

ความสามารถในการพยากรณ์ผลตอบแทน และสมมติฐานตลาดหลักทรัพย์ที่ปรับตัวได้ Stock Returns Predictability and Adaptive Market Hypothesis

ราเมศวร์ คุณวรรณพงษ์^{1*}

Ramede Khunnawanaphong

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการทดสอบความสามารถในการพยากรณ์และสมมติฐานตลาดหลักทรัพย์ที่ปรับตัวได้ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ด้วยวิธีการทดสอบ อัตราส่วนความแปรปรวน (Variance ratio) 3 รูปแบบได้แก่ Lo-Mackinlay Variance Ratio (LMVR) Multiple Variance Ratio (MV) และ Wild Bootstrap Multiple Variance Ratio (WBMV) เพื่อทดสอบความสามารถในการพยากรณ์และผลการศึกษาพบว่า ไม่สามารถพยากรณ์ผลตอบแทนในภาพรวมตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้ทั้งก่อนและหลังวิกฤติการณ์ทางการเงินของประเทศสหรัฐอเมริกา แต่เมื่อมีการกลุ่มหลักทรัพย์ออกเป็น 3 กลุ่มตามมูลค่าของบริษัท พบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กไม่มีประสิทธิภาพตามแนวคิด Efficient Market Hypothesis (EMH) และเมื่อทดสอบการปรับตัวได้ของประสิทธิภาพเมื่อเวลาผ่านไปด้วยวิธีการ Rolling Windows พบว่าประสิทธิภาพในแต่ละช่วงเวลาของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่และขนาดเล็กที่มีการปรับตัวเมื่อเวลาผ่านไป

คำสำคัญ: สมมติฐานตลาดหลักทรัพย์ที่ปรับตัวได้ อัตราส่วนความแปรปรวน ผลตอบแทน

Abstract

This study is examining the predictability of stock returns and adaptive market hypothesis in the Stock Exchange of Thailand (SET) by using the Variance ratio test in 3 different methods including Lo-Mackinlay Variance Ratio (LMVR), Multiple Variance Ratio (MV), and Wild Bootstrap Multiple Variance Ratio (WBMV). The empirical result shows that an overall market is unpredictable, both before and after The United State of America's financial crisis. However, we found that the MSCI/SET small-cap is not followed the EMH. Furthermore, we also investigate the Adaptive market hypothesis by using MV and WBMV with Rolling Windows framework and it represents that MSCI/SET large-cap and MSCI/SET small-cap are provided efficiency in some periods and inefficiency in some periods.

Keyword: Adaptive Market Hypothesis Variance Ratio Stock Returns

¹อาจารย์ประจำสาขาวิชาการเงิน คณะการจัดการและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยบูรพา

*Corresponding Author e-mail: ramede@go.buu.ac.th

บทนำ

การทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์เป็นหนึ่งในหัวข้อที่มีการศึกษาอย่างแพร่หลายและมีรูปแบบวิธีการทดสอบที่แตกต่างกัน สมมติฐานความมีประสิทธิภาพของตลาดเป็นแนวคิดที่ถูกนำเสนอโดย Fama (1970) ซึ่งได้กล่าวถึงความสามารถในการพยากรณ์ของราคาของหลักทรัพย์ในตลาดว่า หากตลาดมีประสิทธิภาพ การเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ในตลาดนั้นๆ จะเป็นไปตามกระบวนการแบบสุ่ม (Stochastic Process) โดยข้อมูลข่าวสารทั้งในอดีต และปัจจุบัน จะถูกสะท้อนและรับรู้ไปในราคาของหลักทรัพย์ในปัจจุบันแล้ว ดังนั้นราคาหลักทรัพย์จึงไม่สามารถถูกทำนายด้วยข้อมูลดังกล่าวได้ ในทางตรงกันข้าม Grossman & Stiglitz (1980) ได้แย้งว่าการที่ตลาดทำงานได้อย่างสมบูรณ์แบบนั้นเป็นไปได้ เพราะถ้าหากราคาของหลักทรัพย์สะท้อนถึงข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมดจริง นักลงทุนในตลาดจะไม่มีแรงจูงใจที่จะยอมรับค่าใช้จ่ายสำหรับการได้มาซึ่งข้อมูล จากหลากหลายการศึกษาแสดงให้เห็นว่าราคาสินทรัพย์ไม่เป็นไปตามการเดินแบบสุ่ม (Random Walk) และความแปรปรวนของราคานั้นสามารถคาดการณ์ได้ (Fama & French, 1988) รวมทั้งนักลงทุนเองก็สามารถที่จะใช้กลยุทธ์การซื้อขายในรูปแบบจำเพาะเพื่อการเอาชนะตลาดโดยพิจารณาจากความแปรปรวนที่ถูกคาดการณ์ไว้ (Jegadeesh & Titman, 1993) ผลวิจัยดังกล่าวเปิดประเด็นให้นักวิจัยเริ่มการตรวจสอบความถูกต้องและการนำไปใช้ของสมมติฐานประสิทธิภาพของตลาด หรือ Efficient Market Hypothesis (EMH) ยิ่งไปกว่านั้นยังมีการค้นพบงานวิจัยเชิงประจักษ์จำนวนหนึ่งแสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของตลาดนั้นมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไปตามกาลเวลา (Time Varying Properties) (Lim & Brook, 2011)

งานวิจัยในอดีตโดยส่วนใหญ่จะทำการทดสอบประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์ ภายใต้กรอบแนวคิดของสมมติฐานประสิทธิภาพของตลาด ซึ่งทำการตรวจสอบว่าการเคลื่อนไหวของตลาดหุ้นเป็นไปตามกระบวนการการเดินแบบสุ่ม แต่ปัญหาของการทดสอบด้วยแนวคิดนี้คือการกำหนดรูปแบบของประสิทธิภาพของตลาดจะจำกัดอยู่เพียงการมีประสิทธิภาพและไม่มีประสิทธิภาพเท่านั้น (Campbell et al., 1997) ในขณะที่งานวิจัยของ Lim & Brook (2011) และ Lo (2004) มีการอภิปรายถึงปัญหาดังกล่าวโดยให้เหตุผลว่าประสิทธิภาพของตลาดนั้นเป็นแบบพลวัตและขึ้นอยู่กับสภาวะตลาดที่แตกต่างกัน อีกทั้งตลาดหลักทรัพย์แต่ละแห่งมีระบบนิเวศ (Ecosystem) ที่มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะและมีความแตกต่างกันของสภาวะและเอกลักษณ์ของแต่ละตลาดหลักทรัพย์ ความเห็นดังกล่าวสอดคล้องงานวิจัยของ Urquhart & McGoarty (2016) นำมาซึ่งบทสรุปผลการวิจัยและการตีความเพื่อนำไปปฏิบัติที่แตกต่างกัน ดังนั้นตลาดหลักทรัพย์ของแต่ละประเทศควรให้ความสำคัญและประเมินความมีประสิทธิภาพตามแนวคิด สมมติฐานหลักทรัพย์ที่ปรับตัวได้ หรือ Adaptive Market Hypothesis (AMH) โดย Sodsai & Suksonghong (2018) พบว่าตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยนั้นมีประสิทธิภาพ ทั้งก่อนและหลังช่วงวิกฤตเศรษฐกิจใน ค.ศ. 2008 แต่กลับพบว่าหลักทรัพย์ในกลุ่มที่มีขนาดเล็ก (Small-Cap Stock) มีการเคลื่อนไหวไม่เป็นไปตามกระบวนการการเดินแบบสุ่ม ซึ่งการแสดงผลประสิทธิภาพแบบไม่สมบูรณ์ภายใต้กรอบสมมติฐานประสิทธิภาพของตลาดนี้อาจสามารถอธิบายได้โดยกรอบแนวคิด สมมติฐานหลักทรัพย์ที่ปรับตัวได้

