

การสร้างแบบจำลองสำหรับการบริหารการลงทุนในพอร์ตหุ้นไทย (SET50) ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

นางสาวนิศารัตน์ วิเศษบรรเทา รหัสนิสิต 60090196 การจัดการอุตสาหกรรมพาณิชยนาวิ ภาคปกติ

อาจารย์ผรณกษม อินทรทัต

บทคัดย่อ

ตั้งแต่ปีค.ศ.1952 มีนักพัฒนาและนักลงทุนจำนวนมากให้ความสนใจกับทฤษฎีการลงทุนของ Harry Markowitz ได้แก่ “Modern Portfolio Theory : MPT” ที่กล่าวถึงการลงทุนให้ความเสี่ยงต่ำที่สุดในขณะที่ได้ผลตอบแทนที่ดีที่สุดเช่นเดียวกัน และผู้ศึกษาก็เป็นอีกหนึ่งในคนที่สนใจเช่นเดียวกัน โดยผู้ศึกษาได้นำสมการทางคณิตศาสตร์ การทำ Variance-Covariance Matrix มาใช้เป็นส่วนประกอบในโมเดล โดยใช้เครื่องมือ Excel Solver อีกทั้งยังนำหลักการปรับพอร์ตลงทุน (Rebalancing) และผลตอบแทนที่คาดหวัง (Expected Return) เป็นตัวกำหนดรูปแบบของแบบจำลองอีกด้วย

1.บทนำ

เนื่องจากสถานการณ์ในปัจจุบันของประเทศไทยเป็นหนึ่งในเหตุผลที่ทำให้มีนักลงทุนหน้าใหม่ที่สนใจในการลงทุนหุ้นมากขึ้น และมีช่วงอายุในการเริ่มลงทุนที่น้อยลง เป็นเหตุอันเนื่องมาจากความสามารถในการแบกรับความเสี่ยงนั่นเอง

ด้วยเหตุนี้ผู้ศึกษาจึงสนใจเกี่ยวกับการศึกษาหลักการบริหารความเสี่ยงในการลงทุนหุ้น และเห็นถึงความเป็นไปได้ในการสร้างแบบจำลองการบริหารการลงทุนพอร์ตหุ้นไทย โดยใช้ทฤษฎีการบริหารการลงทุนสมัยใหม่ของ Markowitz นั่นเอง ซึ่งหัวใจในการสร้างแบบจำลองนี้คือ การบริหารการลงทุนในพอร์ตหุ้นไทย (SET50) ให้มีความเสี่ยงต่ำที่สุด ขณะเดียวกันก็ให้ผลตอบแทนที่สูงที่สุดด้วย และยังสามารถนำผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองเปรียบเทียบกับการลงทุน SET50 ของกองทุนอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของแบบจำลองได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น

2.แนวคิด ทฤษฎีและการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การสร้างแบบจำลองการบริหารการลงทุนใน SET50 ผู้ลงทุนได้ยึดหลักการสำคัญของ Markowitz (1952) คือ หลักการบริหารพอร์ตการลงทุนสมัยใหม่ (Modern Portfolio Theory : MPT) ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปี 1952 และยังเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ สำหรับนักพัฒนาหรือนักลงทุน

ด้วย ซึ่งผู้ศึกษาได้นำสมการ $Minimize z_1 = x^T Qx$ และ $Maximize z_2 = \mu^T x$ มาใช้เพื่อเป็นส่วนประกอบหลักในการนำเข้า Optimization Model

