



An Empirical Test of the Weak-Form Efficiency: The Case of Thai Equity Mutual Funds

Nattawut Jenwittayaroje*

Received: September 26, 2025, Revised: October 20, 2025, Accepted: October 20, 2025

Abstract

Most studies on weak-form efficient market hypothesis were done on stock indices or individual stocks. To fill such gap, this study rather tests weak-form market efficiency on Thai equity mutual funds. The results from both runs tests and variance ratio tests on 40 Thai equity mutual funds' daily returns from March 2019 to December 2024 indicate that we cannot reject the null hypothesis that the daily returns of up to 37 to 39 funds are random or independent, supporting the weak-form efficiency of the returns of the funds under study.

Keywords: Weak-Form Market Efficiency; Thai Equity Mutual Funds; Non-Parametric Tests; Return Randomness; Return Independence

* Associate Professor, NIDA Business School, National Institute of Development Administration,
E-mail: nattawut1999@hotmail.com



การทดสอบเชิงประจักษ์ของควมมีประสิทธิภาพในระดับอ่อน: กรณีศึกษาจากกองทุนรวมหุ้นไทย

ณัฐวุฒิ เจนวิทยาโรจน์*

รับบทความ: 26 กันยายน 2568, แก้ไขบทความ: 20 ตุลาคม 2568, ตอรับบทความ: 20 ตุลาคม 2568

บทคัดย่อ

งานวิจัยที่ทำการทดสอบสมมุติฐานควมมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนของตลาดหุ้นจำนวนมาก มักเป็นการศึกษาบนดัชนีหุ้นหรือหุ้นรายตัว การศึกษาจึงทำการทดสอบสมมุติฐานควมมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนจากกองทุนรวมหุ้นไทยเพื่อเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว ผลการศึกษาโดยใช้การทดสอบแบบรัน (Runs Test) และการทดสอบแบบ Variance Ratio กับผลตอบแทนรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยจำนวน 40 กองทุน ในช่วงเดือนมีนาคม ค.ศ. 2019 ถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2024 พบว่าเราไม่สามารถปฏิเสธสมมุติฐานที่ว่า ผลตอบแทนของกองทุนรวมหุ้นไทยจำนวนมากถึง 37-39 กองทุน มีพฤติกรรมแบบสุ่มหรือเป็นอิสระต่อกันได้ ซึ่งสนับสนุนควมมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนของผลตอบแทนของกองทุนรวมหุ้นไทยที่ศึกษา

คำสำคัญ: ควมมีประสิทธิภาพของตลาดในระดับอ่อน; กองทุนรวมหุ้นไทย; การทดสอบแบบนอนพาราเมตริก; พฤติกรรมสุ่มของผลตอบแทน; ควมเป็นอิสระต่อกันของผลตอบแทน

* รองศาสตราจารย์ ดร. คณะบริหารธุรกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, E-mail: nattawut1999@hotmail.com



บทนำ (Introduction)

การทดสอบความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนในตลาดหุ้นไทย มักมุ่งเน้นไปที่ผลตอบแทนของดัชนีหุ้นและ/หรือหุ้นรายตัวเท่านั้น อาทิ Jenwittayaroje (2020) ศึกษาหุ้นรายตัวในดัชนี SET50 และดัชนี SET100 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย Banchuenvijit and Choochuen (2013) ศึกษาหุ้น 17 ตัวในกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และ Jenwittayaroje (2021) บนดัชนีหุ้นสำคัญต่าง ๆ ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย งานศึกษาเหล่านี้ไม่ได้ศึกษาความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนของสินทรัพย์เสี่ยงประเภทกองทุนรวมหุ้น อีกทั้งผลการศึกษาศักยภาพในระดับอ่อนในตลาดหุ้นไทย ก็ยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจน โดย Jenwittayaroje (2020) พบว่ามีหุ้นจำนวนหนึ่งในดัชนี SET100 ที่ไม่ได้มีประสิทธิภาพระดับอ่อน และ Jenwittayaroje (2021) พบว่าดัชนีหุ้นที่สำคัญของไทยมีประสิทธิภาพในระดับอ่อน ยกเว้นดัชนีหุ้นขนาดเล็กอย่างดัชนี sSET และดัชนี MAI ที่ปฏิเสธความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อน อย่างไรก็ตาม มีนักลงทุนรายย่อยจำนวนมากที่ไม่ได้ลงทุนในหุ้นรายตัวหรือสร้างพอร์ตโฟลิโอการลงทุนในหุ้นเอง แต่เป็นการลงทุนผ่านกองทุนรวมหุ้นที่มีผู้บริหารมืออาชีพเป็นผู้สร้างและบริหารพอร์ตโฟลิโอการลงทุนในหุ้นไทยให้ ดังนั้นการทดสอบความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนจากผลตอบแทนของกองทุนรวมหุ้นจึงมีความสำคัญและมีนัยต่อนักลงทุนที่ลงทุนผ่านกองทุนรวมหุ้นได้ การศึกษานี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อสร้างองค์ความรู้ที่ขาดหายไปในงานวิจัยก่อนหน้านี้ดังกล่าว นอกจากนี้ การศึกษานี้ยังสามารถบ่งบอกได้ถึงความสามารถในระดับอ่อนของหุ้นรายตัวที่อยู่ในพอร์ตโฟลิโอของกองทุนรวมหุ้นไทย กล่าวคือ ถ้าผลตอบแทนของกองทุนรวมหุ้นไทยมีประสิทธิภาพในระดับอ่อน ย่อมตีความได้ระดับหนึ่งว่าผลตอบแทนของหุ้นรายตัวในพอร์ตโฟลิโอการลงทุนของกองทุนดังกล่าวน่าจะมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนเช่นกัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objective)