จากการสืบค้นงานวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของตลาดภายใต้กรอบสมมติฐานหลักทฤษฎีที่ปรับตัวได้ โดยทดสอบกับตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยนั้นยังมีอยู่อย่างจำกัด โดยเฉพาะการทดสอบด้วย Variance Ratio ประกอบกับเทคนิค Rolling Windows การทดสอบสมมติฐานดังกล่าวจะสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อสร้างความเข้าใจในระบบนิเวศ (Ecosystem) ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อทดสอบระดับความสามารถในการปรับตัวได้ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
2. เพื่อทดสอบทฤษฎีการปรับตัวได้ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในสภาวะตลาดที่แตกต่างกัน
3. เพื่อทดสอบเปรียบเทียบการนำทฤษฎีการปรับตัวได้ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยไปใช้สำหรับหลักทรัพย์ที่มีขนาดกิจการแตกต่างกัน

ทบทวนวรรณกรรม

งานวิจัยในอดีตพบว่า สมมติฐานประสิทธิภาพของตลาด เป็นแบบจำลองที่ไม่ถูกต้องสำหรับใช้ในการอธิบายตลาดการเงินที่มีแนวคิดที่ว่า ณ จุดดุลยภาพ ตลาดจะปรับตัวเข้าสู่สภาวะการมีประสิทธิภาพแบบสมบูรณ์ (Lo, 2004; Lo, 2005; Lim & Brook, 2011) โดย Campbell et al. (1997) ให้ความเห็นว่าความไม่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพันธ์ของตลาดนั้น ขึ้นอยู่กับสภาวะที่แตกต่างกันของตลาดต่าง ๆ ในขณะที่ Lim & Brook (2011) สนับสนุนแนวคิดดังกล่าว โดยกล่าวว่า ระดับประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อเวลาเปลี่ยนไป ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่ตลาดจะทำงานได้อย่างสมบูรณ์แบบตลอดเวลา โดยที่ Grossman (1976) และ Grossman & Stiglitz (1980) ให้เหตุผลไว้ว่าตลาดจะสมบูรณ์แบบไม่ได้ เพราะหากราคาหลักทรัพย์ได้สะท้อนถึงข้อมูลที่มีทั้งหมด นักลงทุนจะไม่มีแรงจูงใจที่จะยอมรับค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล จึงอาจกล่าวได้ว่าตลาดหลักทรัพย์อาจจะไม่เคยแสดงระดับประสิทธิภาพแบบสมบูรณ์แบบเลย โดยเฉพาะอย่างยิ่งตั้งแต่ Campbell, Lo & MacKinlay (1996) เสนอการใช้แนวคิดของประสิทธิภาพเชิงสัมพันธ์แทนที่ประสิทธิภาพเชิงสมบูรณ์ งานวิจัยส่วนใหญ่จึงได้ทำการเปลี่ยนการทดสอบประสิทธิภาพของตลาดเชิงสมบูรณ์ ไปสู่การการวัดระดับของประสิทธิภาพตลาดหลักทรัพย์แทน

โดย สมมติฐานประสิทธิภาพของตลาด ที่ถูกนำเสนอครั้งแรกโดย Fama (1970) และมีข้อโต้แย้งอย่างมากจากนักวิชาการด้านการเงินเชิงพฤติกรรม โดยเฉพาะประเด็นด้านสมมติฐานของ EMH และด้านความเป็นเหตุเป็นผลของนักลงทุน (Rationality) โดย (Barberis, Shleifer & Vishny, 1998) แสดงให้เห็นว่าสมมติฐานประสิทธิภาพของตลาด นั้นสันนิษฐานว่านักลงทุนประพฤติตนอย่างมีเหตุผลแบบเต็มขั้น อย่างไรก็ตามนักวิชาการด้านการเงินเชิงพฤติกรรมชี้ให้เห็นถึงพฤติกรรมที่ขาดความเป็นเหตุเป็นผลและแตกต่างกันในหมู่นักลงทุน ซึ่งขัดแย้งกับสมมติฐานพื้นฐานของสมมติฐานประสิทธิภาพของตลาด เช่น Prospect Theory (Kahneman & Tversky, 1979) และ Regret Theory

(Lommes & Sugden, 1982) เช่นเดียวกันกับปฏิกริยาและการตอบโต้ต่อข่าวบางอย่าง (Hong & Stein, 1999) นอกจากนี้ Lo (2004) ให้รายละเอียดเกี่ยวกับแนวคิดของอคติเชิงพฤติกรรมตามแนวความคิดการมีเหตุผลอย่างมีขอบเขตที่เสนอโดย Simon (1955) ว่าการที่นักลงทุนตัดสินใจลงทุนขึ้นอยู่กับความพึงพอใจมากกว่าการใช้เหตุผลที่ดีที่สุด ส่วนสำคัญของการไม่มีเหตุผลคือนักลงทุนทำการตัดสินใจที่คิดว่าเหมาะสมที่สุดโดยอิงกับพฤติกรรมการลองผิดลองถูก เพราะฉะนั้นทางเลือกที่ดีที่สุดก็จะเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาและสภาวะของตลาด นอกจากนั้น Farmer & Lo (1999); Farmer (2002) และ Lo (2005) ให้เหตุผลว่าไม่มีหลักประกันใดๆ ว่าการปรับเข้าสู่จุดดุลยภาพของตลาดซึ่งเป็นสมมติฐานหลักของสมมติฐานประสิทธิภาพของตลาด นั้นจะเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอในสภาวะของตลาดที่แตกต่างกัน

ในส่วนของการศึกษาเชิงประจักษ์ตามแนวคิด สมมติฐานหลักทฤษฎีที่ปรับตัวได้ พบว่าความมีประสิทธิภาพของตลาดนั้นได้เปลี่ยนแปลงไปตามสภาวะตลาดที่แตกต่างกัน ยกตัวอย่างเช่นงานวิจัยของ Kim et al. (2011) ทำการทดสอบความสามารถในการพยากรณ์ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์และลักษณะของวัฏจักรของตลาด พบว่าความสามารถในการพยากรณ์ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์เปลี่ยนแปลงและปรับเปลี่ยนได้ตามเวลาที่เปลี่ยนไปขึ้นอยู่กับสภาวะตลาด ณ ขณะนั้น เพราะฉะนั้นนักลงทุนไม่สามารถทำนายผลตอบแทนในช่วงตลาดอยู่ในภาวะล่มสลาย (Market Crash) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Urquhart & McGoarty (2016) ที่การทดสอบความสามารถในการพยากรณ์ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ในสภาวะตลาดที่แตกต่างกัน แต่ทำการประเมินสภาพตลาดเพิ่มเติมโดยแบ่งสภาวะตลาดเป็นตลาดขาขึ้น (Bull Market) ตลาดขาลง (Bear Market) และตลาดแบบปกติ พบว่าเปลี่ยนแปลงของระดับความสามารถในการทำนายผลตอบแทนในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด สมมติฐานหลักทฤษฎีที่ปรับตัวได้ ว่าตลาดต่าง ๆ สามารถแสดงความสามารถในการคาดการณ์ที่แตกต่างกัน รวมถึงงานวิจัยของ Noda (2016); Osamah & Ali (2017) และ Boya (2019) ที่ทำการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดตามแนวคิด สมมติฐานหลักทฤษฎีที่ปรับตัวได้ ได้ยืนยันว่าความมีประสิทธิภาพของตลาดหลักทฤษฎีนั้นมีการเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลา

นอกจากนี้ยังมีการทดสอบแนวคิดสมมติฐานหลักทฤษฎีที่ปรับตัวได้ ในสินทรัพย์ประเภทอื่นๆ นอกจากหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์เช่น การศึกษาในตลาดน้ำมันดิบ พบว่าประสิทธิภาพของตลาดมีการเปลี่ยนแปลงไปเมื่อเพิ่มระยะเวลาในการทดสอบที่ยาวขึ้น (Ghazani, Majid & Seyed, 2019) สำหรับการศึกษาในตลาด บิทคอยน์ (Bitcoin) ด้วยกรอบแนวคิด Rolling Widows เพื่อทดสอบความผันผวนตามเวลา แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของตลาดบิทคอยน์ก็มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเวลาผ่านไป (Khuntia & Pattanayak, 2018) รวมถึงการทดสอบ แนวคิดสมมติฐานหลักทฤษฎีที่ปรับตัวได้ ด้วยวิธี Variance Ratio ของสกุลเงินต่างๆ ได้แสดงให้เห็นว่ามีทั้งช่วงเวลาที่สามารถพยากรณ์ได้และไม่สามารถพยากรณ์ได้ โดยเฉพาะเมื่อมีเหตุการณ์สำคัญเกิดขึ้นในตลาด อย่างการเข้าแทรกแซงของธนาคารกลางก็ส่งผลต่อความสามารถในการพยากรณ์ (Charles, Darne & Kim, 2012)

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของทั้งแนวคิดสมมติฐานประสิทธิภาพของตลาด และแนวคิดสมมติฐานหลักทฤษฎีที่ปรับตัวได้ พบว่าการการทดสอบความมีประสิทธิภาพตามสมมติฐานประสิทธิภาพของตลาดนั้นมีความไม่แน่นอนของผลการทดสอบ ซึ่งขึ้นอยู่กับหลายเหตุปัจจัยเช่น ระยะเวลาที่ใช้

ในการทดสอบ วิธีการทดสอบ และสิ่งที้นำมาใช้ในการทดสอบ เป็นต้น ดังนั้นการใช้แนวคิดสมมติฐานหลักทรัพย์ที่ปรับตัวได้จึงอาจจะสามารถอธิบายความแตกต่างกันของผลการทดสอบเมื่อมีการเลือกใช้ช่วงเวลาที่แตกต่างกันได้

วิธีดำเนินการวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้คือราคาปิดของดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยรายวันตั้งแต่ปี ค.ศ.2001 - 2015 รวมระยะเวลา 15 ปี เพื่อให้ทดสอบถึงประสิทธิภาพของตลาดทั้งก่อนและหลังวิกฤติการณ์ทางการเงินในสหรัฐอเมริกาในปี 2007 ถึง 2008 เนื่องจากมีภาวะตลาดที่แตกต่างกัน โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 3 ดัชนีย่อย ตามขนาดของกิจการ (Market Capital) และอ้างอิงเกณฑ์การแบ่งกลุ่มตามการกำหนดของ Morgan Stanley Capital International (MSCI) ซึ่งเป็นดัชนีที่ถูกสร้างขึ้นมานำไปใช้ในเป็นตัวเปรียบเทียบสำหรับนักลงทุนในการลงทุนระหว่างประเทศและมีการปรับปรุงการคัดเลือกหลักทรัพย์ที่ใช้ในการคำนวณดัชนีให้เป็นไปตามมาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งยังมีการแบ่งดัชนีออกเป็นตามขนาดขนาดกลุ่มหลักทรัพย์ที่แตกต่างกัน ซึ่งประกอบไปด้วยกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก MSCI/SET small-cap, กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดกลาง MSCI/SET mid-cap และกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ MSCI/SET large-cap ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการทดสอบจะอยู่ในรูปของ Natural Logarithm เพื่อปรับราคาของดัชนีให้เป็นอัตราผลตอบแทน โดยใช้สมการดังนี้

$$X_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \quad (1)$$

วิธีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

1. การทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วย Unit Root Test

เนื่องจากความไม่นิ่งของข้อมูลเป็นหนึ่งในคุณลักษณะเบื้องต้นของการเดินแบบสุ่ม โดยเลือกใช้การทดสอบแบบ 3 รูปแบบดังนี้ Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) เป็นการทดสอบโดยตั้งสมมติฐานหลักว่า ข้อมูลที่นำมาทดสอบนั้นไม่นิ่ง (Nonstationary) $H_0: \gamma = 0$ โดยเลือกใช้ตัวแบบ Intercept & Trend ตามสมการดังนี้

$$\Delta X_t = \alpha + \beta T + \gamma X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

โดยใช้ค่าวิกฤติของ Mackinnon ในการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของ γ ส่วนการทดสอบของ Phillips & Perron ใช้หลักการเดียวกับ ADF แต่ได้มีการเสนอทางเลือกในการทดสอบโดยตัดผลกระทบของ ค่าคลาดเคลื่อนของข้อมูลที่สัมพันธ์กัน หรือ Serial Correlation และสุดท้ายการทดสอบด้วยวิธี Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin Test (KPSS) ที่มีความแตกต่างในการตั้งสมมติฐานหลัก

ในการทดสอบเป็น ข้อมูลมีความนิ่ง และ มีตัวแปรเรื่องเวลา (Trend) ซึ่งเป็นคุณสมบัติโดยทั่วไปของ ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ (Time Series Data)

2. ทดสอบ Variance Ratio Test

ในปี 1989 Lo และ Mackinlay ได้เสนอวิธีการทดสอบสมมติฐานของ Random Walk ของ ข้อมูลอนุกรมเวลาในราคาหลักทรัพย์ ด้วยวิธี Variance Ratio Test และได้แสดงหลักฐานเชิงประจักษ์ว่า การทดสอบด้วยวิธี Variance Ratio Test มีความสามารถในการทดสอบที่ดีกว่าวิธีการดั้งเดิม โดยเฉพาะ กับข้อมูลที่มีคุณลักษณะของค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedastic) อีกทั้ง ยังสามารถใช้ได้กับข้อมูลที่มีค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนคงที่ในทุกๆ ค่าสังเกต (Homoskedastic) ด้วย (Lo & MacKinlay, 1989) โดยการทดสอบครั้งนี้จะใช้ Lo-Mackinlay Variance Ratio Test (LMVR) เป็นการทดสอบความไม่สัมพันธ์กันของการเปลี่ยนแปลงในราคาหลักทรัพย์ ซึ่งเป็น คุณสมบัติหนึ่งของข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีการเคลื่อนไหวเป็นไปตามสมมติฐาน Random Walk โดยมี แนวคิดที่ว่า ค่าความแปรปรวนของการเปลี่ยนแปลงในราคาหลักทรัพย์ เป็นสัดส่วนที่มีความสัมพันธ์ เชิงเส้น ซึ่งขึ้นอยู่กับความต่างของช่วงเวลา โดยค่าความแปรปรวนของความแตกต่างลำดับที่ q (q -differences) จะเท่ากับ q เท่าของค่าความแปรปรวนของความแตกต่างลำดับที่หนึ่ง (First Differences)

เมื่อให้ p_t คือ ราคาปิดดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ เวลาที่ t และ x_t เป็น Natural Logarithm ของ p_t ($x_t = \ln p_t$) โดยข้อมูลอนุกรมเวลาของราคาปิดดัชนีตลาดหลักทรัพย์ แห่งประเทศไทยนั้น มีขนาดของข้อมูลเท่ากับ $nq + 1$ ประกอบด้วย $x_0, x_1, x_2, \dots, x_{nq}$ ข้อมูลมี ระยะเวลาที่ห่างเท่าๆกัน (Equally Spaced Intervals) โดยที่ q คือ จำนวนเต็มใดๆที่มีค่ามากกว่า 1 จะ ได้ว่า Variance ของ $x_t - x_{t-q}$ จะเท่ากับ q เท่าของ variance ของ $x_t - x_{t-1}$ ดังนั้น สมมติฐาน Random Walk สามารถตรวจสอบได้ด้วยการเปรียบเทียบอัตราส่วนของ $1/q$ ของ Variance ของ $x_t - x_{t-q}$ ต่อ Variance ของ $x_t - x_{t-1}$ ว่าควรมีค่าเท่ากับ 1 ทั้งนี้ Variance Ratio หรือ $VR(q)$ จะเป็นไปดังสมการ

$$VR(q) = \frac{\sigma^2(q)}{\sigma^2(1)} \quad (3)$$

โดยที่ $\sigma^2(q)$ คือ ตัวประมาณค่าที่ไม่เอนเอียง (Unbiased Estimator) ของ $1/q$ เท่า ของ variance ของ $x_t - x_{t-q}$ และ $\sigma^2(1)$ คือ variance ของ $x_t - x_{t-1}$

