การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์ในเอเชีย 4 ประเทศ

นายพรหมพระจักร เพ็งสวัสดี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
วิชาเอกเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2556

The Stock Market Efficiency Test in Four Asian Countries

Mr. Phomprachak Phengsavatdy

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for

the Degree of Master of Economics

School of Economics

Sukhothai Thammathirat Open University

2013

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์ในเอเชีย 4 ประเทศ

ชื่อและนามสกุล นายพรหมพระจักร เพ็งสวัสดี

วิชาเอก เศรษฐศาสตร์

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภิญญา วนเศรษฐ

2. รองศาสตราจารย์ ดร. พอพันธ์ อุยยานนท์

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 17 กันยายน 2556

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.พัฒน์ พัฒนรังสรรค์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภิญญา วนเศรษฐ)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. พอพันธ์ อุยยานนท์)

..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(ศาสตราจารย์ ดร. สิริวรรณ ศรีพหล)

ชื่อวิทยานิพนธ์ การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์ในเอเชีย 4 ประเทศ
ผู้วิจัย นายพรหมพระจักร เพ็งสวัสดี **รหัสนักศึกษา** 2546000387 **ปริญญา** เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษา (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภิญญา วนเศรษฐ (2) รองศาสตราจารย์ ดร. พอพันธ์ อุยยานนท์
ปีการศึกษา 2556

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 3) วิเคราะห์ประสิทธิภาพตลาดหลักทรัพย์เอเชีย ของ 4 ประเทศ ประกอบด้วย ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) ตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย (JKSE) ตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น (NIKKEI) และตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง (HSKI) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระดับประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 แห่งว่ามีประสิทธิภาพในระดับอ่อน หรือไม่

การศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ การศึกษาเชิงพรรณา ได้แก่การศึกษาลักษณะทั่วไปของตลาดหลักทรัพย์เอเชีย และการศึกษาเชิงปริมาณ โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา จากวันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2545 ถึง 3 ธันวาคม พ.ศ. 2555 ด้วยวิธีทดสอบความแปรปรวน Variance Ratio (LOMAC 1988) และทดสอบความแปรปรวน Variance Ratio (Chow-Denning 1993) ทดสอบความผันผวน GARCH(1,1) ทดสอบสมมติฐานตลาดแบบเดินสุ่ม (RWH) และทดสอบความนิ่งของชุดข้อมูลด้วยวิธี Unit root ตามวิธีของ Dickey-Fuller (1979) เพื่อศึกษา ดัชนีราคาตลาดของตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 แห่งนั้น ว่ามีการเคลื่อนไหวเป็นแบบเดินสุ่ม หรือไม่ ที่จะทำให้ทราพว่า ตลาดหลักทรัพย์มีประสิทธิภาพ หรือไม่?

ผลการศึกษาพบว่า 1) การเคลื่อนไหวของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 แห่ง มีการเปลี่ยนแปลงสอดคล้องกับพื้นฐานของสภาพเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย ซึ่งเป็นตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตามราคาตลาดขนาดเล็กสามารถฟื้นตัวจากวิกฤตการณ์การเงินสหรัฐอเมริกาและยุโรป ได้เร็วกว่าตลาดที่มีมูลค่าตามราคาตลาดขนาดใหญ่อย่างตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกงและตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น 2) ชุดข้อมูลดัชนีราคาตลาดมีคุณสมบัตินิ่งที่ระดับผลต่างอันดับขั้นที่หนึ่ง หรือ I(1) และเมื่อทดสอบประสิทธิภาพตลาด ด้วยวิธีทดสอบความแปรปรวน Variance Ratio (LOMAC 1988) พบว่า ดัชนีราคาตลาดไม่เคลื่อนไหวเป็นแบบเดินสุ่ม และในทำนองเดียวกันกับการทดสอบความแปรปรวน Variance Ratio (Chow-Denning 1993) การทดสอบความผันผวน GARCH(1,1) และการทดสอบสมมติฐานตลาดแบบเดินสุ่ม (RWH) ก็ได้ผลลัพธ์ที่ไม่ต่างกัน คือ ดัชนีราคาตลาดไม่เคลื่อนไหวเป็นแบบเดินสุ่ม และราคาในอดีตมีการส่งผ่านมาถึงราคาในปัจจุบัน 3) ตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศ ไม่เคลื่อนไหวเป็นแบบเดินสุ่ม สามารถพยากรณ์ทิศทางตลาดในปัจจุบันและอนาคตจากราคาอดีตได้ ดังนั้นจึงเป็นตลาดที่ไม่มีประสิทธิภาพแบบอ่อนตามทฤษฎีสมมติฐานประสิทธิภาพตลาด

คำสำคัญ ตลาดหลักทรัพย์เอเชีย ประสิทธิภาพตลาด ตลาดมีลักษณะเป็นแบบเดินสุ่ม ตลาดเกิดใหม่

Thesis title: The Stock Market Efficiency Test in Four Asian Countries

Researcher: Mr. Phomprachak Phengsavatdy; **ID:** 2546000387; **Degree:** Master of Economics;

Thesis advisors: (1) Dr. Apinya Wanaset, Assisstant Professor; (2) Dr. Porphant Ouyyanont, Associate Professor; **Academic year:** 2013

Abstract

The aims of this study were to 1) study the overviews of four Asian stock markets 2) study of efficient market hypothesis in four Asian stock markets 3) compare market efficiency in four Asian stock markets that including of The Stock and Exchange of Thailand (SET) , Indonesia Stock and Exchange (JKSE) , Japan stock index (NIKKEI) ,and Hong Kong stock index (HSKI) which targeting on testing of the weak form of efficient market hypothesis in four Asian stock markets

The study had separated into two parts. Those were the descriptive study which were about studying of the generality in four Asian stock markets and quantitative study that employed time series data from 4th December 2002 to 3rd December 2012 by using variance ratio of LOMAC (1988) , variance ratio of Chow-Denning (1993) ,Volatility GARCH(1,1) , Random walk Hypothesis testing and tested of data stationary by employing Unit root test that followed the Augmented Dickey Fuller (Dickey-Fuller 1979) in order to test stock pricing moved randomly or not? Which could be shown four Asian stock markets were efficient or not?

Empirically, this research found that 1) the movements of four Asian stock markets were consistent with an economic situation in each country including The Stock and Exchange of Thailand and Indonesia Stock and Exchange which were considered as the small stock market capitalization. These markets could recovered from Hamburger crisis and Eurozone crisis impact more rapided than big stock market capitalization likes Japan Stock and Exchange and Hong Kong Stock and Exchange 2) all of four Asian stock markets time series data were stationary at first difference or I(1), for the Variance Ratio of LOMAC (1988) test found that the price of all four Asian stock markets were not martingale and those were the same results in tested of Chow-Denning(1993), GARCH(1,1) and Random Walk Hypothesis test 3) the returns of all of four Asian stock markets were not randomly moving and their recently price indexes could predict by the previous price which means inefficient market

Keywords: Asian stock market , Market efficiency , Random walk market , Emerging market

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีจากความร่วมมือของผู้มีพระคุณหลายท่าน ซึ่งผู้เขียนต้องขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี่ด้วยโดยเฉพาะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภิญญา วนเศรษฐ ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าช่วยให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ทั้งยังได้กรุณาตรวจสอบแก้ไขต้นฉบับ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้รวมทั้ง ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.พอพันธ์ อุยยานนท์ รองศาสตราจารย์ ศิริพร สัจจานันท์ รองศาสตราจารย์ ดร. โต๊ะยามา รองศาสตราจารย์ ดร. อรพรรณ ศรีเสาวลักษณ์ และ รองศาสตราจารย์ อรรฆย์คณา แย้มนวล ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการเขียนวิทยานิพนธ์ เพื่อให้วิทยานิพนธ์มีความเรียบร้อยสมบูรณ์มากขึ้น และในโอกาสนี้ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ดร. พัฒน์ พัฒนรังสรรค์ ที่กรุณารับเป็นประธานกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ในการปรับปรุงแก้ไขให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วง

นอกจากนี้ผู้เขียนใคร่ขอขอบคุณ คุณกิตติมา เครือฟู ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ทางด้านข้อมูลบางประการ ขอขอบคุณ คุณสมหมาย ครุฑตนาม ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์โปรแกรมในการทำวิจัย และขอขอบคุณ บรรณารักษ์ประจำห้องสมุด มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ได้ให้ความกรุณาช่วยให้ข้อคิดเห็นและสืบค้นเอกสารเป็นอย่างดี

หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีคุณประโยชน์อยู่บ้าง ผู้เขียนใคร่ขอมอบความดีนั้นให้แก่บุพการีผู้ให้กำเนิดและผู้มีพระคุณทุกท่าน หากมีข้อบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

พรหมพระจักร เพ็งสวัสดี

ตุลาคม 2556

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ฌ

สารบัญภาพ ..... ญ

บทที่ 1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

คำถามการวิจัย 11

วัตถุประสงค์ 11

นิยามศัพท์เฉพาะ 11

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 14

บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม 15

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับประสิทธิภาพตลาด 15

การทดสอบประสิทธิภาพด้วยแบบจำลอง Variance Ratio ของ LOMAC 19

การทดสอบประสิทธิภาพตลาดโดยใช้แบบจำลอง GARCH 23

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 25

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย 30

การเก็บข้อมูล 30

การทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพตลาดแบบอ่อน 31

บทที่ 4 ผลการศึกษา 40

ทดสอบความนิ่ง 40

การทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธี Variance Ratio 44

การทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธี GARCH(1,1) 46

ทดสอบสมมติฐานตลาดแบบเดินสุ่ม (Random Walk Market Hypothesis) 48

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ 51
สรุปผลการวิจัย 51
ข้อเสนอแนะ 54
บรรณานุกรม 56
ภาคผนวก 60
ก ผลการทดสอบความนิ่งข้องชุดข้อมูลด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller 61
ข ผลการทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธีทดสอบความแปรปรวน Variance Ratio 64
ค ผลการทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธี GARCH(1,1) 69
ง ผลการทดสอบตลาดแบบเดินสุ่ม (Random Walk Market Hypothesis) 74
ประวัติผู้วิจัย 77

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 สรุปวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 28
ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล ด้วยวิธี Unit root ตามแบบจำลอง ADF 42
ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบทางสถิติตลาดแบบสุ่มด้วยวิธี Variance Ratio 44
ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบค่าสถิติ VR(q) แบบรวม 45
ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบการส่งผ่านความผันผวนของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ ด้วยวิธี GARCH(1,1) 47
ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบสมมติฐานตลาดแบบสุ่ม 49
ตารางที่ 5.1 สรุปผลการทดสอบ Unit root , Variance ratio , GARCH(1,1) และ RWM 53

สารบัญภาพ

หน้า

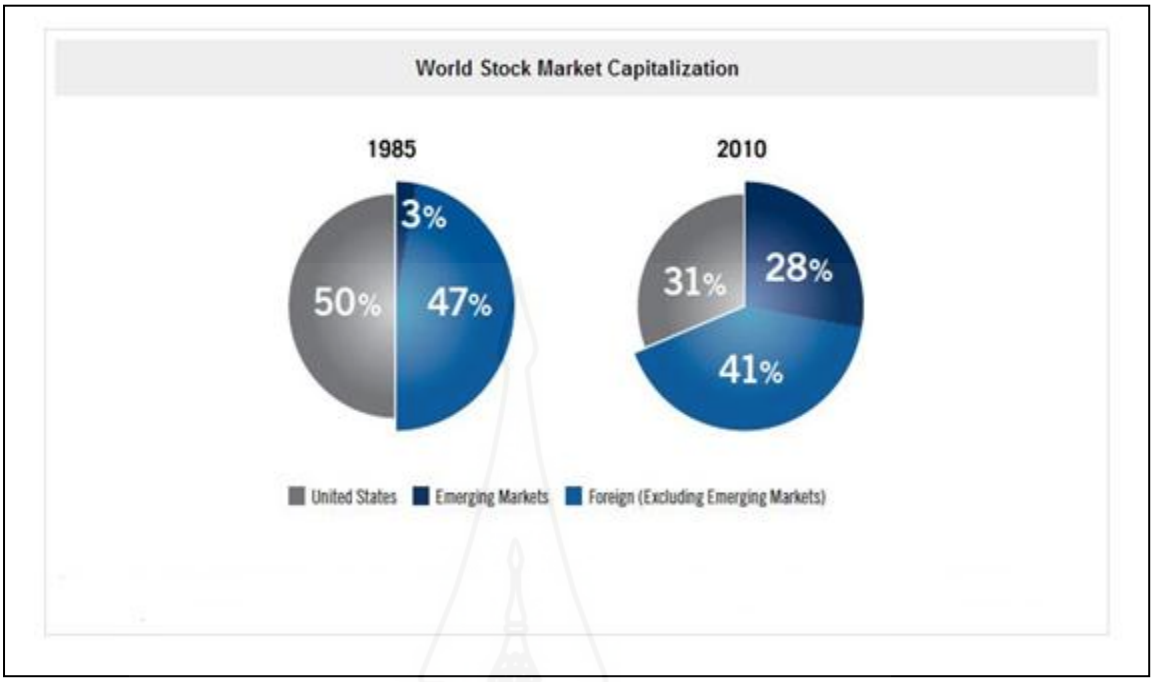
ภาพที่ 1.1 สัดส่วนมูลค่าตลาดของกลุ่มต่างๆ 2
ภาพที่ 1.2 สัดส่วนขนาดของตลาดหลักทรัพย์ในประเทศต่างๆ ณ ค.ศ. 2012 3
ภาพที่ 1.3 การคลื่อนไหวของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย 4
ภาพที่ 1.4 การคลื่อนไหวของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง 5
ภาพที่ 1.5 การเคลื่อนไหวของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย 5
ภาพที่ 1.6 การเคลื่อนไหวของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น 6
ภาพที่ 1.7 มูลค่าตลาดของตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศ ค.ศ. 2000-2012 8
ภาพที่ 1.8 เปรียบเทียบมูลค่าตลาดของตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศ 10
ภาพที่ 2.1 รูปแบบของประสิทธิภาพตลาด 17
ภาพที่ 4.1 การเคลื่อนไหวของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ 4 แห่ง 41
ภาพที่ 4.2 การเคลื่อนไหวของข้อมูลตลาดหลักทรัพย์หลังจากทำผลต่างลำดับที่หนึ่ง 43

บทที่ 1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากตลาดหลักทรัพย์ (The Stock Exchange Market) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการซื้อขายหุ้น หรือหลักทรัพย์ จึงนับได้ว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาและการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยเป็นแหล่งระดมทุนขนาดใหญ่และสำคัญอีกแห่งหนึ่งของประเทศ เนื่องจากในการดำเนินงานทางธุรกิจนั้นปัจจัยทุนถือเป็นหัวใจสำคัญของดำเนินธุรกิจการค้า การลงทุน และการขยายกิจการ ซึ่งส่งผลให้เกิดการการจ้างงานและนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของรายได้ ยิ่งไปกว่านั้นตลาดหลักทรัพย์ ยังมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นอีกหนึ่งช่องทางที่จะเป็นทางเลือกสำหรับการลงทุนของประชาชนโดยทั่วไป รวมทั้งส่งเสริมการออมและการมีส่วนร่วมในการเป็นเจ้าของกิจการต่างๆของประชาชน โดยผ่านการระดมทุนจากการซื้อขายหุ้นอันจะส่งผลดีต่อการขยายตัวของเศรษฐกิจในประเทศในระยะยาว นอกจากนี้ยังช่วยขยายฐานภาษีซึ่งจะเป็นการสร้างรายได้แก่รัฐอีกทางหนึ่ง

ในระยะที่ผ่านมาเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศเอเชียได้เจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องจนถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มตลาดเกิดใหม่ (Emerging Market) ตัวอย่างเช่น ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2555 ที่ผ่านมาประเทศไทยเองก็ได้ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มประเทศตลาดเกิดใหม่ที่พัฒนาแล้ว นอกจากนั้นยังมีอินโดนีเซีย ที่มีขนาดเศรษฐกิจใหญ่เป็นอันดับหนึ่งของอาเซียน รวมทั้ง จีน และ ญี่ปุ่น ซึ่งเป็นประเทศมหาอำนาจทางด้านเศรษฐกิจของเอเชีย ดังนั้นจึงทำให้มีนักลงทุนทั่วโลกให้ความสนใจเข้ามาลงทุนในภูมิภาคนี้เพิ่มขึ้น ดังที่ ดร. โมเบียส (Dr. Joseph Mark Mobius) ได้พูดถึงการลงทุนในหุ้นตลาดเกิดใหม่ไว้ว่า ในปัจจุบันตลาดเกิดใหม่ถือว่ามีความสำคัญต่อตลาดหุ้นโลกเพิ่มขึ้น เนื่องจากการขยายตัวอย่างมากในช่วง 2–3 ทศวรรษที่ผ่านมา โดยใน พ.ศ. 2528 นั้น ตลาดเกิดใหม่ยังมีสัดส่วนเพียง 3-4% ของตลาดหุ้นโลก แต่ในปัจจุบัน (พ.ศ. 2555) ได้เติบโตเพิ่มขึ้นเป็น 34% ของขนาดตลาดหุ้นโดยรวมของโลก สัดส่วนที่เพิ่มขึ้นดังกล่าวทำให้ตลาดเกิดใหม่มีบทบาทในการระดมเงินทุนและเป็นศูนย์กลางการลงทุนมากขึ้นกว่าในอดีต



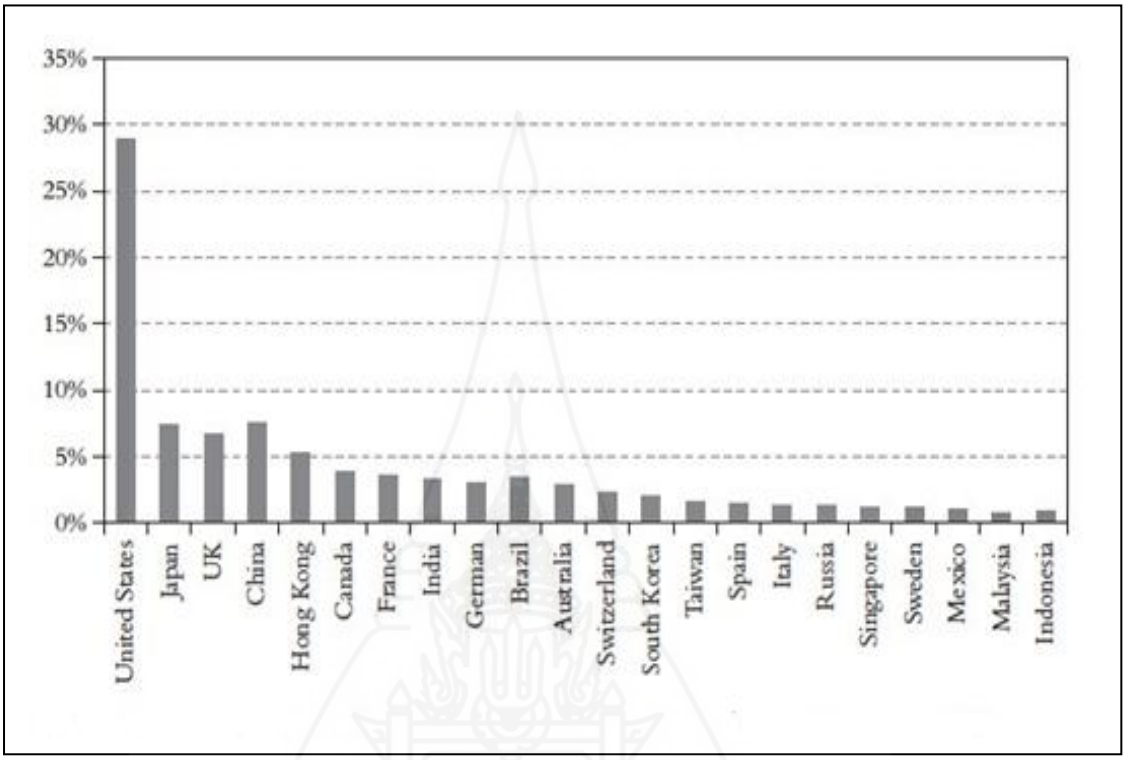
ที่มา: Standard & Poor's Emerging Stock Market Factbook 1985 and Standard & Poor's Global Stock Markets Factbook 2010

ภาพที่ 1.1 สัดส่วนมูลค่าตามราคาตลาดของกลุ่มต่างๆ

โดยทั่วไปตลาดหุ้นขนาดใหญ่ ซึ่งพิจารณาจากมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) และมีจำนวนหุ้นจดทะเบียนมาก รวมทั้งมีกิจการเข้าจดทะเบียนที่หลากหลาย มักจะได้รับความสนใจจากนักลงทุนมากกว่าตลาดขนาดเล็ก เพราะนอกจากจะสามารถรองรับการลงทุนขนาดใหญ่และมีทางเลือกหรือสินค้าที่หลากหลายมากกว่าแล้ว ตลาดหุ้นขนาดใหญ่ยังมีการทำราคาหรือคาดการณ์ราคาได้ยาก หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ มีความเชื่อว่าตลาดหุ้นขนาดใหญ่ มักจะเป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพ (Market Efficiency) มากกว่าตลาดที่มีมูลค่าตามราคาตลาดขนาดเล็ก ซึ่งในทางทฤษฎีแล้วหากตลาดมีประสิทธิภาพ นั้นก็หมายความว่านักลงทุนไม่สามารถใช้ราคาในอดีตมาคาดการณ์ราคาในอนาคตได้อย่างถูกต้องแม่นยำนั่นเอง

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีความสนใจศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพตลาดหลักทรัพย์ของเอเชีย 4 ประเทศ อันได้แก่ ไทย เขตการปกครองพิเศษฮ่องกง ญี่ปุ่น และ อินโดนีเซีย เนื่องจากตลาดหลักทรัพย์ของไทยและอินโดนีเซียนั้นยังไม่มีการพัฒนามากนัก และมีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับขนาดของตลาดโลก ดังนั้นจึงเหมาะที่จะเป็นตัวแทนตลาดเกิดใหม่ ส่วนตลาดหลักทรัพย์ของ ญี่ปุ่น และเขตปกครองพิเศษฮ่องกงนั้น ถือเป็นตัวแทนของตลาดในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว เนื่องจากตลาด

ทั้งสองมีขนาดมูลค่าตามราคาตลาดของหลักทรัพย์ใหญ่เป็นอันดับ 2 และ 5 เมื่อเทียบกับประเทศต่างๆทั่วโลก ดังแสดงในภาพที่ 1.2

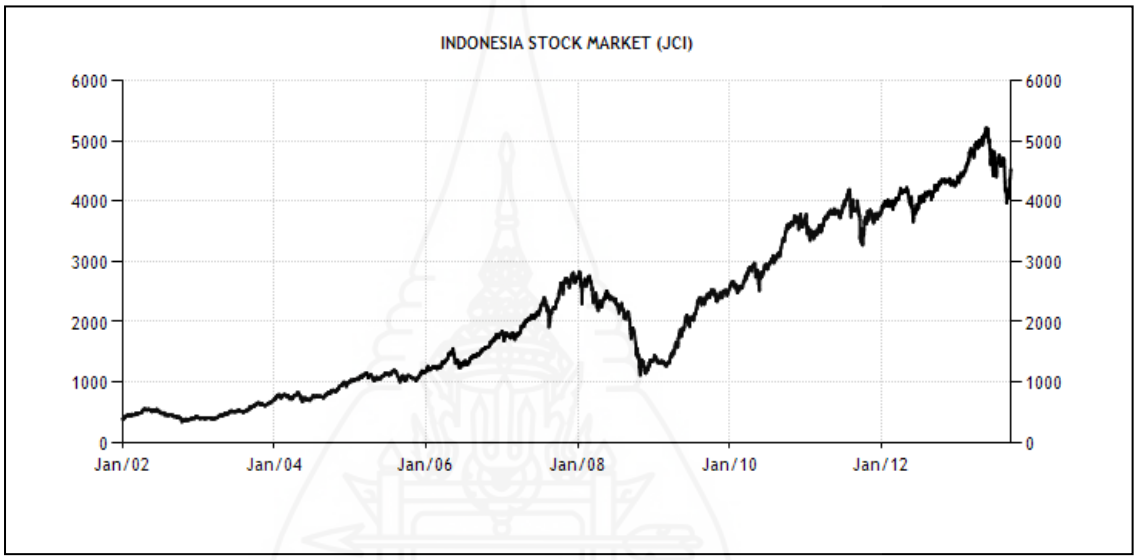


ที่มา: Variant Perception (2555 : 29)