เพื่อทดสอบความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนของผลตอบแทนของกองทุนรวมที่ลงทุนในหุ้นไทยในช่วงปี ค.ศ. 2019-2024 กล่าวคือ การศึกษานี้ต้องการทดสอบว่าผลตอบแทนรวมรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยมีพฤติกรรมแบบสุ่ม (Random Walk) หรือเป็นอิสระต่อกันหรือไม่

ขอบเขตของการวิจัย (Scope of the Research)

กองทุนรวมที่มีนโยบายลงทุนในหุ้นไทยจำนวน 40 กองทุน ในช่วงเดือนมีนาคม ค.ศ. 2019 ถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2024 โดยทั้ง 40 กองทุนหุ้นไทยนั้นคัดเลือกมาจากบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนรวมจำนวน 20 แห่ง ๆ ละ 2 กองทุนที่มีขนาดใหญ่ โดย ณ สิ้นวันที่ 30 ธันวาคม ค.ศ. 2024 ขนาดของสินทรัพย์ภายใต้การบริหารของทั้ง 40 กองทุนรวมหุ้นไทยที่ศึกษารวมกันมีมูลค่าสูงถึงประมาณ 174,186 ล้านบาท



วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

Fama (1991) พบว่ามีการศึกษาที่ทดสอบความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนของหุ้นและดัชนีหุ้นเป็นจำนวนมาก และผลการศึกษามากมายสนับสนุนสมมติฐานความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนของหุ้นและดัชนีหุ้น โดยแม้การทดสอบความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนของหุ้นและดัชนีหุ้นแบบอัตโนมัติสหสัมพันธ์ (Autocorrelation Test) ของผลตอบแทนรายวันกับรายสัปดาห์จะพบค่าสหสัมพันธ์ที่แตกต่างจากศูนย์ในเชิงสถิติ แต่ขนาดของค่าสหสัมพันธ์นั้นใกล้เคียงกับศูนย์อย่างมากและไม่มีนัยสำคัญในทางปฏิบัติ (Economically Insignificant) ดังนั้นผลการศึกษามากมายจึงไม่สามารถปฏิเสธพฤติกรรมสุ่ม (Random Walk) ของราคาหุ้นหรือดัชนีหุ้นได้

การศึกษาความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนของหุ้นและดัชนีหุ้นในตลาดหุ้นไทย ก็พบผลการศึกษาที่สนับสนุนสมมติฐานความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนของหุ้นและดัชนีหุ้นเช่นกัน การศึกษาโดย Jenwittayaroje (2020) พบว่า 90% ของหุ้นในดัชนี SET50 และดัชนี SET100 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่ทำการศึกษามีประสิทธิภาพในระดับอ่อน โดยเฉพาะในหุ้นขนาดใหญ่ที่มีสภาพคล่องสูงและมีนักลงทุนจำนวนมากและหลากหลายกลุ่มซื้อขายกัน Banchuenvijit and Choochuen (2013) พบความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนของหุ้นจำนวน 17 บริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย Jenwittayaroje (2022) พบว่าหุ้นขนาดใหญ่ในดัชนี SET50 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ขาดความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนในช่วง 4 เดือนแรกของปี ค.ศ. 2020 หรือในช่วงที่ตลาดหุ้นไทยมีความผันผวนรุนแรงจากการเกิดโรคระบาดโควิด-19 แต่ก็กลับมามีประสิทธิภาพในระดับอ่อนหลังจากนั้นได้

การศึกษาความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนที่ใช้ผลตอบแทนของกองทุนในการศึกษามีอยู่หลายงานเช่นกัน การศึกษาโดย Getmansky et al. (2004) พบว่าผลตอบแทนของกองทุนป้องกันความเสี่ยง (Hedge Funds) นั้นมีความสัมพันธ์กัน (Serially Correlated) หรือไม่ได้เป็นไปตามพฤติกรรมสุ่ม อย่างไรก็ตาม Getmansky et al. (2004) พบว่าสินทรัพย์ที่กองทุนป้องกันความเสี่ยงถืออยู่นั้นมักไม่มีสภาพคล่อง ทำให้ไม่สามารถ Market to Market ได้ตลอดเวลา ทำให้ราคากองทุนต้องมีการประมาณ (Smoothing) จึงเป็นสาเหตุของการสัมพันธ์กันของผลตอบแทนของกองทุนในแต่ละช่วงเวลา (Serially Correlated)

Kenourgios and Samios (2021) ศึกษาความมีประสิทธิภาพของตลาดหุ้นยุโรป โดยศึกษาว่ามีปรากฏการณ์ Sell in May หรือ Halloween Effect ในผลตอบแทนของกองทุนรวมหุ้นยุโรปหรือไม่ และพบว่ากองทุนรวมหุ้นขนาดใหญ่ในยุโรปจำนวนมาก มีผลตอบแทนในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเมษายนที่สูงกว่าช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม ซึ่งสอดคล้องกับปรากฏการณ์ Sell in May หรือ Halloween Effect ซึ่งขัดแย้งกับสมมติฐานตลาดมีประสิทธิภาพ Jenwittayaroje (2024) ศึกษาความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนของกองทุนรวมในตลาดไทยที่มีย่อยขายลงทุนในสินค้าโภคภัณฑ์จำนวน 25 กองทุน และพบว่ามากถึง 22 กองทุนที่ผลตอบแทนของกองทุนสอดคล้องกับพฤติกรรมสุ่ม (Random Walk) และสนับสนุนความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนของกองทุนสินค้าโภคภัณฑ์

อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาที่มุ่งทดสอบความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนหรือพฤติกรรมสุ่ม (Random Walk) ของผลตอบแทนของกองทุนรวมหุ้นไทย ดังนั้นการศึกษานี้จึงมุ่งหวังที่จะเติมเต็มองค์ความรู้ส่วนที่ขาดหายไปนี้ในตลาดหุ้นไทย



ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methods)

