ค.ศ. 2011 ถึงปี
ค.ศ. 2024

SET 100 TRI	α	β	R^2	F	N
BLM – CAPM	0.0090 (0.1411)	-0.3533 (0.5322)	0.0385	0.4407	13
BLM – 3 Factors	-0.0024 (0.1393)	-0.2910 (0.5226)	0.0274	0.3101	13
BLM – 6 Factors	0.0008 (0.1435)	-0.3020 (0.5398)	0.0277	0.3129	13

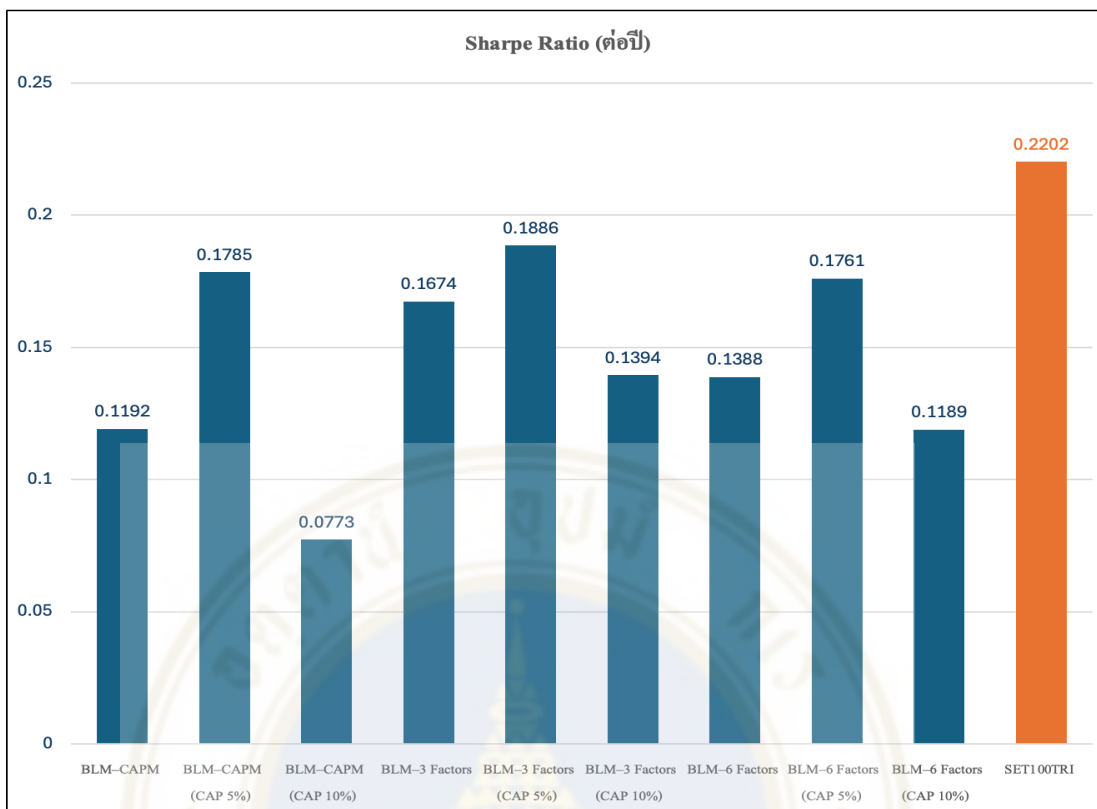
หมายเหตุ : 1.) ระดับนัยสำคัญทางสถิติแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 10% (*), 5% (**) และ 1% (***) ตามลำดับ
2.) ค่าในวงเล็บแสดงค่า Standard Error ของแบบจำลอง



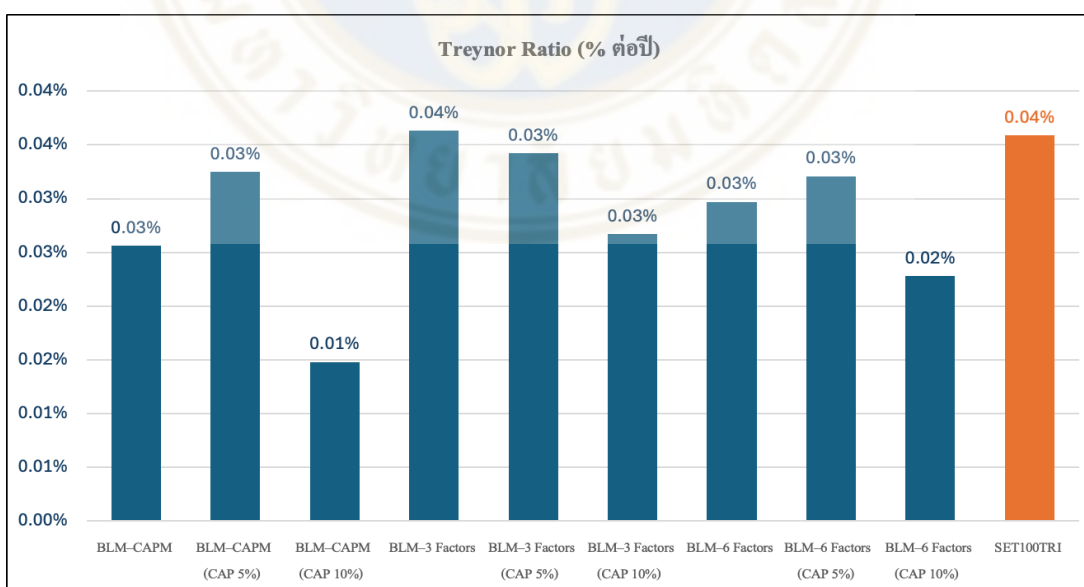
รูปภาพที่ 4.1 แสดงอัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ย (Excess Return) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปีเปรียบเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด SET100TRI



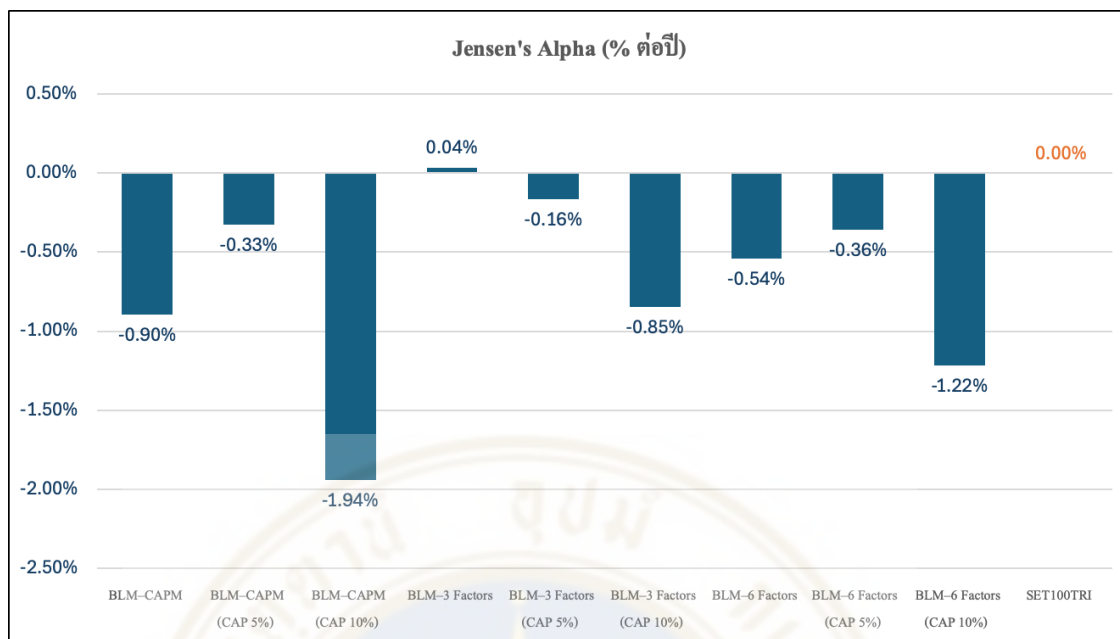
รูปภาพที่ 4.2 แสดงค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบของตลาด (Beta) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปีเปรียบเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด SET100TRI



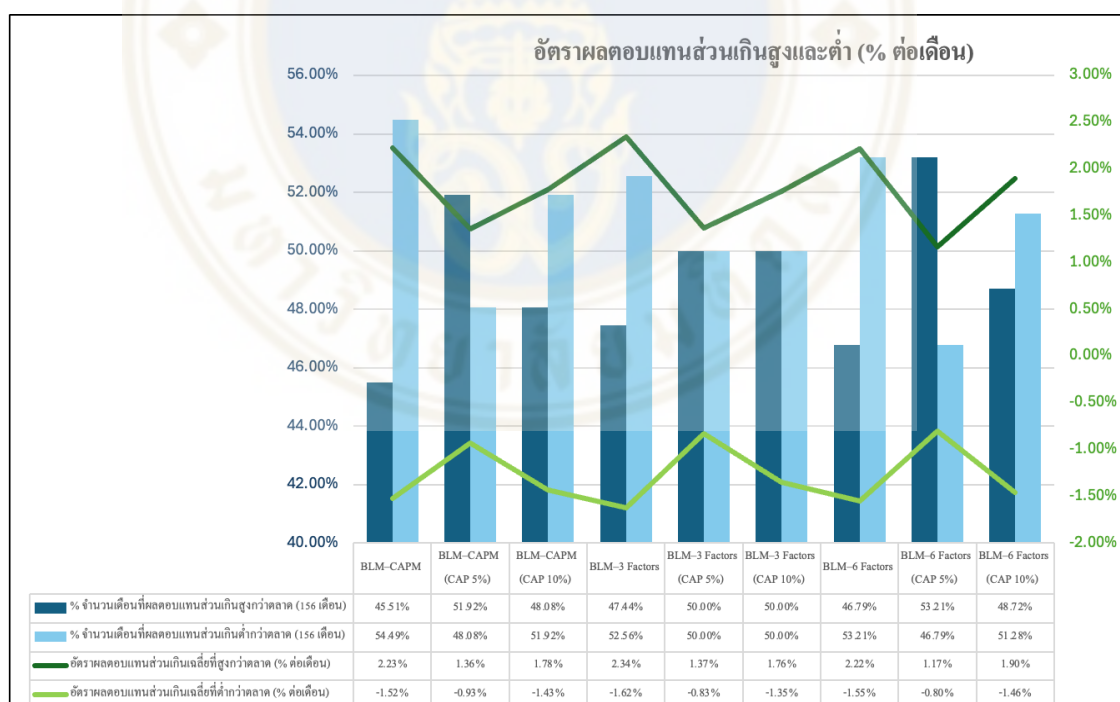
รูปภาพที่ 4.3 แสดงค่า Sharpe Ratio ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปีเปรียบเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด SET100TRI