ภาพที่ 1.2 สัดส่วนขนาดของตลาดหลักทรัพย์ในประเทศต่างๆ ณ พ.ศ. 2555

สำหรับสมมติฐานตลาดประสิทธิภาพนั้น บุคคลที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้เสนอแนวความคิดตลาดประสิทธิภาพเป็นคนแรกก็คือ ดร. ยูยีน ฟามา (1965) โดย ฟามา ได้ให้แนวความคิดว่า การเคลื่อนไหวของตลาดหลักทรัพย์ว่ามีลักษณะเป็นแบบเดินสุ่ม (Random Walk) ไม่มีใครสามารถคาดการณ์ราคาตลาดล่วงหน้าได้อย่างแม่นยำ โดยแบ่งระดับของประสิทธิภาพตลาดออกเป็น 3 รูปแบบคือ ประสิทธิภาพตลาดแบบอ่อน (Weak Form) ประสิทธิภาพตลาดแบบกลาง (Semi–strong From) และประสิทธิภาพตลาดแบบแข็ง (Strong From) ยิ่งตลาดมีประสิทธิภาพมากการพยากรณ์ราคาล่วงหน้านั้นยิ่งเป็นไปไม่ได้ และในระยะต่อมาก็ได้มีการพัฒนาแนวความคิดทฤษฎีนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นจากผู้ที่สนใจดังที่ปรากฏมีงานศึกษาในเรื่องประสิทธิภาพตลาดออกมาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจากผลการศึกษาเกี่ยวตลาดประสิทธิภาพส่วนใหญ่พบว่า ตลาดมักจะมี

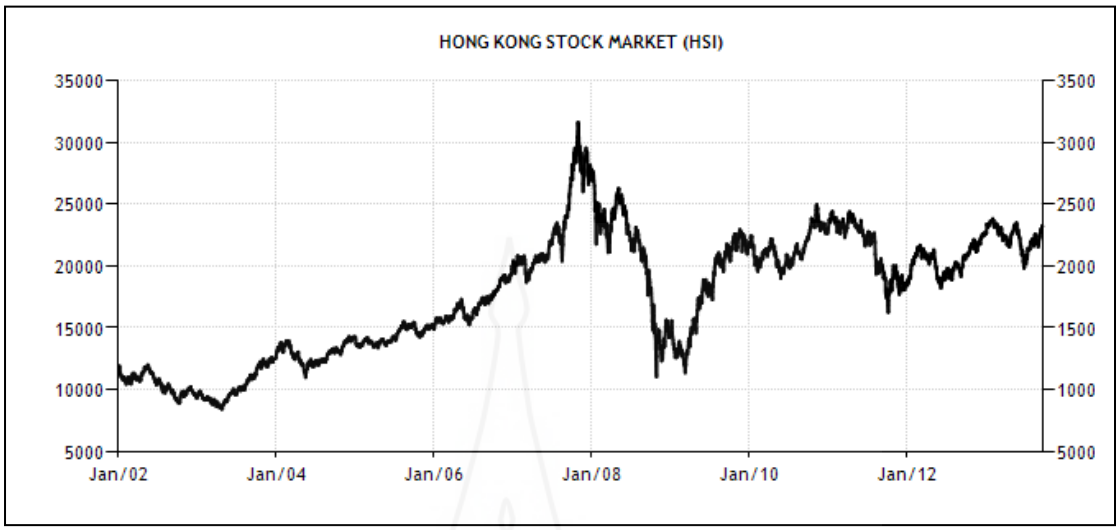
ประสิทธิภาพแบบอ่อน[1] หมายความว่า การใช้ข้อมูลราคาในอดีต หรือข้อมูลพื้นฐาน (Fundamental Analysis) หรือด้วยวิธีการวิเคราะห์ทางเทคนิค (Technical Analysis) เพื่อมาพยากรณ์ราคาตลาดล่วงหน้าเพื่อทำกำไรเกินปกตินั้นก็จะไม่สามารถทำกำไรเกินปกติได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ในงานวิจัยนี้จึงมีความสนใจในการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพอย่างอ่อนในตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศ ว่ามีความสอดคล้องกับทฤษฎีและงานศึกษาในอดีตหรือไม่ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาตลาดทุนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต



ที่มา: WWW.TRADINGECONMICS.COM

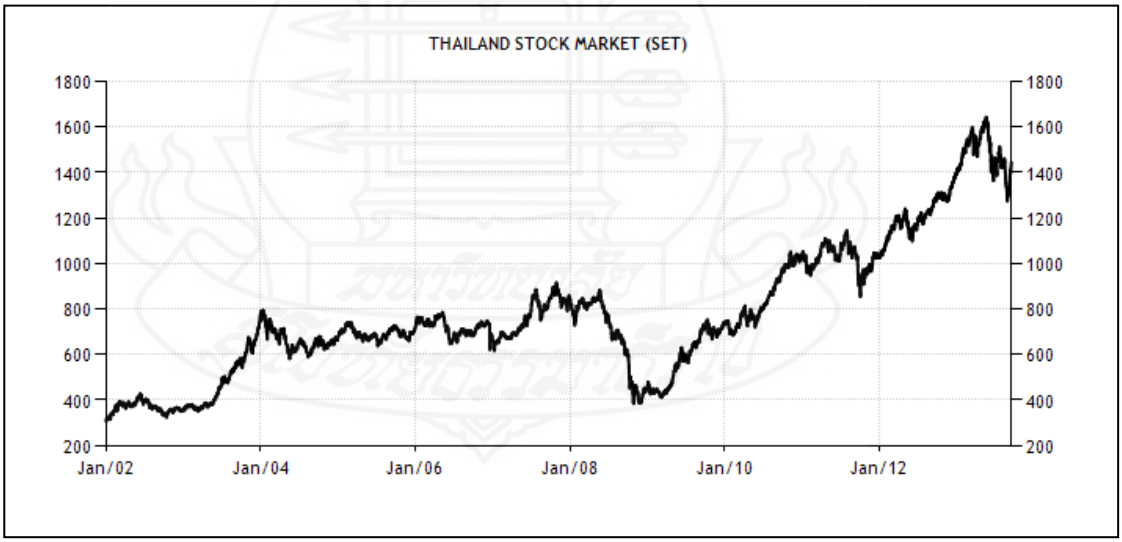
ภาพที่ 1.3 การเคลื่อนไหวของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย

[1]อ้างอิงจาก ณัฐพล ซวลิตซีวิน (2553) “ระบบการเงิน ตลาดเงิน และประสิทธิภาพของตลาดการเงิน” ใน *ประมวลสาระชุดวิชา เศรษฐศาสตร์การเงินและการจัดการทางการเงิน* หน่วยที่ 2 หน้า 64-68 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาเศรษฐศาสตร



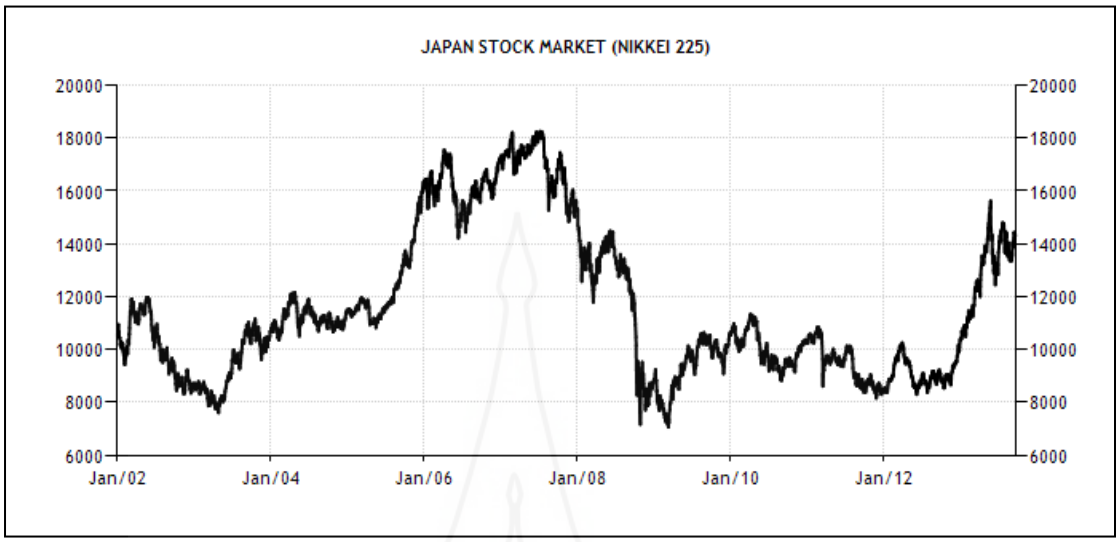
ที่มา: WWW.TRADINGECONMICS.COM

ภาพที่ 1.4 การเคลื่อนไหวของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง



ที่มา: WWW.TRADINGECONMICS.COM

ภาพที่ 1.5 การเคลื่อนไหวของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย



ที่มา: WWW.TRADINGECONMICS.COM

ภาพที่ 1.6 การเคลื่อนไหวของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น

จากภาพที่ 1.3 ถึงภาพที่ 1.6 พบว่า นับตั้งแต่ พ.ศ. 2545 เป็นต้นมา ดัชนีราคา ตลาดหลักทรัพย์ของทั้ง 4 ประเทศมีการเคลื่อนไหวในรูปแบบใกล้เคียงกัน จนกระทั่งถึงช่วงปี พ.ศ. 2551 ซึ่งเป็นช่วงวิกฤตการณ์ทางการเงินของโลกโดยมีจุดเริ่มต้นมาจากประเทศสหรัฐอเมริกา จนเป็นสาเหตุของการปรับตัวลดลงอย่างมากของตลาดหุ้นทั่วทั้งโลก จะเห็นได้ว่า หลังจากช่วงปลายปี พ.ศ. 2552 เป็นต้นมา ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และ ตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย ได้เคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันคือได้ฟื้นตัวอย่างรวดเร็ว และปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งถึงพ.ศ. 2555 ซึ่งตรงกันข้ามกับตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น และ ตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง ที่ยังมีลักษณะทรงตัว และค่อยๆฟื้นตัวอย่างช้าๆ

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยตั้งขึ้นภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2504 ถึง พ.ศ. 2509 และ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2510 ถึง พ.ศ. 2514 โดยเริ่มแรกใช้ชื่อว่า ตลาดหุ้นกรุงเทพ (Bangkok Stock Exchange) ภายใต้การบริหารงานขององค์กรเอกชน มีเป้าหมายเพื่อรองรับการเติบโตและส่งเสริมความมั่นคงทางเศรษฐกิจและพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยเน้นให้มีบทบาทสำคัญในการเป็นแหล่งระดมเงินทุน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ แต่ก็ไม่ได้รับความสนใจจากนักลงทุนเท่าที่ควรจนต้องปิดกิจการลง ต่อมา พ.ศ. 2512 รัฐบาลได้ทำการว่าจ้างศาสตราจารย์ ซิดนีย์ เอ็ม รอบบิ้นส์ มหาวิทยาลัยโคลัมเบีย

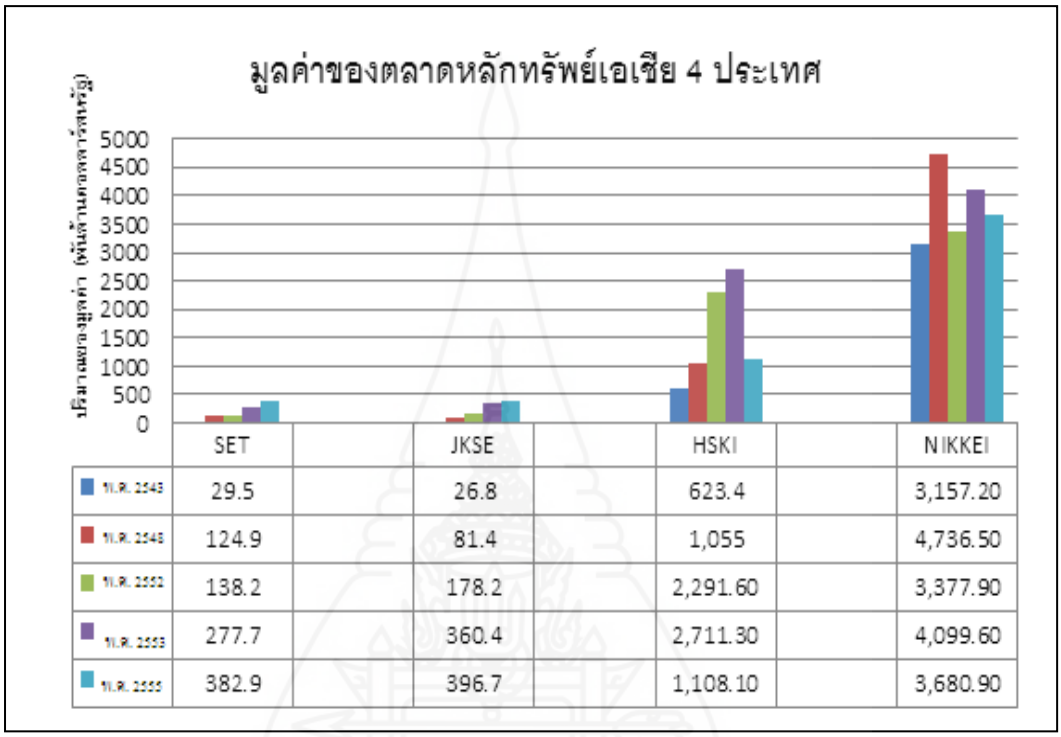
สหรัฐอเมริกา เพื่อมาทำการศึกษาช่องทางในการพัฒนาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศ และในเวลาต่อมาก็ได้เริ่มเปิดทำการซื้อขายอีกครั้งในนามของ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย หรือ The Securities Exchange of Thailand หลังจากนั้นในวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2518 จึงได้เปลี่ยนชื่อภาษาอังกฤษจาก The Security Exchange of Thailand มาเป็น The Stock Exchange of Thailand (SET) จนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีจำนวนบริษัทที่ได้ทำการจดทะเบียนซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยทั้งหมดจำนวน 479 บริษัท หรือจำนวน 995 หลักทรัพย์ในการซื้อขาย โดยมีมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) เท่ากับ 277,345 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ใน พ.ศ. 2553

ในทำนองเดียวกัน ใน พ.ศ. 2455 ตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซียได้ก่อตั้งขึ้นเป็นครั้งแรกโดย รัฐบาลทหารฮอลแลนด์ (Dutch Colonial Government) แต่ก็ต้องปิดตัวลงหลายต่อหลายครั้งอันเนื่องมาจากสงครามโลกครั้งที่ 1 และ 2 อย่างไรก็ตามภายหลังจากที่สงครามได้สิ้นสุดลง ตลาดหลักทรัพย์ของอินโดนีเซียก็ได้เปิดทำการอีกครั้งใน พ.ศ. 2520 ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงการคลังอินโดนีเซีย จนกระทั่งใน พ.ศ. 2533 ถึง พ.ศ. 2535 จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงของระบบบริหารงานภายใน จากการบริหารงานโดยรัฐบาลมาเป็นการบริหารงานโดยองค์กรเอกชน และสุดท้ายใน พ.ศ. 2550 ก็ได้มีการควบรวมตลาดหลักทรัพย์สองแห่งของอินโดยนีคือ ตลาดหลักทรัพย์จากาต้าและตลาดหลักทรัพย์ซูราบายาเซีย มาเป็นตลาดหลักทรัพย์เดียว โดยใช้ชื่อใหม่ว่าตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย จนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีบริษัทที่ได้จดทะเบียนซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์อินโดทั้งหมดจำนวน 383 บริษัท โดยมีมูลค่าตามราคาตลาดเท่ากับ 361,820 ล้านดอลลาร์ ในปี พ.ศ. 2553

ส่วนตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกงนั้น ได้ก่อตั้งขึ้นใน พ.ศ. 2434 ภายใต้การบริหารงานของธนาคารฮั่งเส็ง (Hang Seng Bank) ซึ่งมีขนาดของมูลค่าตามราคาตลาดใหญ่เป็นอันดับสองของตลาดหลักทรัพย์ของเอเชีย และมีขนาดของมูลค่าตามราคาตลาดใหญ่เป็นอันดับห้าของตลาดหลักทรัพย์ของโลก ด้วยมูลค่าตามราคาตลาดสูงถึง 2,579,378 ล้านดอลลาร์ ใน พ.ศ. 2553 ซึ่งมีบริษัทจดทะเบียนซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกงมากถึง 1,477 บริษัท เช่นเดียวกับตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่นที่มีมูลค่าตามราคาตลาดใหญ่เป็นอันดับหนึ่งของเอเชีย และมีมูลค่าตามราคาตลาดใหญ่เป็นอันดับสองของโลก โดยมีมูลค่าตามราคาตลาด 4,013,490 ล้านดอลลาร์ใน พ.ศ. 2553 และมีจำนวนบริษัทที่ได้ทำการจดทะเบียนซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ทั้งหมดจำนวน 226 บริษัท ซึ่งทั้งหมดนั้นล้วนเป็นบริษัทชั้นนำของโลก

สำหรับตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่นนั้น ได้เริ่มก่อตั้งขึ้นเป็นครั้งแรกในวันที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2421 และได้เปิดให้ทำการซื้อขายเป็นครั้งแรกในวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2421ภายใต้การริเริ่มของ รัฐมนตรีคลัง โอ๊ะกุมา ชิเงโนบุ (Okuma Shigenobu) และภายใต้เงินทุนสนับสนุนจาก

ชิบุซาว้า อิอิชิ (Shibusawa Eiichi) ผู้ซึ่งได้รับการขนานนามในปัจจุบันนี้ว่าเป็น บิดาแห่งลัทธิทุนนิยมของญี่ปุ่น แต่ภายหลังก็ได้ปิดตัวลงใน พ.ศ. 2486 และได้เปิดทำการอีกครั้งในวันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2492 จนถึงปัจจุบัน



	SET	JKSE	HSKI	NIKKEI
ปี ค.ศ. 2543	29.5	26.8	623.4	3,157.20
ปี ค.ศ. 2548	124.9	81.4	1,055	4,736.50
ปี ค.ศ. 2552	138.2	178.2	2,291.60	3,377.90
ปี ค.ศ. 2553	277.7	360.4	2,711.30	4,099.60
ปี ค.ศ. 2555	382.9	396.7	1,108.10	3,680.90

ที่มา: www.standdardandpoors.com และ www.data.worldbank.org

ภาพที่ 1.7 มูลค่าตลาดของตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศ ค.ศ.2000-2012

เมื่อพิจารณากราฟมูลค่าโดยรวมนับตั้งแต่ พ.ศ. 2543 ถึง พ.ศ. 2555 ของตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 ประเทศ พบว่า ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) และตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย (JKSE) นั้นมีการเพิ่มขึ้นของมูลค่าตามราคาตลาดอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสาเหตุที่สำคัญส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจของทั้งสองประเทศเอง โดยที่ประเทศไทยได้ดำเนินนโยบายงบประมาณขาดดุลอย่างต่อเนื่องเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจให้มีการเติบโต และถึงแม้ว่าจะได้รับผลกระทบจากวิกฤตการณ์ทางการเงินของสหรัฐอเมริกาใน พ.ศ. 2553 จนทำให้ GDP ติดลบ แต่ก็ยังได้รับความเชื่อมั่นจากนักลงทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งสะท้อนได้จากตัวเลขอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยใน พ.ศ. 2551 ที่เพิ่มขึ้นจาก 4.9% ใน พ.ศ.

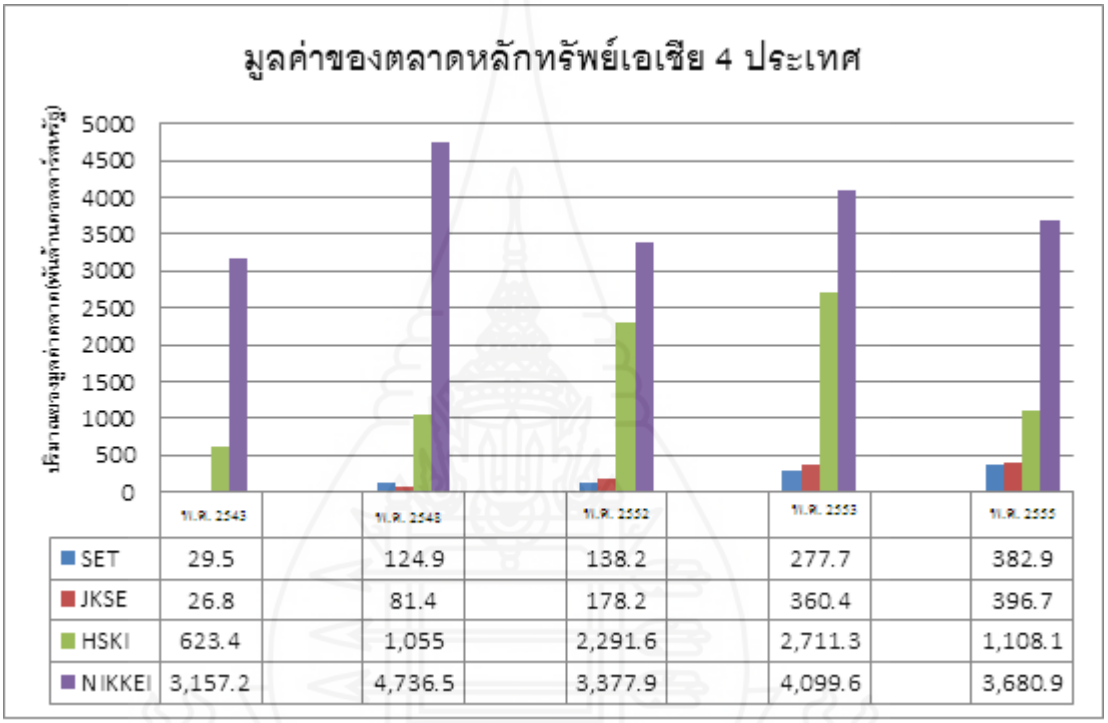
2550 เป็น 5.1% ดังนี้เป็นต้น และเช่นเดียวกันกับประเทศอินโดนีเซียที่แม้ว่าจะได้รับผลกระทบจากทางการเงินของสหรัฐอเมริกาเช่นกัน แต่ก็ยังรักษาการเติบโตของเศรษฐกิจในประเทศได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีการเติบโตของ GDP เฉลี่ยอยู่ที่ 6% ต่อปี ในช่วงเวลา 5 ปีที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน (พ.ศ. 2555) ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการบริโภคของประชากรในประเทศเอง ที่มีจำนวนมากอยู่แล้ว และยังมีการ ลงทุนภาคอสังหาริมทรัพย์เพื่อรองรับกับการเพิ่มขึ้นของประชากรภายในประเทศที่มีจำนวนมากถึง 20 กว่าล้านคนภายในระยะเวลา 12 ปี จาก 228 ล้านคนใน พ.ศ. 2543 มาเป็น 248 ล้านคนใน พ.ศ. 2555 และนอกจากนี้อีกสาเหตุหนึ่งที่สำคัญคือ แผนการรวมตัวกันเพื่อเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนของ 10 ประเทศในกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่จะมาถึง ในปี พ.ศ. 2558 นี้โดยคาดว่ามีประชากรประชาคมอาเซียนรวมกันประมาณ 583 ล้านคน หรือประมาณ 9% ของประชากรโลก โดยมี GDP 1,275 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ 2% ของ GDP โลก ยิ่งไปกว่านั้นนอกจากการรวมตัวกันเป็นประชาคมเศรษฐกิจของ 10 ประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เองแล้ว 10 ประเทศชาคมเศรษฐกิจอาเซียนยังจะได้มีการรวมกลุ่มกับอีก 6 ประเทศนอกภูมิภาค ได้แก่ จีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และอินเดีย อีกด้วย เรียกว่า “ASEAN+6” ซึ่งคาดว่าจะมีประชากรรวมกันมากถึง 3,284 ล้านคน หรือประมาณ 50% ของประชากรโลก และมี GDP 12,250 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ 22% ของ GDP โลก[2] และนอกจากนั้นทั้งประเทศไทยและ ประเทศอินโดนีเซียเองก็มีขนาดของ GDP ใหญ่เป็นอันดับ 2 และ 1 ของอาเซียน หรือ อันดับที่ 30 และ 17 ของโลกตามลำดับ อีกทั้งยังเป็นเป็นฐานการผลิตอุตสาหกรรมยานยนต์ และ เป็นฐานการผลิตน้ำมันปาล์มของโลกจึงมีนักลงทุนจากทั้งในประเทศและต่างประเทศให้ความสนใจเข้ามาลงทุนเพิ่มมากขึ้น ดังที่ นางศรีรัตน์ รัษฐปานะ อธิบดีกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศของไทยได้ออกมาเปิดเผยในเดือน กรกฎาคม 2556 ที่ผ่านมาว่า การเปิดเสรีทางการค้าภายใต้ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 ที่จะมาถึงนี้ คาดว่าจะมีชาวต่างชาติสนใจใช้ประเทศไทยเป็นฐานในการลงทุนด้านระบบแฟรนไชส์ของธุรกิจขนาดกลาและขนาดย่อม (SMEs) โดยคาดการณ์ว่า ในพ.ศ. 2556 จะมีนักลงทุนต่างชาติเข้ามาลงทุนในธุรกิจแฟรนไชส์ เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30[3] ดังนี้เป็นต้น ซึ่งตลาดหลักทรัพย์ก็เป็นอีกหนึ่งช่องทางในการลงทุนที่ง่ายและสะดวก ดังนั้นจึงทำให้ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย ได้รับความสนใจจากนักลงทุนมากขึ้นจนทำให้สามารถฟื้นตัวได้โดยเร็วดังที่ได้แสดงในภาพที่ 1.3 และภาพที่ 1.5