กรอบความคิดในการวิจัย (Conceptual Framework)

ตลาดหุ้นที่มีประสิทธิภาพในระดับอ่อน คือ ตลาดหุ้นที่ราคาของหุ้นในตลาดสะท้อนข้อมูลในอดีตอย่างราคาและปริมาณการซื้อขายในอดีตไปหมดแล้ว (Fama, 1970) ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของราคาของหุ้นในอนาคตย่อมไม่มีความสัมพันธ์กับราคาและปริมาณการซื้อขายในอดีต แต่ขึ้นอยู่กับข้อมูลใหม่ในอนาคตที่จะเข้ามา ซึ่งการเข้ามาของข้อมูลใหม่นั้นเป็นแบบสุ่มและไม่ได้คาดการณ์ไว้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ การเปลี่ยนแปลงของราคาหุ้นนั้นเป็นแบบสุ่ม (Random Walk)

แหล่งข้อมูลและวิธีการจัดเก็บ

งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลมูลค่าสินทรัพย์สุทธิ (Net Asset Value/NAV) รายวันของกองทุนรวมที่มีนโยบายลงทุนในหุ้นไทย จำนวน 40 กองทุน ในช่วงเดือนมีนาคม ค.ศ. 2019 ถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2024 จากฐานข้อมูล Setsmart และใช้ผลตอบแทนรวมรายวันแบบทบต้นต่อเนื่อง (Continuously Compounded Total Return) ในการทดสอบความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อน ซึ่งคำนวณได้ดังนี้

$$r_t = \ln \frac{P_t}{P_{t-1}}$$

โดยค่า P_t (P_{t-1}) คือมูลค่าสินทรัพย์สุทธิ (Net Asset Value / NAV) ณ สิ้นวันที่ t ($t-1$) ซึ่งแม้การคำนวณดังกล่าวจะแสดงถึงผลตอบแทนที่ไม่ได้รวมเงินปันผล แต่กองทุนรวมหุ้นไทยทั้ง 40 กองที่ศึกษานั้นไม่ได้มีนโยบายจ่ายปันผล ดังนั้น r_t ข้างต้นจึงแสดงถึงผลตอบแทนรวม (Total Returns) ของกองทุนรวมหุ้นไทยทั้ง 40 กองทุนได้

การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์

การศึกษานี้ใช้การทดสอบความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนด้วย 2 วิธีการทดสอบ คือ การทดสอบแบบรัน (Run Test) และการทดสอบแบบ Variance Ratio (Lo & MacKinlay, 1988)

การทดสอบแบบรัน (Runs Test) เป็นการทดสอบว่าตัวแปรใด ๆ เป็นตัวแปรสุ่มหรือไม่ จึงนิยมนำมาใช้ในการทดสอบสมมติฐานตลาดมีประสิทธิภาพในระดับอ่อน หรือคือการทดสอบว่าผลตอบแทนของสินทรัพย์เสี่ยงในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เช่น ช่วง 1 วัน เป็นต้น เป็นตัวแปรสุ่มหรือไม่ ข้อดีของการทดสอบความเป็นตัวแปรสุ่มของการทดสอบแบบรัน คือ การทดสอบแบบรันเป็นการทดสอบแบบนอนพาราเมตริก (Non-Parametric) ซึ่งไม่ต้องใช้สมมติฐานว่าตัวแปรนั้นมีการกระจายตัวในแบบใดแบบหนึ่ง เช่น การกระจายตัวแบบปกติ (Normal Distribution) เป็นต้น (Abraham et al., 2002) ต่างจากการทดสอบแบบพาราเมตริก (Parametric Test) อย่างการทดสอบหาค่าอัตสหสัมพันธ์ (Auto-Correlation Test) ของตัวแปรหนึ่ง ๆ ที่อยู่บนสมมติฐานที่ว่าตัวแปรที่จะทดสอบความเป็นอิสระต่อกันหรือความเป็นตัวแปรสุ่ม มีการกระจายตัวแบบปกติ (Normal Distribution) ซึ่งหลักฐานเชิงประจักษ์มักพบว่าผลตอบแทนของสินทรัพย์เสี่ยงในช่วงระยะเวลาหนึ่ง มีการกระจายตัวที่เบี่ยงเบนออกจากการกระจายตัวแบบปกติไม่มากนักน้อย ดังนั้นการศึกษานี้จึงใช้การทดสอบแบบรัน (Runs Test) ในการทดสอบสมมติฐานตลาดมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนของผลตอบแทนรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทย



ภายใต้สมมติฐานตลาดมีประสิทธิภาพในระดับอ่อน จำนวนการรัน (Number of Runs) ที่เกิดขึ้นจริงของผลตอบแทนรายวันควรมีค่าเท่ากับจำนวนการรัน (Number of Runs) ที่คาดหวัง ภายใต้สมมติฐานว่าผลตอบแทนเป็นอิสระต่อกัน โดยจำนวน 1 รัน คือ การที่การเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ (NAV) เป็นไปในทิศทางเดียวกันติดต่อกัน (Fama, 1965) ในการศึกษา การเปลี่ยนแปลงของราคาหรือมูลค่าหลักทรัพย์สุทธิของกองทุนมีได้ 2 รูปแบบเท่านั้น คือ การเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและการเปลี่ยนแปลงลดลง โดยภายใต้สมมติฐานว่าผลตอบแทนเป็นอิสระต่อกัน จำนวนรันที่เกิดขึ้นมีการกระจายตัวแบบปกติ โดยมีค่าจำนวนรันคาดหวัง (μ_R) และค่า Standard Error (σ_R) ของจำนวนรัน เป็นดังต่อไปนี้

$$\mu_R = \frac{n + 2n_{pos}n_{neg}}{n}$$

$$\sigma_R = \sqrt{\frac{2n_{pos}n_{neg}(2n_{pos}n_{neg} - n)}{n^2(n - 1)}}$$

โดย n_{pos} (n_{neg}) คือจำนวนวันที่มีการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าหลักทรัพย์สุทธิของกองทุนเพิ่มขึ้น (ลดลง) และ n คือจำนวนวันทั้งหมด ซึ่งเท่ากับ $n_{pos} + n_{neg}$ ดังนั้นเราจะปฏิเสธสมมติฐานว่าผลตอบแทนเป็นอิสระต่อกัน ก็ต่อเมื่อจำนวนรันที่เกิดขึ้น (R) ซึ่งมีการกระจายตัวแบบปกติ อยู่นอกช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% ต่อไปนี้

$$\mu_R \pm 1.96 \sigma_R \text{ หรือ } \left| Z = \frac{R - \mu_R}{\sigma_R} \right| > 1.96$$