สมมติฐานในการทดสอบเป็น ดังนี้

H_0 : ข้อมูลอนุกรมเวลาของราคาปิดดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นไปตาม สมมติฐาน Random Walk

H_1 : ข้อมูลอนุกรมเวลาของราคาปิดดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยไม่เป็นไปตาม
สมมติฐาน Random Walk
โดยค่า $\sigma^2(1)$ และ $\sigma^2(q)$ สามารถคำนวณได้ตามสมการต่อไปนี้

$$\sigma^2(1) = \frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (X_t - X_{t-1} - \hat{\mu})^2 \quad (4)$$

ขณะที่
$$\hat{\mu} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (X_t - X_{t-1})$$

และ
$$\sigma^2(q) = \frac{1}{Tq} \sum_{t=q}^T (X_t - X_{t-q} - q\hat{\mu})^2 \quad (5)$$

ขณะที่
$$T = (T - q + 1) \left(1 - \frac{q}{T}\right)$$

ตามงานวิจัยของ Lo และ MacKinlay (1989) การทดสอบภายใต้สมมติฐานความมีประสิทธิภาพระดับอ่อน สามารถทำได้ภายใต้สองสถานการณ์ทั้งกับข้อมูลที่มีค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนคงที่ในทุกๆค่าสังเกต (Homoskedastic) และข้อมูลที่มีค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedastic) โดยตัวทดสอบสถิติการแจกแจงปกติมาตรฐานเชิงกำกับ (Asymptotic Standard Normal) สำหรับ Variance Ratio $z(q)$ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$z(q) = (VR(q) - 1) \times [\hat{s}^2(q)]^{-1/2} \quad (6)$$

ภายใต้สถานการณ์ข้อมูลที่มีค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนคงที่ในทุกๆ ค่าสังเกต (Homoskedastic) ตัวประมาณค่า $\hat{s}^2(q)$, สามารถหาได้จาก:

$$\hat{s}^2(q) = \frac{2(2q - 1)(q - 1)}{3qT} \quad (7)$$

ในขณะที่ภายใต้สถานการณ์ข้อมูลที่มีค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedastic) ตัวประมาณค่า $\hat{s}^2(q)$ สามารถหาได้จาก

$$\hat{s}^2(q) = \sum_{j=1}^{q-1} \left(\frac{2(q-j)}{q} \right)^2 \times \delta_j \quad (8)$$

โดย

$$\delta_j = \frac{(\sum_{t=j+1}^T (x_{t-j} - \hat{\mu})^2 (x_t - \hat{\mu})^2)}{(\sum_{t=j+1}^T (x_{t-j} - \hat{\mu})^2)^2}$$

2. การทดสอบ Multiple Variance Ratio (MV)

เนื่องด้วยการทดสอบด้วยวิธี Lo-Mackinlay Variance Ratio (LMVR) Test มีสมมติฐานว่า ค่า Variance Ratio (VR) จะมีค่าเท่ากับ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกๆ ช่วงเวลาที่แตกต่างกัน (q) นั่นคือ ไม่ว่าจะเป็นช่วงเวลาใดที่ใช้ในการทดสอบ ผลลัพธ์ของ LMVR ก็จะต้องเท่ากับ 1 ซึ่งตามสมมติฐาน Random Walk หากช่วงเวลาทดสอบใดๆ ก็ตามที่แตกต่างกันไปจาก 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะเป็นการปฏิเสธสมมติฐานของ Random Walk ทันที ซึ่งจะเห็นได้ว่าการทดสอบด้วย LMVR สามารถนำไปสู่ปัญหาในการเลือกขนาด หรือ ช่วงเวลาที่ใช้ทดสอบที่แตกต่างกันออกไปได้ ในการแก้ปัญหาข้างต้นนี้ Chow & Denning (1993) ได้นำเสนอวิธีการที่เรียกว่าการทดสอบ Multiple Variance Ratio (MV) โดยมีการทดสอบสมมติฐานแบบรวม คือ $H_0: VR(q_i) = 1$ สำหรับ $i = 1, 2, 3, \dots, m$ เทียบกับ $H_1: VR(q_i) \neq 1$ ในบางช่วงเวลา ดังนั้นหากเกิดการปฏิเสธสมมติฐานในช่วงเวลาใดก็ตาม ก็จะนำไปสู่การปฏิเสธสมมติฐาน Random Walk ด้วย โดยสามารถทดสอบได้ด้วยสมการต่อไปนี้

$$MV = \max_{1 \leq i \leq m} |\hat{S}^2(q_i)| \quad (9)$$

โดย $\hat{S}^2$ ภายใต้สถานการณ์ข้อมูลที่มีค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนคงที่ในทุกๆ ค่าสังเกต (Homoskedastic) และข้อมูลที่มีค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedastic) คำนวณได้ตามสมการที่ (6) และ (7)

ในการทดสอบสมมติฐานหลัก จะขึ้นอยู่กับค่าสมบูรณ์ของค่าที่มากที่สุดของแต่ละค่า VR ในการทดสอบ MV จะเป็นไปตามการกระจายตัวแบบ Studentized Maximum Modulus โดยมีค่าความเป็นอิสระ m และ T โดย m คือค่าของช่วงเวลาที่ใช้ในการทดสอบ q ที่ค่าวิกฤติตามตารางของ Stoline & Ury (1979) ในขณะที่ค่า T มีค่าเป็น อนันต์ จะทำให้สมมติฐานหลักถูกปฏิเสธ ณ ระดับความเชื่อมั่น α ถ้าค่า MV มีค่ามากกว่า $\left[1 - \frac{\alpha^*}{2} \right]^{th}$ เปอร์เซนไทล์ของ การแจกแจงมาตรฐานแบบปกติ (Standard Normal Distribution) โดย $\alpha^* = 1 - (1 - \alpha)^{1/m}$.

3. การทดสอบ Wild Bootstrap Variance Ratio (WBVR)

Kim (2006) พบว่าการทดสอบ MV ของ Chow และ Denning ขาดประสิทธิภาพถ้าหากข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบมีขนาดเล็ก และได้แนะนำระเบียบวิธีในการทดสอบใหม่เพื่อขจัดข้อด้อยของวิธี MV ด้วยวิธีที่มีชื่อว่า Wild Bootstrap Variance Ratio (WBVR)

การคำนวณแบบ Wild Bootstrap มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. สร้างกลุ่มตัวอย่าง Bootstrap ของ T ค่าสังเกตการณ์ $x_t^* = \eta_t x_t$ ($t = 1, \dots, T$)

โดย η_t คำลำดับแบบสุ่มที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และมีความแปรปรวนเท่ากับ 1

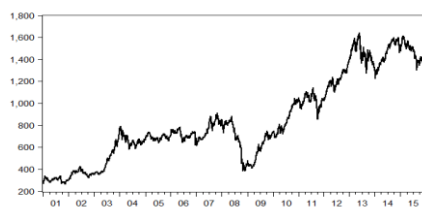
2. คำนวณค่า WBVR โดยใช้วิธีการเดียวกับการหาค่า MV ของ Chow และ Denning จากการทำ Bootstrap ในขั้นตอนที่ 1

3. ทำซ้ำขั้นตอนที่ 1 และ 2 เป็นจำนวน K ครั้งเพื่อสร้างการแจกแจง Bootstrap $\{WBVR(j)\}_{j=1}^K$.