---

[2] ที่มา : กรมการเจราการค้าระหวางประเทศ

[3] ที่มา : สำนักข่าว กรมประชาสัมพันธ์ วันที่ 22 กรกฎาคม 2556

ในขณเดียวกันตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น (NIKKEI) และตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง (HSKI) กลับมีมูลค่าตามราคาตลาดลดลงใน พ.ศ. 2555 ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการถดถอยของเศรษฐกิจที่ได้รับผลกระทบมาจากวิกฤตการณ์ของสหรัฐอเมริกาและภัยพิบัติต่างๆในระยะที่ผ่านมา โดยมีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ (Economics growth) ติดลบสูงสุดถึง -4 สำหรับประเทศญี่ปุ่น และ -3.5 สำหรับเขตปกครองพิเศษฮองกง ใน พ.ศ. 2552



	พ.ศ. 2543	พ.ศ. 2548	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553	พ.ศ. 2555
SET	29.5	124.9	138.2	277.7	382.9
JKSE	26.8	81.4	178.2	360.4	396.7
HSKI	623.4	1,055	2,291.6	2,711.3	1,108.1
NIKKEI	3,157.2	4,736.5	3,377.9	4,099.6	3,680.9

ที่มา: www.standdardandpoors.com และ www.data.worldbank.org

ภาพที่ 1.8 เปรียบเทียบมูลค่าตลาดของหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศ

จากภาพที่ 1.8 มูลค่าตามราคาตลาดของตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 แห่ง โดยเปรียบเทียบมูลค่าตามราคาตลาดของ พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 พ.ศ. 2552 พ.ศ. 2553 และ พ.ศ. 2555 ของตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศ เห็นได้ชัดว่า ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) และตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย (JKSE) นั้นมีขนาดและการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงของมูลค่าตามราคาตลาดที่น้อยมากเมื่อเทียบกับตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง (HSKI) และตลาดหลักทรัพย์ของญี่ปุ่น (NIKKEI) ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ และจากผลกระทบของวิกฤตเศรษฐกิจในสหรัฐอเมริกาและวิกฤตเศรษฐกิจของกลุ่ม

ประเทศในสหภาพยุโรป หรือจากภัยพิบัติต่างๆ หรือจากการที่นักลงทุนลดขนาดการลงทุนลงในสัดส่วนที่มากหรือน้อยของแต่ละประเทศเองดังที่ได้กล่าวไปแล้ว

2. คำถามการวิจัย

จากงานศึกษาเชิงประจักษ์ในช่วงที่ผ่านมาพบว่า ยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนว่าตลาดหลักทรัพย์มีประสิทธิภาพ หือไม่ ดังนั้นในงานศึกษานี้จึงได้ตั้งข้อสันนิษฐานว่า ตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศ ได้แก่ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง ตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น และ ตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย อาจไม่มีประสิทธิภาพในระดับอ่อน

3. วัตถุประสงค์การวิจัย

3.1 เพื่อศึกษาเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศ

3.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศ

3.3 เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศ ได้แก่ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย ตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น และตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 ตลาดหลักทรัพย์ทรัพย์เอเชีย หมายถึง ตลาดหลักทรัพย์ของ 4 ประเทศได้แก่ ไทย เขตปกครองพิเศษฮ่องกง ญี่ปุ่น และ อินโดนีเซีย

4.2 ประสิทธิภาพตลาด หมายถึง การที่ราคาของหุ้น ณ ช่วงเวลาหนึ่ง ตอบสนองต่อข่าวที่เป็นไปได้อย่างทันท่วงทีโดยไม่มีการบิดเบือน หรือลำเอียง และนักลงทุนไม่สามารถทำกำไรเกินปกติได้โดยการที่อาศัยเพียงข้อมูลที่รับรู้อย่างเท่าเทียมกัน หรืออีกนัยหนึ่งอาจกล่าวได้ว่าตลาดประสิทธิภาพนั้นก็คือตลาดที่ไม่สามารถพยากรณ์ราคาตลาดล่วงหน้าได้อย่างแม่นยำ หรือตลาดมีลักษณะเป็นแบบสุ่ม เรียกว่า “Random Walk Market” นั่นเอง

4.3 ตลาดมีลักษณะเป็นไปแบบเดินสุ่ม (Random Walk Market) หมายถึง การที่ราคาของหลักทรัพย์ที่มีลักษณะกระจายไม่แน่นอน ไม่สามารถกำหนดทิศทางได้ และไม่สามารถเอาแนวโน้มหรือราคาในอดีตมาพยากรณ์การเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ในอนาคตได้

4.4 ตลาดเกิดใหม่ (Emerging Market) หมายถึง ประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลาย ที่เศรษฐกิจมีความแข็งแกร่ง ซึ่งอยู่ระหว่าง “กำลังพัฒนา” ไปสู่ “พัฒนาแล้ว” หรือกล่าวได้ว่าเป็นประเทศเศรษฐกิจเกิดใหม่ “Emerging Economies” โดยผู้ที่ให้นิยามสิ่งนี้เป็นคนแรกคือ นักเศรษฐศาสตร์ของธนาคารโลก ชื่อว่า อองตวน แวน อักต์เมล (Antoine Van Agtmael) ในช่วงทศวรรษ 1980 ซึ่งโดยปกติการจัดแบ่งกลุ่มหรือนิยามประเทศเศรษฐกิจเกิดใหม่จะแตกต่างกันออกไปตามแต่ละสำนัก เช่น ฟุตซี่ (FTSE) นิยามว่า ประเทศเศรษฐกิจเกิดใหม่ คือ กลุ่มประเทศที่มีรายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากรอยู่ในระดับปานกลางถึงปานกลางค่อนข้างสูง ที่มีโครงสร้างพื้นฐานตลาดทุนที่ค่อนข้างพัฒนาไปแล้ว หรือเป็นประเทศที่มีรายได้ต่อหัวของประชากรในระดับสูง แต่โครงสร้างพื้นฐานของตลาดทุนยังพัฒนาไม่มาก ซึ่งฟุตซี่ ยังแบ่ง “ตลาดเกิดใหม่” ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ตลาดเกิดใหม่ที่พัฒนาแล้ว ประกอบด้วย 10 ประเทศ คือ บราซิล สาธารณะเช็ค ฮังการี มาเลเซีย เม็กซิโก โปแลนด์ แอฟริกาใต้ ไต้หวัน ไทย และตุรกี และอีกกลุ่มคือตลาดเกิดใหม่ชั้นถัดลงมา ซึ่งมีรายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากรต่ำ หรือระดับปานกลาง หรือประเทศที่มีรายได้ปานกลางถึงปานกลางระดับสูงแต่โครงสร้างพื้นฐานด้านตลาดทุนยังไม่พัฒนามากนัก ประกอบด้วย 12ประเทศ คือ ชิลี จีน โคลัมเบีย อียิปต์ อินเดีย อินโดนีเซีย โมร็อกโก ปากีสถาน เปรู ฟิลิปปินส์ รัสเซีย และสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ นอกจากนั้นยังมี MSCI Barra Economist และ S&P ที่ได้ทำการนิยามและจัดแบ่งกลุ่มประเทศเศรษฐกิจเกิดใหม่เพิ่มเติมด้วย (คัดย่อจากบทความเรื่อง “ตลาดเกิดใหม่ Emerging Markets” โดย วิวรรณ ธาราหิรัญโชติ ประธานกรรมการบริหาร บริษัทศูนย์วิจัยกสิกรไทย จำกัด)

4.5 ตลาดเงิน หมายถึง ตลาดที่มีการระดมเงินทุนและการให้สินเชื่อระยะสั้นไม่เกิน 1 ปี การซื้อขายหลักทรัพย์ทางการเงินที่มีอายุการไถ่ถอนระยะสั้น เช่น ตั๋วแลกเงิน ตั๋วสัญญาใช้เงินและตั๋วเงินคลัง เป็นต้น นอกจากนั้นยังเป็นแหล่งรวมกลไกที่ทำให้การหมุนเวียนของเงินทุนระยะสั้นเป็นไปด้วยดี อันได้แก่ การจัดหาเงินทุนในการดำเนินงธุรกิจ การให้สินเชื่อแก่บุคคลและการจัดหาเงินทุนระยะสั้น

4.6 ตลาดเงินในระบบ ซึ่งประกอบด้วยสถาบันการเงินที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ บริษัทเงินทุนและหลักทรัพย์และธนาคารกลาง กิจกรรมสำคัญในตลาดเงินในระบบ ได้แก่การกู้ยืมระหว่างธนาคารด้วยกันเอง (Inter-bank loan หรือ Call loan) ระยะเวลาตั้งแต่ 1 วันขึ้นไป การกู้โดยตรงหรือเบิกเกินบัญชี (Loan and overdraw) โดยมีหลักทรัพย์ค้ำประกัน การกู้โดยขายตราสารทางการเงิน ตั๋วเงินคลัง ตั๋วสัญญาใช้เงิน และตราสารการค้า ตลอดจนตราสารที่ธนาคารรับรอง

4.7 ตลาดเงินนอกระบบ เป็นตลาดเงินที่ไม่มีกฎหมายรองรับสถานภาพ กิจกรรมที่สำคัญได้แก่ การให้กู้ การเล่นแชร์ การขายฝาก ฯลฯ ซึ่งตลาดเงินนอกระบบนี้ยังมีบทบาทมากในประเทศกำลังพัฒนา

4.8 ตลาดทุน หมายถึง แหล่งระดมเงินออมระยะยาวและให้สินเชื่อระยะยาวตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป ได้แก่ เงินฝากประจำ หุ้นกู้ หุ้นสามัญ และพันธบัตรทั้งของรัฐบาลและเอกชน แบ่งเป็นตลาดสินเชื่อทั่วไปและตลาดหลักทรัพย์ ตลาดสินเชื่อทั่วไปประกอบด้วยธนาคารพาณิชย์และบริษัทเงินทุน ส่วนตลาดหลักทรัพย์แบ่งเป็นตลาดแรกและตลาดรอง ดังนี้

4.9 ตลาดแรก คือตลาดที่ซื้อขายหลักทรัพย์**ออก**ใหม่ เป็นการซื้อขายหลักทรัพย์ที่บริษัทผู้ออกหลักทรัพย์ได้รับเงินทุนจากผู้ซื้อหลักทรัพย์ใหม่ ในทางเศรษฐศาสตร์ถือว่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดแรกเป็นการลงทุนที่แท้จริง

4.10 ตลาดรอง คือตลาดที่ซื้อขายหลักทรัพย์เก่า การซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดรองมิใช่การลงทุนแท้จริง เพราะบริษัทผู้ออกหลักทรัพย์ไม่ได้รับเงินทุนจากการซื้อขายหลักทรัพย์นั้น การซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดรองเป็นเพียงการเปลี่ยนมือระหว่างผู้ถือหลักทรัพย์ อย่างไรก็ตาม ตลาดรองก็มีบทบาทเกื้อกูลต่อตลาดแรกเพราะจะทำให้ผู้ซื้อหลักทรัพย์ในตลาดแรกมีความมั่นใจว่าจะสามารถแลกเปลี่ยนหลักทรัพย์เป็นเงินสดได้เมื่อต้องการ สถาบันในตลาดทุน ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ (สำหรับสินเชื่อระยะเวลา 1 ปีขึ้นไป) บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ บริษัทเงินทุน บริษัทหลักทรัพย์ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย บริษัทประกันชีวิตเป็นต้น

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยนี้ก็คือ

5.1 ผู้ลงทุนสามารถนำเอาผลการศึกษานี้ไปเป็นแนวทางในการตัดสินใจลงทุนในตลาดหลักทรัพย์เหล่านี้ หรือเลือกลงทุนในตลาดที่มีประสิทธิภาพมากกว่าได้

5.2 สามารถนำเอาผลที่ได้รับจากศึกษานี้ไปเป็นข้อมูลอ้างอิง หรือประยุกต์ใช้และพัฒนาต่อยอดงานวิจัยอื่นๆให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นต่อไป

5.3 สามารถนำเอาผลที่ได้รับจากการวิจัยนี้ไปปรับปรุงพัฒนาให้ตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 ประเทศ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บทที่ 2
ทบทวนวรรณกรรม

งานวิจัยนี้มีความสนใจในการศึกษาเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์ในเอเซีย 4 แห่ง จากงานศึกษาที่ผ่านมามีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของประสิทธิภาพตลาด และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพตลาด อาทิ สมมติฐานตลาดแบบสุ่ม (Random Walk Hypothesis) ของ ศาสตราจารย์ ยูยีน ฟามา (Eugene Fama) แห่งมหาวิทยาลัยชิคาโก (1965) และการทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยแบบจำลองของ Lo และ Mackinlay (1986) นอกจากนี้ยังมีการทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธีทดสอบความผันผวน GARCH (1,1) ของ Bollerslev (1986) งานวิจัยนี้ได้ทบทวนวรรณกรรมที่เป็นแนวคิดและการศึกษาเชิงประจักษ์ในเรื่องดังกล่าวทั้งไทยและต่างประเทศดังต่อนี้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับประสิทธิภาพตลาด

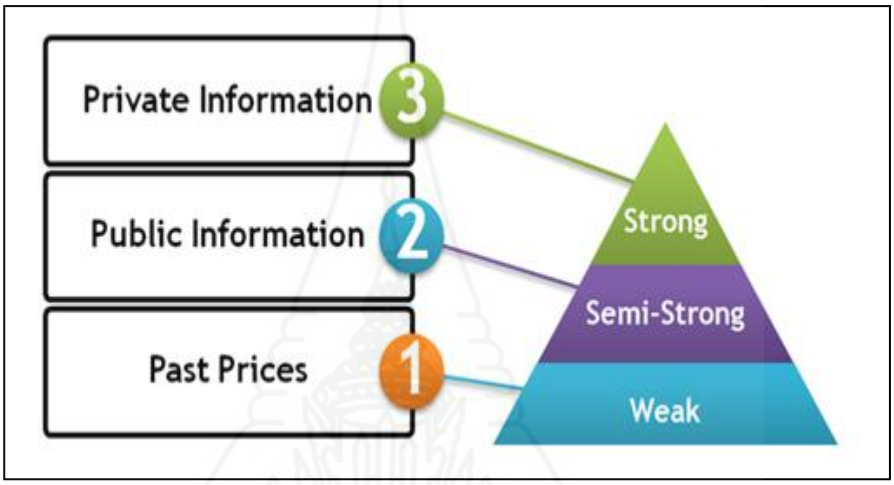
เกี่ยวกับประสิทธิภาพตลาดการเงินนั้น ได้รับแนวคิดพื้นฐานมาจากงานศึกษาเรื่อง “The Theory of Speculation” ค.ศ. 1900 ของ หลุยส์ บาเชเลียร์ (Louis Bacheliar) นักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ซึ่งได้ถูกนำมาเผยแพร่ในกลุ่มของนักเศรษฐศาสตร์ โดย ศาสตราจารย์ พอล แซมมวลสัน (Paul Samuelson) นักเศรษฐศาสตร์ชื่อดังของสหรัฐอเมริกา ใน ค.ศ. 1964 จึงทำให้ ฟามา เกิดแนวความคิดในการพัฒนางานวิจัยดังกล่าว จนกระทั้งในปีถัดมา ค.ศ. 1965 ฟามา ก็ได้ตีพิมพ์ดุษฎีนิพนธ์ของตนเองที่เสนอเกี่ยวกับ สมมติฐานตลาดแบบเดินสุ่ม (Random Walk Hypothesis) และกลายเป็นจุดเริ่มต้นของทฤษฎีสมมติฐานประสิทธิภาพตลาด (Market Efficiency Hypothesis) ซึ่งได้นำเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว ของตลาดหลักทรัพย์ที่มีลักษณะการเคลื่อนตัวเป็นแบบสุ่ม และไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้อย่างแม่นยำ โดยเสนอรูปแบบของประสิทธิภาพตลาดการเงินแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบคือ ประสิทธิภาพตลาดแบบอ่อน (Weak Form Market Efficiency) ประสิทธิภาพตลาดแบบปานกลาง (Semi-strong Form Market Efficiency) และประสิทธิภาพตลาดแบบแข็ง (Strong Form Market Efficiency) และในระยะต่อมาได้มีผู้ที่สนใจ

นำมาศึกษาและพัฒนาปรับปรุงอย่างอย่างต่อเนื่อง เพื่อยกระดับให้ตลาดการเงินมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตามแนวความคิดเกี่ยวกับสมมติฐานประสิทธิภาพตลาดนั้น ก็มีทั้งผู้ที่สนับสนุนและผู้ที่โต้แย้ง โดยผู้ที่สนับสนุนแนวความคิดเกี่ยวกับสมมติฐานประสิทธิภาพตลาดนั้นส่วนใหญ่จะเป็นนักวิชาการในสถาบันการศึกษา ที่ไม่เชื่อว่าจะมีใครคาดคะเนราคาหุ้นล่วงหน้าได้อย่างแม่นยำจนสามารถทำกำไรส่วนเกินได้ ในขณะที่นักลงทุนในตลาดกลับเชื่อในทิศทางตรงกันข้ามว่าตลาดการเงินไม่ได้มีประสิทธิภาพจนกระทั่งไม่สามารถคาดคะเนราคาในอนาคตเลย และอีกกลุ่มหนึ่งที่ไม่เชื่อในแนวคิดเกี่ยวกับสมมติฐานประสิทธิภาพของตลาดการเงินนั้นก็คือ นักวิชาการที่ทำวิจัยจากข้อมูลจริงในอดีตและพบว่าผลของการศึกษาที่ได้ไม่สนับสนุนแนวคิดในเรื่องนี้เท่าที่ควร โดยเฉพาะนกลุ่มนักเศรษฐศาสตร์พฤติกรรม (Behavioral Economist) นำโดย แดนเนียล คานีแมน (Daniel Kahneman) ริชาร์ด เทเลอร์ (Richard Thaler) และ พอล สโลวิค (Paul Slovic) เป็นต้น ที่นำความรู้ทางด้านจิตวิทยา และพฤติกรรมศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ โดยนักเศรษฐศาสตร์กลุ่มนี้เชื่อว่า ความไม่สมบูรณ์แบบของตลาดการเงินนั้นเกิดขึ้นจากความลำเอียงในหลากหลายรูปแบบ เช่น ความมั่นใจมากจนเกินไป หรือการลำเอียงในข้อมูลของนักลงทุนอย่างนี้เป็นต้น โดยสรุปแล้ว จากผลการศึกษาในเรื่องการทดสอบเกี่ยวกับประสิทธิภาพตลาดพบว่า ตลาดหุ้นส่วนใหญ่มักจะมีประสิทธิภาพตลาดในระดับอ่อน (Weak Form Market Efficiency) นั่นหมายความว่า การวิเคราะห์ทางเทคนิคย่อมไม่สามารถช่วยให้นักลงทุนทำกำไรส่วนเกินได้อย่างสม่ำเสมอ แต่อาจจะทำกำไรได้บ้างเป็นครั้งคราวเท่านั้น ส่วนประสิทธิภาพตลาดในระดับกลาง (Semi-strong Form Market Efficiency) นั้น ผลจากการทดสอบส่วนใหญ่ก็ยังให้การสนับสนุนบ้าง ยกตัวอย่างเช่น ตลาดหลักทรัพย์โตรอนโตของแคนดาในงานวิจัยของ อาเล็กซซีพว์ (Vitali Alexeev) และ ฟาซิส (Francis Tapon) ใน ค.ศ. 2011และตลาดหลักทรัพย์ภาคอุตสาหกรรมเทคโนโลยีของไต้หวัน ในงานวิจัยของ เจิ้ง (Sheng-shyr Cheng) และ ลี (Hwey-chyi Lee) ใน ค.ศ. 2004 ที่ได้ระบุว่า ตลาดหลักทรัพย์ที่ได้ทดสอบนั้นมีประสิทธิภาพตลาดในระดับอ่อน กล่าวคือ ตลาดตอบสนองต่อข่าวที่เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน (Fundamental Analysis) ก็ไม่ได้ช่วยให้นักลงทุนทำกำไรส่วนเกินได้อย่างสม่ำเสมอด้วยเช่นกัน แม้ว่าในบางครั้งอาจมีนักลงทุนบางกลุ่มที่สามารถทำกำไรเกินกว่าปกติ แต่ก็เป็นเพียงช่วงเวลาสั้นๆเท่านั้น และเมื่อหักลบค่าใช้จ่ายต่างๆออกไปแล้วนักลงทุนเหลานั้นก็คงจะได้รับผลตอบแทนที่เท่ากับกำไรปกติเท่านั้น

1.1 รูปแบบของประสิทธิภาพตลาด

จากงานศึกษาของ ฟามา (1965) เกี่ยวกับประสิทธิภาพของตลาดนั้นได้แบ่งประสิทธิภาพตลาดออกเป็น 3 รูปแบบคือ 1) ประสิทธิภาพตลาดแบบอ่อน (Weak Form Market Efficiency) 2) ประสิทธิภาพตลาดแบบกลาง (Semi-strong Form Market Efficiency) 3) ประสิทธิภาพตลาดแบบแข็ง (Strong Form Market Efficiency) ดังนี้



ที่มา: www.bionicturtle.com

ภาพที่ 2.1 รูปแบบของประสิทธิภาพตลาด

1.1.1 ประสิทธิภาพตลาดแบบอ่อน

ดังที่กล่าวไปแล้วว่า ตลาดที่มีประสิทธิภาพนั้น หมายถึง ตลาดที่ราคาของหลักทรัพย์มีลักษณะการเคลื่อนไหวเป็นแบบเดินสุ่ม (Random Walk Market) ซึ่งราคาหลักทรัพย์นั้นจะไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้โดยแม่นยำโดยวิธีการต่างๆ อย่างไรก็ตามในกรณีของตลาดที่มีประสิทธิภาพตลาดแบบอ่อนนั้น ดัชนีของตลาดหลักทรัพย์นั้นก็ยังเคลื่อนไหวเป็นแบบเดินสุ่ม แต่อาจยังมีนักลงทุนบางกลุ่มที่สามารถสร้างผลตอบแทนจากตลาดหลักทรัพย์ที่มากไปกว่าผลตอบแทนปกติอย่างต่อเนื่องได้ ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การวิเคราะห์ราคาในอดีตด้วยกราฟ หรือเรียกว่า การวิเคราะห์ทางเทคนิค (Technical Analysis) และถึงแม้ว่าจะมีนักลงทุนบางกลุ่มที่สามารถทำกำไรเกินปกติได้อย่างต่อเนื่องก็ตาม แต่ก็เป็นเพียงช่วงเวลาสั้นๆเท่านั้น และเมื่อหักค่าใช้จ่ายโดยรวมทั้งหมดแล้วก็จะยังคงได้ผลตอบแทนปกติเท่านั้น สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพตลาดแบบอ่อนนั้นจะมีหลายวิธี ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของผู้ศึกษาแต่ละรายจะ

เลือกใช้ ในที่นี้จะขอยกตัวอย่างการทดสอบด้วยวิธี Serial correlation ซึ่งจะเป็นการทดสอบความเป็นอิสระต่อกันของตัวแปรหลักที่ใช้ ด้วยวิธีทางสถิติ (Statistical tests for independence) เรียกว่า สหสัมพันธ์ (Autocorrelation) ซึ่งจะเป็นการทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างราคาปัจจุบันของช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง (R_t) กับราคาในอดีต (R_{t-1}) ดังสมการ

$$R_t = \alpha_0 + \alpha_1 R_{t-1} + \varepsilon_t$$

R_t หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคาตลาด ณ เวลา (t) โดยปกติคำนวณด้วย Natural logarithm และการหาอนุพันธ์ขั้นที่หนึ่ง “First differences” ของราคาซื้อขาย (ตัวอย่าง $R_t = \ln P_t - \ln P_{t-1}$ ซึ่ง P_t และ P_{t-1} คือราคาซื้อ-ขาย ณ ช่วงเวลา t และ t-1) และ ε_t คือค่าความคลาดเคลื่อน (Error Term) โดยกำหนดสมมติฐานว่าตลาดจะมีประสิทธิภาพเมื่อ α_1 มีค่าสถิติที่เท่าศูนย์ เป็นต้น