สำหรับการทดสอบแบบ Variance Ratio นั้น มาจากงานของ Lo and MacKinlay (1988) โดยมีแนวคิดดังนี้ ถ้าราคาของหลักทรัพย์เสี่ยงมีพฤติกรรมแบบสุ่ม (Random Walk) แล้ว ค่าความแปรปรวน (Variance) ของความแตกต่างของราคา (หรือผลตอบแทน) ที่ห่างกัน q วัน จะมีค่าเป็น q เท่าของค่าความแปรปรวน (Variance) ของความแตกต่างของราคา (หรือผลตอบแทน) ที่ห่างกัน 1 วัน ดังนั้นภายใต้สมมติฐานพฤติกรรมแบบสุ่ม (Random Walk) ของราคาของหลักทรัพย์เสี่ยง ค่า $VR(q) = \frac{\sigma_q^2}{\sigma_1^2}$ ควรมีค่าเท่ากับ 1 โดยค่า σ_q^2 คือค่า $1/q$ ของค่าความแปรปรวน (Variance) ของความแตกต่างของราคา (หรือผลตอบแทน) ที่ห่างกัน q วัน และค่า σ_1^2 คือค่าความแปรปรวน (Variance) ของความแตกต่างของราคา (หรือผลตอบแทน) ที่ห่างกัน 1 วัน สำหรับการศึกษาครั้งนี้ใช้ค่า q ที่ 2, 4, 8, 16 และ 32 วันในการทดสอบค่า $VR(q)$



ตารางที่ 1 แสดงค่าสถิติเชิงพรรณนาของผลตอบแทนรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยจำนวน 40 กองทุน (กองทุน E1 ถึงกองทุน E40) ในช่วงเดือนมีนาคม ค.ศ. 2019 ถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2024 โดย SD คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหรือ Standard Deviation, Skew คือค่าความเบ้, Kurt คือค่า Kurtosis และ Normality Test เป็นค่า Shapiro-Wilks W-statistic ภายใต้ Null Hypothesis ว่าผลตอบแทนรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยมีการกระจายตัวแบบปกติ

กองทุน	จำนวน วัน	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	SD	Skew	Kurt	Normality Test
E1	1,394	-0.0213%	-0.0069%	7.5%	-11.8%	1.04%	-2.0	29.0	0.7993**
E2	1,394	-0.0194%	-0.0044%	7.2%	-11.6%	1.01%	-1.9	28.5	0.8040**
E3	1,044	0.0154%	0.0064%	5.7%	-5.7%	0.82%	0.1	5.4	0.9556**
E4	1,044	0.0149%	0.0165%	4.0%	-5.9%	0.81%	-0.3	4.1	0.9658**
E5	1,394	0.0334%	0.0842%	6.4%	-9.9%	1.07%	-1.2	11.9	0.9061**
E6	1,394	0.0163%	0.0504%	6.6%	-9.7%	1.04%	-1.1	13.4	0.8966**
E7	904	-0.0062%	0.0031%	2.9%	-3.2%	0.71%	-0.2	1.4	0.9865**
E8	1,394	-0.0196%	-0.0195%	6.1%	-9.8%	0.95%	-1.4	18.6	0.8563**
E9	1,394	-0.0198%	-0.0191%	6.1%	-9.6%	0.94%	-1.4	18.6	0.8566**
E10	366	-0.0250%	-0.0118%	3.2%	-3.4%	0.83%	-0.2	1.7	0.9817**
E11	1,394	-0.0066%	0.0099%	8.8%	-11.4%	1.13%	-1.4	23.7	0.8190**
E12	1,394	-0.0045%	0.0055%	8.7%	-12.2%	1.13%	-1.6	25.9	0.8083**
E13	1,394	-0.0083%	0.0087%	7.5%	-10.3%	1.04%	-1.4	18.8	0.8535**
E14	1,087	-0.0039%	0.0035%	4.8%	-5.9%	0.84%	-0.1	4.1	0.9660**
E15	1,394	-0.0015%	-0.0118%	7.7%	-11.7%	1.08%	-1.7	21.0	0.8559**
E16	1,394	0.0084%	0.0266%	6.7%	-11.8%	1.14%	-1.5	16.1	0.8951**
E17	1,394	-0.0023%	0.0060%	8.7%	-12.3%	1.13%	-1.6	25.7	0.8089**
E18	1,394	-0.0028%	0.0164%	7.9%	-11.3%	1.05%	-1.8	23.2	0.8360**
E19	1,394	-0.0226%	-0.0058%	7.1%	-11.1%	1.02%	-1.8	23.7	0.8316**
E20	1,394	-0.0045%	0.0042%	8.6%	-12.1%	1.12%	-1.7	26.0	0.8109**
E21	1,394	-0.0078%	-0.0182%	7.4%	-10.6%	1.03%	-1.7	22.4	0.8339**
E22	1,394	-0.0078%	-0.0070%	7.5%	-10.8%	1.04%	-1.7	23.2	0.8301**
E23	1,394	-0.0101%	0.0210%	6.3%	-10.2%	0.99%	-1.6	18.6	0.8530**
E24	1,394	0.0068%	0.0367%	5.6%	-8.7%	0.99%	-1.2	11.7	0.8998**



