

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความเสี่ยงของการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ ที่ประกอบด้วยหุ้นและคริปโทเคอร์เรนซีโดยใช้วิธีมูลค่าความเสี่ยง A Comparative Risk Analysis of Investment Portfolios Consisting of Stocks and Cryptocurrencies Using Value at Risk Method

กานต์ณัฐ ณ บางช้าง* นนทวัฒน์ โอริด จิรวัดน์ ยศเมฆ และ จุฑาภรณ์ ปญญารอด

Kannat Na Bangchang* Nontawat Orid Jirawat Yosmaek and Juthaporn Panyarod

สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จ.ปทุมธานี ประเทศไทย

Department of Mathematics and Statistics, Faculty of Science and Technology, Thammasat University,
Pathum Thani, Thailand

วันที่ส่งบทความ : 18 มีนาคม 2569 วันที่แก้ไขบทความ : 17 มิถุนายน 2569 วันที่ตอบรับบทความ : 18 มิถุนายน 2569

Received: 18 March 2026, Revised: 17 June 2026, Accepted: 18 June 2026

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบระดับความเสี่ยงของการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ที่ประกอบด้วยหุ้นกับคริปโทเคอร์เรนซีโดยใช้วิธีมูลค่าความเสี่ยง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการลงทุนในหลักทรัพย์ประเภทหุ้นและคริปโทเคอร์เรนซี พร้อมทั้งเปรียบเทียบค่ามูลค่าความเสี่ยง (Value at Risk: VaR) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ 3 วิธี ได้แก่ วิธีการจำลองโดยใช้ข้อมูลในอดีต วิธีการแปรปรวนร่วม และวิธีการจำลองแบบมอนติคาร์โล การศึกษานี้ใช้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงราคารายวันของหลักทรัพย์จำนวน 10 รายการ ซึ่งประกอบด้วยหุ้นจำนวน 5 ตัว ได้แก่ BCP, DELTA, ICT, KTB และ TRUE และคริปโทเคอร์เรนซี 5 ตัว ได้แก่ TrueUSD (TUSD), Binance Coin (BNB), Ethereum (ETH), Bitcoin (BTC) และ Solana (SOL) โดยมีมูลค่าพอร์ตการลงทุนรวม 1,000,000 บาท โดยแบ่งสัดส่วนการลงทุนเท่า ๆ กัน เก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2567 รวมระยะเวลา 3 ปี ผลการวิเคราะห์พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% วิธีการจำลองโดยใช้ข้อมูลในอดีตมีค่ามูลค่าความเสี่ยงเท่ากับ 2.88% วิธีการแปรปรวนร่วมมีค่าเท่ากับ 2.04% และวิธีการจำลองแบบมอนติคาร์โลเท่ากับ 2.12% ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบค่ามูลค่าความเสี่ยงเท่ากับ 4.50%, 3.17% และ 3.34% ตามลำดับ ส่วนที่ระดับความเชื่อมั่น 99% พบค่ามูลค่าความเสี่ยงเท่ากับ 9.18%, 5.27% และ 5.39% ตามลำดับ จากผลการศึกษา ผู้ลงทุนสามารถใช้เทคนิคการคำนวณมูลค่าความเสี่ยงเพื่อประเมินระดับความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุนที่ประกอบด้วยหุ้นและคริปโทเคอร์เรนซี เพื่อช่วยให้ตัดสินใจลงทุนได้อย่างเหมาะสมกับระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และสามารถพิจารณาความเสี่ยงที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ : วิธีมูลค่าความเสี่ยง การจำลองแบบมอนติคาร์โล วิธีการแปรปรวนร่วม

*ที่อยู่ติดต่อ E-mail address: kannat@mathstat.sci.tu.ac.th

<https://doi.org/10.55003/scikmitl.2026.271306>

Abstract

This research examines and compares the risk levels of investment portfolios composed of stocks and cryptocurrencies using the Value at Risk approach. The objective is to evaluate the risk profiles of both asset classes and compare Value at Risk (VaR) estimates calculated through three distinct methodologies: Historical Simulation, Variance-Covariance (Parametric), and Monte Carlo Simulation. The study utilizes daily price fluctuations of ten selected assets, comprising five stocks: BCP, DELTA, ICT, KTB, and TRUE and five cryptocurrencies: TrueUSD (TUSD), Binance Coin (BNB), Ethereum (ETH), Bitcoin (BTC), and Solana (SOL). The analysis is based on an equally weighted portfolio with a total value of 1,000,000 THB. The dataset spans a three-year period from September 1, 2021, to August 31, 2024. The empirical results reveal that at a 90% confidence level, the VaR estimates are 2.88%, 2.04%, and 2.12% for the Historical simulation, Variance-covariance, and Monte Carlo methods, respectively. At the 95% confidence level, the values increase to 4.50%, 3.17%, and 3.34%, while at the 99% confidence level, they reach 9.18%, 5.27%, and 5.39%, respectively. Ultimately, this study suggests that investors can apply VaR techniques to evaluate and compare risks in hybrid portfolios. Such an approach enables more informed decision-making aligned with individual risk tolerance and provides a more precise evaluation of potential financial exposure.