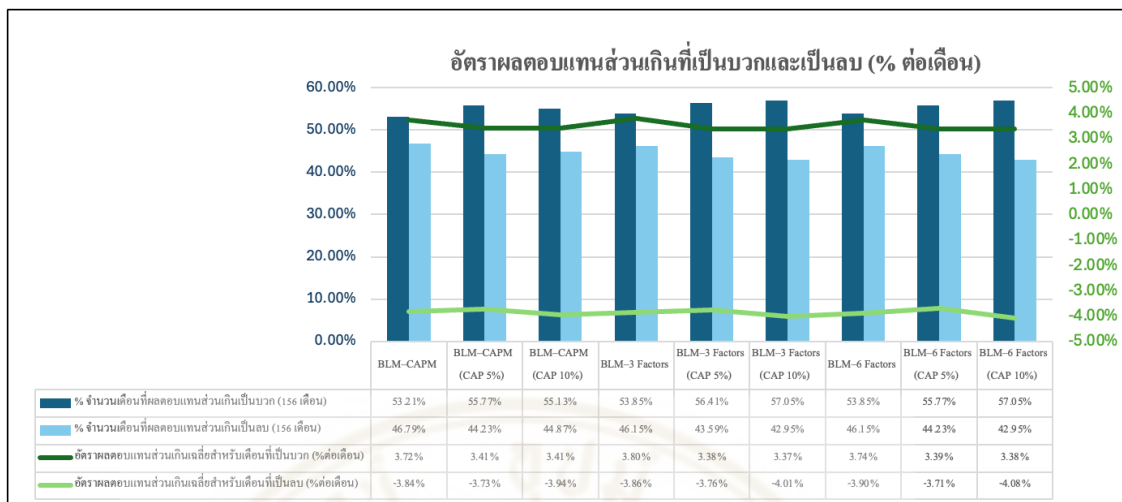
รูปภาพที่ 4.4 แสดงค่า Treynor Ratio ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปีเปรียบเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด SET100TRI



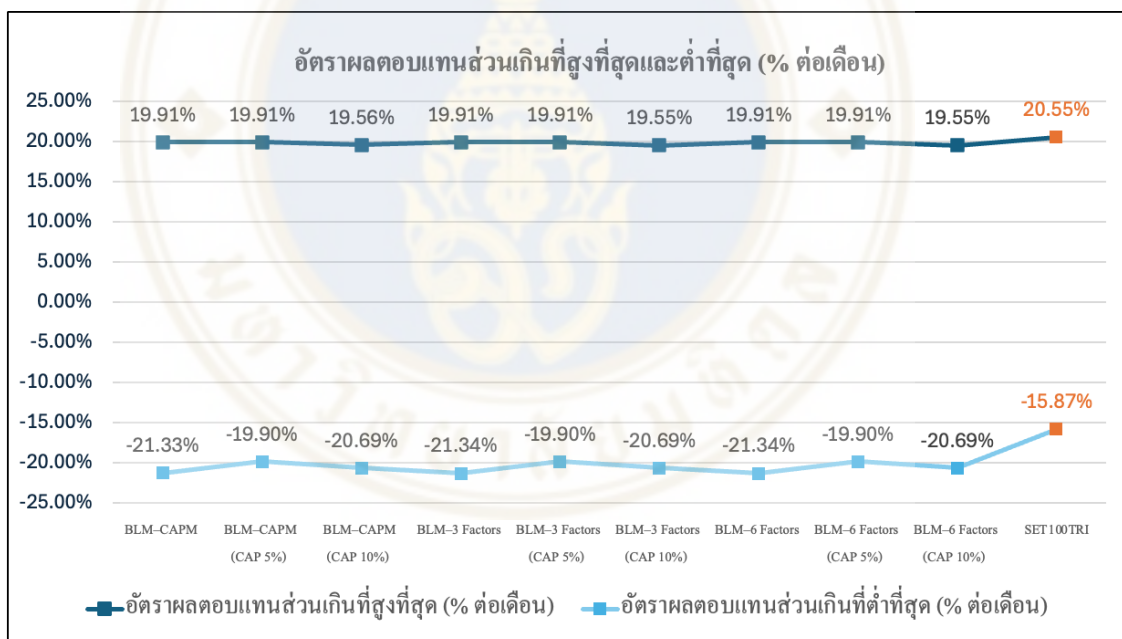
รูปภาพที่ 4.5 แสดงค่า Jensen's Alpha ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปีเปรียบเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด SET100TRI



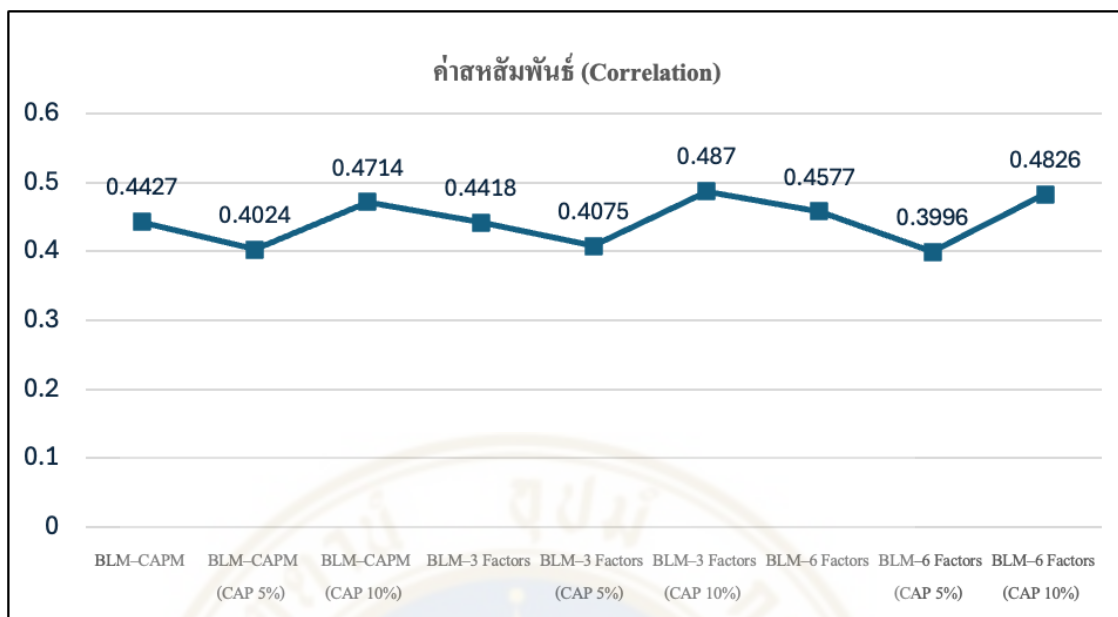
รูปภาพที่ 4.6 แสดงสัดส่วนจำนวนเดือนที่มีอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนสูงและต่ำกว่าผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ตลาดและอัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยที่สูงและต่ำกว่าตลาด



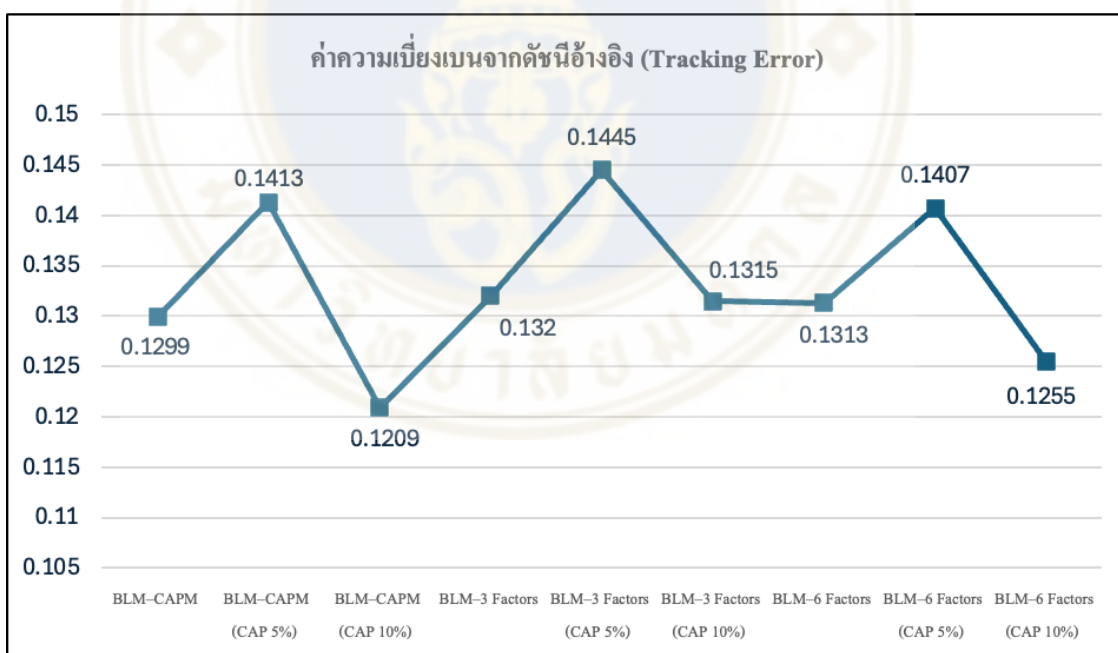
รูปภาพที่ 4.7 แสดงสัดส่วนจำนวนเดือนที่มีอัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายเดือนเป็นบวกกับเป็นลบ และอัตราผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยที่เป็นบวกกับเป็นลบ



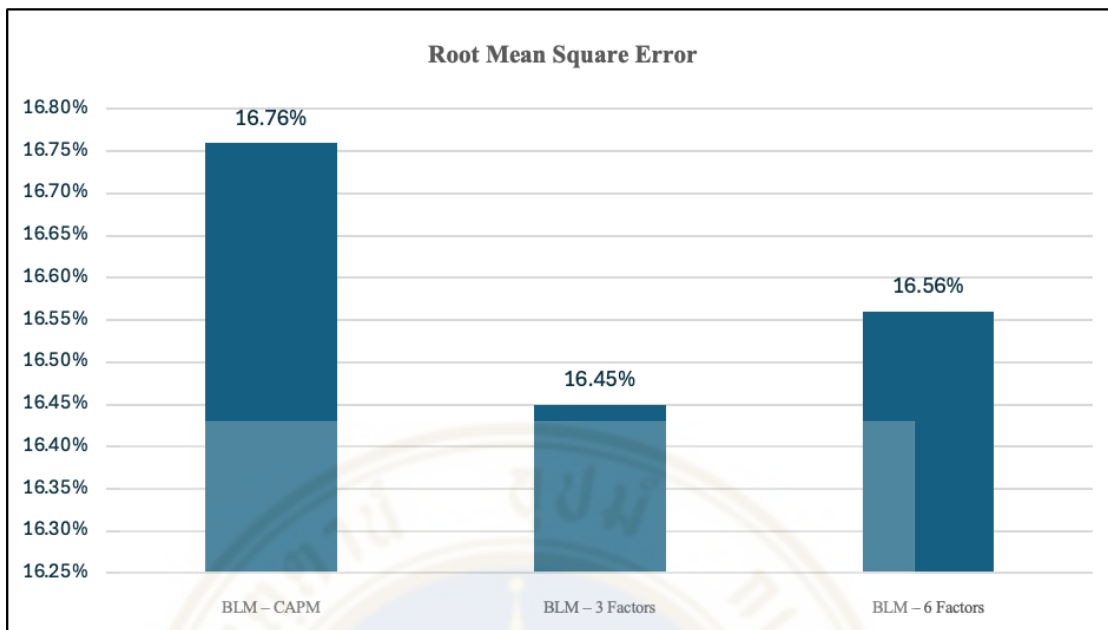
รูปภาพที่ 4.8 แสดงอัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่สูงที่สุดและต่ำที่สุดของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้น รายปีเปรียบเทียบกับกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด SET100TRI



รูปภาพที่ 4.9 แสดงค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างผลตอบแทนที่คาดการณ์กับอัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปี



รูปภาพที่ 4.10 แสดงค่าความผันผวนของผลต่างระหว่างผลตอบแทนที่คาดการณ์กับผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงหรือ ค่าความเบี่ยงเบนจากดัชนีอ้างอิง (Tracking Error) ของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นรายปี