ตารางที่ 1 แสดงค่าสถิติเชิงพรรณนาของผลตอบแทนรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยจำนวน 40 กองทุน (กองทุน E1 ถึงกองทุน E40) ในช่วงเดือนมีนาคม ค.ศ. 2019 ถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2024 โดย SD คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหรือ Standard Deviation, Skew คือค่าความเบ้, Kurt คือค่า Kurtosis และ Normality Test เป็นค่า Shapiro-Wilks W-statistic ภายใต้ Null Hypothesis ว่าผลตอบแทนรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยมีการกระจายตัวแบบปกติ (ต่อ)

กองทุน	จำนวน วัน	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	SD	Skew	Kurt	Normality Test
E25	1,392	-0.0051%	0.0016%	6.4%	-11.3%	0.99%	-1.7	23.1	0.8429**
E26	1,394	-0.0047%	0.0034%	6.4%	-10.4%	1.00%	-1.6	18.1	0.8613**
E27	1,394	-0.0049%	-0.0019%	8.2%	-11.6%	1.06%	-1.6	24.7	0.8207**
E28	1,393	-0.0042%	0.0169%	7.6%	-10.4%	1.01%	-1.4	20.7	0.8422**
E29	1,390	-0.0096%	-0.0134%	8.1%	-12.1%	1.00%	-2.3	31.4	0.8035**
E30	1,390	-0.0111%	-0.0094%	8.1%	-12.3%	0.99%	-2.4	33.3	0.7963**
E31	1,394	-0.0067%	0.0183%	6.9%	-11.0%	0.99%	-2.0	24.7	0.8270**
E32	1,394	0.0040%	0.0249%	7.3%	-11.4%	0.97%	-2.1	27.3	0.8226**
E33	1,394	-0.0058%	-0.0089%	8.0%	-11.6%	1.05%	-1.8	26.4	0.8120**
E34	1,394	-0.0038%	0.0135%	8.2%	-10.8%	1.05%	-1.6	20.3	0.8509**
E35	1,394	0.0220%	0.1005%	7.1%	-11.8%	1.26%	-1.2	11.2	0.9185**
E36	1,394	-0.0163%	0.0164%	7.6%	-11.6%	1.20%	-1.3	14.5	0.8948**
E37	1,394	0.0236%	0.0371%	10.3%	-13.2%	1.30%	-1.5	20.8	0.8603**
E38	1,394	-0.0034%	-0.0081%	9.4%	-11.9%	1.15%	-1.6	25.3	0.8164**
E39	1,392	-0.0041%	0.0099%	7.0%	-10.4%	0.99%	-1.6	19.9	0.8523**
E40	1,392	-0.0106%	0.0011%	6.8%	-11.0%	1.00%	-1.9	22.2	0.8437**

หมายเหตุ: **, * แสดงถึงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% และ 5% ตามลำดับ

จากตารางที่ 1 ในช่วงเวลาที่ศึกษากองทุนรวมหุ้นไทยส่วนใหญ่มีผลตอบแทนเฉลี่ยติดลบ แต่จำนวนกองทุนที่มีค่ามัธยฐานของผลตอบแทนติดลบมีจำนวนน้อยกว่า ซึ่งแสดงถึงความเบ้ซ้าย (ค่า Skew เป็นลบ) ของข้อมูลผลตอบแทนรายวัน โดยสามารถสังเกตได้ด้วยจากค่าต่ำสุดของผลตอบแทนรายวันที่มีค่าลบแบบสุดขีด (Extreme) กว่าค่าผลตอบแทนสูงสุดที่เป็นบวก

ผลตอบแทนของกองทุนรวมหุ้นที่ศึกษามีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) อยู่ในช่วง 0.71-1.30% ต่อวัน หรือ 11.3-20.6% ต่อปี ซึ่งถือว่ามีความผันผวนหรือความเสี่ยงที่แตกต่างกันมากทีเดียวใน 40 กองทุนที่ศึกษา ทำยที่สุดจากค่า Kurtosis และค่าสถิติที่ใช้ทดสอบการกระจายตัวแบบปกติ พบว่าผลตอบแทนรายวันของทั้ง 40 กองทุนรวมหุ้นไทย



มีการกระจายตัวที่เบี่ยงเบนจากการกระจายตัวแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการศึกษาจึงใช้วิธีแบบนอนพาราเมตริก (Non-Parametric) อย่างการทดสอบแบบรัน (Runs Test) ในการทดสอบความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อน

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบการรัน (Runs Test) ของกองทุนรวมหุ้นไทยจำนวน 40 กอง (กองทุน E1 ถึงกองทุน E40) จากเดือนมีนาคม ค.ศ. 2019 ถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2024 เป็นการทดสอบว่าของผลตอบแทน (หรือการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าสินทรัพย์สุทธิ) รายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยเป็นตัวแปรสุ่มหรือไม่ โดยค่า n แทนจำนวนวันทั้งหมด n_{pos} แทนจำนวนวันที่การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าสินทรัพย์สุทธิ (NAV) รายวันเพิ่มขึ้นหรือเป็นบวก n_{neg} แทนจำนวนวันที่การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าสินทรัพย์สุทธิ (NAV) รายวันลดลงหรือเป็นลบ