Keywords: Value at risk method, Monte Carlo simulation, Variance-covariance method

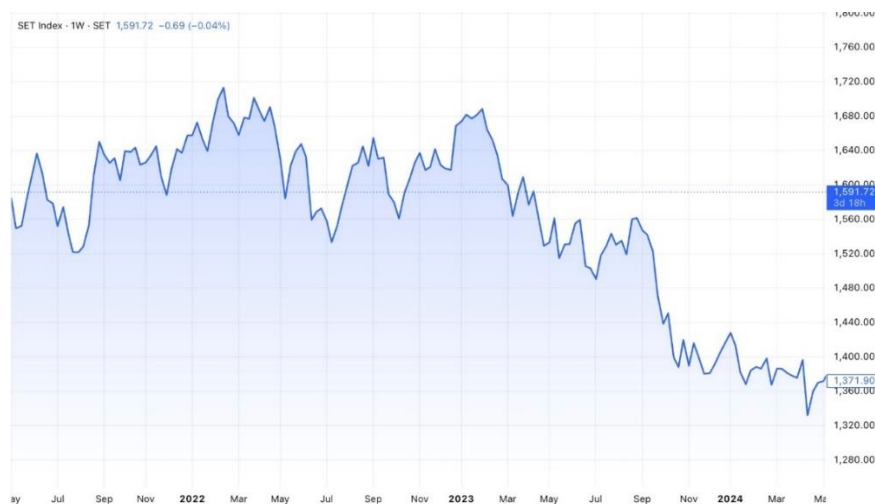
1. บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันมีประเภทของหลักทรัพย์ให้เลือกลงทุนอย่างหลากหลาย ทำให้ประเด็นเรื่องการประเมินระดับความเสี่ยงของการลงทุนกลายเป็นสิ่งที่ผู้ลงทุนต้องให้ความสำคัญอย่างยิ่ง (Wealth Connex, 2018) งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์เปรียบเทียบมูลค่าความเสี่ยง (Value at Risk: VaR) ที่ได้จากแต่ละวิธีของกลุ่มหลักทรัพย์ที่ประกอบไปด้วยการลงทุนระหว่างดัชนี SET50 ของไทยและตลาดคริปโทเคอร์เรนซีระดับโลก เมื่อพิจารณาค่าความผันผวนของดัชนี SET50 ดังแสดงในรูปที่ 1 จะเห็นได้ว่าตลาดหุ้นมักสะท้อนถึงการลงทุนระยะยาว ในบริษัทที่มีเสถียรภาพและปัจจัยพื้นฐานรองรับ ซึ่งให้ความมั่นคงและมีความน่าเชื่อถือสูง ในทางตรงกันข้าม ตลาดคริปโทเคอร์เรนซีดังแสดงในรูปที่ 2 เป็นสินทรัพย์ทางเลือกใหม่ที่ได้รับการสนใจอย่างมาก (Planet 46, 2024) แต่ก็มีมาพร้อมกับความผันผวนที่รุนแรงและการเติบโตที่รวดเร็วของสินทรัพย์ทางเลือกใหม่ ตลอดจนความเสี่ยงที่สูงมากเช่นกันในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา

แม้ว่าการศึกษาในอดีตเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงมักมุ่งเน้นไปที่หลักทรัพย์แบบดั้งเดิม เช่น หุ้น หรือกองทุนรวม (Jenwikrai, 2004) แต่ปัจจุบันยังมีงานวิจัยจำนวนไม่มากที่ทำการเปรียบเทียบความเสี่ยง

เชิงลึกระหว่างหุ้นไทยและคริปโทเคอร์เรนซีโดยใช้แบบจำลองความเสี่ยงหลายวิธีประกอบกัน อาทิเช่น งานวิจัยของ Zhang et al. (2025) ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้นำวิธีการคำนวณทางคณิตศาสตร์และสถิติมาวิเคราะห์ความเสี่ยง ทั้งนี้เหตุผลที่งานวิจัยนี้เลือกใช้วิธี VaR เนื่องจาก VaR เป็นเครื่องมือมาตรฐานสากลที่สามารถแปลงค่าความเสี่ยงที่ซับซ้อนให้เป็นตัวเลขมูลค่าความเสียหายสูงสุดที่อาจเกิดขึ้น (Maximum possible loss) ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นและระยะเวลาที่กำหนด ทำให้ผู้ลงทุนเห็นภาพความเสี่ยงได้ชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากกว่าการใช้เพียงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพียงอย่างเดียว (Best, 1998; Bodie et al., 2009)



รูปที่ 1. การเปลี่ยนแปลงของดัชนี SET50 ในระยะเวลา 3 ปี (Wealth Connex, 2018)