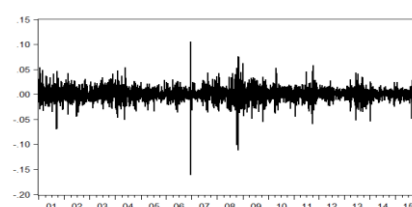
โดยการแจกแจง Bootstrap $\{WBVR(j)\}_{j=1}^K$ จะถูกใช้ในการประมาณการกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบค่า MV ซึ่งค่า p-value จากการทดสอบจะมีประสิทธิภาพที่ดีกว่า

ผลการศึกษา

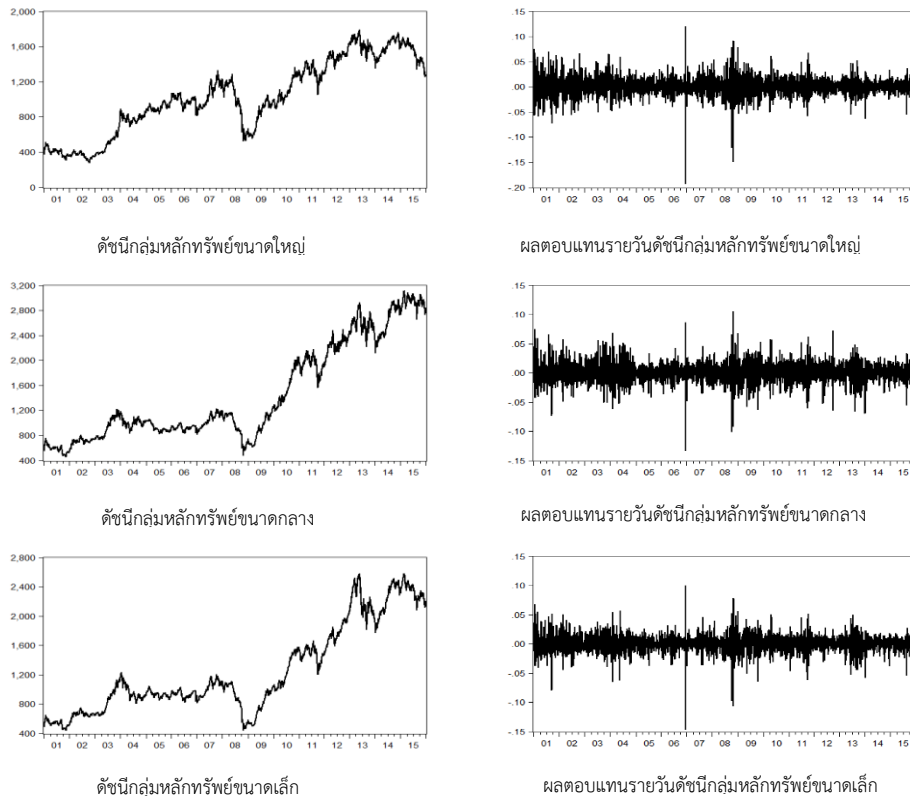
ในภาพที่ 1 เป็นการแสดงข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ โดยคอลัมน์ซ้ายแสดงการเคลื่อนไหวของดัชนีราคาหลักทรัพย์รายวัน ในขณะที่คอลัมน์ขวาเป็นการแสดงผลตอบแทนรายวันของแต่ละกลุ่มดัชนี ซึ่งจากรูปจะแสดงให้เห็นว่าข้อมูลในระดับราคานั้นมีลักษณะเป็นข้อมูลที่ไม่นิ่ง (Non-Stationary) และเมื่อพิจารณาในส่วนของผลตอบแทนของแต่ละกลุ่มตัวอย่างแล้วก็พบว่ามีค่าผิดปกติ (Outlier) ในช่วงของปี 2006 ซึ่งเป็นช่วงเหตุการณ์ความไม่สงบทางการเมืองในประเทศไทย และช่วงวิกฤติการณ์ทางการเงินในสหรัฐอเมริกาในปี 2007 ถึง 2008 ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงภาวะตลาดที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลาที่ทำการศึกษา



ดัชนีตลาดหลักทรัพย์



ผลตอบแทนรายวันดัชนีตลาดหลักทรัพย์



ภาพที่ 1 ดัชนีและผลตอบแทนของกลุ่มตัวอย่าง

จากตารางที่ 1 แสดงข้อมูลเชิงสถิติของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อพิจารณาจากค่า ความเบ้ และ ความโด่ง ของข้อมูลจะพบว่า ในภาพรวมของตลาดหลักทรัพย์หรือแม้กระทั่งแยกขนาดของกลุ่มหลักทรัพย์ออกมาตามมูลค่าตลาดแล้ว ก็ยังคงแสดงให้เห็นว่าข้อมูลดัชนีราคารายวันของแต่ละกลุ่มตัวอย่างนั้นไม่ได้มีการกระจายแบบปกติ และยังสามารถแสดงข้อมูลเพิ่มเติมได้จากค่าสถิติของ Jarque-Bera ที่มีค่า p-value เข้าใกล้ 0 ซึ่งพบว่าข้อมูลดัชนีราคาของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่มนั้นไม่ได้มีการกระจายตัวแบบปกติเช่นเดียวกัน

ตารางที่ 1 ข้อมูลเชิงสถิติของดัชนี

	ดัชนีตลาด หลักทรัพย์	กลุ่มหลักทรัพย์ ขนาดใหญ่	กลุ่มหลักทรัพย์ ขนาดกลาง	กลุ่มหลักทรัพย์ ขนาดเล็ก
Mean	0.0004	0.0003	0.0004	0.0004
Std. Dev.	0.0131	0.0166	0.0158	0.0137
Skewness	-0.7716	-0.4609	-0.1756	-0.7272
Kurtosis	14.6303	12.6338	8.1275	12.0299
Jarque-Bera	22442	15271	4307	13639
p-value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Observations	3913	3913	3913	3913
Heteroskedasticity Tests				
ARCH statistic	412	359	256	380
p-value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
LM	10.3431	1.5685	4.3696	11.9282
p-value	0.0013	0.2104	0.0366	0.0006

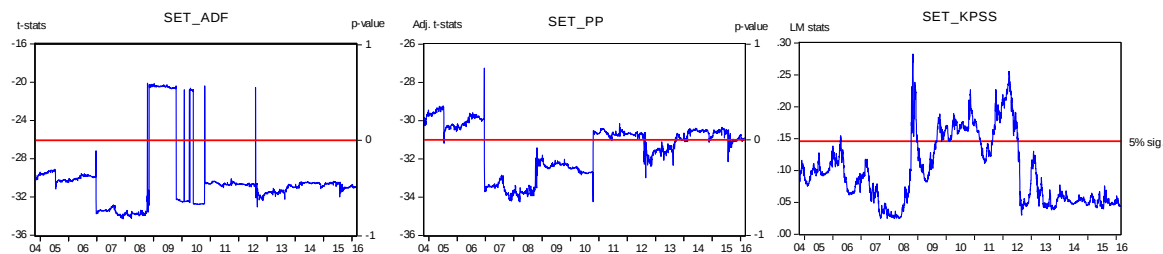
นอกจากนั้นในการทดสอบภายใต้สถานการณ์ข้อมูลที่มีค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedastic) ด้วยวิธีทดสอบ Auto Regressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH) และ Serial Correlation LM Test ได้แสดงให้เห็นว่าผลตอบแทนของดัชนีราคาหลักทรัพย์ในแต่ละกลุ่มตัวอย่างนั้นมีคุณลักษณะเป็นข้อมูลที่มีค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedastic) มีเพียงการทดสอบด้วยวิธี LM ของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่เพียงเท่านั้นที่ปฏิเสธสมมติฐาน Heteroskedastic ดังนั้นในการทดสอบค่า VR MV และ WBVR ในงานวิจัยครั้งนี้จะทำภายใต้สมมติฐานว่าข้อมูลที่มีค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedastic) เนื่องจากการทดสอบด้วยวิธี Variance Ratio สามารถทำการทดสอบภายใต้เหตุการณ์ดังกล่าวได้ (Lo & MacKinlay, 1989)