1.1.2 ประสิทธิภาพตลาดแบบกลาง

สำหรับประสิทธิภาพตลาดแบบกลางนั้น ราคาหุ้นและพันธบัตร จะปรับตัวรับข้อมูลใหม่ทันทีที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะอย่างรวดเร็วโดยไม่มีการลำเอียง และนักลงทุนจะไม่สามารถทำกำไรส่วนเกินได้เช่นเดียวกับประสิทธิภาพแบบอ่อน ซึ่งก็คือตลาดเป็นแบบเดินสุ่ม ดังนั้นนักลงทุนจึงไม่สามารถคาดการณ์ราคาดัชนีตลาดล่วงหน้าได้อย่างแม่นยำ ไม่ว่าจะเป็นด้วยวิธีการวิเคราะห์ด้วยปัจจัยพื้นฐาน (Fundamental Analysis) และการวิเคราะห์ทางเทคนิค (Technical Analysis) กล่าวคือ โดยปกติแล้วเมื่อนักลงทุนต้องการที่จะพยากรณ์แนวโน้มของราคาดัชนีตลาดหลักทรัพย์แล้ว มักจะใช้ข้อมูลปัจจัยพื้นฐาน เช่น ผลประกอบการของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ และ ราคาในอดีต มาเป็นปัจจัยพื้นฐานในการวิเคราะห์กำหนดกลยุทธ์คาดการณ์ว่าดัชนีราคาตลาดจะขึ้นหรือลง ณ ระดับใดในการซ้อนซื้อหรือขายเพื่อเก็งกำไร ซึ่งแตกต่างจากประสิทธิภาพแบบอ่อนที่ยังสามารถใช้กลยุทธ์เหล่านี้ได้ในบางครั้งคราว แต่ในตลาดที่มีประสิทธิภาพแบบกลางนี้จะไม่สามารถใช้วิธีการทางเทคนิคดังที่กล่าวไปแล้วได้ แต่จะเป็นการอาศัยเพียงแต่ข่าวที่มีการประกาศออกมาสู่สาธารณะอย่างเท่าเทียมเท่านั้นในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ อย่างไรก็ตามอาจยังมีนักลงทุนบางกลุ่มที่ยังสามารถทำกำไรเกินปกติได้ เนื่องจากอาจไม่มีการบังคับใช้กฎหมายห้ามบุคคลภายในนำเอาข้อมูลมาเผยแพร่ให้แก่นักลงทุนบางกลุ่ม หรือเพื่อทำกำไรอย่างเข้มข้น

1.1.3 ประสิทธิภาพตลาดแบบแข็ง

สำหรับประสิทธิภาพแบบแข็ง หมายถึง ราคาหุ้นสะท้อนอย่างรวดเร็ว ต่อข้อมูลทั้งที่เผยแพร่แล้วต่อสาธารณะและที่ยังเป็นข้อมูลเฉพาะ (Private information) ในกรณีที่มีอุปสรรคทางกฎหมายในการเผยแพร่ข้อมูลเฉพาะต่อสาธารณะ เช่น กฎหมาย Insider Trading และจะไม่มีนักลงทุนรายใดสามารถทำกำไรเกินปกติได้ เนื่องจาก จะไม่มีนักลงทุนรายใดสามารถนำเอาข้อมูลภายในมาทำการซื้อขาย หุ้น หรือ สามารถเข้าถึงข้อมูลภายในได้ หรือแม้กระทั้งจะไม่มีบุคคลที่มีข้อมูลภายในคนใดที่สามารถนำเอามาบอกกล่าวแก่ผู้อื่นเพื่อให้ทำการซื้อขาย หุ้นได้ อย่างไรก็ตาม ตลาดการเงินจะไม่สามารถมีประสิทธิภาพในแบบแข็งได้เลย หากการบังคับใช้กฎหมายถูกละเลย เนื่องจากจะยังคงมีนักลงทุนบางกลุ่ม บางราย ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นข้อมูลเฉพาะเพื่อนำมาทำกำไรเกินปกติได้

1.2 การทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยแบบจำลอง Variance Ratio ของ LOMAC

นับตั้งแต่งานศึกษาของ บาเชเลีย (1900) และ ฟามา (1965) ได้ถูกเสนอขึ้น แนวคิดเกี่ยวกับการทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพตลาดก็กลายมาเป็นอีกหนึ่งทฤษฎีที่ได้รับความสนใจในทางเศรษฐศาสตร์การเงิน ดังนั้นจึงได้มีงานศึกษาและพัฒนาปรับปรุงแนวคิดและทฤษฎีดังกล่าวอย่างแพร่หลาย จนกระทั่งใน ค.ศ. 1986 โล และ แม็คกินเลย์ ได้เริ่มทำการศึกษาเกี่ยววิธีการทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพตลาด ด้วยวิธีการทดสอบความแปรปรวน (Variance Ratio) ของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ โดยศึกษาความสามารถและประสิทธิภาพของแบบจำลองความแปรปรวน (Variance Ratio Model) ในการทดสอบประสิทธิภาพตลาด (Market Efficiency) นอกจากนั้นยังได้นำผลการทดสอบประสิทธิภาพตลาดที่ได้จากการทดสอบความแปรปรวนนั้นไปเปรียบความแม่นยำของผลลัพธ์ที่ได้กับผลการทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธีของ Dickey-Fuller (1979) และ Box-Pierce Q test (1970) อีกด้วย

จนกระทั่งต่อมาใน ค.ศ. 1988 โล และ แม็คกินเลย์ ก็ได้นำเสนองานวิจัยเกี่ยวกับตัวแบบการทดสอบประสิทธิภาพตลาดแบบใหม่ ชื่อเรื่องว่า “The Size and Power of the Variance Ratio Test in Finite Sample: A Monte Carlo Investigation” ซึ่งในงานศึกษาดังกล่าว พวกเขาได้ทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างของสินทรัพย์ที่มีขนาดจำกัดด้วยวิธีการทดสอบความแปรปรวน (Variance Ratio Test) ของสมมติฐานตลาดแบบเดินสุ่มตามวิธี มอนติ คาโล อันประกอบไปด้วยสองสมมติฐานและสามทางเลือก หลังจากนั้นจึงได้นำเอาผลของการทดสอบสมมติฐานตลาดแบบเดินสุ่มด้วยแบบจำลอง Variance Ratio ใหม่นี้เปรียบเทียบกับ ผลลัพธ์ของการทดสอบสมมติฐานตลาดแบบเดินสุ่มของแบบจำลอง Dickey Fuller Test และ Box-Pierce Q statistic

โดยในงานศึกษาดังกล่าว ได้ศึกษาคุณภาพของการประมาณค่าชุดข้อมูลปรากร ภายใต้สองสมมติฐาน คือ ในกรณีที่ตัวแปรสุ่มเกาส์เซียนมีการแจกแจงเพิ่มขึ้นอย่างเป็นอิสระ และกรณีที่ตัวแปรสุ่มเกาส์เซียนมีการแจงเพิ่มขึ้นอย่างเท่าเทียมกัน หรือ Independently and Identically distributed Gaussian (I.I.D) โดยที่ไม่มีความสัมพันธ์กันเองแต่มีการเพิ่มขึ้นของความแปรปรวนไม่คงที่ (Heteroscedasticity) จากการทดสอบความแปรปรวนภายใต้สมมติฐานทั้งสองดังกล่าว ได้ผลที่มีความน่าเชื่อถือในกรณีที่ตัวอย่างแบบจำลองที่มีขนาดกลาง และยังได้ผลของการทดสอบความแปรปรวนภายใต้สมมติฐานที่ ความแปรปรวนมีการแจกแจงไม่เป็นปกตินั้นยังมีความน่าเชื่อถือมากกว่าทั้ง การทดสอบตามแบบจำลองของ Dickey –Fuller และแบบจำลองของ Box-Pierce Q test เพราะนอกจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบใหม่นี้แล้ว พวกเขายังได้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบจำลอง การทดสอบประสิทธิภาพตลาดแบบเดินสุ่ม ด้วยวิธีทดสอบความแปรปรวน (Variance Ratio) กับการทดสอบประสิทธิภาพตลาดตามวิธี Dickey-Fuller และวิธี Box-Pierce Q test อีกด้วย โดยการทดสอบตลาดแบบเดินสุ่ม (Random Walk Market) โดยใช้แบบจำลองทั้งสาม ดังที่กล่าวไปแล้วนั้น แล้วนำผลของการทดสอบของทั้งสามวิธีดังกล่าวนั้นมาเปรียบเทียบกันเอง ภายใต้สมมติฐานสามกรณีที่มีความน่าสนใจ 1) คือ กรณีที่ AR(1) มีความนิ่ง ที่ใช้ข้อมูลส่วนลึกของตลาดหลักทรัพย์ที่ได้รับความนิยม 2) คือ กรณีที่ใช้ผลรวมของข้อมูล AR(1) นี้ และอยู่ในรูปของ Pure Random Walk 3) คือ ARIMA(1,1,0) ที่มีความสอดคล้องกันมากกว่ากับข้อมูลของตลาดหลักทรัพย์ ซึ่งผลการเปรียบเทียบ ผลของการทดสอบทั้งหมดพบว่า การทดสอบตามวิธี Dickey-Fuller นั้นมีประสิทธิภาพมากกว่าการทดสอบตามวิธี Box-Pierce Q test ในกรณีที่ 1 แต่ในทางตรงกันข้ามกรณีที่ 2 การทดสอบตามวิธี Box-Pierce Q test จะมีประสิทธิภาพมากกว่า วิธีการทดสอบตามวิธี Dickey-Fuller แต่อย่างไรก็ตาม การทดสอบตามวิธีทั้งสองข้างต้นยังมีประสิทธิภาพน้อยกว่า การทดสอบตามวิธี Variance Ratio test ของ โล และ แม็คกินเลย์ ทั้งในกรณีที่ 1 และ กรณีที่ 2

หลังจากที่งานศึกษา การทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธีการทดสอบความแปรปรวน Variance Ratio Test (VR) ของ โล และ แม็คกินเลย์ ถูกเสนอเป็นครั้งแรก ใน ค.ศ. 1988 ก็ได้มีการนำไปใช้กันอย่างแพร่หลายในการทดสอบสมมติฐานแบบเดินสุ่ม (Random walk Hypothesis) เนื่องจากเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานตลาดแบบสุ่มตามแบบจำลอง Variance Ratio ของ โล และ แม็คกินเลย์ นั้นมีความน่าเชื่อถือมากกว่าการแบบจำลองอื่น และ อีกทั้งยังสามารถทดสอบข้อมูลได้ทั้งแบบที่มีความแปรปรวนไม่คงที่ (Heteroscetdasticity) และข้อมูลที่มีความแปรปรวนคงที่ (Homoscedasticity) โดยเปรียบเทียบกับการทดสอบด้วยแบบจำลองของ Dickey-Fuller และ Box-Pierce Q test

โดยที่แบบจำลองของ LOMAC นั้นจะเป็นการแสดงให้เห็นถึงความแปรปรวนที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นของตัวแปรสุ่ม X_t ที่อยู่ในตัวของสินทรัพย์ (Property) เช่น หุ้นเป็นต้น โดยให้ X_t คือ ชุดข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบเชิงเส้นแบบเป็นช่วง (Linear in its data interval) หมายความว่า ความแปรปรวนของ $(X_t - X_{t-q})$ โดย q คือเวลาของความแปรแปรวนของ $(X_t - X_{t-1})$ หรือตัวสมมติฐานแบบสุ่ม ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากการเปรียบเทียบโดย 1/q เวลา ของความแปรปรวน $(X_t - X_{t-q})$ กับ $(X_t - X_{t-1})$ โดยสมมติให้ P_t คือ อัตราเปลี่ยนแปลง ณ เวลา t และ ให้ ตัวแปรสุ่ม X_t เป็น Natural logarithm ของ P_t $[X_t = \ln P_t]$ ซึ่งอัตราความแปรปรวน VR(q) แสดงได้ดังนี้

$$VR(q) = \frac{\sigma^2_{(q)}}{\sigma^2_{(1)}} \tag{2.1}$$

ซึ่ง $\sigma^2(q)$ คือ 1/q ของความแปรปรวนของ $(X_t - X_{t-q})$ และ $\sigma^2(1)$ คือ ความแปรปรวนของ $(X_t - X_{t-1})$ โดยตั้งสมมติฐานว่าข้อมูลไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อมีค่าต่างจาก 1 ซึ่งในการคำนวณ $\sigma^2(1)$ และ $\sigma^2(q)$ มีสมการดังนี้

$$\sigma^2(q) = \frac{1}{nq=1}\sum_{t=1}^{n}(x_t - x_{t-1} - \hat{\mu})^2 \tag{2.2}$$

โดย $\hat{\mu} = \frac{1}{nq}\sum_{t=1}^{nq}(x_t - x_{t-1}) = \frac{1}{nq}(x_{nq} - x_0)$

และ

$$\sigma^2_{(q)} = \frac{1}{nq}\sum_{t=1}^{nq}(x_t - x_{t-1} - q\hat{\mu})^2 \tag{2.3}$$

โดย $m = q(nq - q + 1)\left[1 - \frac{q}{nq}\right]$

X_{nq} คือ ข้อมูลตัวสุดท้ายของข้อมูลอนุกรมเวลาที่ใช้ในการศึกษา โดยที่ข้อมูลเริ่มจาก X_0 ซึ่งประกอบด้วย nq+1 ของข้อมูล ซึ่งแบบจำลองมาตรฐานปกติของการทดสอบข้อมูลทางสถิติ ที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานของ ตลาดแบบสุ่ม ภายใต้ข้อสมมติฐาน (Assumption) ของค่าสถิติที่ตัวคลาดเคลื่อนของความแปรปรวนมีความคงที่ในทุกค่า (Homoscedasticity) ซึ่งแสดงโดย Z(q) คำนวณได้โดย

$$Z(q) = \frac{(VR_{(q)}-1)}{\sqrt{\theta(q)}} \backsim N(0,1) \qquad (2.4)$$

โดย $\theta(q) = \frac{2(2q-1)(q-1)}{3q(nq)}$

และรูปแบบที่ค่าสิถิติที่ใช้ในการทดสอบความแปรปรวนของตัวคลาดเคลื่อนมีค่าไม่คงที่ Heteroscedasticity แสดงโดย Z*(q) ซึ่งคำนวณโดย

$$Z^*(\mathrm{q}) = \frac{(VR_{(q)}-1)}{\sqrt{\theta^*(q)}} \backsim N(0,1) \qquad (2.5)$$

โดย $\theta^*(\mathrm{q}) = \sum_{j=1}^{q-1} \left[\frac{2(q-j)}{q}\right]^2 \hat{\delta}(j)$

และ

$$\hat{\delta}(q) = \frac{\sum_{t=j=1}^{nq}(x_t - x_{t-1} - \hat{\mu})^2 (X_{t=j} - X_{t=j=1} - \hat{\mu})^2}{\left[\sum_{t=1}^{nq}(x_t - x_{t-1} - \hat{\mu})^2\right]^2} \qquad (2.6)$$

สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดินสุ่มด้วยวิธีการทดสอบความแปรปรวน (Variance Ratio) ตามแบบจำลอง LOMAC นั้นจะมีสองกรณีทดสอบคือ กรณีที่ชุดข้อมูลมีความแปรปรวนคงที่ (Homoscedasticity) ซึ่งมีสมการที่ใช้ในการทดสอบดังแสดงในสมการที่ (2.4) และกรณีที่ชุดข้อมูลมีความแปรปรวนไม่คงที่ (Heterscedasticity) ซึ่งมีสมการที่ใช้ในการทดสอบดังแสดงในสมการที่ (2.5) โดยตั้งสมมติฐานว่า หากค่าสถิติของ VR(q) มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่ายอมรับ H_0 ชุดข้อมูลที่นำมาทดสอบนั้นมีการเคลื่อนไหวเป็นแบบเดินสุ่ม แต่ถ้า VR (q) มีค่าสถิติน้อยกว่า 1 นั้นก็แสดงว่า ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 ชุดข้อมูลที่ทดสอบเป็นแบบคงที่หรือไม่เคลื่อนไหวเป็นแบบเดินสุ่ม

1.3 การทดสอบประสิทธิภาพตลาดโดยใช้แบบจำลอง GARCH

สำหรับแบบจำลอง GARCH หรือ Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity Model นั้น ถูกนำเสนอขึ้นเป็นครั้งแรกโดย Bollerslev (1986) โดยได้พัฒนาปรับปรุงมาจากแบบจำลอง ARCH Model ของ Engle (1982) ซึ่งมีแนวความคิดว่า ความผันผวนของหลักทรัพย์ในปัจจุบันนั้นมักจะได้รับผลสะท้อน หรือขึ้นกับความผันผวนที่เกิดขึ้นในอดีต เนื่องจากว่า ความผันผวนของผลตอบแทนหลักทรัพย์นั้น มักจะมีลักษณะเกาะกลุ่มไปด้วยกัน (Volatility Clustering) สามารถแสดงได้ดังนี้

จากงานศึกษาของ Engle (1982) ได้ทำการปรับปรุงแบบจำลองสมการสถิติเชิงเส้น หรือ Static linear model

$$Y_t = \beta Y_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (2.7)$$

Y_t คือ ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ ณ ช่วงเวลา t

Y_{t-1} คือ ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ ณ ช่วงเวลา t-1

โดยที่ ε_i คือ ค่าความคลาดเคลื่อน (Error term) ซึ่งถูกสมมติให้เป็นตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบปกติ และ ความแปรปรวนมีค่าคงที่ ดังสมการ

$$\mathrm{E}(\varepsilon_i - 0)^2 = \mathrm{E}(\varepsilon_i)^2 = \sigma_\varepsilon^2 \qquad (2.8)$$

จนกลายมาเป็นแบบจำลอง ARCH Model หรือ Autoregressive Conditional Heteroscedasticity ที่สามารถใช้ในการทดสอบความแปรปรวนที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา เรียกว่า “Time-varying variance” ดังสมการ

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \sum_{t=1}^{q} \varepsilon_t^2 \qquad (2.9)$$

โดย σ_t คือความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของ ε_t ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา โดยมีเงื่อนไขคือ ω และ α ต้องมีค่ามากกว่าศูนย์ แต่เนื่องจากแบบจำลอง ARCH ของ Engle นั้นยังมีข้อจำกัดบางประการอยู่ เช่น ไม่สามารถประมาณค่าความแปรปรวนที่มีค่าเป็นลบ หรือชุดข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่มีตัวแปรล่า (Lag) จำนวนมากได้ ดังนั้น Bollerslev จึงได้ พัฒนาแบบจำลอง ARCH ของ Engle ขึ้นใหม่ โดยที่ Bollerslev ได้กำหนดให้ค่าความแปรปรวนของค่าความ

คลาดเคลื่อน ณ เวลา t (σ_t) และกำลังสองของตัวคลาดเคลื่อน (σ_t^2, ε_t^2) เป็นความสัมพันธ์ในเชิงเส้นตรงดังนี้

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \sum_{t=1}^{q} \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sum_{t=1}^{p} \sigma_{t-1}^2 \qquad (2.10)$$

σ_t^2 คือ ค่าความแปรปรวนของดัชนีราคาหลักทรัพย์ ณ ช่วงเวลา t

ω คือ ค่าคงที่

α คือ สัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อน

β คือ สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนของดัชนีราคาหลักทรัพย์ ณ ช่วงเวลา t-1

ε_{t-1} คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของดัชนีราคาหลักทรัพย์ ณ ช่วงเวล t-1

σ_{t-1}^2 คือ ค่าความแปรปรวนของดัชนีหลักทรัพย์ ณ ช่วงเวลา t-1

1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบประสิทธิภาพตลาด ที่เป็นการศึกษาเชิงประจักษ์นั้น มีค่อนข้างหลากหลายทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยงานศึกษาส่วนใหญ่ มีข้อสรุปที่น่าสนใจ เช่น

งานวิจัยของ เทพฌรงค์ นพกรวิเศษ พ.ศ. 2540 เรื่อง หลักการซื้อ-ขาย ทางเทคนิคกับการทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพตลาดของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยศึกษาว่าตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีประสิทธิภาพแบบอย่างอ่อน หรือไม่ โดยใช้วิธีหลักการซื้อขายทางเทคนิค โดยมีแนวความคิดว่า ถ้าตลาดมีประสิทธิภาพในระดับต้นแล้ว การพยากรณ์ดัชนีราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการวิเคราะห์หลักทรัพย์ทางเทคนิค (Technical Analysis) หรือ การพยากรณ์ดัชนีราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน (Fundamental Analysis) นั้นจะไม่สามารถใช้ได้อย่างแม่นยำ ซึ่งหลักการทางเทคนิคที่ใช้ในการศึกษานี้มี 3 อย่างด้วยกันคือ 1) เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (Variable-length Moving Average technique : VMA) 2) เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (Fixed-length Moving Average Technique : FMA) และ 3) เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (Trading Range Break-out Technique : TRB) มาทำการทดสอบกับข้อมูลดัชนีของตลาดหลักทรัพย์ ณ ราคาปิดรายวัน ตั้งแต่ ม.ค. 2523 ถึง ก.ค. 2540 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET index) โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 แบบคือ ใช้ข้อมูลทั้งหมดและแบ่งข้อมูลออกเป็น 3 ช่วงเวลา ซึ่งผลการศึกษาพบว่า เมื่อทำการทดสอบกับข้อมูลทั้งหมดและข้อมูลในช่วงเวลาที่ 1 ตลาด

หลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นตลาดที่ไม่มีประสิทธิภาพแบบอ่อน แต่เมื่อทำการทดสอบกับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 2 และ 3 นั้นกลับพบว่าตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยนั้นมีประสิทธิภาพแบบอ่อน

งานศึกษาของ โกเมน จิรัญกุล ค.ศ. 2007 ได้ทำการทดสอบตลาดประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) เรื่อง “Behavior of Stock Market Index in the Stock Exchange of Thailand” เป็นการศึกษาประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธีที่แตกต่างออกไป โดยการทดสอบ Variance Ratio test (VR) และ ARMA-GARCH ทั้งนี้ VR จะเป็นตัวชี้ว่า ตลาดเป็นไปตามทฤษฎีตลาดประสิทธิภาพ หรือเป็นตลาดเป็นแบบสุ่ม หรือไม่ ส่วน GARCH จะอธิบายความผันผวนของราคาหลักทรัพย์ว่าเป็นไปอย่างปกติหรือไม่ โดยใช้ข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์และข้อมูลดัชนีการบริโภค (CPI) ช่วงเวลาตั้งแต่ เดือน มกราคม ค.ศ. 1987 ถึง ธันวาคม ค.ศ. 2006 ผลการศึกษาพบว่าดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นตลาดแบบเดินสุ่มไม่สามารถพยากรณ์ราคาตลาดล่วงหน้าได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยนั้นมีประสิทธิภาพแบบอ่อนนั่นเอง

นอกจากนี้ยังมีงานศึกษาการทดสอบประสิทธิภาพตลาดอื่นที่น่าสนใจ เช่น งานศึกษาของ สุดธิดา ตรีตรง พ.ศ. 2553 ซึ่งได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพตลาดแบบกลางในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ด้วยวิธี Even Test โดยทำการศึกษาจากการประกาศจ่ายเงินปันผล ของบริษัทจดทะเบียนที่อยู่ในดัชนี SET100 ช่วง พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2551 โดยแบ่งการประกาศจ่ายปันผลออกเป็นตามลักษณะของการจ่ายเงินปันผล และตามแต่ละหมวดของอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังได้เปรียบเทียบค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มโดยใช้ ANOVA Test ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่าในทุกกรณีของการประกาศจ่ายเงินปันผลนักลงทุนได้รับอัตราผลตอบแทนเกินปกติถัวเฉลี่ยสะสมในทุกช่วงเวลาและในทุกหมวดอุตสาหกรรม กล่าวคือ ถึงแม้ว่าตลาดจะตอบสนองต่อข้อมูลสารที่ได้เผยแพร่สู่สาธารณะอย่างรวดเร็วไปแล้วก็ตาม แต่ผู้ลงทุนก็ยังได้รับผลตอบแทนเกินปกติอย่างต่อเนื่องซึ่งนั้นหมายความว่า ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยไม่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง

ส่วนงานศึกษาของ ประชาธิปไตย บุญอึ่ง พ.ศ. 2553 ได้ทำการศึกษาเรื่อง การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดซื้อ-ขาย ทองคำล่วงหน้าของประเทศไทย (The Efficiency Test of Gold Futures Market In Thailand) ในงานวิจัยดังกล่าวได้ทำการทดสอบด้วยวิธี Co-integration Test ตามวิธีการของ Johansen จากข้อมูลจำนวน 5 สัญญาซื้อ-ขาย ผลการศึกษาระบุว่า ราคาฟิวเจอร์ส (Futures Price) และราคาส่งมอบทันที (Spot Price) นั้นมีมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว หมายความว่า ตลาดซื้อ-ขายทองคำล่วงหน้าแห่งประเทศไทยเป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพ

สอดคล้องกับงานศึกษาของ สุมาลี เงยวิจิต พ.ศ. 2550 เรื่อง การทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย โดยเน้นเฉพาะสินค้าข้าวขาว 5

เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นการทดสอบว่าตลาดข้าวล่วงหน้าแห่งประเทศไทยเป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพในระดับอ่อนจริงหรือไม่ โดยทำการทดสอบด้วยวิธี Random Walk Hypothesis และ Filter rule และใช้ข้อมูลทุติยภูมิอนุกรมเวลามาทดสอบพร้อมด้วยการทดสอบ Autocorrelation และ Nonparametric ผลการศึกษาพบว่า ตลาดข้าวล่วงหน้าของไทยมีความสอดคล้องกับทฤษฎีตลาดประสิทธิภาพของ ฟามา กล่าวคือ ตลาดข้าวล่วงหน้าแห่งประเทศไทยนั้นมีประสิทธิภาพตลาดแบบอ่อน

ในขณะที่งานศึกษาของ เฟดเดอร์ริคก้า (Federica Vitali) และ ซับเบอร์ โมลลาห์ (Sabur Mollah) ค.ศ. 2009 ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องประสิทธิภาพตลาดหุ้นแอฟริกา เรื่อง Stock Market Efficiency in Africa: Evidence from Random Walk Hypothesis โดยทดสอบ Random Walk ด้วยวิธี Unit root ทดสอบสหสัมพันธ์อัตโนมัติ Auto-correlation ทดสอบ Run test และทดสอบ Variance ratio โดยใช้ข้อมูลดัชนีรายวันของ อียิปต์ เคนยา มอริเชียส โมร็อกโก ไนจีเรีย แอฟริกาใต้ ตูนีเซียในช่วง วันที่ 1 มีนาคม ค.ศ. 1999 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม 2009 ยกเว้น ตูนีเซีย ใช้ข้อมูลจากวันที่ 1 พฤษภาคม ค.ศ. 2002 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม ค.ศ 2009 โดยแบ่งการศึกษาออกเป็นสองช่วงเวลาย่อยคือ ช่วงก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินของโลก วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1999 และวันที่ 31 พฤษภาคม ค.ศ. 2002 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 2006 และช่วงที่เกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินของโลกคือจากวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2007 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม ค.ศ. 2009 ซึ่งผลการทดสอบ Variance ratio tests พบว่าตลาดหุ้นของกลุ่มประเทศแอฟริกานั้นไม่มีประสิทธิภาพยกเว้นตลาดหลักทรัพย์ของแอฟริกาใต้ ของช่วงหลังจึงอาจกล่าวได้ว่ามีประสิทธิภาพตลาดแบบอ่อน

เช่นเดียวกับงานศึกษาของ กาชิฟ ฮามิด (Kashif Hamid) ร่วมกับ มูฮามมัด ตาไฮ ซูเลมาน (Muhammad Tahir Suleman) ซีด ซูล์ฟิกร์ อาลี ชา (Syed Zulfiqar Ali Shah) และ รานา ชา หิด อิมาด อากาช (Rana Shahid Imdad Akash) ค.ศ. 2010 ได้ทำการศึกษาตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศเอเชียแปซิฟิก อันประกอบด้วยประเทศ ปากีสถาน อินเดีย ศรีลังกา จีน เกาหลี ฮ่องกง อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย ไต้หวัน ญี่ปุ่น และออสเตรเลีย เพื่อจะทดสอบว่าตลาดเหล่านี้เป็นไปทฤษฎีตลาดประสิทธิภาพ (เป็นตลาดแบบเดินสุ่ม) และมีประสิทธิภาพแบบอ่อน หรือไม่ โดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือน มกราคม ค.ศ. 2004 ถึง ธันวาคม ค.ศ. 2009 ด้วยวิธีการการทดสอบ Autocorrelation และ Box-Pierce Q-statistic พร้อมทั้ง Runs Test และ Unit Root Test รวมไปถึง Variance Ratio ผลการศึกษาพบว่า การทดสอบดัชนีราคาแบบรายเดือนนั้นตลาดไม่เป็นไปตามทฤษฎีตลาดประสิทธิภาพ กล่าวคือ ในทุกตลาดไม่มีตลาดหุ้นของประเทศใดที่มีประสิทธิภาพแบบอ่อนเลย

ในทำนองเดียวกับงานวิจัยของ แอมเมลี แชร์เลส (Ame´ lie Charles) และ โอลิเวอร์ ดาเน้ (Olivier Darne´) ค.ศ. 2009 เรื่อง The Random Walk Hypothesis for Chinese Stock Markets: Evidence from Variance Ratio Tests ในการศึกษานี้เป็นการทดสอบสมมติฐานตลาดแบบเดินสุ่ม (RWH) ในตลาดหลักทรัพย์เซียงไฮ้ และ เซินเจิ้นของจีน (SSE & SZE) โดยใช้ข้อมูลแบบรายวันจากวันที่ 3 มกราคม ของตลาด A ซึ่งเป็นตลาดหลักทรัพย์ที่ทำการซื้อขาย ด้วยสกุลเงินตราหลักของประเทศ และ วันที่ 24 กุภาพันธ์ ของตลาด B ซึ่งเป็นตลาดหลักทรัพย์ที่ทำการซื้อขาย ด้วยสกุลเงินตราต่างประเทศจาก ค.ศ. 1992 ถึง ค.ศ. 2007 สำหรับตลาดหลักทรัพย์เซียงไฮ้ SSE และข้อมูลรายวันจากวันที่ 5 ตุลาคม ค.ศ. 1992 ถึง วันที่ 6 กรกฎาคม ค.ศ. 2007 ของทั้งตลาด A และตลาด B สำหรับตลาดหลักทรัพย์เซินเจิ้น SZE ด้วยวิธี การทดสอบ Variance ratio และการทดสอบด้วยแบบจำลอง Chow and Denning (1993) พร้อมด้วยการทดสอบด้วยแบบจำลอง Whang and Kim (2003) และแบบจำลอง Kim (2006) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบอ่อน ผลจากการทดสอบพบว่าตลาด A นั้นมีประสิทธิภาพแบบอ่อนเป็นไปตามทฤษฎีตลาดแบบสุ่ม แต่ในทางตรงกันข้ามตลาด B กลับเป็นตลาดที่ไม่มีประสิทธิภาพ และไม่เป็นไปตามทฤษฎีตลาดแบบสุ่ม

สอดคล้องกับงานวิจัยของ วาลาเยต คาน (Walayet Khan) และ จอ พอล์โล วิเอโต (João Paulo Vieito) ที่ได้ศึกษาประสิทธิภาพของตลาดหุ้นโปรตุเกส ใน ค.ศ. 2012 โดยใช้ข้อมูลรายวันดัชนีราคาปิดของตลาดหลักทรัพย์โปรตุเกส ช่วงวันที่ 23 ตุลาคม ค.ศ. 1998 ถึงวันที่ 14 พฤษคม ค.ศ. 2008 ด้วยวิธี การทดสอบ Random walk และทดสอบ Non-parametric variance ratio test โดยใช้ค่าอันดับ Ranksand signs ตามแบบจำลองของ ไรต์ (Wright 2000) และงานวิจัยของ ทามารา แบ็กโควิค วูลิ (Tamara Backovi‍ć Vuli‍ć) ที่ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพตลาดของตลาดหลักทรัพย์มอนเตเนโกร ใน ค.ศ. 2009 โดยใช้ข้อมูลแบบรายวันของช่วงเวลาวันที่ 3 มีนาคม ค.ศ. 2003 ถึง 31 กรกฎาคม ค.ศ. 2009 ด้วยการทดสอบ Unit Root ตามวิธีของ Augmented Dickey Fuller (ADF) ทดสอบ Run test และทดสอบ Auto correlation function (ACF) ผลจากการทดสอบพบว่าตลาดเหล่านี้ไม่มีประสิทธิภาพในระดับอ่อนเช่นกับงานวิจัยที่ได้ยกมาก่อนหน้านี้

จะเห็นได้ว่างานศึกษาเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพตลาดนั้น ยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนว่าตลาดหุ้นจะมีประสิทธิภาพ หรือไม่ โดยเฉพาะในตลาดเกิดใหม่ และตลาดหลักทรัพย์ในประเทศกำลังพัฒนา ดังนั้นงานศึกษานี้จึงต้องการทดสอบประสิทธิภาพตลาดแบบอ่อนในตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศ ดังที่ได้กล่าวในคำถามวิจัยข้างต้น

ตารางที่ 2.1 สรุปวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ชื่อผู้วิจัย (พ.ศ.)	ตลาดหลักทรัพย์ที่ศึกษา	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ผลการศึกษา
เทพณรงค์ นพกรวิเศษ (2540)	ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	1) เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) 2) เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) 3) เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB)	ข้อมูลดัชนีของตลาดหลักทรัพย์ ณ ราคาปิดรายวัน ตั้งแต่ ม.ค 2523 ถึง ก.ค 2540	ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยไม่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพ
โกเมน จิรัญกุล (2550)	ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	1)Variance Ratio test (VR) 2)ARMA-GARCH	ข้อมูลดัชนีของตลาดหลักทรัพย์ ณ ราคาปิด แบบรายเดือน ตั้งแต่ ม.ค 2530 ถึง ธ.ค.2549	ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยผ่านการทดสอบประสิทธิภาพในระดับอ่อน
สุดธิดา ตรีตรง (2553)	ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	ทดสอบด้วยวิธี ANOVA Test	ข้อมูลการจ่ายปันผลของบริษัทจดทะเบียน ปี 2548 ถึง 2551 จำนวน 530 ตัวอย่าง	ตลาดหลักทรัยแห่งประเทศไทยไม่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพในระดับกลาง
ประชาธิปไตย บุญอึ่ง (2553)	ตลาดซื้อ-ขายทองคำล่วงหน้าแห่งประเทศไทย	ทดสอบด้วยวิธี Co-integration Test	ข้อมูลดัชนีแบบรายวัน ณ ราคาปิดของราคาทองคำล่วงหน้า วันที่ 2 ก.พ ถึง 30 เม.ย 2553	ตลาดซื้อ-ขายทองคำล่วงหน้าแห่งประเทศไทยเป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพ
สุมาลี เงยวิจิต (2550)	ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย	1) Random Walk Hypothesis 2) Filter rule 3) Autocorrelation 4) Nonparametric	ข้อมูลดัชนีแบบรายวัน ณ ราคาปิดของราคาข้าวล่วงหน้า วันที่ 26ส.ค. 2547 ถึง 30 มิ.ย 2549	ตลาดข้าวล่วงหน้าแห่งประเทศไทยนั้นมีประสิทธิภาพตลาดแบบอ่อน

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย (พ.ศ.)	ตลาดหลักทรัพย์ที่ศึกษา	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ผลการศึกษา
Federica Vitali และ Sabur Mollah (2552)	ตลาดหลักทรัพย์ของกลุ่มประเทศในแอฟริกา	โดยทดสอบ Auto-correlation และ Varaince Ratio	ข้อมูลดัชนีแบบรายวัน วันที่ 1 มี.ค 2542 ถึง วันที่ 31 ธัน.ค 2552	ตลาดหุ้นของกลุ่มประเทศแอฟริกานั้นไม่มีประสิทธิภาพ
Kashif Hamid ,etc… (2553)	ตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศเอเชียแปซิฟิก	1)Autocorrelation 2)Box-Pierce Q - statistic 3)Variance Ratio	ข้อมูลดัชนีแบบรายเดือน มก.ค 2547 ถึง ธัน.ค 2552	ตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศเอเชียแปซิฟิก ไม่มีประสิทธิภาพ
Ame´ lie Charles และ Olivier Darne´ (2552)	ตลาดหลักทรัพย์เซียงไฮ้ และ เซินเจิ้นของจีน	1)Chow and Denning (1993) 2)Whang and Kim (2006)	ข้อมูลดัชนีแบบรายวัน พฤ.ค. 2535 ถึง พฤ.ค 2550	ตลาด A นั้นมีประสิทธิภาพแบบอ่อน แต่ตลาด B กลับไม่มีประสิทธิภาพ
Walayet Khan และ João Paulo Vieito (2552)	ตลาดหุ้นโปรตุเกส	1)Random walk 2)Non-parametric variance ratio test	ข้อมูลดัชนีแบบรายวันของตลาดหลักทรัพย์ วันที่ 23 ต.ค 2541 ถึงวันที่ 14 พ.ค2551	ไม่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพในระดับอ่อน
Tamara Backoviċ Vuliċ (2552)	ตลาดหลักทรัพย์มอนเตเนโกร	ทดสอบ Auto correlation function (ACF)	ข้อมูลดัชนีแบบรายวันของ วันที่ 3 มี.ค 2546 ถึง 31 ก.ค. 2552	ไม่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพในระดับอ่อน

บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์ในเอเชีย 4 ประเทศ ประกอบด้วย ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง ตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย และตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น ว่าตลาดเหล่านี้มีประสิทธภาพแบบอ่อนหรือไม่ สำหรับการศึกษาการทดสอบประสิทธิภาพตลาดนี้ ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ลักษณะคือ การศึกษาเชิงพรรณนา และการศึกษาเชิงปริมาณ ที่ใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติช่วยในการวิเคราะห์ ซึ่งได้วางแนวทางในการศึกษาโดยมีขั้นตอนดังนี้

1) เก็บรวบรวมข้อมูล

2) ทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพแบบอ่อนซึ่งประกอบด้วย

- ทดสอบ Unit root โดยใช้ ADF Test ตามวิธีของ Dickey–Fuller (1979)

- ทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธี ทดสอบความแปรปรวน Variance Ratio ตามแบบจำลองของ LOMAC (1988) และ Chow-Denning (1993)

- ทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธี ทดสอบความผันผวน Volatility ตามแบบจำลอง GARCH(1,1) เสนอโดย Bollerslev (1986)

- ทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธี ทดสอบตลาดแบบเดินสุ่ม (Random Walk Market)

3)ทำการวิเคราะห์และสรุปผลที่ได้จากการทดสอบ

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์ในเอเชีย 4 ประเทศได้แบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงพรรณนา

สำหรับข้อมูลเชิงพรรณนานั้นได้ทำการศึกษาจากทั้งบทความ หนังสือ ตำรา งานวิจัยต่าง ๆ วิทยานิพนธ์ และจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ

1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ

สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณที่ใช้ในการวิเคราะห์ เป็นการใช้ข้อมูลทุติยภูมิประเภทอนุกรมเวลารายวัน (Daily Time Series Data) ได้แก่ ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ โดยเป็นราคาปิดตลาดในแต่ละวันของตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่ง ประกอบด้วย ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ของไทย ญี่ปุ่น เขตปกครองพิเศษฮ่องกง และอินโดนีเซีย ระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่วันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2545 ถึง วันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2555

2. การทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพตลาดแบบอ่อน

สำหรับการทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพตลาดแบบอ่อนนั้น เริ่มจากการนำเอาข้อมูลสถิติที่ได้นั้นมาทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธี Unit root ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้เลือกวิธีทดสอบ Unit root ด้วยแบบจำลองของ Augmented Dickey Fuller (ADF) และหลังจากที่ข้อมูลมีความนิ่งแล้วก็ทำการประมาณค่าด้วยวิธี Vairiance Ratio และ GARCH (1,1) ตามทฤษฎีประสิทธิภาพแบบอ่อน[4]

2.1 ทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธี Unit root ตามแบบจำลอง Augmented Dickey Fuller

เนื่องจากชุดข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเชิงปริมาณนี้เป็นชุดข้อมูลที่เป็นแบบอนุกรมเวลาซึ่งโดยทั่วไปมักจะเป็นชุดข้อมูลที่มีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary data) กล่าวคือ มีค่าทั้ง 3 ส่วนต่อไปนี้ไม่คงที่และเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มของกาลเวลา (Time trend)

2.1.1 มีค่าเฉลี่ยของค่ากลางชุดข้อมูลประชากร (Mean) ซึ่งเป็นตัวสถิติที่ใช้วัดจุดศูนย์กลางของการกระจายของชุดข้อมูลประชากร โดยมีสัญลักษณ์คือ $(\overline{X})$ มีสูตรการคำนวนคือ

$$\bar{x} = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_n)}{n}$$

[4] ที่มา: งานวิจัยของ รศ.ดร.โกเมน จิรัญกุล (2007) เรื่อง Behavior of Stock Market Index in the Stock Exchange of Thailand หน้า 51

2.1.2 ค่าความแปรปรวนของค่ากลางชุดข้อมูลประชากร (Variance) ซึ่งก็คือตัวสถิติที่ใช้วัดความแปรปรวนของชุดข้อมูลประชากร โดยมีสัญลักษณ์คือ σ^2 คำนวนได้จากค่าเฉลี่ยของส่วนเบียงเบนมาตราฐานของค่ากลาง (mean) ในรูปยกกำลังสองดังนี้

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

2.1.3 ค่าแปรปรวนร่วมของค่ากลางชุดข้อมูลประชากร (Covariance) ซึ่งก็คือตัวสถิติที่ใช้วัดความแปรปรวนระหว่าง 2 ลักษณะใดๆ โดยมีสัญลักษณ์คือ COV(XY) ซึ่งคำนวนได้จากค่าเฉลี่ยของผลคูณระหว่างส่วนเบียงเบนจากค่ากลาง (mean) ของลักษณะทั้งสอง โดยคำนวณได้ดังนี้

$$\mathrm{COV}(XY) = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n-1}$$

และเมื่อนำข้อมูลนั้นไปทำการประมาณค่าพารามิตเตอ์ของประชากรที่ศึกษาด้วยแบบจำลองใดหนึง ตัวอย่างเช่น การทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธีทดสอบความผันผวน GARCH(11) ของ Bollerslev (1986) แล้วมักจะเกิดปัญหาสมการมีความสัมพันธ์ปลอมเรียกว่า “Spurious regression” ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องทำการทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลเสียก่อน เพราะข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีความนิ่งนั้น คือข้อมูลที่อยู่ในสภาพสมดุลเชิงสถิติ (Statistical equilibrium) หมายความว่า ข้อมูลอนุกรมเวลานั้นจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามแนวโน้มของเวลา ส่วนข้อมูลที่ไม่นิ่งนั้นอาจสามารถสังเกตได้จากค่าสถิติบางอย่าง เช่น ค่า t-test จะแจกแจงไม่เป็นแบบปกติ และ R^2 มีค่าสูง แต่ในทางตรงกันข้ามค่าสถิติ Durbin–Watson กลับมีค่าอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามหากชุดข้อมูลมีความนิ่งแล้วก็สามารถนำเอาชุดข้อมูลที่ได้นั้นไปทำการประมารณค่าทางสถิติพารามิตเตอ์ของประชากรที่ศึกษาต่อไปได้ แต่ในกรณีที่ทดสอบความนิ่งแล้วพบว่า ชุดข้อมูลมีความไม่นิ่งนั้น สามารถแก้ปัญหาโดยนำข้อมูลมาหาผลต่างลำดับที่หนึ่ง เรียกว่า “First difference” หรือ I(1) หรือหาผลต่างในลำดับต่อไปจนกระทั้งได้ชุดข้อมูลที่มีความนิ่ง จากนั้นจึงนำเอาข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์ด้วยสมการแบบถดถอยต่อไปได้

ในการทดสอบความนิ่งของชุดข้อมูล สามารถทำได้หลายวิธี เช่น วิธี Run test วิธี Dickey–Fuller test วิธี Durbin–Watson และ อื่นๆ แต่ในงานศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้วิธีการทดสอบด้วยแบบจำลอง Augmented Dickey–Fuller test หรือ ADF Test เนื่องจากว่าการทดสอบด้วย “ADF” นั้น เป็นที่นิยมและรู้จักกันแพร่หลาย

สำหรับแบบจำลอง Augmented Dickey- Fuller Test หรือ ADF-test นั้นได้ถูกเสนอขึ้น เป็นครั้งแรกโดย Dickey-Fuller (1979, 1981) ซึ่งพัฒนามาจากแบบจำลองการทดสอบ “DF test” เนื่องจากว่า “DF-test” นั้นไม่สามารถทดสอบตัวแปรที่มีสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อน เรียกว่า “Serial correlation” หรือมีค่าตัวคาดเคลื่อน Error term (ε_t) ในระดับสูงหรือมีค่าเข้าใกล้ 2 หรือตัวแปรที่มีลักษณะเป็นตัวแปรล่า (Lag) ได้ ดังนั้นในแบบจำลองของ ADF test จึงได้เพิ่ม “Lagged Change” เข้าไปในสมการของ DF- test และในการตรวจสอบว่าข้อมูลมีความนิ่งหรือไม่นั้น สามารถตรวจสอบได้โดยการเปรียบเทียบค่าสถิติ T-test หรือ F-test ที่คำนวณได้กับค่าวิกฤต Critical Value และในกรณีของการหาจำนวนตัวแปร (Lag length) ที่เหมาะสมนั้น Ender (1995) ได้เสนอแนะไว้ว่า ให้เริ่มด้วยการกำหนดให้มีจำนวนตัวแปรล่า ที่ยาวมากพอ แล้วจึงค่อยพิจารณานัยสำคัญทางสถิติที่ระดับต่างๆ และเมื่อพบว่าที่จำนวนตัวแปรล่า ที่เลือกนั้น มีค่า T-statistic ที่นัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ ร้อยละ 10 แล้วจึงทำการลดขนาดจำนวนตัวแปรล่า ลงทีละ 1 ช่วง จนกระทั่ง lag มีค่า T-statistic แตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีสมการแบบจำลองการทดสอบ ADF ดังนี้

$$X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (3.1)$$

โดยที่ X_t คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปร ณ ช่วงเวลา t

X_{t-1} คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปร ณ ช่วงเวลา t-1

ρ คือ สัมประสิทธิ์

ε_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

โดยมีสมติฐานคือ

$H_0 : \rho = 1$

$H_1 : | \rho | < 1$ ซึ่ง $-1 < \rho < 1$

ถ้ายอมรับ $H_0 : \rho = 1$ หมายความว่า ชุดข้อมูลนั้นมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary) ในทางตรงกันข้ามหากปฏิเสธ H_0 ยอมรับ $H_1 : | \rho | < 1$ แสดงว่าชุดข้อมูลนั้นเป็นชุดข้อมูลที่มีความนิ่ง (Stationary) และนอกจากนั้นยังสามารถแปลงสมการที่ใช้ทดสอบได้ดังนี้

ให้ $\rho = (1+\gamma)$ ซึ่ง $-1 < \gamma < 0$

เมื่อแทนค่า ρ ในสมการจะได้สมการใหม่ ซึ่งก็คือ DF test นั้นเอง

กรณีตัวแปรไม่คงที่และไม่มีแนวโน้มเวลา

$$\Delta x_t = \gamma x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.2)$$

กรณีมีค่าคงที่

$$\Delta x_t = \alpha + \gamma x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

กรณีตัวแปรมีค่าคงที่และมีแนวโน้มเวลา

$$\Delta x_t = \alpha + \beta t + \gamma x_{t-1}\, \varepsilon_t \quad (3.4)$$

และเมื่อนำเอาสมการที่ (3.2),(3.3),(3.4) ไปเข้าขบวนการถดถอย โดยการเพิ่ม lag change เข้าไปก็จะได้สมการใหม่ ซึ่งก็คือ แบบจำลอง ADF Test นั้นเองสามารถแสดงได้ดังนี้

กรณีตัวแปรไม่คงที่และไม่มีแนวโน้มเวล

$$\Delta x_t = \gamma x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \lambda_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.5)$$

กรณีตัวแปรมีค่าคงที่

$$\Delta x_t = \alpha + \gamma x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \lambda_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.6)$$

กรณีตัวแปรมีค่าไม่คงที่และมีแนวโน้มการเวลา

$$\Delta x_t = \alpha + \beta t + \gamma x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \lambda_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.7)$$

โดย $\gamma = \rho - 1$

X_t คือ ตัวแปร ณ เวลา t

X_{t-1} คือ ตัวแปร ณ เวลา t-1

$\alpha, \beta, \rho, \gamma, \lambda$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์