รูปถ่ายที่ 4.11 แสดงค่า Root Mean Square Error (RMSE) ของแต่ละแบบจำลอง

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแบบจำลอง Black-Litterman โดยวิธีการใช้มุมมองแบบเปรียบเทียบ (Relative View) ผ่าน 3 แบบจำลอง ได้แก่ CAPM, Fama-French 3 Factors และ Fama-French 6 Factors โดยเปรียบเทียบการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ตามดัชนีตลาด SET100TRI การศึกษาจะอยู่ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน ค.ศ. 2011 ถึงเดือนมีนาคม ค.ศ. 2024 รวมระยะเวลา 13 ปี และใช้ข้อมูลย้อนหลัง 60 เดือน ซึ่งมีการปรับสัดส่วนการลงทุนทุกๆ 1 ปี ผลการศึกษาพบว่า

แบบจำลอง BLM – 3 Factors โดยกำหนดเงื่อนไขจำกัดการลงทุนไม่ให้เกิน 5% ต่อหลักทรัพย์หนึ่งตัว (Cap 5%) ให้ผลตอบแทนส่วนเกินเฉลี่ยสูงสุดในกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้น แต่ก็ยังไม่สามารถเอาชนะตลาดได้ เนื่องจากตลาดให้ผลตอบแทนสูงกว่าและมีความเสี่ยง (S.D.) ต่ำกว่าทุกกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้น

จากการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองผ่านตัวชี้วัดต่างๆ ได้แก่ Sharpe Ratio, Treynor Ratio และ Jensen's Alpha พบว่า แม้บางกลุ่มหลักทรัพย์จะทำผลงานได้ดีที่สุดในบรรดากลุ่มแบบจำลอง แต่เมื่อเทียบกับตลาดโดยรวมแล้ว ตลาดยังมีความสามารถในการสร้างผลตอบแทนต่อความเสี่ยงได้ดีกว่า นอกจากนี้ค่าทางสถิติที่ใช้วัดผลตอบแทนส่วนเกินของทุกกลุ่มหลักทรัพย์ยังไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (not statistically significant) จึงไม่สามารถสรุปได้อย่างแน่ชัดว่าแบบจำลองให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าตลาดอย่างมีนัยสำคัญ

นอกจากนี้พบว่าค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างผลตอบแทนที่แบบจำลองคาดการณ์กับผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงยังคงอยู่ในระดับต่ำ และค่าความเบี่ยงเบนจากดัชนีอ้างอิง (Tracking Error) ค่อนข้างสูง สะท้อนว่าการคาดการณ์ผลตอบแทนจากแบบจำลองยังมีคลาดเคลื่อนอยู่พอสมควร จึงไม่สามารถสะท้อนภาพรวมของตลาดได้อย่างแม่นยำ

การศึกษานี้เปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อน (Root Mean Square Error: RMSE) ของแบบจำลอง BLM ภายใต้โครงสร้างปัจจัยเสี่ยงต่างๆ เพื่อประเมินประสิทธิภาพในการคาดการณ์ผลตอบแทน ผลพบว่า BLM – 3 Factors เป็นแบบจำลองที่แม่นยำที่สุดในการคาดการณ์ (RMSE

ต่ำสุด) อย่างไรก็ตามเมื่อทดสอบแบบจำลองผ่านการวิเคราะห์การถดถอย (Regression) พบว่าทุกแบบจำลองไม่สามารถอธิบายผลตอบแทนได้เพราะผลลัพธ์ที่ออกมาไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Maestriperi (2020) ที่ศึกษาการวัดผลและเปรียบเทียบประสิทธิภาพแบบจำลองการจัดพอร์ตการลงทุน Black-Litterman Model โดยใช้มุมมองเป็น 4 สถานการณ์ ได้แก่ 1.BLM แบบไม่มีมุมมอง (No View) 2.BLM-Basic Scenario ใช้มุมมองแบบผลตอบแทนโดยตรง (Absolute View) 3.BLM-Best Scenario ใช้มุมมองแบบเปรียบเทียบ (Relative View) และ 4.BLM-Worst Scenario ใช้มุมมองแบบเปรียบเทียบ การศึกษานี้ใช้กลุ่มอุตสาหกรรมในดัชนี S&P 500 เป็นสินทรัพย์อ้างอิง โดยใช้ข้อมูลช่วงเวลา 10 ปี (2005-2014) ในการสร้างพอร์ตการลงทุน จากนั้นจะมีการวัดผลด้านผลตอบแทนและความเสี่ยงเพื่อประเมินประสิทธิภาพของแต่ละพอร์ตการลงทุน ผลการศึกษาสรุปว่า BLM โดยใช้มุมมองแบบเปรียบเทียบ ในกรณี BLM-Best Scenario และ BLM-Worst Scenario ได้ผลลัพธ์ไปในทิศทางเดียวกัน คือไม่สามารถสร้างผลตอบแทนเฉลี่ยที่สูงกว่าตลาด และมีค่า Sharpe Ratio ต่ำกว่าตลาด เช่นเดียวกับงานวิจัยนี้ สะท้อนให้เห็นว่าการใช้มุมมองเชิงเปรียบเทียบไม่สามารถช่วยให้เอาชนะตลาดได้อย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบจำลอง BLM โดยวิธีการใช้มุมมองแบบเปรียบเทียบ (Relative View) จากแบบจำลอง CAPM, Fama-French 3 Factors และ Fama-French 6 Factors โดยเปรียบเทียบการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ตามดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย SET100TRI พบว่า แบบจำลองทั้ง 3 แบบ แม้จะมีโครงสร้างที่แตกต่างกันในการประเมินความเสี่ยงและผลตอบแทน แต่เมื่อใช้เป็นฐานในการกำหนดมุมมองของนักลงทุนภายใต้แบบจำลอง BLM กลับไม่สามารถสร้างผลตอบแทนที่เหนือกว่าตลาดโดยรวมได้ สะท้อนว่าการใช้มุมมองแบบเปรียบเทียบจากข้อมูลเชิงปริมาณล้วนๆ ยังมีข้อจำกัด โดยเฉพาะในตลาดที่มีประสิทธิภาพ เช่น ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เพราะแบบจำลองเหล่านี้อาจไม่แม่นยำพอและไม่สามารถสะท้อนปัจจัยเชิงคุณภาพหรือสถานการณ์เฉพาะหน้าได้ดี แม้แบบจำลอง BLM จะมีจุดแข็งในการผสมผสานมุมมองของนักลงทุนเข้ากับข้อมูลตลาดได้อย่างเป็นระบบและช่วยลดอคติในการคาดการณ์ แต่ผลลัพธ์สุดท้ายก็ไม่สามารถสร้างผลตอบแทนได้ดีกว่าตลาดและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งยังมีความคลาดเคลื่อนสูง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการใช้มุมมองแบบเปรียบเทียบจากแบบจำลอง BLM ไม่ได้มีความแม่นยำพอที่จะให้ผลตอบแทนดีกว่าการลงทุนตามดัชนีตลาดได้อย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่าการใช้ข้อมูลเชิงตัวเลขเพียงอย่างเดียวยังไม่เพียงพอในการเอาชนะตลาด โดยเฉพาะในตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับหนึ่ง ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการพิจารณาปัจจัยอื่นร่วมด้วย เช่น ข้อมูลเชิงคุณภาพและสถานะตลาดที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้สนใจทำการศึกษาในครั้งต่อไป คณะผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรขยายการศึกษาโดยใช้แบบจำลองอื่นๆ เช่น แบบจำลอง Q Factors, Sentiment Analysis หรือ Machine Learning Techniques ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์อัตราผลตอบแทนจากการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ และนำมาใช้เป็นมุมมองของนักลงทุน (Investor's View) เพื่อพัฒนากลยุทธ์การลงทุนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น การศึกษาควรขยายไปยังตลาดหลักทรัพย์ต่างประเทศ เช่น ตลาดหุ้นในสหรัฐอเมริกา ยุโรป หรือประเทศที่มีเศรษฐกิจแตกต่างจากประเทศไทย รวมถึงศึกษากลุ่มหลักทรัพย์เฉพาะทาง เช่น เทคโนโลยี พลังงาน หรือการเงิน ซึ่งมีปัจจัยพื้นฐานธุรกิจที่แตกต่างกัน อาจช่วยให้เห็นความแตกต่างในการคาดการณ์ผลตอบแทนได้ดีขึ้น และควรศึกษาต่อในกรณีที่สามารถทำการ Long – Short หุ้นได้ เพื่อเพิ่มโอกาสในการสร้างผลตอบแทนที่สูงขึ้น



บรรณานุกรม

- Bhatnagar, C. S., & Ramlogan, R. (2012). The capital asset pricing model versus the three factor model: A United Kingdom perspective. *International Journal of Business and Social Research*, 2(1), 51-65. <https://doi.org/https://doi.org/10.18533/ijbsr.v2i1.204>
- Black, F., & Litterman, R. (1991). Asset allocation: Combining investor views with market equilibrium. *The Journal of Fixed Income*, 1(2), 7-18. <https://doi.org/0.3905/jfi.1991.408013>
- Black, F., & Litterman, R. (1992). Global Portfolio Optimization. *Financial Analysts Journal*, 48(5), 28-43. <https://doi.org/https://doi.org/10.2469/faj.v48.n5.28>
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5)
- Fama, E. F., & French, K. R. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 18(3), 25-46. <https://doi.org/https://doi.org/10.1257/0895330042162430>
- Fama, E. F., & French, K. R. (2006). Profitability, investment and average returns. *Journal of Financial Economics*, 82(3), 491-518. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2005.09.009>
- Fama, E. F., & French, K. R. (2018). Choosing factors. *Journal of Financial Economics*, 128(2), 234-252. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2018.02.012>
- He, G., & Litterman, R. (1999). *The intuition behind Black-Litterman model portfolios*. Inyova. (2025). *Our 'Efficient Frontier' Investment Theory*. Retrieved 7 May 2025 from <https://inyova.ch/en/expertise/efficient-frontier-investment-theory/>
- Ko, H., Son, B., & Lee, J. (2024). A novel integration of the Fama–French and Black–Litterman models to enhance portfolio management. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 91, 101949. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.intfin.2024.101949>

- Li, J.-l., Li, B.-w., & Liu, M. (2013). *Model Contest and Portfolio Performance: Black-Litterman versus Factor Models* International Conference on Management Science & Engineering (20th), Harbin, China.
- Maestriperi, S. (2020). *Portfolio Optimization: a comparison among Markowitz, Black-Litterman and Robust Optimization approach* LUISS Guido Carli University]. Rome.
- Markowitz, H. M. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/2975974>
- Polovenko, T. (2017). *Seminar paper of Black-Litterman Model*. A. Vienna. Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442. <https://doi.org/10.2307/2977928>
- Treynor, J. L. (1965). How to rate management of investment funds. *Harvard Business Review*, 43(1), 63-75.
- เกียรติศักดิ์ ผิวขาว, จารุภา ชูโชติถาวร, & กุณฑล สุชนะนนท์. (2561). การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนตามแบบจำลอง *Black-Litterman* ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล]. กรุงเทพมหานคร.
- กรชนก ศิริโอภาสกุล, & วรรณญา จิตรภักดี. (2562). การวิเคราะห์ผลตอบแทนและความเสี่ยงของแบบจำลอง *Black-Litterman* ที่ใช้มุมมองผลตอบแทนโดยเปรียบเทียบจากปัจจัยของ *Carhart Four Factors Model* วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล].
- คณิศร แสงโชติ, & เบน เจริญวงศ์. (2565). การใช้ข้อมูลจากการกำหนดราคาสินทรัพย์และปัจจัยที่ขับเคลื่อนผลตอบแทนหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ โดยนำกระบวนการของ *Fama-French* และมาตรฐานการสร้างปัจจัยตามหลักการวิชาการมาใช้ในการสร้าง *Factor Library* ของประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย *Fama-French 6 Factors* (2018) ได้แก่ *market (MKT)*, *size (SMB)*, *value (HML)*, *operating profitability (RMW)*, *investment (CMA)*, และ *momentum (UMD)* รวมถึง *q-factors* จากงานวิจัยของ Hou, Xue, and Zhang (2015) ที่มีปัจจัย *market (MKT)*, *size (ME)*, *investment-to-asset (IA)*, และ *return on equity (ROE)* <https://dashboard.factorlibrary.app/>

- จักรพล จุลชาติ, วรมน ผลเกิด, & สิตานัน ศรีอนันต์ไพบูลย์. (2566). การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนตามแบบจำลอง *Black- Litterman* ใน SET50 ด้วยวิธีการใช้มุมมองผลตอบแทนโดยตรงผ่าน *Target Price* และแบบจำลอง *Fama-French 6 Factors* ซึ่งปรับสัดส่วนการลงทุนทุก ๆ ครั้งปี วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล].
- ชัชชญา คุณากรปรมัตต์. (2560). การทดสอบแบบจำลอง *Four Factor Model* กับกลุ่มหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล].
- ทวีศักดิ์ จันอุทัย. (2557). การศึกษาแบบจำลอง *Fama French Three Factor Model* ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกรณีศึกษา หลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน ปี พ.ศ. 2553–2556 มหาวิทยาลัยรังสิต].
- สุลาวัลย์ มั่นทะลา. (2561). การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองฟามาและเฟรนช์แบบสามปัจจัยในกรณีศึกษาข้อมูลหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].