นอกจากนั้นแล้วยังได้นำหลักการปรับพอร์ตลงทุน (Rebalancing) มาใช้ในการแยกรูปแบบของแบบจำลองอีกด้วย ซึ่งรูปแบบการปรับพอร์ตมี 3 รูปแบบหลัก ได้แก่ กำหนดตามช่วงเวลา กำหนดเป้าหมายในการปรับพอร์ต และกำหนดช่วงเวลาและเป้าหมาย ทั้งนี้ผู้ศึกษาจะเลือกปรับพอร์ตโดยกำหนดตามช่วงเวลา เนื่องจากระยะเวลาไม่ว่าจะสั้นหรือยาวก็ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ทั้งนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการลงทุนหุ้นที่เกิดการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่าง ๆ ทั้งปัจจัยที่ควบคุมได้และไม่ได้ก็ตามตลอดเวลา ซึ่งผลแห่งการเปลี่ยนแปลงนั้นแม้จะเล็กน้อยแต่ก็สามารถส่งผลกระทบต่อพอร์ตลงทุนของผู้ลงทุนเองอย่างมหาศาล ที่ถูกแสดงออกมาในรูปผลตอบแทนที่แตกต่างออกไป ดังนั้น การปรับพอร์ตจึงเป็นอีกหนึ่งส่วนสำคัญในการออกแบบการสร้างแบบจำลองในครั้งนี้อย่างเป็นตัวกำหนดรูปแบบหลักในการสร้างขึ้นอีกด้วย

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การเก็บข้อมูลสถิติราคาหุ้น

ระยะการศึกษาตามข้อมูลสถิติย้อนหลัง 10 ปี ตั้งแต่ ค.ศ. 2011 ถึง ค.ศ. 2020 โดยเลือกเฉพาะหุ้นไทย (SET50) และเลือกใช้แค่ ราคาปิด (close price) เท่านั้น

3.2 การทำเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม (Variance-Covariance Matrices)

หาค่าความเสี่ยงจากการใช้ข้อมูลเฉลี่ยย้อนหลังของ 2 ปีก่อนหน้าที่จะลงทุน (Average Return)

3.3 การสร้างแบบจำลอง Optimization (Optimal Portfolios)

โดยใช้ Solver จะต้องมียังมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

3.3.1 ฟังก์ชันวัตถุประสงค์ (Objective Function)

ลดความเสี่ยงให้ต่ำที่สุด (Minimize Risk) จะต้องทำใช้ข้อมูลเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม (Variance Covariance Matrix) และค่าสัดส่วน หรือมูลค่าการลงทุนหุ้นตัวนั้น ๆ (X_i)

3.3.2 ตัวแปร (Variable)

กำหนดตัวแปรเป็นสัดส่วนหรือมูลค่าการลงทุนของหุ้นตัวนั้น ๆ (X_i) เพื่อให้ค่าออกมาเป็นผลลัพธ์ของ Solver

3.3.3 เงื่อนไข (Constraints)

กำหนดเงื่อนไขได้แก่

3.3.3.1 ผลตอบแทน (return) ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ ผลตอบแทนขั้นต่ำที่คาดว่าจะได้รับจากพอร์ต (minimum expected return)

3.3.3.2 ผลรวมของมูลค่าเงินที่จะลงทุนในหุ้นแต่ละตัว (total of investment) ต้องเท่ากับ มูลค่าเงินลงทุนเริ่มต้นที่ลงในพอร์ต (initial capital)

3.3.3.3 ตัวแปรใด ๆ ต้องไม่เป็นค่าติดลบ

3.4 การทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลอง (Validation)

จำแนกหลักการออกเป็น 4 รูปแบบหลัก ตามการปรับสมดุลพอร์ตลงทุน (Rebalance) ได้แก่ ไม่เคยปรับสมดุลเลย (No Rebalancing), ปรับสมดุลปีละ 1 ครั้ง (Rebalancing every year), ปรับสมดุล 3 ปีต่อครั้ง (Rebalancing every 3 years) และปรับสมดุล 5 ปีต่อครั้ง (Rebalancing every 5 years) อีกทั้งยังจำแนกย่อยออกเป็น 2 รูปแบบย่อยได้แก่ ผลตอบแทนแบบ 0% และ 10% ในแต่ละรูปแบบด้วย โดยสรุปเป็นตารางตามจำนวนแบบจำลองที่ทดลองตั้งเงื่อนไขที่แตกต่าง (Scenario) ได้ดังนี้