รูปที่ 2. กราฟมูลค่าตลาดสกุลเงินคริปโทเคอร์เรนซีทั่วโลก ในระยะเวลา 3 ปี (Planet 46, 2024)

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะผลตอบแทนและความเสี่ยงของหุ้นและคริปโทเคอร์เรนซีที่ใช้ในการลงทุน
- 2) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบค่ามูลค่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์จากกลุ่มตัวอย่าง ด้วยค่า VaR ทั้ง 3 วิธี ได้แก่ วิธีการจำลองโดยใช้ข้อมูลในอดีต (Historical simulation) วิธีความแปรปรวนร่วม (Variance-covariance method) และวิธีการจำลองแบบมอนติคาร์โล (Monte Carlo simulation)

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

ในงานวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยใช้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงราคารายวันของหลักทรัพย์ที่คัดเลือกไว้ โดยเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ครอบคลุมระยะเวลา 3 ปี เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวราคาคริปโทเคอร์เรนซีมีความผันผวนค่อนข้างต่ำ จึงช่วยให้การคำนวณค่าความเสี่ยงมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น (Hougan & Lawant, 2021) สำหรับการวิเคราะห์ จะเลือกหุ้นจำนวน 5 ตัว จากกลุ่ม SET50 และคริปโทเคอร์เรนซีจำนวน 5 ตัว โดยคัดเลือกจากสกุลเงินดิจิทัลที่มีมูลค่าตามราคาตลาด (Market capitalization) สูงและมีสภาพคล่องในการซื้อขายสูงในตลาดโลก ซึ่งพิจารณาจากปริมาณการซื้อขายเฉลี่ยรายวันในฐานข้อมูลของ CryptoDataDownload จากนั้นทำการประเมินมูลค่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์เหล่านี้ด้วย 3 วิธีข้างต้น พร้อมกำหนดระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่แตกต่างกัน

- 1) ด้านเนื้อหา ในการศึกษาจะนำข้อมูลการเปลี่ยนแปลงราคารายวันของหลักทรัพย์ที่คัดเลือกมาวิเคราะห์ โดยผู้วิจัยเลือกหุ้นมาจำนวน 5 ตัวและคริปโทเคอร์เรนซีจำนวน 5 ตัว
- 2) ช่วงเวลาการจัดเก็บข้อมูล เก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2567 รวมเวลาทั้งหมด 3 ปี
- 3) เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล วิธีการของ Markowitz ใช้ในการจัดสัดส่วนและประเมินผลตอบแทน และใช้วิธี VaR ทั้ง 3 วิธีข้างต้นในการเปรียบเทียบระดับความเสี่ยง

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 การจัดการข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบและการตัดข้อมูลที่มีค่าสูญหาย (Missing values) รวมถึงข้อมูลที่มีค่าผิดปกติ (Outliers) ออกจากชุดข้อมูลทั้งหมดก่อนที่จะนำมาพิจารณาในการคำนวณมูลค่าความเสี่ยงต่อไป

2.2 การสร้างแบบจำลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนวิธีและวิธีการสร้างแบบจำลอง ดังนี้

2.2.1 วิธีการของ Markowitz (Markowitz, 1952) เป็นแนวทางในการประเมินผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ และใช้สำหรับการวัดระดับความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุน โดยสามารถคำนวณได้ดังสมการที่ (1)

$$E(R) = \sum_{k=1}^n P_k R_k \quad (1)$$

โดยที่ R คือ อัตราผลตอบแทนสุ่ม

$R_k, k = 1, 2, \dots, n$ คือ อัตราผลตอบแทนที่เป็นไปได้ในสถานการณ์ที่ k ในจำนวนสถานการณ์ทั้งสิ้น n สถานการณ์

P_k คือ โอกาสหรือค่าความเป็นไปได้ที่จะเกิดผลตอบแทนในสถานการณ์ที่ k

โดย $\sum_{k=1}^n P_k = 1.00$

$E(R)$ คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ใดหลักทรัพย์หนึ่ง

ความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์เมื่อกลุ่มหลักทรัพย์ลงทุนมีหลักทรัพย์ n หลักทรัพย์ สามารถคำนวณความเสี่ยงได้โดยการวัดค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานหรือความเสี่ยงที่เกิดจากลงทุน ด้วยการนำผลของค่าความแปรปรวนมาถอดรากที่สอง (Square root) เพื่อให้ผลลัพธ์มีหน่วยเป็นร้อยละเช่นเดียวกับอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง ซึ่งสามารถเขียนได้ดังสมการที่ (2)