ภาคผนวก ก

รายชื่อหลักทรัพย์ที่นำไปสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ระหว่าง ค.ศ. 2011 จนถึง ค.ศ. 2023

ปี ค.ศ. 2011			
No.	Symbol	Company	Industry
1	ADVANC	Advanced Info Service Public Company Limited	Information & Communication Technology
2	AOT	Airports Of Thailand Public Company Limited	Transportation & Logistics
3	ASP	Asia Plus Group Holdings Public Company Limited	Finance & Securities
4	BANPU	Banpu Public Company Limited	Energy & Utilities
5	BAY	Bank Of Ayudhya Public Company Limited	Banking
6	BBL	Bangkok Bank Public Company Limited	Banking
7	BCP	Bangchak Corporation Public Company Limited	Energy & Utilities
8	BEC	Bec World Public Company Limited	Media & Publishing
9	BECL	Bangkok Expressway Public Company Limited	Transportation & Logistics
10	BH	Bumrungrad Hospital Public Company Limited	Health Care Services
11	BIGC	Big C Supercenter Public Company Limited	Commerce
12	CCET	Cal-Comp Electronics (Thailand) Public Company Limited	Electronic Components
13	CENTEL	Central Plaza Hotel Public Company Limited	Tourism & Leisure
14	CPALL	Cp All Public Company Limited	Commerce
15	CPF	Charoen Pokphand Foods Public Company Limited	Food & Beverage
16	CPN	Central Pattana Public Company Limited	Property Development
17	DCC	Dynasty Ceramic Public Company Limited	Construction Materials
18	DELTA	Delta Electronics (Thailand) Public Company Limited	Electronic Components
19	EGCO	Electricity Generating Public Company Limited	Energy & Utilities
20	GFPT	Gfpt Public Company Limited	Agribusiness
21	GLOW	Glow Energy Public Company Limited	Energy & Utilities
22	HANA	Hana Microelectronics Public Company Limited	Electronic Components
23	HEMRAJ	Hemaraj Land And Development Public Company Limited	Property Development
24	HMPRO	Home Product Center Public Company Limited	Commerce
25	IRPC	Irpc Public Company Limited	Energy & Utilities
26	KBANK	Kasikornbank Public Company Limited	Banking
27	KSL	Khon Kaen Sugar Industry Public Company Limited	Food & Beverage
28	KTB	Krung Thai Bank Public Company Limited	Banking
29	LANNA	The Lanna Resources Public Company Limited	Energy & Utilities
30	LH	Land And Houses Public Company Limited	Property Development
31	LPN	L.P.N. Development Public Company Limited	Property Development

32	MAJOR	Major Cineplex Group Public Company Limited	Media & Publishing
33	MCOT	Mcot Public Company Limited	Media & Publishing
34	MINT	Minor International Public Company Limited	Tourism & Leisure
35	PS	Pruksa Real Estate Public Company Limited	Property Development
ปี ค.ศ. 2011			
No.	Symbol	Company	Industry
36	PSL	Precious Shipping Public Company Limited	Transportation & Logistics
37	PTT	Ptt Public Company Limited	Energy & Utilities
38	PTTCH	Ptt Chemical Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
39	PTTEP	Ptt Exploration And Production Public Company Limited	Energy & Utilities
40	QH	Quality Houses Public Company Limited	Property Development
41	RATCH	Ratch Group Public Company Limited	Energy & Utilities
42	RCL	Regional Container Lines Public Company Limited	Transportation & Logistics
43	ROBINS	Robinson Public Company Limited	Commerce
44	ROJNA	Rojana Industrial Park Public Company Limited	Property Development
45	SAMART	Samart Corporation Public Company Limited	Information & Communication Technology
46	SAMTEL	Samart Telcoms Public Company Limited	Information & Communication Technology
47	SAT	Somboon Advance Technology Public Company Limited	Automotive
48	SCC	The Siam Cement Public Company Limited	Construction Materials
49	SCCC	Siam City Cement Public Company Limited	Construction Materials
50	SIRI	Sansiri Public Company Limited	Property Development
51	SPALI	Supalai Public Company Limited	Property Development
52	STA	Sri Trang Agro-Industry Public Company Limited	Agribusiness
53	SVI	Svi Public Company Limited	Electronic Components
54	TCAP	Thanachart Capital Public Company Limited	Banking
55	THAI	Thai Airways International Public Company Limited	Transportation & Logistics
56	TOP	Thai Oil Public Company Limited	Energy & Utilities
57	TTA	Thoresen Thai Agencies Public Company Limited	Transportation & Logistics
58	TVO	Thai Vegetable Oil Public Company Limited	Food & Beverage
59	VNG	Vanachai Group Public Company Limited	Construction Materials

ปี ค.ศ. 2012			
No.	Symbol	Company	Industry
1	ADVANC	Advanced Info Service Public Company Limited	Information & Communication Technology
2	AOT	Airports Of Thailand Public Company Limited	Transportation & Logistics
3	AP	Ap (Thailand) Public Company Limited	Property Development
4	ASP	Asia Plus Group Holdings Public Company Limited	Finance & Securities
5	BANPU	Banpu Public Company Limited	Energy & Utilities
6	BAY	Bank Of Ayudhya Public Company Limited	Banking
7	BBL	Bangkok Bank Public Company Limited	Banking
8	BCP	Bangchak Corporation Public Company Limited	Energy & Utilities
9	BEC	Bec World Public Company Limited	Media & Publishing
10	BECL	Bangkok Expressway Public Company Limited	Transportation & Logistics
11	BH	Bumrungrad Hospital Public Company Limited	Health Care Services
12	BIGC	Big C Supercenter Public Company Limited	Commerce
13	BJC	Berli Jucker Public Company Limited	Commerce
14	CENTEL	Central Plaza Hotel Public Company Limited	Tourism & Leisure
15	CPALL	Cp All Public Company Limited	Commerce
16	CPF	Charoen Pokphand Foods Public Company Limited	Food & Beverage
17	CPN	Central Pattana Public Company Limited	Property Development
18	DCC	Dynasty Ceramic Public Company Limited	Construction Materials
19	DELTA	Delta Electronics (Thailand) Public Company Limited	Electronic Components
20	EGCO	Electricity Generating Public Company Limited	Energy & Utilities
21	GFPT	Gfpt Public Company Limited	Agribusiness
22	GLOW	Glow Energy Public Company Limited	Energy & Utilities
23	HANA	Hana Microelectronics Public Company Limited	Electronic Components
24	HEMRAJ	Hemaraj Land And Development Public Company Limited	Property Development
25	HMPRO	Home Product Center Public Company Limited	Commerce
26	IRPC	Irpc Public Company Limited	Energy & Utilities
27	KBANK	Kasikornbank Public Company Limited	Banking
28	KSL	Khon Kaen Sugar Industry Public Company Limited	Food & Beverage
29	KTB	Krung Thai Bank Public Company Limited	Banking
30	LANNA	The Lanna Resources Public Company Limited	Energy & Utilities
31	LH	Land And Houses Public Company Limited	Property Development
32	LPN	L.P.N. Development Public Company Limited	Property Development
33	MAJOR	Major Cineplex Group Public Company Limited	Media & Publishing
34	MCOT	Mcot Public Company Limited	Media & Publishing
35	MCS	M.C.S.Steel Public Company Limited	Steel and Metal Products
36	MINT	Minor International Public Company Limited	Tourism & Leisure

37	PSL	Precious Shipping Public Company Limited	Transportation & Logistics
38	PTT	Ptt Public Company Limited	Energy & Utilities
ปี ค.ศ. 2012			
No.	Symbol	Company	Industry
39	PTTEP	Ptt Exploration And Production Public Company Limited	Energy & Utilities
40	QH	Quality Houses Public Company Limited	Property Development
41	RATCH	Ratch Group Public Company Limited	Energy & Utilities
42	ROBINS	Robinson Public Company Limited	Commerce
43	SAMART	Samart Corporation Public Company Limited	Information & Communication Technology
44	SAMTEL	Samart Telcoms Public Company Limited	Information & Communication Technology
45	SAT	Somboon Advance Technology Public Company Limited	Automotive
46	SC	Sc Asset Corporation Public Company Limited	Property Development
47	SCC	The Siam Cement Public Company Limited	Construction Materials
48	SCCC	Siam City Cement Public Company Limited	Construction Materials
49	SIRI	Sansiri Public Company Limited	Property Development
50	SPALI	Supalai Public Company Limited	Property Development
51	STA	Sri Trang Agro-Industry Public Company Limited	Agribusiness
52	SVI	Svi Public Company Limited	Electronic Components
53	TCAP	Thanachart Capital Public Company Limited	Banking
54	THAI	Thai Airways International Public Company Limited	Transportation & Logistics
55	TOP	Thai Oil Public Company Limited	Energy & Utilities
56	TPC	Thai Plastic And Chemicals Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
57	TPIPL	Tpi Polene Public Company Limited	Construction Materials
58	TTA	Thoresen Thai Agencies Public Company Limited	Transportation & Logistics
59	TVO	Thai Vegetable Oil Public Company Limited	Food & Beverage