กองทุน	จำนวนวันทั้งหมด	จำนวนวันที่การเปลี่ยนแปลงของ NAV เป็นบวก	จำนวนวันที่การเปลี่ยนแปลงของ NAV เป็นลบ	จำนวนรัน	จำนวนรันที่คาดหวัง	Standard Error	ค่า Z
E1	1,394	687	707	675	697.9	18.7	-1.23
E2	1,394	692	702	675	698.0	18.7	-1.23
E3	1,044	529	515	509	522.9	16.1	-0.86
E4	1,043	532	511	509	522.3	16.1	-0.82
E5	1,394	756	638	688	693.0	18.5	-0.27
E6	1,394	738	656	698	695.6	18.6	0.13
E7	904	453	451	430	453.0	15.0	-1.53
E8	1,394	683	711	673	697.7	18.7	-1.33
E9	1,394	681	713	687	697.6	18.7	-0.57
E10	366	178	188	171	183.9	9.5	-1.35
E11	1,393	707	686	691	697.3	18.7	-0.34
E12	1,394	704	690	707	697.9	18.7	0.49
E13	1,394	703	691	681	697.9	18.7	-0.91
E14	1,087	544	543	529	544.5	16.5	-0.94
E15	1,394	685	709	655	697.8	18.7	-2.29*
E16	1,394	714	680	672	697.6	18.7	-1.37
E17	1,393	704	689	705	697.4	18.7	0.41
E18	1,393	711	682	671	697.2	18.6	-1.40
E19	1,394	695	699	700	698.0	18.7	0.11



ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบการรัน (Runs Test) ของกองทุนรวมหุ้นไทยจำนวน 40 กอง (กองทุน E1 ถึงกองทุน E40) จากเดือนมีนาคม ค.ศ. 2019 ถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2024 เป็นการทดสอบว่าของผลตอบแทน (หรือการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าสินทรัพย์สุทธิ) รายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยเป็นตัวแปรสุ่มหรือไม่ โดยค่า n แทนจำนวนวันทั้งหมด n_{pos} แทนจำนวนวันที่การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าสินทรัพย์สุทธิ (NAV) รายวันเพิ่มขึ้นหรือเป็นบวก n_{neg} แทนจำนวนวันที่การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าสินทรัพย์สุทธิ (NAV) รายวันลดลงหรือเป็นลบ (ต่อ)

กองทุน	จำนวนวันทั้งหมด	จำนวนวันที่การเปลี่ยนแปลงของ NAV เป็นบวก	จำนวนวันที่การเปลี่ยนแปลงของ NAV เป็นลบ	จำนวนรัน	จำนวนรันที่คาดหวัง	Standard Error	ค่า Z
E20	1,394	701	693	705	698.0	18.7	0.38
E21	1,394	682	712	675	697.7	18.7	-1.22
E22	1,394	691	703	685	697.9	18.7	-0.69
E23	1,393	702	691	685	697.5	18.7	-0.67
E24	1,392	728	664	675	695.5	18.6	-1.10
E25	1,392	696	696	669	697.0	18.6	-1.50
E26	1,393	698	695	673	697.5	18.7	-1.31
E27	1,393	694	699	701	697.5	18.7	0.19
E28	1,393	711	682	686	697.2	18.6	-0.60
E29	1,390	689	701	681	695.9	18.6	-0.80
E30	1,387	688	699	683	694.5	18.6	-0.62
E31	1,394	713	681	695	697.6	18.7	-0.14
E32	1,393	716	677	683	697.0	18.6	-0.75
E33	1,393	690	703	689	697.4	18.7	-0.45
E34	1,394	702	692	685	698.0	18.7	-0.69
E35	1,393	738	655	644	695.0	18.6	-2.75**
E36	1,394	703	691	656	697.9	18.7	-2.25*
E37	1,394	717	677	683	697.4	18.6	-0.77
E38	1,394	693	701	703	698.0	18.7	0.27
E39	1,392	705	687	683	696.9	18.6	-0.74
E40	1,392	697	695	687	697.0	18.6	-0.54

หมายเหตุ: **, * แสดงถึงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% และ 5% ตามลำดับ



ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนจากการทดสอบแบบรัน ซึ่งเป็นการทดสอบแบบนอนพารามेटริก ซึ่งเป็นการทดสอบที่เหมาะสมกับข้อมูลผลตอบแทนที่มีการกระจายตัวเบี่ยงเบนจากการกระจายตัวแบบปกติ ซึ่งตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าผลตอบแทนรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยทั้ง 40 กองทุนที่นำมาศึกษา มีการกระจายตัวที่เบี่ยงเบนจากการกระจายตัวแบบปกติ

ผลการทดสอบแบบรันแสดงให้เห็นว่า ผลตอบแทนรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยจำนวนมากมีพฤติกรรมแบบสุ่ม กล่าวคือ มีจำนวนถึง 37 กองทุนรวมหุ้นไทยจากทั้ง 40 กองทุนรวมหุ้นไทยที่ศึกษาที่ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าผลตอบแทนรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยมีพฤติกรรมแบบสุ่ม อย่างไรก็ตาม กองทุนรวมหุ้นไทย 3 กองทุนที่เหลือมีจำนวนรันที่เกิดขึ้นที่น้อยกว่าจำนวนการรันที่คาดหวังอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงถึงว่าผลตอบแทนรายวันของกองทุนนั้นมีค่าสหสัมพันธ์เป็นบวก (Positively Auto-Correlated)

ตารางที่ 3 แสดงค่า Variance Ratio หรือค่า $VR(q)$ จากผลการทดสอบแบบ Variance Ratio (VR) ของ Lo and MacKinlay (1988) ของผลตอบแทนรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยจำนวน 40 กองทุน (กองทุน E1 ถึงกองทุน E40) โดยใช้ค่า Lag ที่ 2, 4, 8, 16 และ 32 วัน โดยค่า Variance Ratio ใช้ค่าทดสอบทางสถิติแบบการกระจายตัวแบบมาตรฐาน (Z) ที่ปรับ Heteroskedasticity ของ Lo and MacKinlay (1988) (Heteroskedasticity-Robust Z Statistics)