$$\sigma = \sqrt{\sum_{k=1}^n [R_k - E(R)]^2 P_k} \quad (2)$$

โดยที่ σ คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (Coefficient of Variation: CV) เป็นเครื่องมือที่ใช้เปรียบเทียบความเสี่ยงต่อหน่วยผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์แต่ละตัว หลักทรัพย์ที่มีค่า CV ต่ำบ่งบอกถึงความเสี่ยงที่ต่ำเมื่อเทียบกับผลตอบแทนที่คาดหวัง ในขณะที่หลักทรัพย์ที่มีค่า CV สูงสะท้อนความเสี่ยงที่สูง ดังนั้นนักลงทุนมักเลือกลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีค่า CV ต่ำ เพื่อให้สามารถคาดหวังผลตอบแทนเท่าเดิมแต่มีความเสี่ยงน้อยกว่า ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันสามารถคำนวณได้ดังในสมการที่ (3)

$$CV = \frac{\sigma}{E(R)} \quad (3)$$

ในการลงทุนในพอร์ตที่ประกอบด้วยหลักทรัพย์จำนวน n ตัว นักลงทุนสามารถหาค่าความเสี่ยงของพอร์ตโดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละคู่ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient: ρ) ใช้บอกระดับของความสัมพันธ์และทิศทางการเคลื่อนไหวของอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังระหว่างหลักทรัพย์แต่ละคู่ โดยมีลักษณะดังนี้

- $\rho = +1$ หมายถึง อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์สองตัวมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอย่างสมบูรณ์
- $\rho = 0$ หมายถึง อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์สองตัวไม่มีสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน
- $\rho = -1$ หมายถึง อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์สองตัวมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามอย่างสมบูรณ์

การพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ช่วยให้นักลงทุนสามารถกระจายความเสี่ยง (Diversification) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการเลือกลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีความสัมพันธ์ต่ำหรือมีความสัมพันธ์เชิงลบต่อกัน ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงรวมของพอร์ตการลงทุนได้ โดยตัวอย่างการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สำหรับคู่หลักทรัพย์ใดคู่หนึ่งสามารถทำได้ดังสมการที่ (4)

$$\rho_{12} = \frac{\sigma_{12}}{\sigma_1 \sigma_2} \quad (4)$$

โดยที่ ρ_{12} คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ที่ 1 และหลักทรัพย์ที่ 2

σ_{12} คือ ค่าความแปรปรวนร่วมของอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ที่ 1 และหลักทรัพย์ที่ 2

σ_1 และ σ_2 คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ที่ 1 และหลักทรัพย์ที่ 2 ตามลำดับ ซึ่งตามหลักคณิตศาสตร์จะมีค่าเป็นบวกเสมอ อย่างไรก็ตาม ค่าความแปรปรวนร่วมที่เป็นตัวเศษนั้นสามารถมีค่าติดลบได้ ซึ่งสะท้อนถึงการเคลื่อนไหวของราคาหุ้นสวนทางกัน ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สามารถมีค่าติดลบได้ และเป็นประโยชน์ต่อการกระจายความเสี่ยงในพอร์ตการลงทุน

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ คือ การปรับค่าความแปรปรวนร่วมให้เป็นมาตรฐานโดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละหลักทรัพย์ มีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 ค่าสัมประสิทธิ์นี้ช่วยให้นักลงทุนสามารถประเมินและวางแผนการกระจายความเสี่ยงในพอร์ตการลงทุนได้

2.2.2 วิธีการหามูลค่าความเสี่ยง (Jorion, 2006)

การตรวจสอบข้อตั้งเบื้องต้น (Assumption checking) ก่อนการคำนวณ VaR ผู้วิจัยได้พิจารณาข้อตั้งเบื้องต้นของข้อมูล โดยเฉพาะในวิธีความแปรปรวนร่วม (Variance-covariance method) ซึ่งมีข้อตั้งเบื้องต้นว่าอัตราผลตอบแทนต้องมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal distribution) ผู้วิจัยจึงต้องมีการประเมินการแจกแจงของข้อมูล ในขณะที่วิธี Historical simulation ไม่จำเป็นต้องอิงข้อสมมติฐานการแจกแจงแบบปกติ จึงสามารถรองรับข้อมูลที่มีความเบ้หรือหางหนา (Fat tails) ได้ดีกว่า (Hull, 2023)

ในการคำนวณมูลค่าความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์ลงทุน สามารถดำเนินการได้ด้วย 3 วิธี โดยนำผลลัพธ์จากแต่ละวิธีมาเปรียบเทียบกัน ซึ่งรายละเอียดของแต่ละวิธีมีดังนี้

วิธี Historical simulation วิธีนี้ใช้ข้อมูลราคาหรือผลตอบแทนในอดีตของหลักทรัพย์มาคำนวณมูลค่าความเสี่ยง โดยมีข้อสมมติที่สำคัญว่าพฤติกรรมของราคาและผลตอบแทนในอนาคตจะมีลักษณะคล้ายกับอดีต (Linsmeier & Pearson, 2000) และผลตอบแทนในแต่ละช่วงเวลาจะเป็นอิสระต่อกัน ขั้นตอนการคำนวณประกอบด้วย