ปี ค.ศ. 2013			
No.	Symbol	Company	Industry
1	ADVANC	Advanced Info Service Public Company Limited	Information & Communication Technology
2	AOT	Airports Of Thailand Public Company Limited	Transportation & Logistics
3	AP	Ap (Thailand) Public Company Limited	Property Development
4	BANPU	Banpu Public Company Limited	Energy & Utilities
5	BAY	Bank Of Ayudhya Public Company Limited	Banking
6	BBL	Bangkok Bank Public Company Limited	Banking
7	BCH	Bangkok Chain Hospital Public Company Limited	Health Care Services
8	BCP	Bangchak Corporation Public Company Limited	Energy & Utilities
9	BEC	Bec World Public Company Limited	Media & Publishing
10	BECL	Bangkok Expressway Public Company Limited	Transportation & Logistics
11	BH	Bumrungrad Hospital Public Company Limited	Health Care Services
12	BIGC	Big C Supercenter Public Company Limited	Commerce
13	BJC	Berli Jucker Public Company Limited	Commerce
14	CENTEL	Central Plaza Hotel Public Company Limited	Tourism & Leisure
15	CPALL	Cp All Public Company Limited	Commerce
16	CPF	Charoen Pokphand Foods Public Company Limited	Food & Beverage
17	CPN	Central Pattana Public Company Limited	Property Development
18	DCC	Dynasty Ceramic Public Company Limited	Construction Materials
19	DELTA	Delta Electronics (Thailand) Public Company Limited	Electronic Components
20	DTAC	Total Access Communication Public Company Limited	Information & Communication Technology
21	EGCO	Electricity Generating Public Company Limited	Energy & Utilities
22	GFPT	Gfpt Public Company Limited	Agribusiness
23	GLOW	Glow Energy Public Company Limited	Energy & Utilities
24	HEMRAJ	Hemaraj Land And Development Public Company Limited	Property Development
25	HMPRO	Home Product Center Public Company Limited	Commerce
26	INTUCH	Intouch Holdings Public Company Limited	Information & Communication Technology
27	IRPC	Irpc Public Company Limited	Energy & Utilities
28	KBANK	Kasikornbank Public Company Limited	Banking
29	KSL	Khon Kaen Sugar Industry Public Company Limited	Food & Beverage
30	KTB	Krung Thai Bank Public Company Limited	Banking
31	LANNA	The Lanna Resources Public Company Limited	Energy & Utilities
32	LH	Land And Houses Public Company Limited	Property Development
33	LPN	L.P.N. Development Public Company Limited	Property Development
34	MAJOR	Major Cineplex Group Public Company Limited	Media & Publishing
35	MINT	Minor International Public Company Limited	Tourism & Leisure
36	PF	Property Perfect Public Company Limited	Property Development

37	PTT	Ptt Public Company Limited	Energy & Utilities
38	PTTEP	Ptt Exploration And Production Public Company Limited	Energy & Utilities
ปี ค.ศ. 2013			
No.	Symbol	Company	Industry
39	QH	Quality Houses Public Company Limited	Property Development
40	RATCH	Ratch Group Public Company Limited	Energy & Utilities
41	ROBINS	Robinson Public Company Limited	Commerce
42	ROJNA	Rojana Industrial Park Public Company Limited	Property Development
43	SAMART	Samart Corporation Public Company Limited	Information & Communication Technology
44	SAMTEL	Samart Telcoms Public Company Limited	Information & Communication Technology
45	SAT	Somboon Advance Technology Public Company Limited	Automotive
46	SC	Sc Asset Corporation Public Company Limited	Property Development
47	SCC	The Siam Cement Public Company Limited	Construction Materials
48	SCCC	Siam City Cement Public Company Limited	Construction Materials
49	SIRI	Sansiri Public Company Limited	Property Development
50	SPALI	Supalai Public Company Limited	Property Development
51	SVI	Svi Public Company Limited	Electronic Components
52	TCAP	Thanachart Capital Public Company Limited	Banking
53	THRE	Thai Reinsurance Public Company Limited	Insurance
54	TOP	Thai Oil Public Company Limited	Energy & Utilities
55	TPIPL	Tpi Polene Public Company Limited	Construction Materials
56	TTA	Thoresen Thai Agencies Public Company Limited	Transportation & Logistics
57	TTW	Ttw Public Company Limited	Energy & Utilities
58	TVO	Thai Vegetable Oil Public Company Limited	Food & Beverage
59	WORK	Workpoint Entertainment Public Company Limited	Media & Publishing

ปี ค.ศ. 2014			
No.	Symbol	Company	Industry
1	ADVANC	Advanced Info Service Public Company Limited	Information & Communication Technology
2	AOT	Airports Of Thailand Public Company Limited	Transportation & Logistics
3	AP	Ap (Thailand) Public Company Limited	Property Development
4	ASP	Asia Plus Group Holdings Public Company Limited	Finance & Securities
5	BANPU	Banpu Public Company Limited	Energy & Utilities
6	BAY	Bank Of Ayudhya Public Company Limited	Banking
7	BBL	Bangkok Bank Public Company Limited	Banking
8	BCH	Bangkok Chain Hospital Public Company Limited	Health Care Services
9	BCP	Bangchak Corporation Public Company Limited	Energy & Utilities
10	BEC	Bec World Public Company Limited	Media & Publishing
11	BECL	Bangkok Expressway Public Company Limited	Transportation & Logistics
12	BH	Bumrungrad Hospital Public Company Limited	Health Care Services
13	BIGC	Big C Supercenter Public Company Limited	Commerce
14	BMCL	Bangkok Metro Public Company Limited	Transportation & Logistics
15	BTS	Bts Group Holdings Public Company Limited	Transportation & Logistics
16	CENTEL	Central Plaza Hotel Public Company Limited	Tourism & Leisure
17	CPALL	Cp All Public Company Limited	Commerce
18	CPF	Charoen Pokphand Foods Public Company Limited	Food & Beverage
19	CPN	Central Pattana Public Company Limited	Property Development
20	DCC	Dynasty Ceramic Public Company Limited	Construction Materials
21	DELTA	Delta Electronics (Thailand) Public Company Limited	Electronic Components
22	DTAC	Total Access Communication Public Company Limited	Information & Communication Technology
23	EGCO	Electricity Generating Public Company Limited	Energy & Utilities
24	ERW	The Erawan Group Public Company Limited	Tourism & Leisure
25	GFPT	Gfpt Public Company Limited	Agribusiness
26	GLOW	Glow Energy Public Company Limited	Energy & Utilities
27	HMPRO	Home Product Center Public Company Limited	Commerce
28	INTUCH	Intouch Holdings Public Company Limited	Information & Communication Technology
29	IRPC	Irpc Public Company Limited	Energy & Utilities
30	KBANK	Kasikornbank Public Company Limited	Banking
31	KKP	Kiatnakin Phatra Bank Public Company Limited	Banking
32	KTB	Krung Thai Bank Public Company Limited	Banking
33	LH	Land And Houses Public Company Limited	Property Development
34	LOXLEY	Loxley Public Company Limited	Commerce
35	LPN	L.P.N. Development Public Company Limited	Property Development
36	MAJOR	Major Cineplex Group Public Company Limited	Media & Publishing

37	MBK	Mbk Public Company Limited	Property Development
38	MCOT	Mcot Public Company Limited	Media & Publishing
ปี ค.ศ. 2014			
No.	Symbol	Company	Industry
39	MINT	Minor International Public Company Limited	Tourism & Leisure
40	PTT	Ptt Public Company Limited	Energy & Utilities
41	PTTEP	Ptt Exploration And Production Public Company Limited	Energy & Utilities
42	QH	Quality Houses Public Company Limited	Property Development
43	RATCH	Ratch Group Public Company Limited	Energy & Utilities
44	ROBINS	Robinson Public Company Limited	Commerce
45	SAMART	Samart Corporation Public Company Limited	Information & Communication Technology
46	SC	Sc Asset Corporation Public Company Limited	Property Development
47	SCC	The Siam Cement Public Company Limited	Construction Materials
48	SCCC	Siam City Cement Public Company Limited	Construction Materials
49	SIRI	Sansiri Public Company Limited	Property Development
50	SPALI	Supalai Public Company Limited	Property Development
51	SVI	Svi Public Company Limited	Electronic Components
52	TCAP	Thanachart Capital Public Company Limited	Banking
53	THCOM	Thaicom Public Company Limited	Information & Communication Technology
54	THRE	Thai Reinsurance Public Company Limited	Insurance
55	TISCO	Tisco Financial Group Public Company Limited	Banking
56	TOP	Thai Oil Public Company Limited	Energy & Utilities
57	TPIPL	Tpi Polene Public Company Limited	Construction Materials
58	TTA	Thoresen Thai Agencies Public Company Limited	Transportation & Logistics
59	TTW	Ttw Public Company Limited	Energy & Utilities

ปี ค.ศ. 2015			
No.	Symbol	Company	Industry
1	ADVANC	Advanced Info Service Public Company Limited	Information & Communication Technology
2	AMATA	Amata Corporation Public Company Limited	Property Development
3	AOT	Airports Of Thailand Public Company Limited	Transportation & Logistics
4	AP	Ap (Thailand) Public Company Limited	Property Development
5	BANPU	Banpu Public Company Limited	Energy & Utilities
6	BAY	Bank Of Ayudhya Public Company Limited	Banking
7	BBL	Bangkok Bank Public Company Limited	Banking
8	BCH	Bangkok Chain Hospital Public Company Limited	Health Care Services
9	BCP	Bangchak Corporation Public Company Limited	Energy & Utilities
10	BEC	Bec World Public Company Limited	Media & Publishing
11	BECL	Bangkok Expressway Public Company Limited	Transportation & Logistics
12	BH	Bumrungrad Hospital Public Company Limited	Health Care Services
13	BIGC	Big C Supercenter Public Company Limited	Commerce
14	BMCL	Bangkok Metro Public Company Limited	Transportation & Logistics
15	BTS	Bts Group Holdings Public Company Limited	Transportation & Logistics
16	CPALL	Cp All Public Company Limited	Commerce
17	CPF	Charoen Pokphand Foods Public Company Limited	Food & Beverage
18	CPN	Central Pattana Public Company Limited	Property Development
19	DELTA	Delta Electronics (Thailand) Public Company Limited	Electronic Components
20	DTAC	Total Access Communication Public Company Limited	Information & Communication Technology
21	EGCO	Electricity Generating Public Company Limited	Energy & Utilities
22	ERW	The Erawan Group Public Company Limited	Tourism & Leisure
23	GFPT	Gfpt Public Company Limited	Agribusiness
24	GLOW	Glow Energy Public Company Limited	Energy & Utilities
25	HANA	Hana Microelectronics Public Company Limited	Electronic Components
26	HMPRO	Home Product Center Public Company Limited	Commerce
27	INTUCH	Intouch Holdings Public Company Limited	Information & Communication Technology
28	IRPC	Irpc Public Company Limited	Energy & Utilities
29	KBANK	Kasikornbank Public Company Limited	Banking
30	KCE	Kce Electronics Public Company Limited	Electronic Components
31	KKP	Kiatnakin Phatra Bank Public Company Limited	Banking
32	KTB	Krung Thai Bank Public Company Limited	Banking
33	LH	Land And Houses Public Company Limited	Property Development
34	LOXLEY	Loxley Public Company Limited	Commerce
35	LPN	L.P.N. Development Public Company Limited	Property Development
36	MAJOR	Major Cineplex Group Public Company Limited	Media & Publishing

37	MINT	Minor International Public Company Limited	Tourism & Leisure
38	PSL	Precious Shipping Public Company Limited	Transportation & Logistics
ปี ค.ศ. 2015			
No.	Symbol	Company	Industry
39	PTT	Ptt Public Company Limited	Energy & Utilities
40	PTTEP	Ptt Exploration And Production Public Company Limited	Energy & Utilities
41	QH	Quality Houses Public Company Limited	Property Development
42	RATCH	Ratch Group Public Company Limited	Energy & Utilities
43	ROBINS	Robinson Public Company Limited	Commerce
44	SAMART	Samart Corporation Public Company Limited	Information & Communication Technology
45	SCC	The Siam Cement Public Company Limited	Construction Materials
46	SCCC	Siam City Cement Public Company Limited	Construction Materials
47	SF	Siam Future Development Public Company Limited	Property Development
48	SGP	Siamgas And Petrochemicals Public Company Limited	Energy & Utilities
49	SIRI	Sansiri Public Company Limited	Property Development
50	SPALI	Supalai Public Company Limited	Property Development
51	SVI	Svi Public Company Limited	Electronic Components
52	TCAP	Thanachart Capital Public Company Limited	Banking
53	THAI	Thai Airways International Public Company Limited	Transportation & Logistics
54	THCOM	Thaicom Public Company Limited	Information & Communication Technology
55	TISCO	Tisco Financial Group Public Company Limited	Banking
56	TOP	Thai Oil Public Company Limited	Energy & Utilities
57	TPIPL	Tpi Polene Public Company Limited	Construction Materials
58	TTA	Thoresen Thai Agencies Public Company Limited	Transportation & Logistics
59	TTW	Ttw Public Company Limited	Energy & Utilities