Scenario	Strategy	Minimum portfolio expected return
1	Rebalancing every year	0%
2	Rebalancing every year	10%
3	No Rebalancing	0%
4	No Rebalancing	10%
5	Rebalancing every 3 years	0%
6	Rebalancing every 3 years	10%
7	Rebalancing every 5 years	0%
8	Rebalancing every 5 years	10%

3.5 การเปรียบเทียบผลการทำงานของแบบจำลอง

พิจารณาได้จากการดูผลตอบแทนแท้จริงของแต่ละแบบจำลองที่ผ่านมาตลอดช่วงเวลาที่เรเก็บข้อมูล คือ 10 ปี โดยเริ่มจากการหาผลตอบแทน (Return) ตามหลักการ Rebalancing ก่อนนำไปคำนวณหา

ผลตอบแทนสะสม(Annualized Return) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำงานของแบบจำลองแต่ละรูปแบบ

3.6 การสรุปผล และเลือกแบบจำลองที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

4. ผลการดำเนินงานวิจัย

จากตารางพบว่าแบบจำลองที่ 1 (Rebalancing every year, 0% Expected Return) มีประสิทธิภาพสูงสุด

Rebalance	Yearly		Never		Every 3 years		Every 5 years	
	0%	10%	0%	10%	0%	10%	0%	10%
Expected Return	1	2	3	4	5	6	7	8
2012	65.95%	1.27%	65.95%	1.27%	65.95%	1.27%	65.95%	1.27%
2013	-17.39%	-0.11%	-17.25%	-0.31%	-17.25%	-0.31%	-17.25%	-0.31%
2014	15.34%	11.75%	20.58%	0.99%	20.58%	0.99%	20.58%	0.99%
2015	-14.55%	-8.47%	4.16%	-1.27%	-14.55%	-8.47%	4.16%	-1.27%
2016	36.69%	5.70%	3.08%	0.14%	22.62%	11.79%	3.08%	0.14%
2017	22.22%	0.46%	23.05%	0.94%	13.76%	12.58%	22.22%	0.46%
2018	-16.91%	-7.61%	-24.17%	-0.35%	-11.99%	-2.68%	-9.16%	-6.56%
2019	19.89%	0.81%	-6.93%	0.77%	26.46%	-13.77%	9.35%	-4.62%
2020	-0.05%	-1.43%	-23.32%	-0.58%	1.37%	-1.07%	-18.75%	-27.55%

Annual Return

Rebalance	Yearly		Never		Every 3 years		Every 5 years	
	0%	10%	0%	10%	0%	10%	0%	10%
Expected Return	1	2	3	4	5	6	7	8
2012	165.95%	101.27%	165.95%	101.27%	165.95%	101.27%	165.95%	101.27%
2013	137.10%	101.16%	137.32%	100.96%	137.32%	100.96%	137.32%	100.96%
2014	158.12%	113.05%	165.58%	101.96%	165.58%	101.96%	165.58%	101.96%
2015	135.12%	103.47%	172.47%	100.66%	141.49%	93.32%	172.47%	100.66%
2016	184.71%	109.38%	177.77%	100.80%	173.50%	104.32%	177.77%	100.80%
2017	225.74%	109.88%	218.75%	101.74%	197.39%	117.45%	217.26%	101.26%
2018	187.57%	101.51%	165.89%	101.39%	173.73%	114.30%	197.36%	94.61%
2019	224.87%	102.33%	154.38%	102.16%	219.70%	98.56%	215.81%	90.24%
2020	224.75%	100.87%	118.38%	101.58%	222.70%	97.50%	175.34%	65.37%
ANNUALIZED	9.42%	0.10%	1.89%	0.17%	9.30%	-0.28%	6.44%	-4.61%