ε_t คือ ตัวแปรสุ่มมีการแจกแจงปกติที่เป็นอิสระต่อกัน หรือเรียกอีกอย่างว่า ค่าความคลาดเคลื่อน (Error term) โดยจะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และมีค่าความแปรปรวนคงที่ ซึ่งเขียนด้วยสัญลักษณ์ $\varepsilon t \sim iid\ (0, \sigma^2)$

โดยมีสมมติฐาน คือ

$H_0 = \gamma = 0$ ข้อมูลมีคุณสมบัติไม่นิ่ง (Non-stationary)

$H_1 = \gamma \neq 0$ ข้อมูลมีคุณสมบัตินิ่ง (Stationary)

การที่จะทราบว่าตัวแปรที่เรากำลังศึกษา (X_t) นั้น มีความนิ่ง (Stationary) หรือไม่ สามารถดูได้จากค่าของ γ ถ้า γ มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่ายอมรับ H_0 หมายความว่า ชุดข้อมูลของตัวแปรมีลักษณะไม่นิ่ง ดังนั้นจึงต้องทำการหาผลต่างลำดับสูงขึ้นไปเรื่อยๆ จนกว่าจะสามารถปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 จึงถือว่าตัวแปรมีคุณสมบัตินิ่ง หมายความว่า ตัวแปรมีความนิ่งที่อันดับ I(d) แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าหาก ตัวแปรที่เรากำลังศึกษา (X_t) มีค่าต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญ หมายความว่า ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 ตั้งแต่แรกที่ยังไม่ได้มีการทำผลต่างลำดับที่หนึ่ง (First difference) แสดงว่าตัวแปรนั้นมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ระดับ Level หรือ I(0) หากพบว่าค่า Augmented Dickey Fuller Test Statistic มีค่าน้อยกว่าค่า Critical Value แล้ว นั้นแสดงว่า ข้อมูลสามารถ ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 กล่าวคือ ข้อมีคุณสมบัตินิ่งแล้ว จากนั้นจึงสามารถนำไปทำการวิเคราะห์ หรือประมาณค่าในแบบจำลองที่จะทดสอบประสิทธิภาพของตลาดได้

1.1.1 ทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพตลาด (Efficiency Market Hypothesis) ด้วยวิธี LOMAC และวิธีของ Chow and Denning

การทดสอบความแปรปรวน Variance Ratio ตามแบบจำลอง LOMAC ซึ่งเสนอโดย Lo และ Mackinley (1986) ซึ่งจะเป็นการทดสอบประสิทธิภาพตลาดโดยการใช้ข้อมูลดัชนีราคาตลาดมาทดสอบว่า มีการเคลื่อนไหวแบบเดินสุ่ม Random Walk หรือไม่ โดยแสดงได้ดังนี้

ตัวอย่าง Series P_t ซึ่งจะมีจำนวนตัวอย่างเท่ากับ nq+1 เช่น

$P_0, P_1, P_2, \ldots, P_{nq}$

และ q คือ ค่าจำนวนเต็มซึ่งมากกว่า 1 และ P_{it} จะมีค่าเท่ากับช่วงห่างทั้งหมด (Spaced interval) ซึ่งอัตราส่วนของ 1/q ของความแปรปรวน P_t-P_{t-q} ต่อความแปรปรวนของ P_t-P_{t-1} จะมีค่าเท่ากับ 1

โดยกำหนดให้ราคาในอดีตของตลาดหุ้นอยู่ในรูปของสมการ Pure random walk ดังนี้

$$P_{t+1} = P_t + e_t \tag{3.8}$$

ซึ่ง $e_t \sim N(0,\sigma^2 e)$ และ e_t คือ ตัวคลาดเคลื่อนสุ่มที่ไม่มี serial correlation โดยที่ความแปรปรวนของผลต่างลำดับที่หนึ่งของ Series P_{t+1} คือ

$$E(P_{t+1} - P_t)^2 = \sigma^2 e \tag{3.9}$$

ดังนั้น ถ้ากำหนดให้ค่า q คือ ผลต่างลำดับของความแปรปรวน และ P_t คือตัวแปรแบบเดินสุ่ม (Random Walk) ที่อยู่ในรูปแบบเชิงเส้นซึ่งเพิ่มขึ้นตามจำนวนผลต่างลำดับแล้วนั้นจะได้

$$E(P_{t+q} - P_t)^2 = q\sigma^2 e \tag{3.10}$$

ดังนั้น จะได้สมการที่ที่ใช้ในการทดสอบความแปรปรวนคือ

$$VR_{(q)} = \frac{\sigma^2_{(q)}}{\sigma^2_{(1)}} \tag{3.11}$$

โดยมีสมมติฐานคือ H_0 : ชุดข้อมูลเป็น Random walk คือเคลื่อนไหวแบบเดินสุ่ม เมื่ออัตราส่วนของความผันผวน Ratio of variances หรือ VR (q) มีค่าสถิติเท่ากับ 1 และ VR (q) มีค่าน้อยกว่า 1 นั้นก็แสดงว่า เป็นแบบคงที่ไม่เคลื่อนไหวแบบเดินสุ่ม

นอกจากการทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพตลาด (Efficiency Market Hypothesis) ด้วยวิธีทดสอบความแปรปรวน (Variance Ratio Test) ตามแบบจำลองของ LOMAC แล้วยังมี การทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพตลาด (Efficiency Market Hypothesis) ด้วยวิธีทดสอบความแปรปรวน (Variance Ratio Test) ตามแบบจำลองของ Chow- Denning (1993) อีกด้วย ซึ่งพัฒนามาจากแบบจำลองของ LOMAC โดยมีแนวความคิดและวิธีการแบบเดียวกันกับ LOMAC แต่เนื่องจากการทดสอบด้วยวิธี

LOMAC นั้นยังมีข้อจำกัดในเรื่องของชุดข้อมูลตัวอย่างในการทดสอบอยู่ กล่าวคือ แบบจำลองของ LOMAC นั้นไม่สามารถทดสอบชุดข้อมูลตัวอย่างแบบรวมได้ ดังนั้น Chow-Denning จึงได้นำเอาแบบจำลองเดิมของ โล และ แม็คกินเลย์ มาพัฒนา ปรับปรุง และนำเสนอขึ้นมาใหม่อีกครั้งใน ค.ศ. 1993 จนกลายมาเป็นแบบจำลองทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพตลาด (Efficiency Market Hypothesis) ด้วยวิธีทดสอบความแปรปรวนรวม (Multi Variance Ratio Test) ของ Chow-Denning (1993) โดยมีสมการดังนี้

$$Z(q) = \underset{1\le i\le L}{Max} |Z(q_i)| \qquad (3.12)$$

โดย

$$Z(q) = \frac{(VR(q)-1)}{\sqrt{\theta(q)}} \sim N(0,1) \qquad (3.13)$$

2.2 ทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธี Volatility ตามแบบจำลอง GARCH(1,1) ของ Bollerslev

สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยแบบจำลอง GARCH หรือ Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity ได้ถูกนำเสนอเป็นครั้งแรกโดย โบเลอร์สเลบว์ Bollerslev (1986) โดยปรับปรุงมาจากแบบจำลอง ARCH ของ Engel (1982) ซึ่งการทดสอบ GARCH นั้น จะเป็นการทดสอบเพื่อดูว่า ความผันผวนของราคาตลาดในอดีตมีการส่งผ่านมาถึงความผันผวนของราคาตลาดในปัจจุบันหรือไม่ หากความผันผวนของราคาตลาดในอดีตมีส่งผ่านมาถึงราคาในปัจจุบันแล้ว นั้นย่อมแสดงให้เห็นว่าตลาดนั้นย่อมสามารถพยากรณ์ได้จากการวิเคราะห์ด้วยราคาในอดีตได้ นั้นหมายความว่า ตลาดอาจมีประสิทธิภาพในระดับอ่อน หรือไม่มีประสิทธิภาพเลย โดยมีสมการ GARCH(1,1) ดังนี้

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha\varepsilon_{t}^{2}{}_{-1} + \beta\,\sigma_{t}^{2}{}_{-1} \qquad (3.12)$$

โดย σ_t^2 คือ ค่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของดัชนีราคาหลักทรัพย์ ณ เวลา t

ω คือ ค่าคงที่

α คือ สัมประสิทธิ์ถดถอยของค่าความคลาดเคลื่อนของดัชนีราคาหลักทรัพย์

ε_{t-1} คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของดัชนีราคาหลักทรัพย์ ณ ช่วงเวล t-1

β คือ สัมประสิทธิ์ถดถอยของค่าความผันผวนของดัชนีราคาหลักทรัพย์ ณ ช่วงเวลา t-1

$\sigma_t^{2}{}_{-1}$ คือ ค่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของดัชนีหลักทรัพย์ ณ เวลา t-1

โดยที่ α หมายถึง สัมประสิทธิ์ของ ARCH (1) และ β หมายถึงสัมประสิทธิ์ของ GARCH (1) โดยมีเงื่อนไขคือ

$\omega > 0$, $\alpha > 0$, $\beta > 0$ และเมื่อ $\alpha + \beta < 1$ นั้นแสดงว่า ข้อมูลที่ทำการศึกษามี GARCH Effect กล่าวคือ ราคาตลาดของช่วงเวลาปัจจุบัน หรือ อนาคต สามารถพยากรณ์ได้จากราคาในอดีต หรือมีการส่งผ่านความผันผวนของราคาอดีตมาถึงความผันผวนของราคาในปัจจุบัน

2.3 ทดสอบสมมติฐานประสิทธิตลาดแบบเดินสุ่ม Random Walk Market Hypothesis

นอกจากการทดสอบประสิทธิภาพตลาด (Market Efficiency) ตามวิธีและแบบจำลองต่างๆที่ได้นำเสนอในหัวข้อข้างต้นแล้ว เพื่อให้งานศึกษามีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ยังได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพตลาด โดยการทดสอบตลาดแบบเดินสุ่ม (Random Walk Market) เพิ่มเติมอีกด้วย

การทดสอบประสิทธิภาพตลาด (Random Walk Market) นั้น ได้รู้และถูกประยุกต์ใช้ในการทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพตลาด (Efficient Market Hypothesis) กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากถือได้ว่าเป็นแบบการทดสอบแรกที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพตลาด เสนอขึ้นเป็นครั้งแรกโดย ฟามา (1965) ซึ่งการทดสอบตลาดแบบเดินสุ่ม (Random Walk Market) เป็นการทดสอบการเคลื่อนไหวของดัชนีราคาตลาดของตลาดหลักทรัพย์ว่ามีการเคลื่อนไหวเป็นแบบเดินสุ่ม เดินไม่ซ้ำรอย (Random Walk) หรือไม่ หากตลาดเป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพแล้วนั้น ดัชนีราคาตลาดจะเคลื่อนไหวเป็นแบบเดินสุ่ม (Random Walk) ไม่สามารถพยากรณ์ดัชนีราคาตลาดล่วงหน้าได้อย่างแม่นยำ แสดงว่าตลาดมีประสิทธิภาพนั่นเอง โดยมีสมการ Random Walk แสดงได้ดังนี้

$$R_t = \alpha_0 + \alpha_1 R_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (3.13)$$

R_t คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาตลาด ณ เวลา t

α_0 คือค่าคงที่

α_1 คือสัมประสิทธิ์ถดถอยของอัตราเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาตลาด

R_{t-1} คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาตลาด ณ เวลา t-1

ε_t คือค่าความคลาดเคลื่อน

โดยมีสมมติฐานคือ

$H_0 : \alpha_1 = 0$ ดัชนีราคาตลาดเคลื่อนไหวแบบเดินสุ่ม หรือตลาดเป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพ

$H_1 : \alpha_1 \neq 0$ ดัชนีราคาตลาดไม่เคลื่อนไหวแบบเดินสุ่ม หรือตลาดเป็นตลาดที่ไม่มีประสิทธิภาพ

บทที่ 4
ผลการศึกษา

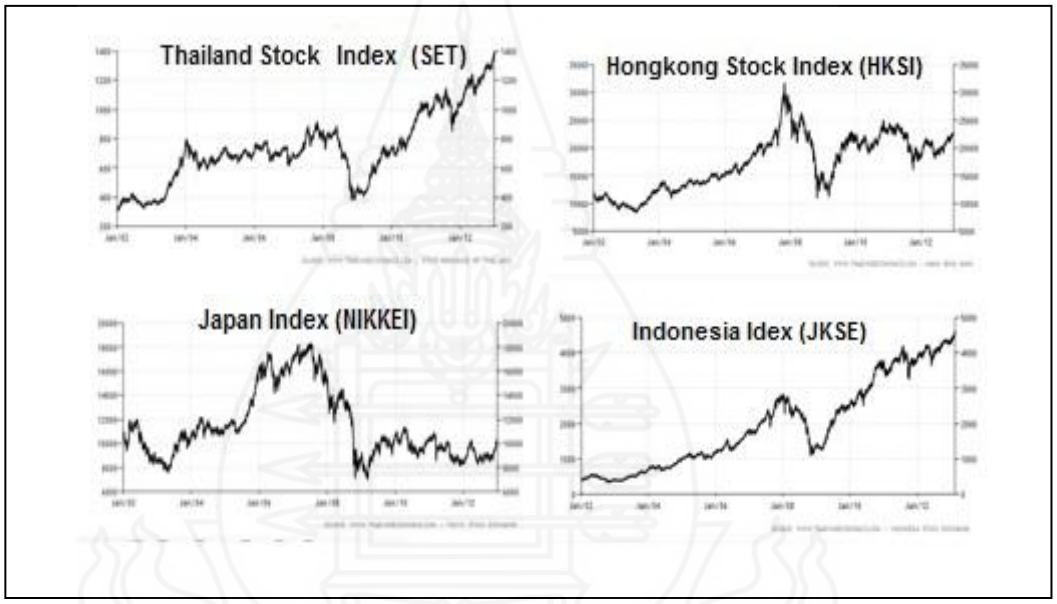
การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความมีประสิทธิภาพตลาด (Market Efficiency) ของตลาดหลักทรัพย์ในเอเชีย 4 แห่ง ได้แก่ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) ตลาดหลักทรัพย์ของเขตปกครองพิเศษฮ่องกง (HSKI) ตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น (NIKKEI) และ ตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย (JKSE) โดยการศึกษานี้ได้ทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) พร้อมด้วยการทดสอบสมมติฐานแบบเดินสุ่ม (Random Walk Hypothesis) ด้วย LOMAC (1988) และ Chow-Denning (1993) พร้อมด้วยการทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธี GARCH(1,1) และการทดสอบสมมติฐานตลาดแบบเดินสุ่ม (Random Walk Market Hypothesis) เพื่อดูว่าตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่งข้างต้น มีประสิทธิภาพในระดับอ่อน หรือไม่ ซึ่งผลการศึกษาสามารถนำเสนอได้ดังต่อไปนี้

1. ทดสอบความนิ่งของข้อมูล

เนื่องจากในการทดสอบประสิทธิภาพตลาดในตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศครั้งนี้ ได้เลือกใช้วิธีการทดสอบด้วยวิธี การทดสอบความแปรปรวน (Variance Ratio) ของ LOMAC (1988) หรือ Chow-Denning (1993) และการทดสอบความผันผวน (GARCH) ของ Bollerslev (1986) ที่ได้รับการยอมรับกันโดยทั่วไปว่า ได้ผลการทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือมากกว่าการทดสอบประสิทธิภาพตลาดแบบอ่อนด้วยวิธีอื่นๆ เช่น Dickey-Fuller และ Box-Pierce Q test เป็นต้นนั้น ดังนั้นชุดข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการศึกษานั้นจะต้องมีความนิ่งก่อน ก่อนที่จะนำมาทดสอบเพื่อป้องกันการเกิดความสัมพันธ์ปลอม (Spurious Regression) ที่ได้จากการประมาณค่าของชุดข้อมูลตามวิธีที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น และเนื่องด้วยชุดข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลแบบอนุกรมเวลา (Time series data) ซึ่งโดยทั่วไปแล้วข้อมูลอนุกรมเวลานั้น มักจะมีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มของกาลเวลา หรือมีลักษณะไม่นิ่ง ดังนั้น ก่อนที่จะนำไปประมาณค่าในแบบจำลองดังที่กล่าวไปแล้วนั้นจึงจำเป็นต้องตรวจสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลก่อน แต่ในทางตรงกันข้าม ในการทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธีทดสอบ สมมติฐานประสิทธิภาพ

ตลาดแบบเดินสุ่ม (RWH) นั้น สามารถทำการทดสอบประสิทธิภาพตลาดได้เลยโดยไม่จำเป็นต้องทดสอบความนิ่งของชุดข้อมูลประชากรก่อน[5]

การตรวจสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธี อย่างไรก็ตามหนึ่งในวิธีการตรวจสอบความนิ่งของข้อมูลที่ได้รับความนิยมและเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป คือ วิธีการทดสอบด้วยวิธี Unit root ตามวิธีของ ADF Test ที่เสนอขึ้นเป็นครั้งแรกโดย Dickey (1979) ซึ่งข้อมูลที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการประมาณค่านั้นจะต้องมีค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับศูนย์ ค่าความแปรปรวนของค่ากลางชุดข้อมูลประชากร (Variance) คงที่ และค่าแปรปรวนร่วมของค่ากลางชุดข้อมูลประชากร (Covariance) เท่ากับศูนย์



ภาพที่ 4.1 การเคลื่อนไหวของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ 4 แห่ง

เมื่อพิจารณาความนิ่งของข้อมูลด้วยกราฟดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่ง พบว่ายังมีลักษณะเป็นแบบเคลื่อนไหวตามกาลเวลา (Time trend) อย่างไรก็ตามมีเพียงตลาดหลักทรัพย์ของญี่ปุ่นที่มีลักษณะไม่มีแนวโน้มอย่างชัดเจน ซึ่งคาดว่าชุดข้อมูลน่าจะมีคุณสมบัตินิ่ง จึงได้ทำการทดสอบความนิ่ง (Stationary) ของข้อมูล ด้วยวิธี Unit root ตามแบบจำลอง Augmented Dickey-Fuller (ADF) โดยมีสมการที่ในการทดสอบ 3 แบบ ดังนี้

[5]ที่มา: คู่มือ Eviews7 และ Time Series Data Analysis Using Eviews7

กรณีตัวแปรไม่คงที่และไม่มีแนวโน้มเวลา

$$\Delta x_{\mathrm{t}} = \gamma x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \lambda_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (4.1)$$

กรณีตัวแปรมีค่าคงที่

$$\Delta x_{\mathrm{t}} = \alpha + \gamma x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \lambda_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (4.2)$$

กรณีตัวแปรมีค่าไม่คงที่และมีแนวโน้มการเวลา

$$\Delta x_{\mathrm{t}} = \alpha + \beta \mathrm{t} + \gamma x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \lambda_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (4.3)$$

โดยมีสมมติฐานหลักคือ H_0 : ชุดข้อมูลมีคุณสมบัติไม่นิ่ง

H_1 : ชุดข้อมูลมีคุณสมบัตินิ่ง

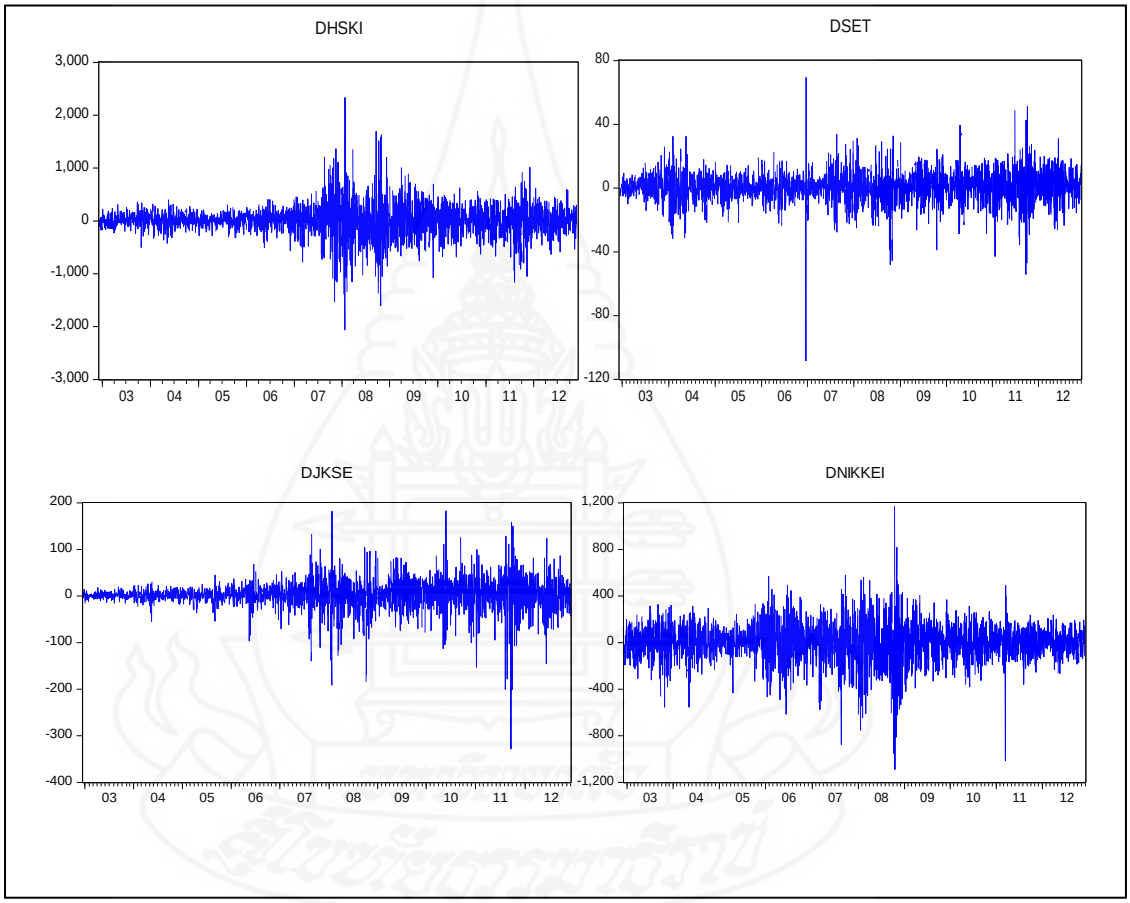
ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล ด้วยวิธี Unit root ตามแบบจำลอง ADF

Unit root	**ADF test**		
	Intercept	**Trend&Intercept**	**None**
SET	-0.366104	-1.219895	1.769351
NIKKEI	-1.468990	-1.824966	-0.307274
JKSE	-0.140680	-2.089583	2.053084
HKSI	-1.468990	-1.824966	-0.307274
Δ SET	-48.13328*	-48.13040*	-48.07055*
Δ NIKKEI	-50.70197*	-50.71285*	-50.71223*
Δ JKSE	-29.68448*	-29.68536*	-46.80793*
Δ HKSI	-51.25497*	-51.24917*	-51.25216*

หมายเหตุ *ที่ระดับนัยสำคัญ 5%

จากตารางที่ 4.1 การทดสอบความนิ่งของชุดข้อมูลด้วยวิธี Unit root โดยทำการทดสอบ Unit root ที่ระดับ Level หรือ I(0) ของชุดข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่ง พบว่า ชุดข้อมูลดัชนี

ราคาตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่ง ไม่สามารถปฏิเสธ H_0 ได้ หรือชุดข้อมูลมีคุณสมบัติไม่นิ่ง (Non-stationary) ที่ level หรือ I(0) ณ ระดับนัยสัมคัญ 5% แต่อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากที่ได้ทำผลต่างลำดับที่หนึ่ง (First difference) แล้วนำมาทำการทดสอบ Unit root อีกครั้งพบว่า ชุดข้อมูลของตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่ง นั้นมีคุณสมบัตินิ่ง ณ ระดับนัยสำคัญ 5% สามารถแสดงได้ดัง ภาพที่ 4.2 ชุดข้อมูลดังกล่าวไม่มีลักษณะแนวโน้มการเคลื่อนไหวไปตามกาลเวลา ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ชุดข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่งนั้น มีความนิ่งที่ผลต่างลำดับที่ 1 หรือ I(1)



ภาพที่ 4.2 การเคลื่อนไหวของข้อมูลตลาดหลักทรัพย์หลังจากทำผลต่างลำดับที่หนึ่ง

2. การทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธีทดสอบความแปรปรวน (Variance Ratio)