ปี ค.ศ. 2016			
No.	Symbol	Company	Industry
1	ADVANC	Advanced Info Service Public Company Limited	Information & Communication Technology
2	AMATA	Amata Corporation Public Company Limited	Property Development
3	AOT	Airports Of Thailand Public Company Limited	Transportation & Logistics
4	AP	Ap (Thailand) Public Company Limited	Property Development
5	BANPU	Banpu Public Company Limited	Energy & Utilities
6	BBL	Bangkok Bank Public Company Limited	Banking
7	BCP	Bangchak Corporation Public Company Limited	Energy & Utilities
8	BDMS	Bangkok Dusit Medical Services Public Company Limited	Health Care Services
9	BEC	Bec World Public Company Limited	Media & Publishing
10	BH	Bumrungrad Hospital Public Company Limited	Health Care Services
11	BLA	Bangkok Life Assurance Public Company Limited	Insurance
12	BLAND	Bangkok Land Public Company Limited	Property Development
13	BTS	Bts Group Holdings Public Company Limited	Transportation & Logistics
14	CENTEL	Central Plaza Hotel Public Company Limited	Tourism & Leisure
15	CPALL	Cp All Public Company Limited	Commerce
16	CPF	Charoen Pokphand Foods Public Company Limited	Food & Beverage
17	CPN	Central Pattana Public Company Limited	Property Development
18	DELTA	Delta Electronics (Thailand) Public Company Limited	Electronic Components
19	DTAC	Total Access Communication Public Company Limited	Information & Communication Technology
20	EGCO	Electricity Generating Public Company Limited	Energy & Utilities
21	GLOW	Glow Energy Public Company Limited	Energy & Utilities
22	HANA	Hana Microelectronics Public Company Limited	Electronic Components
23	HMPRO	Home Product Center Public Company Limited	Commerce
24	INTUCH	Intouch Holdings Public Company Limited	Information & Communication Technology
25	IRPC	Irpc Public Company Limited	Energy & Utilities
26	IVL	Indorama Ventures Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
27	JAS	Jasmine International Public Company Limited	Information & Communication Technology
28	KBANK	Kasikornbank Public Company Limited	Banking
29	KCE	Kce Electronics Public Company Limited	Electronic Components
30	KKP	Kiatnakin Phatra Bank Public Company Limited	Banking
31	KTB	Krung Thai Bank Public Company Limited	Banking
32	LH	Land And Houses Public Company Limited	Property Development
33	LPN	L.P.N. Development Public Company Limited	Property Development
34	MAJOR	Major Cineplex Group Public Company Limited	Media & Publishing
35	MINT	Minor International Public Company Limited	Tourism & Leisure
36	PS	Pruksa Real Estate Public Company Limited	Property Development

37	PTT	Ptt Public Company Limited	Energy & Utilities
38	PTTEP	Ptt Exploration And Production Public Company Limited	Energy & Utilities
ปี ค.ศ. 2016			
No.	Symbol	Company	Industry
39	QH	Quality Houses Public Company Limited	Property Development
40	ROBINS	Robinson Public Company Limited	Commerce
41	SAMTEL	Samart Telcoms Public Company Limited	Information & Communication Technology
42	SCC	The Siam Cement Public Company Limited	Construction Materials
43	SCCC	Siam City Cement Public Company Limited	Construction Materials
44	SGP	Siamgas And Petrochemicals Public Company Limited	Energy & Utilities
45	SIRI	Sansiri Public Company Limited	Property Development
46	SPALI	Supalai Public Company Limited	Property Development
47	SPCG	Spcg Public Company Limited	Energy & Utilities
48	STEC	Sino-Thai Engineering And Construction Public Company Limited	Construction Services
49	STPI	Stp&I Public Company Limited	Construction Services
50	SVI	Svi Public Company Limited	Electronic Components
51	TCAP	Thanachart Capital Public Company Limited	Banking
52	THAI	Thai Airways International Public Company Limited	Transportation & Logistics
53	THCOM	Thaicom Public Company Limited	Information & Communication Technology
54	TISCO	Tisco Financial Group Public Company Limited	Banking
55	TOP	Thai Oil Public Company Limited	Energy & Utilities
56	TPIPL	Tpi Polene Public Company Limited	Construction Materials
57	TTA	Thoresen Thai Agencies Public Company Limited	Transportation & Logistics
58	TTW	Ttw Public Company Limited	Energy & Utilities
59	TU	Thai Union Group Public Company Limited	Food & Beverage

ปี ค.ศ. 2017			
No.	Symbol	Company	Industry
1	AAV	Asia Aviation Public Company Limited	Transportation & Logistics
2	ADVANC	Advanced Info Service Public Company Limited	Information & Communication Technology
3	AMATA	Amata Corporation Public Company Limited	Property Development
4	AOT	Airports Of Thailand Public Company Limited	Transportation & Logistics
5	AP	Ap (Thailand) Public Company Limited	Property Development
6	BANPU	Banpu Public Company Limited	Energy & Utilities
7	BBL	Bangkok Bank Public Company Limited	Banking
8	BCH	Bangkok Chain Hospital Public Company Limited	Health Care Services
9	BCP	Bangchak Corporation Public Company Limited	Energy & Utilities
10	BDMS	Bangkok Dusit Medical Services Public Company Limited	Health Care Services
11	BEC	Bec World Public Company Limited	Media & Publishing
12	BH	Bumrungrad Hospital Public Company Limited	Health Care Services
13	BLA	Bangkok Life Assurance Public Company Limited	Insurance
14	BLAND	Bangkok Land Public Company Limited	Property Development
15	BTS	Bts Group Holdings Public Company Limited	Transportation & Logistics
16	CENTEL	Central Plaza Hotel Public Company Limited	Tourism & Leisure
17	CPALL	Cp All Public Company Limited	Commerce
18	CPF	Charoen Pokphand Foods Public Company Limited	Food & Beverage
19	CPN	Central Pattana Public Company Limited	Property Development
20	DELTA	Delta Electronics (Thailand) Public Company Limited	Electronic Components
21	DTAC	Total Access Communication Public Company Limited	Information & Communication Technology
22	EGCO	Electricity Generating Public Company Limited	Energy & Utilities
23	GLOBAL	Siam Global House Public Company Limited	Commerce
24	GLOW	Glow Energy Public Company Limited	Energy & Utilities
25	HANA	Hana Microelectronics Public Company Limited	Electronic Components
26	HMPRO	Home Product Center Public Company Limited	Commerce
27	INTUCH	Intouch Holdings Public Company Limited	Information & Communication Technology
28	IRPC	Irpc Public Company Limited	Energy & Utilities
29	IVL	Indorama Ventures Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
30	KBANK	Kasikornbank Public Company Limited	Banking
31	KCE	Kce Electronics Public Company Limited	Electronic Components
32	KKP	Kiatnakin Phatra Bank Public Company Limited	Banking
33	KTB	Krung Thai Bank Public Company Limited	Banking
34	LH	Land And Houses Public Company Limited	Property Development
35	LPN	L.P.N. Development Public Company Limited	Property Development
36	MAJOR	Major Cineplex Group Public Company Limited	Media & Publishing

37	MINT	Minor International Public Company Limited	Tourism & Leisure
38	PTT	Ptt Public Company Limited	Energy & Utilities
ปี ค.ศ. 2017			
No.	Symbol	Company	Industry
39	PTTEP	Ptt Exploration And Production Public Company Limited	Energy & Utilities
40	PTTGC	Ptt Global Chemical Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
41	QH	Quality Houses Public Company Limited	Property Development
42	ROBINS	Robinson Public Company Limited	Commerce
43	SCC	The Siam Cement Public Company Limited	Construction Materials
44	SGP	Siamgas And Petrochemicals Public Company Limited	Energy & Utilities
45	SIRI	Sansiri Public Company Limited	Property Development
46	SPALI	Supalai Public Company Limited	Property Development
47	SPCG	Spcg Public Company Limited	Energy & Utilities
48	STEC	Sino-Thai Engineering And Construction Public Company Limited	Construction Services
49	STPI	Stp&I Public Company Limited	Construction Services
50	TCAP	Thanachart Capital Public Company Limited	Banking
51	THCOM	Thaicom Public Company Limited	Information & Communication Technology
52	TISCO	Tisco Financial Group Public Company Limited	Banking
53	TOP	Thai Oil Public Company Limited	Energy & Utilities
54	TPIPL	Tpi Polene Public Company Limited	Construction Materials
55	TTA	Thoresen Thai Agencies Public Company Limited	Transportation & Logistics
56	TTW	Ttw Public Company Limited	Energy & Utilities
57	TU	Thai Union Group Public Company Limited	Food & Beverage
58	TVO	Thai Vegetable Oil Public Company Limited	Food & Beverage
59	VIBHA	Vibhavadi Medical Center Public Company Limited	Health Care Services

ปี ค.ศ. 2018			
No.	Symbol	Company	Industry
1	AAV	Asia Aviation Public Company Limited	Transportation & Logistics
2	ADVANC	Advanced Info Service Public Company Limited	Information & Communication Technology
3	AMATA	Amata Corporation Public Company Limited	Property Development
4	AOT	Airports Of Thailand Public Company Limited	Transportation & Logistics
5	AP	Ap (Thailand) Public Company Limited	Property Development
6	BANPU	Banpu Public Company Limited	Energy & Utilities
7	BBL	Bangkok Bank Public Company Limited	Banking
8	BCH	Bangkok Chain Hospital Public Company Limited	Health Care Services
9	BCP	Bangchak Corporation Public Company Limited	Energy & Utilities
10	BDMS	Bangkok Dusit Medical Services Public Company Limited	Health Care Services
11	BEAUTY	Beauty Community Public Company Limited	Commerce
12	BEC	Bec World Public Company Limited	Media & Publishing
13	BH	Bumrungrad Hospital Public Company Limited	Health Care Services
14	BJC	Berli Jucker Public Company Limited	Commerce
15	BLAND	Bangkok Land Public Company Limited	Property Development
16	BTS	Bts Group Holdings Public Company Limited	Transportation & Logistics
17	CENTEL	Central Plaza Hotel Public Company Limited	Tourism & Leisure
18	CK	Ch. Karnchang Public Company Limited	Construction Services
19	CPALL	Cp All Public Company Limited	Commerce
20	CPF	Charoen Pokphand Foods Public Company Limited	Food & Beverage
21	CPN	Central Pattana Public Company Limited	Property Development
22	DTAC	Total Access Communication Public Company Limited	Information & Communication Technology
23	EA	Energy Absolute Public Company Limited	Energy & Utilities
24	EGCO	Electricity Generating Public Company Limited	Energy & Utilities
25	GFPT	Gfpt Public Company Limited	Agribusiness
26	GLOBAL	Siam Global House Public Company Limited	Commerce
27	HANA	Hana Microelectronics Public Company Limited	Electronic Components
28	HMPRO	Home Product Center Public Company Limited	Commerce
29	INTUCH	Intouch Holdings Public Company Limited	Information & Communication Technology
30	IRPC	Irpc Public Company Limited	Energy & Utilities
31	IVL	Indorama Ventures Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
32	KBANK	Kasikornbank Public Company Limited	Banking
33	KCE	Kce Electronics Public Company Limited	Electronic Components
34	KTB	Krung Thai Bank Public Company Limited	Banking
35	LH	Land And Houses Public Company Limited	Property Development
36	LPN	L.P.N. Development Public Company Limited	Property Development