	Lag 2 วัน	Lag 4 วัน	Lag 8 วัน	Lag 16 วัน	Lag 32 วัน
E1	0.95	1.01	1.14	1.29	1.22
E2	0.96	1.01	1.15	1.29	1.23
E3	1.06	1.06	1.05	1.03	0.96
E4	1.04	1.02	0.98	0.95	0.91
E5	1.02	1.02	1.08	1.21	1.31
E6	0.95	0.94	0.99	1.12	1.15
E7	1.07	1.04	1.00	0.99	0.91
E8	0.98	1.04	1.13	1.25	1.25
E9	0.97	1.04	1.12	1.25	1.24
E10	1.07	1.05	0.89	0.89	0.86
E11	0.92	0.96	1.06	1.16	1.08
E12	0.92	0.97	1.05	1.16	1.10
E13	0.96	1.01	1.09	1.20	1.16
E14	1.05	1.06	1.05	1.08	1.05
E15	0.98	1.02	1.12	1.27	1.29
E16	1.03	1.10	1.25	1.45	1.56



ตารางที่ 3 แสดงค่า Variance Ratio หรือค่า VR(q) จากผลการทดสอบแบบ Variance Ratio (VR) ของ Lo and MacKinlay (1988) ของผลตอบแทนรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยจำนวน 40 กองทุน (กองทุน E1 ถึงกองทุน E40) โดยใช้ค่า Lag ที่ 2, 4, 8, 16 และ 32 วัน โดยค่า Variance Ratio ใช้ค่าทดสอบทางสถิติแบบการกระจายตัวแบบมาตรฐาน (Z) ที่ปรับ Heteroskedasticity ของ Lo and MacKinlay (1988) (Heteroskedasticity-Robust Z Statistics) (ต่อ)

	Lag 2 วัน	Lag 4 วัน	Lag 8 วัน	Lag 16 วัน	Lag 32 วัน
E17	0.92	0.97	1.06	1.17	1.11
E18	0.94	0.95	1.04	1.19	1.24
E19	0.97	1.02	1.14	1.27	1.22
E20	0.92	0.97	1.07	1.18	1.14
E21	0.93	0.98	1.07	1.18	1.14
E22	0.93	0.97	1.06	1.18	1.15
E23	0.98	1.03	1.13	1.29	1.34
E24	0.98	0.99	1.04	1.17	1.25
E25	0.95	0.99	1.09	1.24	1.21
E26	0.95	0.98	1.05	1.17	1.15
E27	0.94	0.98	1.07	1.18	1.14
E28	0.94	0.98	1.06	1.18	1.16
E29	0.93	1.01	1.13	1.27	1.23
E30	0.93	1.01	1.14	1.28	1.25
E31	0.95	1.01	1.15	1.32	1.38
E32	0.96	1.01	1.13	1.27	1.31
E33	0.94	0.99	1.09	1.23	1.20
E34	0.94	0.96	1.01	1.13	1.16
E35	1.05	1.11	1.26	1.45*	1.64*
E36	1.01	1.07	1.17	1.32	1.41
E37	0.97	0.99	1.05	1.20	1.25
E38	0.94	0.98	1.08	1.22	1.20
E39	0.94	0.97	1.04	1.14	1.13
E40	0.96	1.01	1.12	1.24	1.23

หมายเหตุ: **, * แสดงถึงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% และ 5% ตามลำดับ



ตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาจากการทดสอบแบบ Variance Ratio โดยใช้ค่า Lag เท่ากับ 2, 4, 8, 16 และ 32 วัน และใช้ค่าผลตอบแทน 1 วัน เป็นฐานในการคำนวณค่า Variance Ratio ของทั้งหมด โดยค่าที่แสดงในตารางเป็นค่า Variance Ratios ของแต่ละกองทุนหุ้นไทยจำนวน 40 กองทุน ตามค่า Lag ต่างๆ

ผลการศึกษาพบว่า เราไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าค่า Variance Ratio เท่ากับ 1 ได้ ในทั้ง 5 Lag ของ 39 กองทุนหุ้นไทยจากจำนวน 40 กองทุนหุ้นไทยที่นำมาศึกษา แม้ว่าค่า Variance Ratio จะมีทั้งที่น้อยกว่า 1 หรือมากกว่า 1 แต่ความแตกต่างจาก 1 นั้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่า Z ที่นำมาทดสอบทางสถิติมาจาก Heteroskedasticity-Robust Test Statistics ตามงานวิจัยของ Lo and MacKinlay, 1988) ดังนั้นผลการศึกษาจากการทดสอบแบบ Variance Ratio นั้นมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาจากการทดสอบแบบรัน กล่าวคือ การศึกษานี้ไม่พบว่าผลตอบแทนของกองทุนรวมหุ้นไทยมีพฤติกรรมที่แตกต่างจากพฤติกรรมแบบสุ่ม หรือกล่าวได้ว่า ผลตอบแทนรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยที่ศึกษามีความสอดคล้องกับสมมติฐานตลาดมีประสิทธิภาพในระดับอ่อน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

การศึกษานี้ช่วยเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนของผลตอบแทนของกองทุนรวมหุ้นไทย ซึ่งยังไม่มีการศึกษาในลักษณะนี้ในประเทศไทย เพราะการศึกษาส่วนมากเป็นการศึกษาในหุ้นรายตัวและระดับดัชนีหุ้น โดยการศึกษาพบว่า 37-39 กองทุนรวมหุ้นไทยจากจำนวน 40 กองทุนที่นำมาศึกษามีผลตอบแทนที่เป็นแบบสุ่มและเป็นอิสระต่อกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานตลาดมีประสิทธิภาพในระดับอ่อน ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีนัยต่อนักลงทุนที่ลงทุนผ่านกองทุนรวมหุ้นไทยว่า การวิเคราะห์ทางเทคนิค (Technical Analysis) ที่ใช้การการเปลี่ยนแปลงของราคาหรือ NAV ของกองทุนรวมหุ้นไทยในช่วงที่ผ่านมา เพื่อจับจังหวะการซื้อกองทุนรวมหุ้นไทยและนำไปสู่การทำผลตอบแทนที่ผิดปกติ (Abnormal Returns) ย่อมไม่น่าเป็นไปได้