1) นำข้อมูลราคาหลักทรัพย์ในอดีตมาคำนวณหาอัตราผลตอบแทนในแต่ละช่วงระยะเวลาที่ต้องการศึกษา โดยคำนวณดังสมการที่ (5)

$$E(R) = \frac{S_t - S_0}{S_0} \quad (5)$$

โดยที่ $E(R)$ คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์

S_t คือ ราคาหลักทรัพย์ ณ เวลาที่ t

S_0 คือ ราคาหลักทรัพย์ ณ เวลาที่ t-1

2) นำอัตราผลตอบแทนที่คำนวณได้มาจัดเรียงลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด
3) คำนวณหา %*Var* ของกลุ่มหลักทรัพย์จากตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 0.90, 0.95 และ 0.99 ซึ่งตำแหน่งดังกล่าวจะเป็น %*Var* ของหลักทรัพย์ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 90%, 95% และ 99% ตามลำดับ
วิธีความแปรปรวนร่วมหรือวิธีพารามิเตอร์ (Parametric method) ใช้ข้อสมมติว่าอัตราผลตอบแทนมีการแจกแจงแบบปกติ ภายใต้ข้อสมมตินี้ความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุนสามารถวัดได้จากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ขั้นตอนการคำนวณมีดังนี้

- 1) คำนวณหาค่าเฉลี่ยผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ (μ_p) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ_p) ของอัตราผลตอบแทน
- 2) คำนวณหา %*Var* ของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนจากสมการที่ (6)

$$\%VaR = \mu_p - Z_c * \sigma_p \quad (6)$$

โดยที่ Z_c คือ ค่าคะแนนมาตรฐาน ณ ระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

μ_p คือ ค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ลงทุน

σ_p คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์

วิธีการจำลองแบบมอนติคาร์โลใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ตามสมมติฐานของกระบวนการสร้างผลตอบแทน (Return generating process) วิธีนี้เหมาะสำหรับการประเมินความเสี่ยงที่ซับซ้อนและสามารถสะท้อนพฤติกรรมผลตอบแทนที่ไม่เป็นเชิงเส้นได้อย่างละเอียด ขั้นตอนการคำนวณประกอบด้วย

- 1) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสร้างอัตราผลตอบแทนแบบสุ่ม (Random) ขึ้นมาจำนวน 10,000 ตัว โดยใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) และค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ภายใต้สมมติว่าข้อมูลอัตราผลตอบแทนมีการแจกแจงแบบปกติ
- 2) นำอัตราผลตอบแทนจากแบบจำลองในข้อ 1. มาจัดเรียงตามลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด และเลือกตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 0.90, 0.95 และ 0.99 ที่ต้องการออกมาเป็นค่า %*Var* ของหลักทรัพย์ตามระดับความเชื่อมั่นที่แตกต่างกัน

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ในการวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยใช้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงราคารายวันของหลักทรัพย์ใน SET50 และ คริปโทเคอร์เรนซี โดยจัดเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2567 รวมเป็นระยะเวลา 3 ปี ข้อมูลดังกล่าวถูกนำมาคำนวณเพื่อหาอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของกลุ่มหลักทรัพย์ (Expected return) และการวัดความเสี่ยงของหลักทรัพย์ (Risk) โดยคำนวณจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เพื่อนำไปคำนวณ ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1. อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหุ้น การวัดความเสี่ยงของหุ้น และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

หุ้น	BCP	DELTA	ICT	KTB	TRUE
Expected return (ต่อวัน)	0.06%	0.15%	0.11%	0.08%	0.20%
Risk (ต่อวัน)	2.03%	3.74%	1.32%	1.36%	3.35%
Expected return (ต่อปี)	23.27%	54.92%	39.17%	27.61%	73.32%
Risk (ต่อปี)	38.43%	71.00%	25.02%	25.74%	63.58%
ค่า CV	1.65	1.29	0.64	0.93	0.87

ตารางที่ 2. อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของคริปโทเคอร์เรนซี การวัดความเสี่ยงของคริปโทเคอร์เรนซี และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

คริปโทเคอร์เรนซี	TrueUSD (TUSD)	Binance coin (BNB)	Ethereum (ETH)	Bitcoin (BTC)	Solana (SOL)
Expected return (ต่อวัน)	0.05%	0.07%	0.04%	0.06%	0.17%
Risk (ต่อวัน)	3.47%	3.33%	3.69%	2.97%	5.53%
Expected return (ต่อปี)	18.20%	24.55%	14.39%	23.25%	62.87%
Risk (ต่อปี)	65.93%	63.12%	70.06%	56.30%	104.96%
ค่า CV	3.62	2.57	4.87	2.42	1.67

ผลตอบแทนที่คาดหวังของกลุ่มหลักทรัพย์และการวัดความเสี่ยงของหลักทรัพย์ (Risk) นำมาใช้เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งเป็นมาตรวัดทั้งขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละคู่ เพื่อนำมาใช้เปรียบเทียบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหลักทรัพย์ต่าง ๆ ผลลัพธ์ที่ได้สรุปไว้ในตารางที่ 3 และตารางที่ 4