37	MAJOR	Major Cineplex Group Public Company Limited	Media & Publishing
38	MINT	Minor International Public Company Limited	Tourism & Leisure
ปี ค.ศ. 2018			
No.	Symbol	Company	Industry
39	PTG	Ptg Energy Public Company Limited	Energy & Utilities
40	PTT	Ptt Public Company Limited	Energy & Utilities
41	PTTEP	Ptt Exploration And Production Public Company Limited	Energy & Utilities
42	PTTGC	Ptt Global Chemical Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
43	QH	Quality Houses Public Company Limited	Property Development
44	ROBINS	Robinson Public Company Limited	Commerce
45	SCC	The Siam Cement Public Company Limited	Construction Materials
46	SIRI	Sansiri Public Company Limited	Property Development
47	SPALI	Supalai Public Company Limited	Property Development
48	STA	Sri Trang Agro-Industry Public Company Limited	Agribusiness
49	STEC	Sino-Thai Engineering And Construction Public Company Limited	Construction Services
50	TCAP	Thanachart Capital Public Company Limited	Banking
51	THCOM	Thaicom Public Company Limited	Information & Communication Technology
52	TISCO	Tisco Financial Group Public Company Limited	Banking
53	TOP	Thai Oil Public Company Limited	Energy & Utilities
54	TPIPL	Tpi Polene Public Company Limited	Construction Materials
55	TTA	Thoresen Thai Agencies Public Company Limited	Transportation & Logistics
56	TU	Thai Union Group Public Company Limited	Food & Beverage
57	TVO	Thai Vegetable Oil Public Company Limited	Food & Beverage
58	UNIQ	Unique Engineering And Construction Public Company Limited	Construction Services
59	WHA	Wha Corporation Public Company Limited	Property Development

ปี ค.ศ. 2019			
No.	Symbol	Company	Industry
1	AAV	Asia Aviation Public Company Limited	Transportation & Logistics
2	ADVANC	Advanced Info Service Public Company Limited	Information & Communication Technology
3	AEONTS	Aeon Thana Sinsap (Thailand) Public Company Limited	Finance & Securities
4	AMATA	Amata Corporation Public Company Limited	Property Development
5	AOT	Airports Of Thailand Public Company Limited	Transportation & Logistics
6	AP	Ap (Thailand) Public Company Limited	Property Development
7	BANPU	Banpu Public Company Limited	Energy & Utilities
8	BBL	Bangkok Bank Public Company Limited	Banking
9	BCH	Bangkok Chain Hospital Public Company Limited	Health Care Services
10	BCP	Bangchak Corporation Public Company Limited	Energy & Utilities
11	BDMS	Bangkok Dusit Medical Services Public Company Limited	Health Care Services
12	BH	Bumrungrad Hospital Public Company Limited	Health Care Services
13	BJC	Berli Jucker Public Company Limited	Commerce
14	BLAND	Bangkok Land Public Company Limited	Property Development
15	BTS	Bts Group Holdings Public Company Limited	Transportation & Logistics
16	CENTEL	Central Plaza Hotel Public Company Limited	Tourism & Leisure
17	CHG	Chularat Hospital Public Company Limited	Health Care Services
18	CK	Ch. Karnchang Public Company Limited	Construction Services
19	CKP	Ck Power Public Company Limited	Energy & Utilities
20	CPALL	Cp All Public Company Limited	Commerce
21	CPF	Charoen Pokphand Foods Public Company Limited	Food & Beverage
22	CPN	Central Pattana Public Company Limited	Property Development
23	DELTA	Delta Electronics (Thailand) Public Company Limited	Electronic Components
24	EGCO	Electricity Generating Public Company Limited	Energy & Utilities
25	ERW	The Erawan Group Public Company Limited	Tourism & Leisure
26	GLOBAL	Siam Global House Public Company Limited	Commerce
27	GOLD	Golden Land Property Development Public Company Limited	Property Development
28	GUNKUL	Gunkul Engineering Public Company Limited	Energy & Utilities
29	HANA	Hana Microelectronics Public Company Limited	Electronic Components
30	HMPRO	Home Product Center Public Company Limited	Commerce
31	INTUCH	Intouch Holdings Public Company Limited	Information & Communication Technology
32	IRPC	Irpc Public Company Limited	Energy & Utilities
33	IVL	Indorama Ventures Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
34	KBANK	Kasikornbank Public Company Limited	Banking
35	KCE	Kce Electronics Public Company Limited	Electronic Components
36	KKP	Kiatnakin Phatra Bank Public Company Limited	Banking

37	KTB	Krung Thai Bank Public Company Limited	Banking
38	LH	Land And Houses Public Company Limited	Property Development
ปี ค.ศ. 2019			
No.	Symbol	Company	Industry
39	MAJOR	Major Cineplex Group Public Company Limited	Media & Publishing
40	MBK	Mbk Public Company Limited	Property Development
41	MEGA	Mega Lifesciences Public Company Limited	Commerce
42	MINT	Minor International Public Company Limited	Tourism & Leisure
43	PTT	Ptt Public Company Limited	Energy & Utilities
44	PTTEP	Ptt Exploration And Production Public Company Limited	Energy & Utilities
45	PTTGC	Ptt Global Chemical Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
46	QH	Quality Houses Public Company Limited	Property Development
47	RATCH	Ratch Group Public Company Limited	Energy & Utilities
48	ROBINS	Robinson Public Company Limited	Commerce
49	SCC	The Siam Cement Public Company Limited	Construction Materials
50	SIRI	Sansiri Public Company Limited	Property Development
51	SPALI	Supalai Public Company Limited	Property Development
52	STEC	Sino-Thai Engineering And Construction Public Company Limited	Construction Services
53	TCAP	Thanachart Capital Public Company Limited	Banking
54	TISCO	Tisco Financial Group Public Company Limited	Banking
55	TOP	Thai Oil Public Company Limited	Energy & Utilities
56	TTW	Ttw Public Company Limited	Energy & Utilities
57	TU	Thai Union Group Public Company Limited	Food & Beverage
58	TVO	Thai Vegetable Oil Public Company Limited	Food & Beverage
59	WHA	Wha Corporation Public Company Limited	Property Development

ปี ค.ศ. 2020			
No.	Symbol	Company	Industry
1	ADVANC	Advanced Info Service Public Company Limited	Information & Communication Technology
2	AEONTS	Aeon Thana Sinsap (Thailand) Public Company Limited	Finance & Securities
3	AMATA	Amata Corporation Public Company Limited	Property Development
4	AOT	Airports Of Thailand Public Company Limited	Transportation & Logistics
5	AP	Ap (Thailand) Public Company Limited	Property Development
6	BANPU	Banpu Public Company Limited	Energy & Utilities
7	BBL	Bangkok Bank Public Company Limited	Banking
8	BCH	Bangkok Chain Hospital Public Company Limited	Health Care Services
9	BCP	Bangchak Corporation Public Company Limited	Energy & Utilities
10	BDMS	Bangkok Dusit Medical Services Public Company Limited	Health Care Services
11	BH	Bumrungrad Hospital Public Company Limited	Health Care Services
12	BJC	Berli Jucker Public Company Limited	Commerce
13	BTS	Bts Group Holdings Public Company Limited	Transportation & Logistics
14	CENTEL	Central Plaza Hotel Public Company Limited	Tourism & Leisure
15	CHG	Chularat Hospital Public Company Limited	Health Care Services
16	CK	Ch. Karnchang Public Company Limited	Construction Services
17	CKP	Ck Power Public Company Limited	Energy & Utilities
18	CPALL	Cp All Public Company Limited	Commerce
19	CPF	Charoen Pokphand Foods Public Company Limited	Food & Beverage
20	CPN	Central Pattana Public Company Limited	Property Development
21	DELTA	Delta Electronics (Thailand) Public Company Limited	Electronic Components
22	EA	Energy Absolute Public Company Limited	Energy & Utilities
23	EGCO	Electricity Generating Public Company Limited	Energy & Utilities
24	EPG	Eastern Polymer Group Public Company Limited	Construction Materials
25	ERW	The Erawan Group Public Company Limited	Tourism & Leisure
26	GFPT	Gfpt Public Company Limited	Agribusiness
27	GLOBAL	Siam Global House Public Company Limited	Commerce
28	GPSC	Global Power Synergy Public Company Limited	Energy & Utilities
29	GUNKUL	Gunkul Engineering Public Company Limited	Energy & Utilities
30	HMPRO	Home Product Center Public Company Limited	Commerce
31	INTUCH	Intouch Holdings Public Company Limited	Information & Communication Technology
32	IRPC	Irpc Public Company Limited	Energy & Utilities
33	IVL	Indorama Ventures Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
34	JAS	Jasmine International Public Company Limited	Information & Communication Technology
35	KBANK	Kasikornbank Public Company Limited	Banking
36	KKP	Kiatnakin Phatra Bank Public Company Limited	Banking

37	KTB	Krung Thai Bank Public Company Limited	Banking
38	LH	Land And Houses Public Company Limited	Property Development
ปี ค.ศ. 2020			
No.	Symbol	Company	Industry
39	MAJOR	Major Cineplex Group Public Company Limited	Media & Publishing
40	MBK	Mbk Public Company Limited	Property Development
41	MEGA	Mega Lifesciences Public Company Limited	Commerce
42	MINT	Minor International Public Company Limited	Tourism & Leisure
43	PTT	Ptt Public Company Limited	Energy & Utilities
44	PTTEP	Ptt Exploration And Production Public Company Limited	Energy & Utilities
45	PTTGC	Ptt Global Chemical Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
46	QH	Quality Houses Public Company Limited	Property Development
47	RATCH	Ratch Group Public Company Limited	Energy & Utilities
48	SAWAD	Srisawad Corporation Public Company Limited	Finance & Securities
49	SCC	The Siam Cement Public Company Limited	Construction Materials
50	SPALI	Supalai Public Company Limited	Property Development
51	TASCO	Tipco Asphalt Public Company Limited	Construction Materials
52	TCAP	Thanachart Capital Public Company Limited	Banking
53	THANI	Ratchthani Leasing Public Company Limited	Finance & Securities
54	TISCO	Tisco Financial Group Public Company Limited	Banking
55	TOP	Thai Oil Public Company Limited	Energy & Utilities
56	TTW	Ttw Public Company Limited	Energy & Utilities
57	TU	Thai Union Group Public Company Limited	Food & Beverage
58	VGI	Vgi Public Company Limited	Media & Publishing
59	WHA	Wha Corporation Public Company Limited	Property Development

ปี ค.ศ. 2021			
No.	Symbol	Company	Industry
1	ADVANC	Advanced Info Service Public Company Limited	Information & Communication Technology
2	AEONTS	Aeon Thana Sinsap (Thailand) Public Company Limited	Finance & Securities
3	AOT	Airports Of Thailand Public Company Limited	Transportation & Logistics
4	AP	Ap (Thailand) Public Company Limited	Property Development
5	BANPU	Banpu Public Company Limited	Energy & Utilities
6	BBL	Bangkok Bank Public Company Limited	Banking
7	BCH	Bangkok Chain Hospital Public Company Limited	Health Care Services
8	BCP	Bangchak Corporation Public Company Limited	Energy & Utilities
9	BDMS	Bangkok Dusit Medical Services Public Company Limited	Health Care Services
10	BEM	Bangkok Expressway And Metro Public Company Limited	Transportation & Logistics
11	BH	Bumrungrad Hospital Public Company Limited	Health Care Services
12	BJC	Berli Jucker Public Company Limited	Commerce
13	BTS	Bts Group Holdings Public Company Limited	Transportation & Logistics
14	CENTEL	Central Plaza Hotel Public Company Limited	Tourism & Leisure
15	CHG	Chularat Hospital Public Company Limited	Health Care Services
16	CK	Ch. Karnchang Public Company Limited	Construction Services
17	CKP	Ck Power Public Company Limited	Energy & Utilities
18	CPALL	Cp All Public Company Limited	Commerce
19	CPF	Charoen Pokphand Foods Public Company Limited	Food & Beverage
20	CPN	Central Pattana Public Company Limited	Property Development
21	DTAC	Total Access Communication Public Company Limited	Information & Communication Technology
22	EA	Energy Absolute Public Company Limited	Energy & Utilities
23	EGCO	Electricity Generating Public Company Limited	Energy & Utilities
24	EPG	Eastern Polymer Group Public Company Limited	Construction Materials
25	GFPT	Gfpt Public Company Limited	Agribusiness
26	GLOBAL	Siam Global House Public Company Limited	Commerce
27	GPSC	Global Power Synergy Public Company Limited	Energy & Utilities
28	GUNKUL	Gunkul Engineering Public Company Limited	Energy & Utilities
29	HANA	Hana Microelectronics Public Company Limited	Electronic Components
30	HMPRO	Home Product Center Public Company Limited	Commerce
31	INTUCH	Intouch Holdings Public Company Limited	Information & Communication Technology
32	IRPC	Irpc Public Company Limited	Energy & Utilities
33	IVL	Indorama Ventures Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
34	JAS	Jasmine International Public Company Limited	Information & Communication Technology
35	KBANK	Kasikornbank Public Company Limited	Banking
36	KKP	Kiatnakin Phatra Bank Public Company Limited	Banking