หลังจากที่ทำการทดสอบ Unit root จนได้ชุดข้อมูลของตลาดทั้ง 4 แห่งมีความนิ่งที่ผลต่างลำดับที่หนึ่งแล้วก็ได้นำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการทดสอบสมมติฐานตลาดแบบเดินสุ่ม (Random Walk Hypothesis) ด้วยวิธีการทดสอบความแปรปรวน (Variance Ratio) ของ LOMAC (1986) เพื่อศึกษาว่าดัชนีราคาของตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่งนั้น เป็นดัชนีราคาตลาดที่เคลื่อนไหวแบบเดินสุ่ม “Random walk” หรือไม่ โดยมีสมการดังนี้

$$VR_{(q)} = \frac{\sigma^2_{(q)}}{\sigma^2_{(1)}} \qquad (4.4)$$

โดยมีสมมติฐานคือ

H_0 : ดัชนีราคาตลาดมีการเคลื่อนไหวแบบเดินสุ่ม ไม่สามารถพยากรณ์ได้ ดังนั้นตลาดจึงเป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพ

H_1 : ดัชนีราคาตลาดไม่เคลื่อนไหวแบบเดินสุ่ม สามารถพยากรณ์ได้ ดังนั้นตลาดจึงเป็นตลาดที่ไม่มีประสิทธิภาพ

ผลการทดสอบ Variance ratio นั้นสามารถแสดงได้จากตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 : ผลการทดสอบทางสถิติตลาดแบบสุ่มด้วยวิธี Variance Ratio

Variance Ratio	จำนวนตัวแปรล่า			
	2	4	8	16
SET	0.489608*	0.261592*	0.130567*	0.066218*
NIKKEI	0.511327*	0.273289*	0.131516*	0.062684*
JKSE	0.488840*	0.244739*	0.118940*	0.058584*
HKSI	0.490590*	0.0247802*	0.124378*	0.062878*

หมายเหตุ : * ที่นัยสำคัญ 5%

จากผลการทดสอบสมมติฐานตลาดแบบเดินสุ่ม ด้วยวิธี Variance ratio ตามแบบจำลองของ LOMAC โดยใช้ข้อมูลดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์รายวัน ตั้งแต่ วันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2545 ถึง วันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2555 ในตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 แห่ง โดยเลือกตัวแปรล่า (lag) ของ Variance Ratio ที่ทำการทดสอบคือ 2 ถึง 16 ผลพบว่า ในทุกค่า VR(q) ของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่ง นั้นมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 : ดัชนีราคาตลาดเคลื่อนไหวแบบเดินสุ่ม และ ยอมรับสมมติฐาน H_1 กล่าวคือ ดัชนีราคาตลาดของตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 แห่ง ไม่เคลื่อนไหวแบบเดิมสุ่ม ณ ระดับนัยสัมคัญ 5% หรือที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

และเมื่อตรวจสอบสมมติฐานตลาดแบบเดินสุ่ม ด้วยวิธีทดสอบความแปรปรวน (Variance Ratio) ตามวิธีของ Chow–Denning (1993) ซึ่งเป็นการทดสอบความแปรปรวนด้วยชุดมูลดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แบบรวม (Multi Variance Ratio test) แสดงข้อมูลด้วย Max |Z|

โดยมีสมมติฐานคือ

H_0 : Max |Z| = 0 ดัชนีราคาตลาดมีการเคลื่อนไหวเป็นแบบเดินสุ่ม

H_1 : Max |Z| $\neq$ 0 ดัชนีราคาตลาดไม่เคลื่อนไหวเป็นแบบเดินสุ่ม

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบนี้ก็มีความสอดคล้องกันกับการทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพตลาด ตามวิธีของ LOMAC (1993) สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการทดสอบค่าสถิติ VR(q) แบบรวม

ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์	ค่า Max |Z|	P-value	จำนวนชุดข้อมูตัวอย่าง
SET	8.775374	0.0000*	2,443
NIKKEI	13.26993	0.0000*	2,453
JKSE	10.39543	0.0000*	2,426
HSKI	10.46600	0.0000*	2,471

หมายเหตุ *ที่ระดับนัยสัมคัญ 5%

จากตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบค่าสถิติ VR(q) พบว่า ค่าสถิติ Max |Z| ของตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่ง มีนัยสำคัญที่ระดับ 5% หรือที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยแสดงผลได้จากค่า P-value ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 : Max |Z| = 0 ดัชนีราคาตลาดมีการเคลื่อนไหวแบบเดินสุ่ม และยอมรับ สมมติฐาน H_1 : Max |Z| $\neq$ 0 ดัชนีราคาตลาดไม่เคลื่อนไหวเป็นแบบเดินสุ่ม แสดงให้เห็นว่า ดัชนีราคาของตลาดทั้ง 4 แห่งไม่เคลื่อนไหวเป็นแบบเดินสุ่ม จากการทดสอบด้วยชุดข้อมูล

จำนวน 2,443 ตัวอย่างสำหรับตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จำนวน 2,453 ตัวอย่างสำหรับตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น จำนวน 2,426 ตัวอย่างสำหรับตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย และจำนวน 2,471 ตัวอย่างสำหรับตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง กล่าวได้ว่า ตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่งนี้ ไม่มีประสิทธิภาพ ณ ระดับนัยสัมคัญ 5% ดังนั้นนักลงทุนจึงสามารถใช้ราคาในอดีตเพื่อคาดการณ์การเคลื่อนไหวของราคาในอนาคตได้ นั่นแสดงว่าเป็นตลาดไม่มีประสิทธิภาพ

3. การทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธี GARCH(1,1)

การศึกษานี้นอกจากจะทดสอบประสิทธิภาพตลาดโดยใช้ Variance ratio แล้ว ยังได้นำแบบจำลอง GARCH(1,1) ตามแบบจำลองของ โบเลอร์สเลบว์ Bollerslev (1986) มาศึกษาร่วมด้วย โดยจะเป็นการทดสอบการส่งผ่านความผันผวนของราคาตลาดในอดีต ณ ช่วงเวลาหนึ่งว่ามีผลกับความผันผวนของราคาในปัจจุบันหรือไม่ โดยมีสมการที่ใช้ทดสอบดังนี้

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha\varepsilon_{t-1}^2 + \beta\,\sigma_{t-1}^2 \qquad (4.5)$$

โดย σ_t^2 คือ ค่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของดัชนีราคาหลักทรัพย์ ณ เวลา t

ω คือ ค่าคงที่

α คือ สัมประสิทธิ์ถดถอยของค่าความคลาดเคลื่อนของดัชนีราคาหลักทรัพย์

ε_{t-1} คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของดัชนีราคาหลักทรัพย์ ณ ช่วงเวล t-1

β คือ สัมประสิทธิ์ถดถอยของค่าผันผวนของดัชนีราคาหลักทรัพย์ ณ ช่วงเวลา t-1

σ_{t-1}^2 คือ ค่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของดัชนีหลักทรัพย์ ณ เวลา t-1

โดยมีเงื่อนไขคือ ω , α และ $\beta > 0$; $\alpha + \beta < 1$ ผลของการทดสอบ GARCH(1,1) สามารถแสดงได้ในตารางที่ 4.4 ดังนี้

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบการส่งผ่านความผันผวนของราคาดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ด้วยวิธี GARCH(1,1)

GARCH(1,1)	ω	α	β
SET	1.41E-05*	0.112182*	0.814757*
JKSE	6.92E-06*	0.128170*	0.842830*
HSKI	1.55E-06*	0.067583*	0.925346*
NIKKEI	4.03E-06*	0.109797*	0.873446*

หมายเหตุ *ที่ระดับนัยสำคัญ 5%

จากผลการทดสอบ GARCH(1,1) ตามแบบจำลองของ Bollerslev (1986) โดยใช้ข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์รายวัน ตั้งแต่ วันที่ 4 ธันวาคม ค.ศ 2002 ถึงวันที่ 3 ธันวาคม ค.ศ 2012 ในตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 แห่ง โดยมีนจำนวน 2444 ตัวอย่าง สำหรับตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย , 2454 ตัวอย่าง สำหรับตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น , 2427 ตัวอย่างสำหรับ ตลาดหลักทรัพย์อินโดนิเซีย และ 2472 ตัวอย่างสำหรับตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง สามารถนำค่าในตารางมาเขียนในรูปแบบของสมการ GARCH (1,1) ของแต่ละตลาดหลักทรัพย์ได้ดังนี้

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

$$\sigma_t^{2\,SET} = 1.41E\text{-}05^* + 0.11282^*\varepsilon_{t-1}^2 + 0.793425^*\sigma_{t-1}^2 \qquad (4.6)$$

ตลาดหลักทรัพย์อินโดนิเซีย

$$\sigma_t^{2\,JKSE} = 6.92E\text{-}06^* + 0.128170^*\varepsilon_{t-1}^2 + 0.842830^*\sigma_{t-1}^2 \qquad (4.7)$$

ตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง

$$\sigma_t^{2\,HSKI} = 1.55E\text{-}06^* + 0.067583^*\varepsilon_{t-1}^2 + 0.925346^*\sigma_{t-1}^2 \qquad (4.8)$$

ตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น

$$\sigma_t^{2\,NIKKEI} = 4.03E\text{-}06^* + 0.109797^*\varepsilon_{t-1}^2 + 0.873446^*\sigma_{t-1}^2 \qquad (4.9)$$

* หมายถึงที่ระดับนัยสำคัญ 5%

จากสมการที่ 4.6 ถึง 4.9 เมื่อตรวจสอบผลการประมาณค่าในแบบจำลอง GARCH (1,1) ผลการทดสอบพบว่า ในทุกค่าพารามิเตอร์ของตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่งมีค่ามากกว่าศูนย์ (0) หรือ ω , α และ $\beta > 0$ ซึ่งเป็นไปตามเงื่อน GARCH Effect และเมื่อนำค่า α ของแต่ละตลาดมาบวกกับ β ของแต่ละตลาด พบว่า ไม่มีตลาดหลักทรัพย์ใดที่เมื่อ $\alpha + \beta$ แล้วได้ค่าที่มากกว่า 1 สามารถแสดงได้ดังนี้

$$SET = \alpha_{SET} + \beta_{SET} = 0.926939$$

$$JKSE = \alpha_{JKSE} + \beta_{JKSE} = 0.970947$$

$$HSKI = \alpha_{HSKI} + \beta_{HSKI} = 0.992929$$

$$NIKKEI = \alpha_{NIKKEI} + \beta_{NIKKEI} = 0.983243$$

ดังนั้น จึงสรุปผลการทดสอบ GARCH(1,1) ได้ว่า ตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 แห่งนั้นมี GARCH Effect หรือ มีการส่งผ่านความผันผวนของราคาในอดีตมาถึงราคาในปัจจุบัน อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับนัยสัมคัญ 5% แสดงว่า ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 แห่งนั้นเป็นตลาดที่สามารถพยากรณ์การเคลื่อนไหวราคาของช่วงเวลาปัจจุบัน หรือ อนาคต ได้จากการวิเคราะห์ราคาในอดีต หรือดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 แห่งนั้นเป็นตลาดที่ไม่มีประสิทธิภาพตามทฤษฎีสมมติฐานตลาดแบบเดินสุ่มนั้นเอง

4. ทดสอบสมมติฐานตลาดแบบเดินสุ่ม (Random Walk Market Hypothesis)

การทดสอบสมติฐานประสิทธิภาพตลาด ด้วยวิธีการทดสอบตลาดแบบเดินสุ่ม (Random Walk Market) คือการทดสอบ การเคลื่อนไหวของดัชนีราคาตลาดของตลาดหลักทรัพย์ว่ามีการเคลื่อนไหวเป็นแบบเดินสุ่ม หรือไม่ ถูกเสนอเป็นครั้งแรกโดย ฟามา (1965) กล่าวคือ หากตลาดหลักทรัพย์เป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพแล้ว ดัชนีราคาตลาดจะเคลื่อนไหวเป็นแบบเดินสุ่ม (Random Walk) ดังนั้นจึงไม่สามารถพยากรณ์ดัชนีราคาตลาดล่วงหน้าได้อย่างแม่นยำ โดยมีสมการดังนี้

$$R_t = \alpha_0 + \alpha_1 R_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.10)$$

R_t คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาตลาด ณ เวลา t

α_0 คือค่าคงที่

α_1 คือสัมประสิทธิ์ถดถอยของอัตราเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาตลาด

R_{t-1} คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาตลาด ณ เวลา t-1

ε_t คือค่าความคลาดเคลื่อน

โดยมีการทดสอบสมมติฐานตลาดแบบเดินสุ่มมีสมมติฐานคือ

$H_0 : \alpha_1 = 0$ ดัชนีราคาตลาดเคลื่อนไหวแบบเดินสุ่ม หรือตลาดมีประสิทธิภาพ

$H_1 : \alpha_1 \neq 0$ ดัชนีราคาตลาดไม่เคลื่อนไหวแบบเดินสุ่ม หรือตลาดไม่มีประสิทธิภาพ

สามารถแสดงผลการทดสอบได้ดังตาราง 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการทดสอบตลาดแบบสุ่ม (Random Walk Market)

ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์	P-value	R^2	ค่าสถิติ Durbin - Watson
SET	0.0000*	0.99	1.947
NIKKEI	0.0000*	0.99	2.045
JKSE	0.0000*	0.99	1.940
HSKI	0.0000*	0.99	2.060

หมายเหตุ *ที่ระดับนัยสำคัญ 5%

จากตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบตลาดแบบเดินสุ่ม (Random Walk Market) พบว่า ในทุกค่า P-value ของตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่ง มีนัยสำคัญทางสิติที่ระดับ 5% โดยแบบจำลองสามารถอธิบายผลได้ดีถึง 99% และค่า Durbin-Watson มีค่าใกล้ๆ 2 แสดงว่าไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) ดังนั้นจึงปฏิเสธสมติฐาน H_0 : ดัชนีราคาตลาดเคลื่อนไหวแบบเดินสุ่ม หรือมีประสิทธิภาพ และยอมรับ H_1 : ดัชนีราคาตลาดไม่เคลื่อนไหวแบบเดินสุ่ม หรือตลาดที่ไม่มีประสิทธิภาพตามทฤษฎีสมมติฐานประสิทธิภาพตลาดแบบเดินสุ่ม

โดยสรุป จากผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณของผลการศึกษาแต่ละวิธี พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธีทดสอบความแปรปรวน (Variance Ratio) ของ LOMAC (1988) และ Chow-Denning(1993) การทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธี GARCH(1,1) การทดสอบสมมติฐานตลาดแบบเดินสุ่ม (Random Walk Market Hypothesis) นั้น ผลของการทดสอบทั้งหมดให้ผลที่มีความสอดคล้องไปในทางเดียวกัน คือ ตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 แห่ง เป็นตลาดที่ไม่เคลื่อนไหวเป็นแบบเดิ่นสุ่ม และสามารถพยากรณ์ดัชนีราคาตลาดล่วงหน้าได้จากราคาในอดีต ดังนั้นอิงตามผลการศึกษาเชิงปริมาณจึงสรุปว่า ตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศ ไม่ประสิทธิภาพแบบอ่อนตามทฤษสมมติฐานประสิทธิภาพตลาดแบบเดิมสุ่ม

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้เป็น การทดสอบประสิทธิภาพตลาดในตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศ ได้แก่ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) ตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น (NIKKEI) ตลาดหลักทรัพย์อินโดยนิเซีย (JKSE) และตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง (HSKI) โดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย เป็นตัวแทนตลาดของกลุ่มประเทศเศรษฐกิจเกิดใหม่ ส่วนตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น พร้อมด้วยตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง เป็นตลาดที่มีการก่อตั้งมาก่อนหน้า และมีขนาดใหญ่ อีกทั้งยังมีจำนวนสินค้าที่หลากหลายกว่า โดยทั้งสองตลาดดังกล่าวนี้มีขาดที่ใหญ่เป็นอันดับ 2 และ 5 ของโลก อีกทั้งยังมีสภาพทางเศรษฐกิจที่แข็งแกร่ง เป็นตัวแทนตลาดหลักทรัพย์ของประเทศที่พัฒนาแล้ว

การศึกษานี้เป็นการศึกษา 2 ลักษณะคือ การศึกษาเชิงพรรณาและการศึกษาเชิงปริมาณ

1) การศึกษาเชิงพรรณาเป็นการศึกษาถึงลักษณะทั่วไปของตลาดหลักทรัพย์ของตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 แห่ง พบว่า ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย ซึ่งเป็นตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดขนาดเล็กนั้นสามารถฟื้นตัวจากผลกระทบของวิกฤตการณ์การเงินสหรัฐอเมริกาเร็ว และยังสามารถมีมูลค่าตลาดเพิ่มขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง แต่ในทางตรงกันข้ามกับตลาดหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตลาดขนาดใหญ่อย่างตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่นและตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง มีการฟื้นตัวอย่างช้าๆ และกลับมีมูลค่าตลาดลดลง นอกจากนี้ยังพบว่า มูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) และการขึ้นลงของดัชนีของตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่งนั้นมีความสัมพันธ์กับปัจจัยพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจของประเทศด้วย

2) การศึกษาเชิงปริมาณเป็นการนำเครื่องมือทางเศรษฐมิติมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time series data) ของราคาปิดดัชนีราคารายวันจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) ตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น (NIKKEI) ตลาดหลักทรัพย์อินโดยนิเซีย (JKSE) และตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง (HSKI) ของช่วงเวลาตั้งแต่วันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2545 ถึง วันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2555 รวมระยะเวลาเป็น 10 ปี โดยมีจำนวนตัวอย่างชุดข้อมูลของดัชนีราคาตลาด ณ ราคาปิดรายวันที่ใช้ในการทดสอบคือ SET

จำนวน 2,445 ตัวอย่าง NIKKEI จำนวน 2,455 ตัวอย่าง HSKI จำนวน 2,473 ตัวอย่าง JKSE จำนวน 2,428 ตัวอย่าง นอกจากนี้ ได้ทำการทดสอบความนิ่งของชุดข้อมูลที่นำศึกษา ด้วยวิธี Unit root ทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธีVariance Ratio ตามแบบจำลองของ LOMAC (1988) และด้วยวิธี Chow-Denning (1993) ทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วย GARCH(1,1) และทดสอบตลาดแบบเดินสุ่ม (RWM) โดยสามารถสรุปผลจากการวิเคราะห์ทางสถิติได้ดังนี้

ตารางที่ 5.1 สรุปผลการทดสอบ Unit Root , Variance Ratio , GARCH(1,1) และ RWM

	ทดสอบความนิ่ง		ทดสอบประสิทธิภาพตลาด			
	ชุดข้อมูล					
	ADF Test I(0)	ADF Test I(1)	วิธี Variance Ratio LOMAC	วิธี Variance Ratio Chow-Denning	GARCH	RWM
SET	ไม่นิ่ง	นิ่ง	ไม่มีประสิทธิภาพ	ไม่มีประสิทธิภาพ	ไม่มีประสิทธิภาพ	ไม่มีประสิทธิภาพ
NIKKEI	ไม่นิ่ง	นิ่ง	ไม่มีประสิทธิภาพ	ไม่มีประสิทธิภาพ	ไม่มีประสิทธิภาพ	ไม่มีประสิทธิภาพ
JKSE	ไม่นิ่ง	นิ่ง	ไม่มีประสิทธิภาพ	ไม่มีประสิทธิภาพ	ไม่มีประสิทธิภาพ	ไม่มีประสิทธิภาพ
HKSI	ไม่นิ่ง	นิ่ง	ไม่มีประสิทธิภาพ	ไม่มีประสิทธิภาพ	ไม่มีประสิทธิภาพ	ไม่มีประสิทธิภาพ

หมายเหตุ ที่ระดับนัยสำคัญ 5%

จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ด้วยวิธีการทดสอบ Unit root ชุดข้อมูลของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่ง อันได้แก่ SET , HSKI , NIKKEI และ JKSE พบว่าชุดข้อมูลมีคุณสมบัตินิ่ง ที่ผลต่างลำดับที่ 1 หรือ I(1) ณ ระดับนัยสัมคัญ 5% หลังจากนั้นจึงได้นำชุดข้อมูลที่มีคุณสมบัตินิ่งไปทำการทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพตลาด ด้วยวิธีการทดสอบความแปรปรวน (Variance Ratio) ของ LOMAC และวิธีการทดสอบความแปรปรวนของ Chow-Denning ซึ่งจากผลการทดสอบดังกล่าวพบว่า ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ของตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 แห่งมีการเคลื่อนไหวไม่เป็นแบบเดินสุ่ม และเมื่อทดสอบ GARCH(1,1) ในตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่ง พบว่าความผันผวนของราคาในอดีตมีการส่งผ่านความผันผวนมาถึงราคาในปัจจุบัน แสดงให้เห็นว่าดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่งนั้น สามารถพยากรณ์ราคาล่วงหน้าจากราคาในอดีตได้ นอกจากนั้นยังได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยการทดสอบตลาดแบบเดิมสุ่ม (Random Walk Market) ซึ่งผลที่ได้รับจากการทดสอบก็สอดคล้องไปในทางเดียวกันกับการทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธีอื่นดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น

ดังนั้นจากผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ว่า ตลาดหลักทรัพย์ของเอเชีย 4 ประเทศ ได้แก่ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง ตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น และตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย นั้นจึงเป็นตลาดที่ไม่มีประสิทธิภาพในระดับอ่อน หรือกล่าวได้ว่า ไม่มีประสิทธิภาพเลย (Inefficient Market) ตามทฤษฎีสมมติฐานประสิทธิภาพแบบอ่อนสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hamid (2010) ที่ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพระดับอ่อน ในตลาดหลักทรัพย์ ปากีสถาน อินเดีย ศรีลังกา จีน เกาหลีใต้ เขตปกครองพิเศษฮ่องกง อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย ไต้หวัน ญี่ปุ่น และ ออสเตรเลีย จากงานวิจัยดังกล่าวระบุว่าทุกตลาดที่กล่าวมาไม่มีประสิทธิภาพระดับอ่อน สอดคล้องกับงานศึกษาของ เทพณรงค์ นพกรวิเศษ (2540) ที่ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ผลการทดสอบโดยใช้ชุดข้อมูลดัชนีราคาปิดรายวัน จาก มกราคม พ.ศ. 2523 ถึง กรกฎาคม 2540 ก็พบว่าตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นตลาดที่ไม่มีประสิทธิภาพเช่นกัน

2. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศ ได้ข้อสรุปจากการศึกษาว่าตลาดหลักทรัพย์ทั้ง 4 แห่งนั้น ไม่มีประสิทธิภาพในระดับอ่อน จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

2.1 เนื่องจากการศึกษานี้พบว่า ตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 แห่ง ไม่มีประสิทธิภาพในระดับอ่อนตามทฤษฎีสมมติฐานประสิทธิภาพตลาดแบบเดินสุ่ม กล่าวคือ ดัชนีของตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศ ไม่เคลื่อนไหวเป็นแบบเดิม และมีโอกาสที่นักลงทุนจะคาดการณ์ราคาในปัจจุบันและราคาในอนาคตได้จากราคาในอดีตได้ ดังนั้นจึงอาจเป็นไปได้ว่าจะยังมีนักลงทุนบางกลุ่มที่สามารถนำเอาข้อมูลที่จะส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของดัชนีราคาตลาด หรือที่ยังไม่ได้เปิดเผยต่อสาธารณะ หรือข้อมูลที่เป็นข้อเฉพาะไม่สามารถเปิดเผยต่อสาธารณะได้ในกรณีที่มีอุปสรรคทางด้านกฎหมาย มีแนวโน้มการซื้อขายเพื่อทำกำไรเกินปกติ ดังนั้นจึงควรให้มีการบังคับใช้กฎหมายห้ามบุคคลภายใน ในการซื้อขายหลักทรัพย์ หรือนำเอาข้อมูลภายในมาทำการซื้อขายอย่างรัดกุมและเข็มข้นยิ่งขึ้น (Insider Trading Law)

2.2 ควรส่งเสริมให้มีการเพิ่มปริมาณสินค้าในตลาดโดยการนำหลักทรัพย์เข้าจดทะเบียนมากขึ้นเพื่อเพิ่มมูลค่าตามราคาตลาด ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงจากการกำหนดแนวโน้มดัชนีราคาของตลาดหลักทรัพย์จากกลุ่มนักลงทุนกลุ่มต่างๆที่มีเงินเงินทุนจำนวนมาก ในการปั่นราคาหลักทรัพย์เพื่อการเก็งกำไร ซึ่งจะทำให้ตลาดหลักทรัพย์เอเชีย 4 ประเทศไม่มีประสิทธิภาพ และไม่มีความเท่าเทียมกันอย่างแท้จริง