ตารางที่ 3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของหุ้น

หุ้น	BCP	DELTA	ICT	KTB	TRUE
BCP	1	-	-	-	-
DELTA	-0.00617	1	-	-	-
ICT	-0.08495	-0.05261	1	-	-
KTB	0.075902	0.040022	-0.01439	1	-
TRUE	-0.00748	0.014359	-0.05821	0.045916	1

ตารางที่ 4. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคริปโทเคอร์เรนซี

คริปโทเคอร์เรนซี	TrueUSD (TUSD)	Binance coin (BNB)	Ethereum (ETH)	Bitcoin (BTC)	Solana (SOL)
TrueUSD (TUSD)	1	-	-	-	-
Binance coin (BNB)	0.003897	1	-	-	-
Ethereum (ETH)	0.00713	0.75085	1	-	-
Bitcoin (BTC)	0.015685	0.729901	0.853422	1	-
Solana (SOL)	0.016852	0.630673	0.707781	0.692927	1

หลักทรัพย์ที่ได้จากวิธีการของ Markowitz ส่วนของหุ้นมี BCP, DELTA, ICT, KTB และ TRUE และ ในส่วนของคริปโทเคอร์เรนซีมี TrueUSD (TUSD), Binance coin (BNB), Ethereum (ETH), Bitcoin (BTC) และ Solana (SOL) รวมทั้งหมด 10 หลักทรัพย์ โดยแบ่งการลงทุนใน 10 หลักทรัพย์เท่า ๆ กัน เพื่อลดอคติในการเลือก โดยพอร์ตการลงทุนอยู่ที่ 1,000,000 บาท โดยแต่ละหลักทรัพย์จะลงทุนอยู่ที่หลักทรัพย์ละ 10% หรือหลักทรัพย์ละ 100,000 บาท จากนั้นนำมาคำนวณหามูลค่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์ที่ลงทุนทั้ง 3 วิธี เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 90%, 95% และ 99% ได้ผลลัพธ์ออกมาดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5. มูลค่าความเสี่ยงที่ระดับความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99%

วิธี	ระดับความเชื่อมั่น		
	90%	95%	99%
Historical	-2.88%	-4.50%	-9.18%
Variance-covariance	-2.035%	-3.174%	-5.268%
Monte Carlo	-2.12%	-3.34%	-5.385%

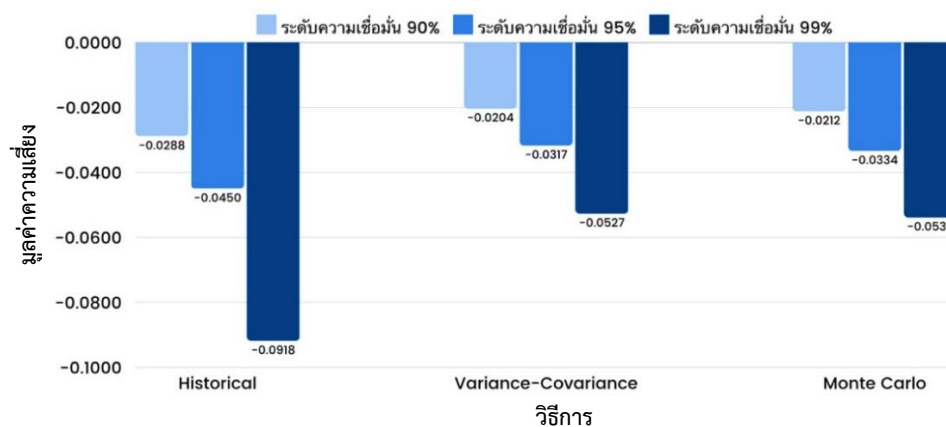
ผลลัพธ์ของค่ามูลค่าความเสี่ยง ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 90% พบว่า วิธี Historical simulation มีโอกาส 90% ขาดทุนน้อยกว่า 2.88% หรือ 28,800 บาท และมีโอกาส 10% ขาดทุนมากกว่า 2.88% หรือ 28,800 บาท วิธี Variance-covariance method มีโอกาส 90% ขาดทุนน้อยกว่า 2.04% หรือ 20,350 บาท และมีโอกาส 10% ขาดทุนมากกว่า 2.04% หรือ 20,350 บาท และวิธี Monte Carlo simulation มีโอกาส 90% ขาดทุนน้อยกว่า 2.12% หรือ 21,200 บาท และมีโอกาส 10% ขาดทุนมากกว่า 2.12% หรือ 21,200 บาท