นอกจากนี้ นัยของผลการศึกษายังสามารถตีความได้ว่า ผลตอบแทนของหุ้นไทยรายตัวในพอร์ตโฟลิโอของกองทุนรวมที่ศึกษานั้นจะมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนเช่นกัน จึงทำให้ผลตอบแทนของพอร์ตโฟลิโอของกองทุนรวมพบความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อน ดังแสดงจากการทดสอบทั้งแบบรันและแบบ Variance Ratio และเพราะกองทุนรวมหุ้นไทยมักมีสัดส่วนการลงทุนในหุ้นขนาดใหญ่ที่สูง ผลการศึกษานี้จึงสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Jenwittayaroje (2020) ที่พบว่าหุ้นขนาดใหญ่จำนวนมากในดัชนี SET50 และดัชนี SET100 มีประสิทธิภาพในระดับอ่อน

การอภิปรายและสรุปผล (Conclusion and Discussion)

การศึกษานี้ทดสอบความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนของผลตอบแทนรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยจำนวน 40 กองทุน ในช่วงเดือนมีนาคม ค.ศ. 2019 ถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2024 โดยใช้วิธีการทดสอบแบบรัน (Runs Test) ซึ่งเป็นวิธีการทดสอบแบบนอนพารามेटริก (Non-Parametric) และเหมาะกับข้อมูลที่มีการกระจายตัวที่เบี่ยงเบนออกจากการกระจายตัวแบบปกติ (Non-Normal Distribution) กับวิธีที่นิยมใช้ในงานวิจัยต่าง ๆ อย่างวิธีการทดสอบแบบ Variance Ratio ของ Lo and MacKinlay (1988) โดยผลการศึกษาจากทั้ง 2 การทดสอบพบว่า ผลตอบแทนรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยจำนวน 37-39 กองทุน มีพฤติกรรมแบบสุ่มหรือเป็นอิสระต่อกัน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีตลาดมีประสิทธิภาพในระดับอ่อน และมีนัยในทางปฏิบัติต่อนักลงทุนที่อาจใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิคในการจับจังหวะการซื้อขายกองทุนรวมหุ้นไทยว่าเป็นสิ่งที่ไม่น่าก่อให้เกิดผลตอบแทนผิดปกติได้



ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในอนาคต

งานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นว่า ผลตอบแทนรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทยส่วนใหญ่นั้นมีประสิทธิภาพในระดับอ่อน ดังนั้นข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต จึงอาจเป็นการมุ่งเน้นไปที่กองทุนหุ้นไทยจำนวนน้อยที่ผลตอบแทนรายวันไม่ได้เป็นแบบสุ่ม หรือมุ่งไปที่การทดสอบความมีประสิทธิภาพในระดับอ่อนของผลตอบแทนของกองทุนรวมประเภทอื่น ๆ เช่น กองทุนผสม กองทุนตราสารหนี้ เป็นต้น นอกจากนี้ การศึกษาหาสาเหตุของประสิทธิภาพในระดับอ่อนของผลตอบแทนรายวันของกองทุนรวมหุ้นไทย ก็จะเป็นประโยชน์ต่อในทางวิชาการและในทางปฏิบัติได้มากที่สุดทีเดียว



References

- Abraham, A., F. J. Seyyed, & S. A. Alsakran. (2002). Testing the random walk behavior and efficiency of the Gulf stock markets. *Financial Review*, 37(3), 469-480. <https://doi.org/10.1111/0732-8516.00008>
- Banchuenvijit, W., & Choochuen, S. (2013). Market efficiency of the Stock Exchange of Thailand. *University of the Thai Chamber of Commerce Journal Humanities and Social Sciences*, 33(1), 68-80.
- Fama, E. F. (1965). The behavior of stock-market prices. *The Journal of Business*, 38(1), 34-105. <http://www.jstor.org/stable/2350752>
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417. <https://doi.org/10.2307/2325486>
- Fama, E. F. (1991). Efficient capital markets: II. *The Journal of Finance*, 46(5), 1575-1617. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb04636.x>
- Getmansky, M., Lo, A. W., & Makarov, I. (2004). An econometric model of serial correlation and illiquidity in hedge fund returns. *Journal of Financial Economics*, 74(3), 529-609. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2004.04.001>
- Jenwittayaroje, N. (2020). Return behavior of the individual stocks: An empirical test on the weak form efficiency of SET50 and SET100 stocks on the Stock Exchange of Thailand. *Kasetsart Applied Business Journal*, 14(20), 78-96.
- Jenwittayaroje, N. (2021). Testing weak-form market efficiency in the Stock Exchange of Thailand. *Global Business and Economics Review*, 24(3), 211-224. <https://doi.org/10.1504/GBER.2021.114657>
- Jenwittayaroje, N. (2022). The study of the return behavior of the big-cap stocks on the Stock Exchange of Thailand: Evidence from pre-, during, and post-Covid-19. *NIDA Business Journal*, (31), 96-112. <https://so10.tci-thaijo.org/index.php/NIDABJ/article/view/93>
- Jenwittayaroje, N. (2024). Testing weak-form efficiency of commodities open-ended funds in Thailand. *NIDA Business Journal*, (34), 74-85. <https://so10.tci-thaijo.org/index.php/NIDABJ/article/view/1195>
- Kenourgios, D., & Y. Samios. (2021). Halloween effect and active fund management. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 80, 534-544. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2021.04.006>
- Lo, A. W., & MacKinlay, A. C. (1988). Stock market prices do not follow random walks: Evidence from a simple specification test. *The Review of Financial Studies*, 1(1), 41-66. <http://www.jstor.org/stable/2962126>