37	KTB	Krung Thai Bank Public Company Limited	Banking
38	LH	Land And Houses Public Company Limited	Property Development
ปี ค.ศ. 2021			
No.	Symbol	Company	Industry
39	MAJOR	Major Cineplex Group Public Company Limited	Media & Publishing
40	MBK	Mbk Public Company Limited	Property Development
41	MEGA	Mega Lifesciences Public Company Limited	Commerce
42	MINT	Minor International Public Company Limited	Tourism & Leisure
43	MTC	Muangthai Capital Public Company Limited	Finance & Securities
44	PTT	Ptt Public Company Limited	Energy & Utilities
45	PTTEP	Ptt Exploration And Production Public Company Limited	Energy & Utilities
46	PTTGC	Ptt Global Chemical Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
47	QH	Quality Houses Public Company Limited	Property Development
48	RATCH	Ratch Group Public Company Limited	Energy & Utilities
49	SCC	The Siam Cement Public Company Limited	Construction Materials
50	SPALI	Supalai Public Company Limited	Property Development
51	TASCO	Tipco Asphalt Public Company Limited	Construction Materials
52	TCAP	Thanachart Capital Public Company Limited	Banking
53	TISCO	Tisco Financial Group Public Company Limited	Banking
54	TOP	Thai Oil Public Company Limited	Energy & Utilities
55	TTW	Ttw Public Company Limited	Energy & Utilities
56	TU	Thai Union Group Public Company Limited	Food & Beverage
57	TVO	Thai Vegetable Oil Public Company Limited	Food & Beverage
58	VGI	Vgi Public Company Limited	Media & Publishing
59	WHA	Wha Corporation Public Company Limited	Property Development

ปี ค.ศ. 2022			
No.	Symbol	Company	Industry
1	ADVANC	Advanced Info Service Public Company Limited	Information & Communication Technology
2	AEONTS	Aeon Thana Sinsap (Thailand) Public Company Limited	Finance & Securities
3	AMATA	Amata Corporation Public Company Limited	Property Development
4	AOT	Airports Of Thailand Public Company Limited	Transportation & Logistics
5	AP	Ap (Thailand) Public Company Limited	Property Development
6	BANPU	Banpu Public Company Limited	Energy & Utilities
7	BBL	Bangkok Bank Public Company Limited	Banking
8	BCH	Bangkok Chain Hospital Public Company Limited	Health Care Services
9	BCP	Bangchak Corporation Public Company Limited	Energy & Utilities
10	BCPG	Bcpq Public Company Limited	Energy & Utilities
11	BDMS	Bangkok Dusit Medical Services Public Company Limited	Health Care Services
12	BEM	Bangkok Expressway And Metro Public Company Limited	Transportation & Logistics
13	BH	Bumrungrad Hospital Public Company Limited	Health Care Services
14	BLA	Bangkok Life Assurance Public Company Limited	Insurance
15	BPP	Banpu Power Public Company Limited	Energy & Utilities
16	BTS	Bts Group Holdings Public Company Limited	Transportation & Logistics
17	CHG	Chularat Hospital Public Company Limited	Health Care Services
18	CK	Ch. Karnchang Public Company Limited	Construction Services
19	CKP	Ck Power Public Company Limited	Energy & Utilities
20	COM7	Com7 Public Company Limited	Commerce
21	CPALL	Cp All Public Company Limited	Commerce
22	CPF	Charoen Pokphand Foods Public Company Limited	Food & Beverage
23	CPN	Central Pattana Public Company Limited	Property Development
24	DTAC	Total Access Communication Public Company Limited	Information & Communication Technology
25	EGCO	Electricity Generating Public Company Limited	Energy & Utilities
26	EPG	Eastern Polymer Group Public Company Limited	Construction Materials
27	GLOBAL	Siam Global House Public Company Limited	Commerce
28	GPSC	Global Power Synergy Public Company Limited	Energy & Utilities
29	GUNKUL	Gunkul Engineering Public Company Limited	Energy & Utilities
30	HMPRO	Home Product Center Public Company Limited	Commerce
31	INTUCH	Intouch Holdings Public Company Limited	Information & Communication Technology
32	IRPC	Irpc Public Company Limited	Energy & Utilities
33	IVL	Indorama Ventures Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
34	JMT	Jmt Network Services Public Company Limited	Finance & Securities
35	KBANK	Kasikornbank Public Company Limited	Banking
36	KKP	Kiatnakin Phatra Bank Public Company Limited	Banking

37	KTB	Krung Thai Bank Public Company Limited	Banking
38	LH	Land And Houses Public Company Limited	Property Development
ปี ค.ศ. 2022			
No.	Symbol	Company	Industry
39	MAJOR	Major Cineplex Group Public Company Limited	Media & Publishing
40	MEGA	Mega Lifesciences Public Company Limited	Commerce
41	MTC	Muangthai Capital Public Company Limited	Finance & Securities
42	PTT	Ptt Public Company Limited	Energy & Utilities
43	PTTEP	Ptt Exploration And Production Public Company Limited	Energy & Utilities
44	PTTGC	Ptt Global Chemical Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
45	QH	Quality Houses Public Company Limited	Property Development
46	RATCH	Ratch Group Public Company Limited	Energy & Utilities
47	SCC	The Siam Cement Public Company Limited	Construction Materials
48	SIRI	Sansiri Public Company Limited	Property Development
49	SPALI	Supalai Public Company Limited	Property Development
50	TASCO	Tipco Asphalt Public Company Limited	Construction Materials
51	TCAP	Thanachart Capital Public Company Limited	Banking
52	THANI	Ratchthani Leasing Public Company Limited	Finance & Securities
53	TISCO	Tisco Financial Group Public Company Limited	Banking
54	TOP	Thai Oil Public Company Limited	Energy & Utilities
55	TTB	Tmbthanachart Bank Public Company Limited	Banking
56	TU	Thai Union Group Public Company Limited	Food & Beverage
57	TVO	Thai Vegetable Oil Public Company Limited	Food & Beverage
58	VGI	Vgi Public Company Limited	Media & Publishing
59	WHA	Wha Corporation Public Company Limited	Property Development

ปี ค.ศ. 2023			
No.	Symbol	Company	Industry
1	ADVANC	Advanced Info Service Public Company Limited	Information & Communication Technology
2	AMATA	Amata Corporation Public Company Limited	Property Development
3	AOT	Airports Of Thailand Public Company Limited	Transportation & Logistics
4	AP	Ap (Thailand) Public Company Limited	Property Development
5	BANPU	Banpu Public Company Limited	Energy & Utilities
6	BBL	Bangkok Bank Public Company Limited	Banking
7	BCH	Bangkok Chain Hospital Public Company Limited	Health Care Services
8	BCP	Bangchak Corporation Public Company Limited	Energy & Utilities
9	BCPG	Bcpg Public Company Limited	Energy & Utilities
10	BDMS	Bangkok Dusit Medical Services Public Company Limited	Health Care Services
11	BEM	Bangkok Expressway And Metro Public Company Limited	Transportation & Logistics
12	BGRIM	B.Grimm Power Public Company Limited	Energy & Utilities
13	BH	Bumrungrad Hospital Public Company Limited	Health Care Services
14	BLA	Bangkok Life Assurance Public Company Limited	Insurance
15	BTS	Bts Group Holdings Public Company Limited	Transportation & Logistics
16	CENTEL	Central Plaza Hotel Public Company Limited	Tourism & Leisure
17	CHG	Chularat Hospital Public Company Limited	Health Care Services
18	CK	Ch. Karnchang Public Company Limited	Construction Services
19	CKP	Ck Power Public Company Limited	Energy & Utilities
20	CPALL	Cp All Public Company Limited	Commerce
21	CPF	Charoen Pokphand Foods Public Company Limited	Food & Beverage
22	CPN	Central Pattana Public Company Limited	Property Development
23	EA	Energy Absolute Public Company Limited	Energy & Utilities
24	EGCO	Electricity Generating Public Company Limited	Energy & Utilities
25	EPG	Eastern Polymer Group Public Company Limited	Construction Materials
26	GLOBAL	Siam Global House Public Company Limited	Commerce
27	GPSC	Global Power Synergy Public Company Limited	Energy & Utilities
28	GULF	Gulf Energy Development Public Company Limited	Energy & Utilities
29	GUNKUL	Gunkul Engineering Public Company Limited	Energy & Utilities
30	HMPRO	Home Product Center Public Company Limited	Commerce
31	INTUCH	Intouch Holdings Public Company Limited	Information & Communication Technology
32	IRPC	Irpc Public Company Limited	Energy & Utilities
33	IVL	Indorama Ventures Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
34	JAS	Jasmine International Public Company Limited	Information & Communication Technology
35	KBANK	Kasikornbank Public Company Limited	Banking
36	KKP	Kiatnakin Phatra Bank Public Company Limited	Banking

37	KTB	Krung Thai Bank Public Company Limited	Banking
38	KTC	Krungthai Card Public Company Limited	Finance & Securities
ปี ค.ศ. 2023			
No.	Symbol	Company	Industry
39	LH	Land And Houses Public Company Limited	Property Development
40	MEGA	Mega Lifesciences Public Company Limited	Commerce
41	MTC	Muangthai Capital Public Company Limited	Finance & Securities
42	ORI	Origin Property Public Company Limited	Property Development
43	PTT	Ptt Public Company Limited	Energy & Utilities
44	PTTEP	Ptt Exploration And Production Public Company Limited	Energy & Utilities
45	PTTGC	Ptt Global Chemical Public Company Limited	Petrochemicals & Chemicals
46	QH	Quality Houses Public Company Limited	Property Development
47	RATCH	Ratch Group Public Company Limited	Energy & Utilities
48	SAWAD	Srisawad Corporation Public Company Limited	Finance & Securities
49	SCC	The Siam Cement Public Company Limited	Construction Materials
50	SIRI	Sansiri Public Company Limited	Property Development
51	SPALI	Supalai Public Company Limited	Property Development
52	TCAP	Thanachart Capital Public Company Limited	Banking
53	THANI	Ratchthani Leasing Public Company Limited	Finance & Securities
54	TISCO	Tisco Financial Group Public Company Limited	Banking
55	TOP	Thai Oil Public Company Limited	Energy & Utilities
56	TTB	Tmbthanachart Bank Public Company Limited	Banking
57	TU	Thai Union Group Public Company Limited	Food & Beverage
58	VGI	Vgi Public Company Limited	Media & Publishing
59	WHA	Wha Corporation Public Company Limited	Property Development