ผลลัพธ์ของค่ามูลค่าความเสี่ยง ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% พบว่า วิธี Historical simulation มีโอกาส 95% ขาดทุนน้อยกว่า 4.50% หรือ 45,000 บาท และมีโอกาส 5% ขาดทุนมากกว่า 4.50% หรือ 45,000 บาท วิธี Variance-covariance method มีโอกาส 95% ขาดทุนน้อยกว่า 3.174% หรือ 31,740 บาท และมีโอกาส 5% ขาดทุนมากกว่า 3.17% หรือ 31,740 บาท และวิธี Monte Carlo simulation

มีโอกาส 95% ขาดทุนน้อยกว่า 3.34% หรือ 33,400 บาท และมีโอกาส 5% ขาดทุนมากกว่า 3.34% หรือ 33,400 บาท

ผลลัพธ์ของค่ามูลค่าความเสี่ยง ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% พบว่า วิธี Historical simulation มีโอกาส 99% ขาดทุนน้อยกว่า 9.18% หรือ 91,800 บาท และมีโอกาส 1% ขาดทุนมากกว่า 9.18% หรือ 91,800 บาท วิธี Variance-covariance method มีโอกาส 99% ขาดทุนน้อยกว่า 5.27% หรือ 52,680 บาท และมีโอกาส 1% ขาดทุนมากกว่า 5.27% หรือ 52,680 บาท และวิธี Monte Carlo simulation มีโอกาส 99% ขาดทุนน้อยกว่า 5.385% หรือ 53,850 บาท และมีโอกาส 1% ขาดทุนมากกว่า 5.385% หรือ 53,850 บาท

จากการคำนวณหามูลค่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์สามารถสรุปผลลัพธ์เป็นกราฟแสดงการเปรียบเทียบมูลค่าความเสี่ยงทั้ง 3 วิธีที่ระดับความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% ได้ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3. การเปรียบเทียบมูลค่าความเสี่ยง (VaR) ของหลักทรัพย์ทั้ง 3 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99%

เมื่อพิจารณา ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% พบว่า วิธีการ Historical simulation ให้ค่า VaR สูงที่สุดที่ 2.88% ในขณะที่วิธีการ Monte Carlo simulation และ Variance-covariance ให้ค่ารองลงมา คือ 2.12% และ 2.04% ตามลำดับ ความแตกต่างนี้ชี้ให้เห็นว่า ในสภาวะที่ตลาดมีความผันผวนสูงอย่าง คริปโทเคอร์เรนซี วิธีการ Historical simulation สามารถตรวจจับความเสี่ยงจากเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้นจริงในอดีต (Tail risk) ได้ครอบคลุมกว่าแบบจำลองที่อิงการแจกแจงปกติ เช่น วิธีการ Variance-covariance ซึ่งมักจะประเมินความเสี่ยงต่ำกว่าความเป็นจริง (Underestimate) (Jorion, 2006)

4. สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการลงทุนในหุ้นและคริปโทเคอร์เรนซี โดยประเมินและเปรียบเทียบความเสี่ยงของหลักทรัพย์ด้วยวิธีมูลค่าความเสี่ยงซึ่งช่วยให้สามารถระบุระดับความเสี่ยงที่แตกต่างตามวิธีการวิเคราะห์แต่ละประเภท โดยพิจารณาจากการลงทุนในหลักทรัพย์จำนวน 10 รายการ แบ่งสัดส่วนการลงทุนเท่า ๆ กัน ประกอบด้วย BCP 10%, DELTA 10%, ICT 10%, KTB 10%, TRUE

10%, TrueUSD (TUSD) 10%, Binance coin (BNB) 10%, Ethereum (ETH) 10%, Bitcoin (BTC) 10% และ Solana (SOL) 10% โดยจำนวนเงินของพอร์ตการลงทุนอยู่ที่ 1,000,000 บาท

เมื่อพิจารณาค่ามูลค่าความเสี่ยงทั้ง 3 วิธี ณ ระดับความเชื่อมั่นต่าง ๆ พบประเด็นเปรียบเทียบที่สำคัญดังนี้

วิธีที่ 1 Historical simulation ให้ค่าประเมินความเสี่ยงที่สูงกว่าวิธีการอื่น เนื่องจากอ้างอิงกับข้อมูลพฤติกรรมราคาในอดีตโดยตรง ทำให้สามารถสะท้อนความเสี่ยงในอดีตได้ดี

วิธีที่ 2 Variance-covariance method พบว่า ให้ค่าประเมินความเสี่ยงที่ต่ำกว่าวิธี Historical simulation และมีใกล้เคียงกับวิธี Monte Carlo simulation ในสภาวะปกติ

วิธีที่ 3 Monte Carlo simulation พบว่า ให้ค่าความเสี่ยงที่ใกล้เคียงกับ Variance-covariance method มีความน่าเชื่อถือมากที่สุด เนื่องจากมีความยืดหยุ่นสูงในการจำลองสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้จำนวนมาก ทำให้สามารถประเมินความเสี่ยงได้ครอบคลุมกว่าการพึ่งพาเพียงข้อมูลดิบในอดีตเพียงอย่างเดียว (Jorion, 2006)