ผลการทดสอบสมมติฐานตลาดหลักทรัพย์ที่ปรับตัวได้

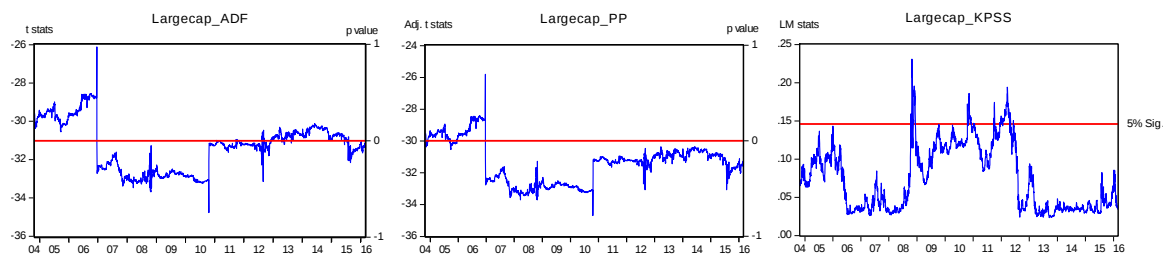
ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วย Unit Root Test ทั้ง 3 วิธี คือ ADF PP และ KPSS ด้วยกรอบแนวคิด Rolling Windows ทุกๆ ช่วง 1000 วัน ตลอดระยะเวลา 15 ปีที่ทำการศึกษา โดยแบ่งเป็นในภาพรวมของตลาดหลักทรัพย์ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ กลุ่มหลักทรัพย์ขนาดกลาง และกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก เรียงตามลำดับในรูปที่ 2 ถึง รูปที่ 5 ในการทดสอบด้วย ADF และ PP มีสมมติฐานเหมือนกันคือทดสอบว่าข้อมูลมีความนิ่งหรือไม่ และเมื่อพิจารณาจากค่า p-value ตามแกนแนวตั้งทางด้านขวา จะพบว่าในทุกๆ กลุ่มหลักทรัพย์จะปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าข้อมูลไม่มีความนิ่ง

ในอีกความหมายหนึ่งก็คือข้อมูลผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีความนิ่ง และไม่ได้เป็นไปตามกระบวนการ Random Walk

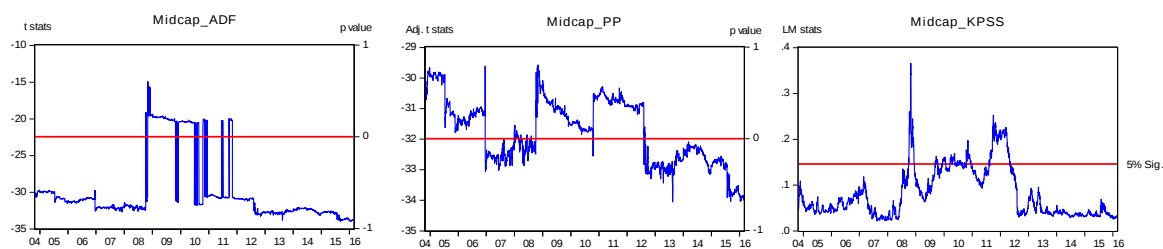
อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาการทดสอบด้วยวิธี KPSS ที่มีสมมติฐานหลักว่าข้อมูลมีความนิ่ง และหากเมื่อไหร่ที่ค่าสถิติทดสอบ LM stats มากกว่าค่าวิกฤติ จากตารางของ Kwiatowski et. al (1992) นั้นหมายถึงไม่สามารถปฏิเสธความนิ่งของข้อมูลได้ ในอีกความหมายหนึ่งก็คือ ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงไปตามการเดินแบบสุ่ม (Random Walk) นั้นเอง โดยในการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้ระดับนัยสำคัญที่ร้อยละ 5 มีค่าวิกฤติเท่ากับ 0.146 ซึ่งจะเห็นว่าทุกๆ ชุดข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบจะปฏิเสธว่าข้อมูลนั้นมีความนิ่งในบางช่วงเวลา และไม่สามารถปฏิเสธความนิ่งได้ในบางช่วงเวลา จึงสรุปได้ว่าข้อมูลมีการปรับตัวไปตามกรอบแนวคิด สมมติฐานหลักทรัพย์ที่ปรับตัวได้ เมื่อใช้ช่วงเวลาที่ใช้ในการทดสอบเปลี่ยนไปตามแนวคิด Rolling Window



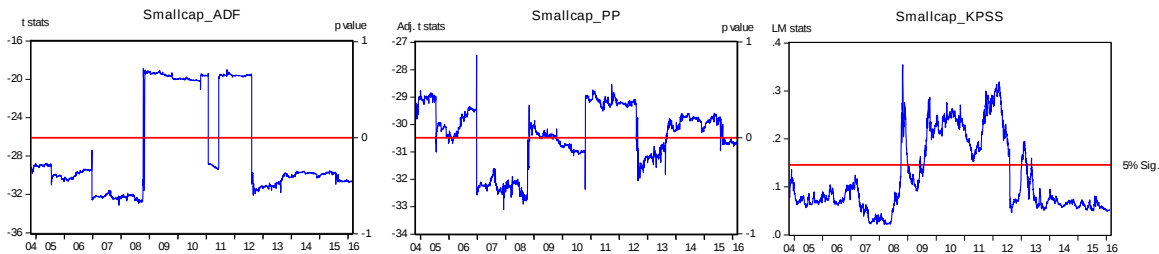
ภาพที่ 2 ผลการทดสอบ Unit Root ของตลาดหลักทรัพย์



ภาพที่ 3 ผลการทดสอบ Unit root ของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่

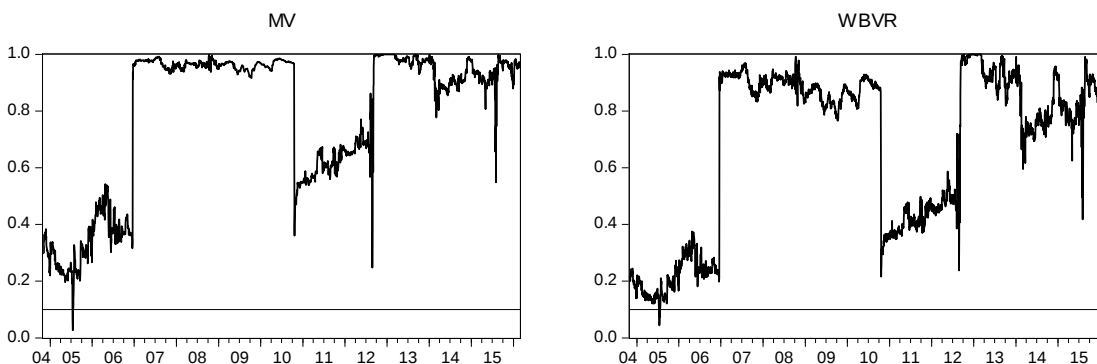


ภาพที่ 4 ผลการทดสอบ Unit Root ของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดกลาง

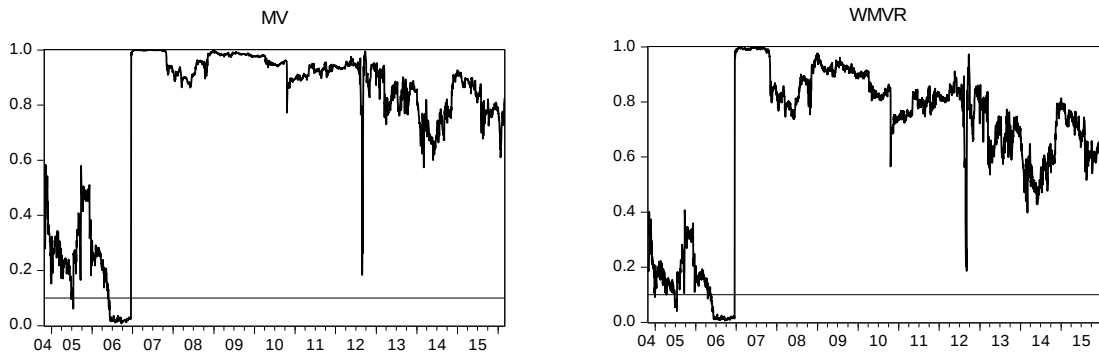


ภาพที่ 5 ผลการทดสอบ Unit Root ของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก

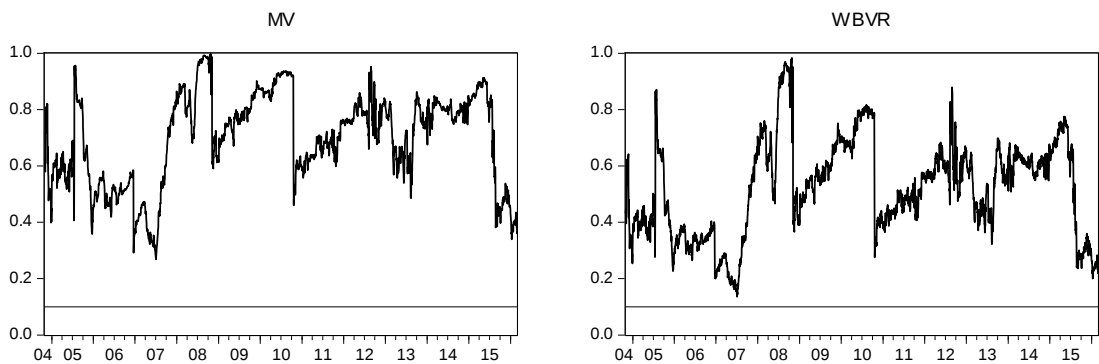
จากภาพที่ 6 ถึง รูปที่ 9 เป็นผลการทดสอบสมมติฐานการปรับตัวได้ของประสิทธิภาพตลาดหลักทรัพย์ ทั้งในภาพรวมและในแต่ละกลุ่มตัวอย่างที่แบ่งตามขนาดของกิจการ (Market Capital) ซึ่งเป็นการแสดงค่า p-value ที่ได้จากการทดสอบด้วยวิธี MV และ WBVR ของแต่ละช่วงเวลา (Window) 1000 วัน เมื่อทำการเคลื่อนของช่วงเวลา (Rolling) ไป ก็จะมีการทดสอบด้วยวิธี MV และ WBVR ใหม่ และนำค่า p-value ที่ได้มาแสดงในลักษณะต่อเนื่องกันไปจนครบรอบของการทำ Rolling Windows โดยเส้นแนวนอนที่ลากผ่านแกนนอน แสดงระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 10 ซึ่งหากค่า p-value อยู่ต่ำกว่าเส้นนัยสำคัญทางสถิติดังกล่าวจะแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าอัตราผลตอบแทนไม่สามารถพยากรณ์ได้ หรือการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนดัชนีไม่ได้เคลื่อนที่แบบสุ่ม (Non-Random Walk) ซึ่งผลในลักษณะดังกล่าวอาจกล่าวเป็นนัยได้ว่าตลาดหลักทรัพย์ไม่มีประสิทธิภาพ แต่ในทางตรงกันข้าม หากค่า p-value อยู่เหนือเส้นนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก จึงสามารถสรุปได้ว่าอัตราผลตอบแทนดัชนีมีการเคลื่อนที่แบบสุ่ม (Random Walk) หรือนักลงทุนไม่สามารถพยากรณ์อัตราผลตอบแทน (Return Unpredictability) ได้ ซึ่งแสดงถึงความมีประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์นั่นเอง



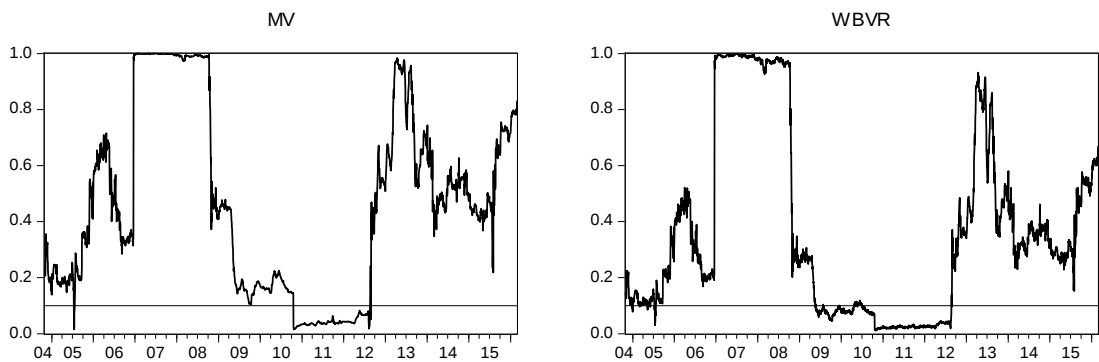
ภาพที่ 6 แสดงค่า p-value ของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ด้วยวิธี MV และ WBVR



ภาพที่ 7 แสดงค่า p-value ของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ ด้วยวิธี MV และ WBVR



ภาพที่ 8 แสดงค่า p-value ของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดกลาง ด้วยวิธี MV และ WBVR



ภาพที่ 9 แสดงค่า p-value ของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก ด้วยวิธี MV และ WBVR

เมื่อพิจารณาภาพที่ 6, ภาพที่ 7 และภาพที่ 9 พบว่าตลาดหลักทรัพย์ในภาพรวม ดัชนีหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก แสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพในช่วงระยะเวลาสั้นๆ คือปี 2005 ซึ่งเป็นช่วงที่เศรษฐกิจไทยกำลังเติบโต และเป็นช่วงก่อนจะเกิดเหตุการณ์ความไม่สงบทางการเมือง แต่หลังจากนั้น

ภาพที่ 6 แสดงให้เห็นว่าตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยแสดงความมีประสิทธิภาพตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา ในขณะที่ผลการทดสอบดัชนีหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่ (ภาพที่ 7) แสดงถึงความสามารถในการพยากรณ์ อัตราผลตอบแทน (Return Predictability) หรือความไม่มีประสิทธิภาพอีกช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งเป็นช่วงวิกฤติการณ์ทางการเงินในสหรัฐอเมริกาในปี 2007 ถึง 2008 ในขณะที่รูปที่ 9 ชี้ให้เห็นว่านักลงทุนสามารถพยากรณ์ผลตอบแทนของดัชนีหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กได้อย่างต่อเนื่องตั้งแต่ช่วงหลังวิกฤติการณ์ทางการเงินในสหรัฐอเมริกาในปี 2008 อย่างไรก็ตามดัชนีหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กกลับเข้าสู่ภาวะการมีประสิทธิภาพอีกครั้งในช่วงกลางปี 2012 จนถึงระยะเวลาดำเนินการศึกษานี้ ซึ่งผลการทดสอบที่กล่าวมาข้างต้นล้วนแล้วสนับสนุนสมมติฐานการปรับตัวได้ของระดับประสิทธิภาพ (Adaptive Efficient Market Hypothesis) ของดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย อีกทั้งยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Lim (2007) ที่พบว่าระดับของประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยนั้นไม่คงที่ในระหว่างปี ค.ศ.1992 – 2005 ที่ทำการศึกษา

อย่างไรก็ดีดัชนีผลตอบแทนของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่มีขนาดของกิจการในระดับกลาง (Mid-Cap Index) กลับสะท้อนภาพที่แตกต่างจากข้อสรุปข้างต้น โดยในภาพที่ 8 แสดงให้เห็นว่าค่า p-value จากการทำ Rolling Windows ของทั้งสองการทดสอบ (MV และ WBVR) มีค่าสูงกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับร้อยละ 10 ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาในภาพรวมพบว่าผลการทดสอบ Auto Regressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH) และ Serial Correlation LM Test ได้แสดงให้เห็นว่าผลตอบแทนของดัชนีตลาดหลักทรัพย์เป็นข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนไม่คงที่ (Heteroskedasticity) ซึ่งเป็นประเด็นต่อการทดสอบประสิทธิภาพตลาดหลักทรัพย์ด้วยวิธีต่างๆ ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษากายใต้สมมติฐานว่าผลตอบแทนของดัชนีมีค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนไม่คงที่ (Heteroskedasticity)