2.3 เนื่องจากการศึกษานี้พบว่า ตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 แห่ง ไม่มีประสิทธิภาพในระดับอ่อนตามทฤษฎีสมมติฐานประสิทธิภาพตลาดแบบเดินสุ่ม ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการที่นักลงทุนยังไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆได้อย่างสมบูรณ์และเท่าเทียมกัน หรือการเผยแพร่ข่าวสู่สาธารณะนั้นยังไม่ทั่วถึงหรือมีประสิทธิภาพมากนักในการรับส่งข้อมูลข่าวสารต่างๆที่จะเป็นประโยชน์ต่อนักลงทุนหรือมีผลต่อการเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ ดังนั้นเมื่ออิงตามนิยามของทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพของตลาด หรือ Efficient Market Hypothesis ของ ฟามา (1965) กล่าวคือ ตลาดที่มีประสิทธิภาพ หมายถึง ตลาดที่ตอบสนองต่อข่าวที่เป็นไปได้ทั้งหมดอย่างทันท่วงที่ จึงควรส่งเสริมให้มีการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพ และช่องทางการกระจายข้อมูลข่าวสารเพื่อการลงทุนในหลักทรัพย์ต่างแก่ผู้ลงทุนทุกกลุ่ม ทุกราย ในการรับรู้ข้มูลข่าวสารเพื่อการลงทุนได้อย่างเท่าเทียม และ เพื่อเพิ่มความโปร่งใสและเป็นธรรมในการเข้าถึงข้อมูลอย่างแท้จริง ซึ่งจะส่งผลดีต่อระดับของประสิทธิภาพตลาดให้มีมากยิ่งขึ้น

2.4 เนื่องจากการศึกษานี้พบว่า ตลาดหลักทรัพย์เอเชียทั้ง 4 แห่ง ไม่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพในระดับอ่อนตามทฤษฎีสมมติฐานประสิทธิภาพตลาดแบบเดินสุ่ม หมายความว่า ยังมีนักลงทุนที่สามารถทำกำไรเกินปกติได้ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรให้ความรู้ในด้านการลงทุนแก่ผู้ลงทุน เช่น ความเสี่ยง วิธีการป้องกันความเสี่ยง วิธีการการลงทุน และช่องทางในการเข้าถึงข้อมูลในการตัดสินใจเลือกหลักทรัพย์ในการลงทุนมากยิ่งขึ้น เพื่อป้องกันปัญหาการเลือกที่ผิดพลาด (Adverse Selection) อันเกิดจากความจากความไม่สมมาตรของข้อมูล (Information Asymmetry) หรือจากการปล่อยข่าวลวงเพื่อหวังผลในการปั่นราคาหุ้น ในการเก็งกำไรระยะสั้นหรือทำกำไรเกินปกติ ซึ่งจะทำให้ตลาดไม่มีความเท่าเทียมกัน ดัชนีหลักทรัพย์เคลื่อนไหวไปตามแนวโน้มที่นักลงทุนกลุ่มหรือรายนั้นๆกำหนด หรือตลาดไม่มีประสิทธิภาพนั้นเอง

2.5 ในการศึกษาครั้งต่อไปนั้นอาจพิจารณาใช้แบบจำลองอื่น หรือทำการศึกษาในตลาดอื่นๆ เช่น การศึกษาเปรียบเทียบตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบผลที่ได้จากการศึกษาครั้งใหม่กับงานศึกษานี้และงานศึกษาที่ผ่านๆมาว่า มีความสอดคล้องหรือมีความแตกต่างกันอย่างไร ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาให้แต่ละตลาดมีประสิทธิภาพมากขึ้น จนกลายเป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพในระดับแข็งที่จะทำให้นักลงทุนทุกรายมีความเท่าเทียมกันในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการลงทุน และเป็นศูนย์กลางการลงทุน เป็นแห่งระดมเงิน เป็นช่องทางการออมที่มีความเท่าเทียม ไม่มีใครสามารถทำกำไรเกินปกติได้อย่างแท้จริง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ณัฐพล ชวลิตชีวิน (2553) “ระบบการเงิน ตลาดเงิน และประสิทธิภาพของตลาดการเงิน” ใน *ประมวลสาระชุดวิชา เศรษฐศาสตร์การเงินและการจัดการทางการเงิน* หน่วยที่ 2 หน้า 64-68 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

เทพณรงค์ นพกรวิเศษ (2540) “หลักการซื้อ - ขาย ทางเทคนิคกับการทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพตลาดของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาเศรษฐศาสตร์มหภาคและการเงิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประชาธิปไตย บุญอึ่ง (2553) “การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดซื้อ–ขาย ทองคำล่วงหน้าของประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจสำหรับผู้บริหาร วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา

สุดธิดา ตรีตรง (2552) “ผลกระทบจากประกาศจ่ายเงินปันผลที่มีผลต่อราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ลัคเบญจา จิรวุฒิวงค์ชัย (2552) “การส่งผ่านความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศสหรัฐอเมริกามายังอัตราดอกเบี้ยในกลุ่มประเทศอาเซียนในช่วงวิกฤตซับไพร์ม” วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วิวรรณ ธาราหิรัญโชติ (2555) “ตลาดเกิดใหม่ (Emerging Markets)” CEO Blogs http://www.bangkokbiznews.com (วันที่ 9 เมษายน 2555)

วิษณุเดช นันไชยแก้ว (2552) “การวิเคราะห์ความผันผวนของดัชนีหลักทรัพย์ในกลุ่มประเทศ G7” วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ศิริกุล อารมณ์ประเสริฐ (2554) “พัฒนาการของการปริวรรตเงินตราไทย และ การใช้ Variance Ratio ในการทดสอบสมมติฐาน Random Walk ของอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการเงิน คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สิริพงษ์ ติสรัตน์ (2551) “การพยากรณ์อัตราเงินเฟ้อในอนาคตด้วยแบบจำลอง ARIMA-GARCH” วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Ame´ lie Charles and Olivier Darne´ (2009) "The Random Walk Hypothesis for Chinese Stock Markets: Evidence from Variance Ratio Tests" *Elsevier economic systems* 33, G14 (September): 117-126.

Andrew W. Lo and A Craig Mackinlay (1988) "The Size and Power of the Variance Ratio in Finite Samples: A Monte Carlo Investigation" *Roney L. White Center for Finance Research* (March): 28-87.

Chandramouliswaran Venkataramani (2003) "The Random Walk Hypotheses and Profitability of Momentum Base Trading Rules" Pennsylvania University of Pennsylvania

Cheng F. Lee and Alice C. Lee (2006) "Market Efficiency Hypothesis" *Encyclopedia of Finance*: Pages 585-589.

Chow, K.V. and Denning, K. (1993) "A Simple Multiple Variance Ratio Test", *Journal of Econometrics.* Volume 58, Issue 3 (August): 385-401.

Christina Y. Lui and Jia He (1991) "A Variance-ratio Test of Random Walk in Foreign Exchange Rate" *Journal of Finance.* 46, 2 (June): 773-785.

Cumhur Buguk and B. Wade Brorsen (2003) "Testing Weak-form Market Efficiency: Evidence from The Istanbul Stock Exchange" *Internatinal Review Financail Analysis* (December): 579-90.

Elizabeth Wong (2002) "Investigation of Market Efficiency: An Event Study of Insider Trading in the Stock Exchange of Hong Kong" Stanford Stanford University

Eugene F. Fama (1965) "Random Walk in Stock Market Prices" *Selected Paper No.16.*

Eugene F. Fama (1970) "Efficient Capital Market: A Review of Theory and Empirical Work," *Journal of Finance*, Vol.25 (May): 417.

Federica Vitali and Sabur Mollah, PhD (2011) "Stock Market Efficiency in Africa: Evidence form Random Walk Hypothesis" Page 18-23 , 27-28 , 35-36 Stockholm Stockholm University of Business.

Kashif Hamid , Muhammad Tahir Suleman , Syed Zulfiger Ali Shah , Rana Shahid Imdad Akash (2010) "Testing the Weak Form of Efficient Market Hypothesis: Empirical Evidence from Asia-Pacific Markets" *International research journal of finance and economics* 58 (January): 122-132.

Komain Jiranyakul (2007) "Behavior of Stock Market Index in the Stock Exchange of Thailand". *NIDA Economic Reviews.* 2, 2 (December): 47-56.

I Gusti Ngurah Agung (2009) "Time Series Data Analysis Using EViews" John Wiley&Son(Asia) Pte Ltd, 2 Clementi Loop, #02-01,Singapore 129809.

Lindsay Gillette (2005) "An Empirical Test of German Stock Market Efficiency" Master of Science Thesis. Center Applied for Statistics and Economics Institute for Statistic and Econometrics University of Berlin.

Mind Mabhunu (2004) "The Market Efficiency Hypothesis and the Behavior of Stock Returns on the JSE Securities Exchange" Master of Commerce and Financial Market Thesis. Rhodes University.

Robert F. Engle and Tim Bollerslev (1986) "Modeling Persistence of Conditional Variance" Northwestern University Evanston *Econometric Review* 5 (January): 1-50.

Sheng-shyr Cheng and Hwey-chyi Lee (2004) "Weak Form Market Efficiency Hypothesis Testing a Price Asymmetry Viewpoint" Chang Jung Christian University.

Sumalee Ngeoywijit (2007) "Market Efficiency of Rice Futures Market in Thailand" Doctor of Philosophy Business Administration Thesis. Business Administration (English Program) Ramkhamhaeng University.

Tamara Backovic´ Vulic´, Prof. Assistant (2010) "Testing the Efficiency Market Hypothesis and Its Critic – Application on the Montenegrin Stock Exchange" University of Montenegro.

Vitali Alexeev and Francis Tapon (2009) "Testing Weak Form Efficiency on the Toronto Stock Exchange" University of Guelph.

Walayet Khan and Joao Paulo Vieito (2012) "Stock Exchange Mergers and Weak Form of Market Efficiency: The Case of Euronext Lisbon" *Elsevier international review of economics and finance* 22, C12 (September): 173-189.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผลการทดสอบความนิ่งข้องชุดข้อมูลด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller

ผลการทดสอบความนิ่งข้องชุดข้อมูลด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller

ก.1 ผลการทดสอบความนิ่งของชุดข้อมูลของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ ระดับ Level

Null Hypothesis: SET has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=26)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.366104	0.9124
Test critical values:	1% level	-3.432831	
	5% level	-2.862522	
	10% level	-2.567338	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: SET has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=26)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.219895	0.9054
Test critical values:	1% level	-3.961799	
	5% level	-3.411647	
	10% level	-3.127697	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: SET has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=26)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		1.769351	0.9819
Test critical values:	1% level	-2.565909	
	5% level	-1.940953	
	10% level	-1.616612	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

ก.2 ผลการทดสอบความนิ่งของชุดข้อมูลของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ ผลต่างลำดับที่ 1

Null Hypothesis: D(SET) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=26)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-48.13328	0.0001
Test critical values:	1% level	-3.432832	
	5% level	-2.862523	
	10% level	-2.567338	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DSET has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=26)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-48.13040	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.961801	
	5% level	-3.411647	
	10% level	-3.127697	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: DSET has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=26)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-48.07055	0.0001
Test critical values:	1% level	-2.565909	
	5% level	-1.940953	
	10% level	-1.616612	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

ภาคผนวก ข

ผลการทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธีทดสอบความแปรปรวน Variance Ratio

ผลการทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธีทดสอบความแปรปรวน Variance Ratio

ข.1 ผลการทดสอบความแปรปรวนดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

Null Hypothesis: DSET is a martingale
Date: 03/22/13 Time: 19:19
Sample: 12/04/2002 12/03/2012
Included observations: 2443 (after adjustments)
Heteroskedasticity robust standard error estimates
Compute variances assuming zero mean
Use biased variance estimates
Lags specified as grid: min=2, max=16, step=1

Joint Tests	Value	df	Probability
Max |z| (at period 2)*	8.775374	2443	0.0000

Individual Tests

Period	Var. Ratio	Std. Error	z-Statistic	Probability
2	0.489608	0.058162	-8.775374	0.0000
3	0.346845	0.080253	-8.138724	0.0000
4	0.261592	0.093399	-7.905989	0.0000
5	0.207444	0.102588	-7.725618	0.0000
6	0.178646	0.109690	-7.487936	0.0000
7	0.142705	0.115520	-7.421172	0.0000
8	0.130567	0.120527	-7.213592	0.0000
9	0.110187	0.125003	-7.118305	0.0000
10	0.097393	0.129092	-6.991985	0.0000
11	0.092685	0.132869	-6.828624	0.0000
12	0.083367	0.136407	-6.719837	0.0000
13	0.076557	0.139763	-6.607187	0.0000
14	0.071287	0.142983	-6.495244	0.0000
15	0.070180	0.146090	-6.364693	0.0000
16	0.066218	0.149097	-6.262932	0.0000

*Probability approximation using studentized maximum modulus with parameter value 15 and infinite degrees of freedom

ข.2 ผลการทดสอบความแปรปรวนดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย

Null Hypothesis: DJKSE is a martingale
Date: 03/22/13 Time: 19:26
Sample: 12/04/2002 12/03/2012
Included observations: 2426 (after adjustments)
Heteroskedasticity robust standard error estimates
Compute variances assuming zero mean
Use biased variance estimates
Lags specified as grid: min=2, max=16, step=1

Joint Tests	Value	df	Probability
Max |z| (at period 2)*	10.39543	2426	0.0000

Individual Tests

Period	Var. Ratio	Std. Error	z-Statistic	Probability
2	0.511327	0.047008	-10.39543	0.0000
3	0.376288	0.067899	-9.185936	0.0000
4	0.273289	0.082981	-8.757576	0.0000
5	0.213038	0.095080	-8.276818	0.0000
6	0.186339	0.105077	-7.743490	0.0000
7	0.145111	0.113672	-7.520644	0.0000
8	0.131516	0.121367	-7.155828	0.0000
9	0.116103	0.128378	-6.885113	0.0000
10	0.103293	0.134839	-6.650192	0.0000
11	0.094331	0.140862	-6.429493	0.0000
12	0.084274	0.146529	-6.249456	0.0000
13	0.078814	0.151883	-6.065096	0.0000
14	0.072604	0.156941	-5.909208	0.0000
15	0.070328	0.161724	-5.748523	0.0000
16	0.062684	0.166259	-5.637676	0.0000

*Probability approximation using studentized maximum modulus with parameter value 15 and infinite degrees of freedom

ข.3 ผลการทดสอบความแปรปรวนดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น

Null Hypothesis: DNIKKEI is a martingale
Date: 03/22/13 Time: 20:04
Sample: 12/04/2002 12/03/2012
Included observations: 2453 (after adjustments)
Heteroskedasticity robust standard error estimates
Compute variances assuming zero mean
Use biased variance estimates
Lags specified as grid: min=2, max=16, step=1

Joint Tests	Value	df	Probability
Max |z| (at period 2)*	13.26993	2453	0.0000

Individual Tests

Period	Var. Ratio	Std. Error	z-Statistic	Probability
2	0.490590	0.038388	-13.26993	0.0000
3	0.327073	0.056352	-11.94155	0.0000
4	0.247802	0.070077	-10.73382	0.0000
5	0.199911	0.081278	-9.843857	0.0000
6	0.161179	0.090618	-9.256634	0.0000
7	0.139152	0.098698	-8.722072	0.0000
8	0.124378	0.105879	-8.270011	0.0000
9	0.110402	0.112395	-7.914955	0.0000
10	0.093429	0.118378	-7.658246	0.0000
11	0.087522	0.123936	-7.362504	0.0000
12	0.080416	0.129153	-7.120108	0.0000
13	0.074981	0.134074	-6.899296	0.0000
14	0.069884	0.138759	-6.703111	0.0000
15	0.064255	0.143257	-6.531952	0.0000
16	0.062878	0.147592	-6.349412	0.0000

*Probability approximation using studentized maximum modulus with parameter value 15 and infinite degrees of freedom

ข.3 ผลการทดสอบความแปรปรวนดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง

Null Hypothesis: DHSKI is a martingale
Date: 03/22/13 Time: 19:59
Sample: 12/04/2002 12/03/2012
Included observations: 2471 (after adjustments)
Heteroskedasticity robust standard error estimates
Compute variances assuming zero mean
Use biased variance estimates
Lags specified as grid: min=2, max=16, step=1

Joint Tests	Value	df	Probability
Max |z| (at period 2)*	10.46600	2471	0.0000

Individual Tests

Period	Var. Ratio	Std. Error	z-Statistic	Probability
2	0.488840	0.048840	-10.46600	0.0000
3	0.328888	0.071707	-9.359114	0.0000
4	0.244739	0.088639	-8.520631	0.0000
5	0.196229	0.102260	-7.860054	0.0000
6	0.164162	0.113649	-7.354562	0.0000
7	0.135351	0.123403	-7.006698	0.0000
8	0.118940	0.131954	-6.677019	0.0000
9	0.110274	0.139585	-6.374075	0.0000
10	0.099894	0.146499	-6.144114	0.0000
11	0.088177	0.152861	-5.965046	0.0000
12	0.076790	0.158797	-5.813780	0.0000
13	0.073518	0.164403	-5.635432	0.0000
14	0.071144	0.169754	-5.471792	0.0000
15	0.064216	0.174893	-5.350612	0.0000
16	0.058584	0.179836	-5.234859	0.0000

*Probability approximation using studentized maximum modulus with parameter value 15 and infinite degrees of freedom

ภาคผนวก ค

ผลการทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธี GARCH(1,1)

ผลการทดสอบประสิทธิภาพตลาดด้วยวิธี GARCH(1,1)

ค.1 ผลการทดสอบความผันผวนตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

Dependent Variable: DLOG(SET)
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 02/24/13 Time: 16:31
Sample (adjusted): 12/06/2002 12/03/2012
Included observations: 2444 after adjustments
Convergence achieved after 72 iterations
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001208	0.000266	4.534825	0.0000
Variance Equation				
C	1.41E-05	1.33E-06	10.62831	0.0000
RESID(-1)^2	0.112182	0.013374	8.388234	0.0000
GARCH(-1)	0.814757	0.017518	46.50961	0.0000

R-squared	0.002327	Mean dependent var	0.000529
Adjusted R-squared	-0.002327	S.D. dependent var	0.014087
S.E. of regression	0.014104	Akaike info criterion	-5.881588
Sum squared resid	0.485935	Schwarz criterion	-5.872093
Log likelihood	7191.301	Hannan-Quinn criter.	-5.878137
Durbin-Watson stat	1.944081		

ค.2 ผลการทดสอบความผันผวนตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย

Dependent Variable: DJKSE
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 03/18/13 Time: 12:34
Sample (adjusted): 12/12/2002 12/03/2012
Included observations: 2426 after adjustments
Convergence achieved after 36 iterations
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(3) + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	1.314731	0.381251	3.448469	0.0006
AR(1)	0.087867	0.011451	7.673491	0.0000
Variance Equation				
C	0.254863	0.013508	18.86698	0.0000
GARCH(-1)	1.001155	4.74E-05	21109.19	0.0000

R-squared	0.000712	Mean dependent var	1.599369
Adjusted R-squared	0.000300	S.D. dependent var	32.19794
S.E. of regression	32.19311	Akaike info criterion	9.264474
Sum squared resid	2512224.	Schwarz criterion	9.274027
Log likelihood	-11233.81	Hannan-Quinn criter.	9.267948
Durbin-Watson stat	2.082836		
Inverted AR Roots	.09		

ค.3 ผลการทดสอบความผันผวนตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น

Dependent Variable: DLOG(NIKKEI)
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 02/24/13 Time: 16:47
Sample (adjusted): 12/05/2002 12/03/2012
Included observations: 2454 after adjustments
Convergence achieved after 9 iterations
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000560	0.000240	2.337780	0.0194
Variance Equation				
C	4.03E-06	9.21E-07	4.378098	0.0000
RESID(-1)^2	0.109797	0.009035	12.15292	0.0000
GARCH(-1)	0.873446	0.011508	75.89918	0.0000

R-squared	0.001229	Mean dependent var	1.99E-05
Adjusted R-squared	-0.001229	S.D. dependent var	0.015412
S.E. of regression	0.015422	Akaike info criterion	-5.845223
Sum squared resid	0.583388	Schwarz criterion	-5.835760
Log likelihood	7176.089	Hannan-Quinn criter.	-5.841785
Durbin-Watson stat	2.050715		

ค.4 ผลการทดสอบความผันผวนตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง

Dependent Variable: DHSKI
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 03/18/13 Time: 12:41
Sample (adjusted): 12/06/2002 12/03/2012
Included observations: 2471 after adjustments
Convergence achieved after 44 iterations
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(3) + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.464457	4.176954	0.111195	0.9115
AR(1)	-0.015967	0.010917	-1.462534	0.1436
Variance Equation				
C	72.20040	6.335166	11.39676	0.0000
GARCH(-1)	0.999959	0.000120	8348.369	0.0000

R-squared	0.000531	Mean dependent var	4.758385
Adjusted R-squared	0.000126	S.D. dependent var	301.6869
S.E. of regression	301.6679	Akaike info criterion	14.02350
Sum squared resid	2.25E+08	Schwarz criterion	14.03291
Log likelihood	-17322.03	Hannan-Quinn criter.	14.02692
Durbin-Watson stat	2.029960		

Inverted AR Roots	-.02

ภาคผนวก ง

ผลการทดสอบตลาดแบบเดินสุ่ม (Random Walk Market Hypothesis)

ผลการทดสอบตลาดแบบเดินสุ่ม (Random Walk Market Hypothesis)

ง.1 ผลการทดสอบตลาดแบบสุ่มของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

Dependent Variable: SET
Method: Least Squares
Date: 07/14/13 Time: 20:57
Sample (adjusted): 12/06/2002 12/03/2012
Included observations: 2444 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.653890	0.736347	0.888018	0.3746
SET(-1)	0.999659	0.000930	1074.470	0.0000

R-squared	0.997889	Mean dependent var	761.2059
Adjusted R-squared	0.997888	S.D. dependent var	218.2901
S.E. of regression	10.03097	Akaike info criterion	7.450049
Sum squared resid	245714.8	Schwarz criterion	7.454796
Log likelihood	-9101.960	Hannan-Quinn criter.	7.451775
F-statistic	1154485.	Durbin-Watson stat	1.947245
Prob(F-statistic)	0.000000		

ง.2 ผลการทดสอบตลาดแบบสุ่มของตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย

Dependent Variable: JKSE
Method: Least Squares
Date: 07/14/13 Time: 21:00
Sample (adjusted): 12/11/2002 12/03/2012
Included observations: 2427 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.758065	1.321355	1.330502	0.1835
JKSE(-1)	0.999922	0.000553	1808.742	0.0000

R-squared	0.999259	Mean dependent var	2078.913
Adjusted R-squared	0.999259	S.D. dependent var	1182.831
S.E. of regression	32.19811	Akaike info criterion	9.782517
Sum squared resid	2514042.	Schwarz criterion	9.787291
Log likelihood	-11869.08	Hannan-Quinn criter.	9.784253
F-statistic	3271547.	Durbin-Watson stat	1.903123
Prob(F-statistic)	0.000000		

ง.3 ผลการทดสอบตลาดแบบสุ่มของตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น

Dependent Variable: NIKKEI
Method: Least Squares
Date: 07/14/13 Time: 20:59
Sample (adjusted): 12/05/2002 12/03/2012
Included observations: 2454 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	19.97913	13.89857	1.437496	0.1507
NIKKEI(-1)	0.998294	0.001162	859.4615	0.0000

R-squared	0.996692	Mean dependent var	11601.53
Adjusted R-squared	0.996690	S.D. dependent var	2930.755
S.E. of regression	168.6096	Akaike info criterion	13.09386
Sum squared resid	69708365	Schwarz criterion	13.09859
Log likelihood	-16064.17	Hannan-Quinn criter.	13.09558
F-statistic	738674.0	Durbin-Watson stat	2.045748
Prob(F-statistic)	0.000000		

ง.4 ผลการทดสอบตลาดแบบสุ่มของตลาดหลักทรัพย์เขตปกครองพิเศษฮ่องกง

Dependent Variable: HSKI
Method: Least Squares
Date: 07/14/13 Time: 21:01
Sample (adjusted): 12/05/2002 12/03/2012
Included observations: 2472 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	49.10248	23.80147	2.063002	0.0392
HSKI(-1)	0.997522	0.001286	775.4531	0.0000

R-squared	0.995909	Mean dependent var	17897.11
Adjusted R-squared	0.995908	S.D. dependent var	4712.375
S.E. of regression	301.4606	Akaike info criterion	14.25596
Sum squared resid	2.24E+08	Schwarz criterion	14.26067
Log likelihood	-17618.37	Hannan-Quinn criter.	14.25767
F-statistic	601327.5	Durbin-Watson stat	2.060004
Prob(F-statistic)	0.000000		

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นาย พรหมพระจักร เพ็งสวัสดี
วัน เดือน ปีเกิด	30 มกราคม 2529
สถานที่เกิด	นครหลวงเวียงจันทน์
ประวัติการศึกษา	ภาษาอังกฤษธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทมส์ธุรกิจบัณฑิต (2546)
	ครุศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว (2549)
สถานที่ทำงาน	-
ตำแหน่ง	ประกอบกิจการด้านการท่องเที่ยว