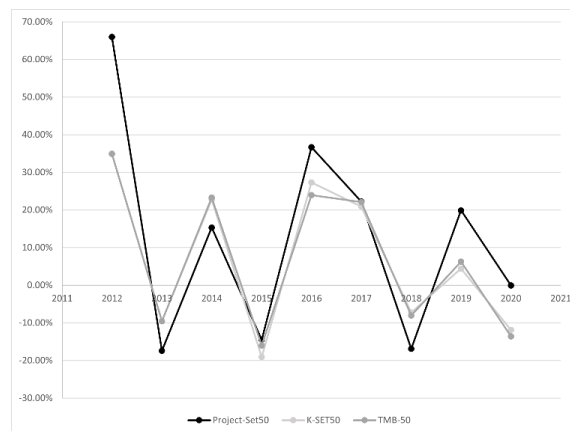
Annualized

5. สรุปผลการดำเนินการวิจัย

จากการเปรียบเทียบแบบจำลองกับ K-SET50 และ TMB50 พบว่าแบบจำลองนี้มีประสิทธิภาพสูงที่สุดเมื่อเทียบกับช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมา เนื่องจากมีค่า Annualized ที่สูงที่สุด และสูงกว่ากองทุนที่นำมาเปรียบเทียบถึง 3-4% เป็นผลให้สามารถสรุปจุดเด่นของแบบจำลองที่ว่า สามารถสร้างผลตอบแทนได้สูงที่สุดได้

Year	Project-Set50	K-SET50	TMB50
2012	65.95%	34.95%	34.92%
2013	-17.39%	-9.53%	-9.56%
2014	15.34%	22.77%	23.27%
2015	-14.55%	-19.06%	-16.01%
2016	36.69%	27.32%	23.97%
2017	22.22%	20.89%	22.13%
2018	-16.91%	-7.24%	-8.07%
2019	19.89%	4.42%	6.24%
2020	-0.05%	-11.89%	-13.58%
ANNUALIZED	9.42%	6.00%	6.17%

Annualized



บรรณานุกรม

วิทยานิพนธ์และเอกสารวิชาการ

- Shefrin and Statman. (2000). *Behavioral Portfolio Theory*. School of business administration, University of Washington. Web site: <https://www.jstor.org/stable/2676187?seq=1>
- LuChang. (2013). *Optimization Models for Applications in Portfolio Management and Advertising Industry*. Master of Applied Science in Systems Design Engineering, Waterloo University. Web site: https://uwspace.uwaterloo.ca/bitstream/handle/10012/7228/Chang_Lu.pdf;jsessionid=D9D577392929C207E1A62C083AD18439?sequence=1
- Martin R.Young. (1998). *A Minimax Portfolio Selection Rule with Linear Programming Solution*. University of Michigan School of Business, Department of Statistics and Management Science. Web site: <https://www.jstor.org/stable/2634472?seq=1>
- Zakaria Marakbi. (2016). *Mean-Variance Portfolio Optimization: Challenging the role of traditional covariance estimation*. Master of Science Thesis Stockholm, Sweden. Web site: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1060405/FULLTEXT01.pdf>

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

- ห้องเรียนนักลงทุน. (2564). [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://www.set.or.th/set/education/html.do?innerMenuId=20&name=decode_manage_invest_38
- Porttoffy. (2562). *วัดผลตอบแทนด้วยสมการ CAPM*. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://www.porttoffy.com/article/topic/วัดผลตอบแทนด้วยสมการ-CAPM>
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2564). *อัตราดอกเบี้ยเงินฝากสำหรับบุคคลธรรมดา ของธนาคารพาณิชย์ ประจำวันที่ 1 เมษายน 2564*. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://www.bot.or.th/Thai/Statistics/_layouts/application/interest_rate/IN_Rate.aspx
- รวมธนาคารเงินฝากดอกเบี้ยสูง ปี 2563. (2563). [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://www.matichon.co.th/money-management/news_2119513
- Kapook. (2560). *6 อันดับบัญชีเงินฝากปลอดภาษี ปี 2560 ธนาคารไหนให้ดอกเบี้ยสูง*. [ระบบ

ออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://money.kapook.com/view171459.html>.

Sanook. (2556). พอร์ตหุ้น คืออะไร ?. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา

<https://www.sanook.com/money/79284/>