ดังนั้นผลการศึกษาในงานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า นักลงทุนควรเลือกหลักทรัพย์ที่สอดคล้องกับระดับความเสี่ยงที่ตนสามารถยอมรับได้ โดยสามารถใช้เทคนิคมูลค่าความเสี่ยงเพื่อประเมินความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุนที่ประกอบด้วยหุ้นและคริปโทเคอร์เรนซี หรือหลักทรัพย์ประเภทอื่น ๆ ที่นักลงทุนสนใจ การประเมินเช่นนี้ช่วยให้นักลงทุนสามารถตัดสินใจลงทุนได้โดยมีสิ่งที่ยืนยันมากขึ้น นอกจากนี้สามารถคาดการณ์ความเสี่ยงอย่างและเห็นภาพรวมของความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการลงทุนในหลักทรัพย์แต่ละประเภทได้อย่างชัดเจน

จากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบแบบจำลอง VaR ทั้ง 3 วิธี พบประเด็นที่น่าสนใจคือ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% วิธี Historical Simulation ให้ค่าประเมินความเสี่ยงที่สูงที่สุด (9.18%) สูงกว่าวิธีอื่นอย่างชัดเจน ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับธรรมชาติของตลาดคริปโทเคอร์เรนซีที่มีความผันผวนสูงและมักเกิดเหตุการณ์รุนแรงที่ไม่คาดคิด (Extreme tail events หรือ Fat tails) ซึ่งวิธี Historical simulation ได้ใช้ข้อมูลจริงในอดีตที่รวมเอาเหตุการณ์วิกฤตเหล่านั้นไว้ในการคำนวณ ในขณะที่วิธี Variance-covariance method (5.27%) มีการประเมินความเสี่ยงที่ต่ำกว่าความจริง เนื่องจากแบบจำลองถูกจำกัดด้วยข้อสมมติฐานการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งมักไม่สะท้อนความผันผวนรุนแรงของสินทรัพย์ดิจิทัลได้อย่างครบถ้วน ผลการศึกษานี้ไม่เพียงแต่ยืนยันทฤษฎีเดิม แต่ยังให้ มุมมองเชิงนโยบายและกลยุทธ์ (Strategic implications) แก่นักลงทุน กล่าวคือ ในภาวะที่ตลาดมีความผันผวนสูง การพึ่งพาแบบจำลอง Variance-covariance เพียงอย่างเดียวอาจทำให้ประเมินความเสี่ยงต่ำเกินไป นักลงทุนระดับสถาบันหรือผู้ที่ต้องการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ผสมระหว่างหุ้นและคริปโทเคอร์เรนซี ควรใช้วิธี Historical simulation หรือ Monte Carlo simulation ร่วมด้วย นอกจากนี้ เพื่อยืนยันความแม่นยำของแบบจำลองเหล่านี้ งานวิจัยในอนาคตควรมีการทดสอบย้อนกลับ (Backtesting) เพื่อเปรียบเทียบจำนวนครั้งของการขาดทุนจริงกับค่า VaR ที่คำนวณได้ ซึ่งจะช่วยยกระดับความน่าเชื่อถือของการบริหารความเสี่ยงทางการเงินได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง (References)

- Best, P. (1998). *Implementing value at risk*. John Wiley & Sons.
<https://doi.org/10.1002/0470013303.ch5>
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2009). *Investments* (8th ed.). McGraw-Hill/Irwin.
- Hougan, M., & Lawant, D. (2021). *Cryptoassets: The guide to bitcoin, blockchain, and cryptocurrency for investment professionals*. CFA Institute Research Foundation, United states.
- Hull, J. C. (2023). *Risk management and financial institutions* (6th ed.). Wiley.
- Jenwikrai, W. (2004). *A comparative study of the operational efficiency between common stock portfolios and mutual funds* [Unpublished master's thesis]. Kasetsart University. (in Thai)
- Jorion, P. (2006). *Value at risk: The new benchmark for managing financial risk* (3rd ed.). McGraw-Hill Professional, New York.
- Linsmeier, T. J., & Pearson, N. D. (2000). Value at risk. *Financial Analysts Journal*, 56(2), 47-67. <https://doi.org/10.2469/faj.v56.n2.2343>
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>
- Planet 46. (2024, March 16). *What is cryptocurrency? A complete guide for beginners!* Finnomena. <https://www.finnomena.com/planet46/what-is-cryptocurrency/> (in Thai)
- Wealth Connex. (2018). *Get to know SET50 and SET100*. Bualuang Securities.
<https://www.bualuang.co.th/article/set50-set100> (in Thai)
- Zhang, Y., Lo, S., & Sutthiphisal, D. (2025). Inter-market mean and volatility spillover dynamics between cryptocurrencies and an emerging stock market: Evidence from Thailand and sectoral analysis. *Risks*, 13(77), 1-29.
<https://doi.org/10.3390/risks13040077>