การทดสอบการปรับตัวได้ของหลักทรัพย์ด้วยการทดสอบ Unit root ด้วยวิธีการ KPSS แสดงให้เห็นว่าผลตอบแทนของหลักทรัพย์ไม่มีความนิ่งในช่วงเวลาหลังจากวิกฤติการณ์ทางการเงินในปี 2008 เรื่อยมาจนถึงช่วงปี 2012 จึงกลับไปมีความความนิ่งอีกครั้ง

สำหรับการทดสอบสมมติฐานการปรับตัวได้ของดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยโดยการทดสอบ Variance Ratio ด้วยเทคนิค Rolling Window Analysis พบว่าในภาพรวมของดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจะมีเพียงช่วงสั้น (ในช่วงต้นปี 2005) ที่ตลาดแสดงการอ่อนประสิทธิภาพ และอัตราผลตอบแทนของดัชนีไม่ได้เคลื่อนไหวแบบสุ่ม แต่หลังจากนั้นดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลับมาอยู่ในสภาวะที่มีประสิทธิภาพเรื่อยมา ซึ่งผลการทดสอบดังกล่าวสนับสนุนแนวความคิดการปรับตัวได้ของประสิทธิภาพของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (Adaptive Efficient Market Hypothesis) ของ Lo (2005) และผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตแม้ว่าจะใช้วิธีการทดสอบที่แตกต่างจากงานวิจัยนี้ (Chaimahasan, 2005; Watcharananunt, 2007; Kim & Shamsuddin, 2008) ซึ่งการปรับตัวใน

ลักษณะแบบผกผันตามเวลา (time-varying process) นั้นมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นเมื่อทำการทดสอบแยกดัชนีซึ่งแบ่งตามขนาดของกิจการ

ข้อเสนอแนะ

ผลการทดสอบสมมติฐานการปรับตัวได้ของดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ด้วยเทคนิค Rolling Window Analysis พบว่าในภาพรวมของดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจะมีเพียงช่วงสั้นๆ ที่ตลาดแสดงการอ่อนประสิทธิภาพ และอัตราผลตอบแทนของดัชนีไม่ได้เคลื่อนไหวแบบสุ่ม แต่หลังจากปี 2005 ดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้กลับมาอยู่ในสถานะที่มีประสิทธิภาพเรื่อยมา จึงมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายให้แก่หน่วยงานที่มีหน้าที่กำกับ ตรวจสอบและติดตามการซื้อขายหลักทรัพย์ เช่น ธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ รวมถึงตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเองที่จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาประสิทธิภาพตลาดหลักทรัพย์ โดยเฉพาะกิจการที่มีขนาดเล็ก (Small-Cap Firms) เช่น การป้องกันการรั่วไหลข้อมูลภายในเพื่อการซื้อขาย (Insider Information) การส่งเสริมให้มีการเปิดเผยข้อมูลของบริษัทจดทะเบียนโดยทั่วถึงเพื่อป้องกันความไม่เท่าเทียมกันของข้อมูล (Asymmetric Information) หรือการส่งเสริมธรรมาภิบาลในการบริหาร (Corporate Governance) เพื่อสร้างความมั่นใจ และดึงดูดนักลงทุนจากทั้งในประเทศและต่างประเทศให้เข้ามาลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เพื่อสร้างสภาพคล่อง และลดต้นทุนของเงินทุน (Cost of Capital) ให้กับบริษัทจดทะเบียน อันจะเป็นผลดีต่อการเติบโตของเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม

References

- Barberis, N., Shleifer, A. & Vishny, R. (1998). A model of investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, 49(3), 307-343.
- Campbell, J.Y., Lo, A.W. & Mackinlay, A.C. (1996). *The econometrics of financial markets*. Princeton: Princeton University Press.
- Campbell et al. (1997). *The econometrics of financial markets*. Princeton: Princeton University Press.
- Chaimahasan, M. (2005). A testing of Efficient Hypothesis of the Stock Exchange of Thailand (Master Degree), *Kasetsart University*. (In Thai)
- Charles, A., Darne, O. & Kim, J.H. (2012). Exchange-rate return predictability and the adaptive markets hypothesis: Evidence from major foreign exchange rates. *Journal of International Money and Finance*, 31(6), 1607-1626.
- Chow, K.V. & Denning, K.C. (1993). A simple multiple variance ratio test. *Journal of Econometrics*, 58(3), 385-401.

- Fama, E.F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E.F. & French, K.R. (1988). Permanent and temporary components of stock prices. *Journal of Political Economy*, 96(2), 246-274.
- Farmer, J.D. (2002). Market force, ecology, and evolution. *Industrial and Corporate Change*, 11(5), 895-953.
- Farmer, J.D. & Lo, A.W. (1999). Frontiers of finance: Evolution and efficient markets. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 96(18), 9991-9992.
- Grossman, S. (1976). On the efficiency of competitive stock market where trades have diverse information. *The Journal of Finance*, 31(2), 573-585.
- Grossman, S.J. & Stiglitz, J.E. (1980). On the impossibility of informationally efficient markets. *The American Economic Review*, 70(3), 393-408.
- Hong, H. & Jeremy, C.S. (1999). A unified theory of underreaction, momentum trading, and overreaction in asset markets. *The Journal of Finance*, 54(6), 2143-2184.
- Jegadeesh, N. & Titman, S. (1993). Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *The Journal of Finance*, 48(1), 65-91.
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263-291.
- Kim, J.H. (2006). Wild bootstrapping variance ratio tests. *Economics Letters*, 92(1), 38-43.
- Kim, J.H. & Shamsuddin, A. (2008). Are Asian stock markets efficient? Evidence from new multiple variance ratio tests. *Journal of Empirical Finance*, 15(3), 518-532.
- Lim, K.P. (2007). Ranking market efficiency for stock markets: A nonlinear perspective. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 376, 445-454.
- Lim, K.-P. & Brook, R. (2008). Nonlinear serial dependence and the weak-form efficiency of Asian emerging stock markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 18(5), 527-544.
- Lim, K.-P. & Brooks, R. (2011). The evolution of stock market efficiency over time: A survey of the empirical literature. *Journal of Economic Surveys*, 25(1), 69-108.
- Lo, A. (2004). The adaptive market hypothesis: market efficiency from an evolutionary perspective. *The Journal of Portfolio Management*, 30(5), 15-29.
- Lo, A.W. (1999). The three P's of total risk management. *Financial Analysts Journal*, 55, 87-129.

- Lo, A.W. (2005). Reconciling efficient markets with behavioral finance: The adaptive Markets hypothesis. *Journal of Investment Consulting*, 7(2), 21-41.
- Lo, A.W. & MacKinlay, A.C. (1989). The size and power of the variance ratio test in finite samples: A Monte Carlo investigation. *Journal of Econometrics*, 40(2), 203-238.
- Lommes, G. & Sugden, R. (1982). Regret theory: An alternative theory of rational choice under uncertainty. *The Economic Journal*, 92(368), 805-824.
- Noda, A. (2016). A test of the adaptive market hypothesis using a time-varying AR model in Japan. *Finance Research Letters*, 17, 66-71.
- Simon, H.A. (1955). A behavioral model of rational choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99-118.
- Sodsai, R. & Suksonghong, K. (2018). Does market capitalization matters? Tests of weak form efficient hypothesis for Thai stock market. *International Journal of Monetary Economics and Finance*, 11(3), 235-242.
- Urquhart, A. & McGoarty, F. (2016, 10). Are stock markets really efficient? Evidence of the adaptive market hypothesis. *International Review of Financial Analysis*, 47, 39-49.
- Watcharananunt, W. (2007). *Test of weak-form efficiency in Stock Exchange of Thailand*. Bangkok: Kasetsart University. (In Thai)