Cointegrations amongst World Equity Market Indexes in Modern Globalization Era

Rewadee Panich[1,*]

Abstract

This study is to investigate cointegration relationships among the equity markets of seven developed countries and five developing countries and emerging economics during the transitional period to modern globalization. The study applies cointegration analyses on monthly data of equity market indexes of the above countries. Based on Johansen (1988), this study tests the validity of long-run equilibrium and applies the Error Correction Model with Vector Error Correction Model to study short-run adjustments to long-run equilibriums. The main results include that before modern globalization (1976-1990) long-run cointegrations exist between USA (DJIA), Germany (DAX), Hong Kong (HSI), Malaysia (KLS) and Japan (NKY), Korea (KS11), Thailand (SET), Taiwan (TWSE), respectively. Deviating from a long-term relationship, NKY and TWSE have shot-tern corrections to long-run equilibrium. In modern globalization (1990-2016 USA (DJIA) and Germany (DAX) each cointegrates with FTSE, HSI, JKSE, KLS, STI and TWSE. Deviating from a long-term relationship, KLS, KS11, PSE, SET and TWSE have shot-tern corrections to long-run equilibrium. Therefore, there exist long-run relationships between US and German markets and those of developing countries and emerging economies.

Keywords: Equity Market Index, cointegration, Vector Error Correction Model (VECM), developed countries

[1] Financial Economics, School of Economics, University of the Thai Chamber of Commerce, Bangkok, Thailand.

[*] Corresponding author. E-mail: Rewadee_pan@utcc.ac.th

ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างดัชนีตลาดหลักทรัพย์ทั่วโลกในช่วงเวลาของการเปลี่ยนเป็นโลกาภิวัตน์สมัยใหม่

เรวดี พานิช[1,*]

บทคัดย่อ

งานศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดหลักทรัพย์ทั่วโลกในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว 7 ประเทศและกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนาและเกิดใหม่อีก 5 ประเทศ ในช่วงเวลาของการเปลี่ยนเป็นโลกาภิวัตน์สมัยใหม่ ทั้งนี้ มีการใช้ข้อมูลดัชนีราคาหุ้นรายเดือนเพื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวและการปรับตัวระยะสั้นเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว ตามแนวคิดของ Johansen (1988) โดยในยุคก่อนโลกาภิวัตน์ (1976-1990) พบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว 4 รูปแบบ คือตลาดอเมริกา (DJIA) เยอรมัน (DAX) ฮ่องกง (HSI) และมาเลเซีย (KLS) สัมพันธ์กับตลาดญี่ปุ่น (NKY) เกาหลีใต้ (KS11) ไทย (SET) ไต้หวัน (TWSE) และหากมีการเบี่ยงเบนออกจากความสัมพันธ์ระยะยาว NKY และ TWSE จะเป็นตลาดที่ปรับตัวระยะสั้นเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวได้ ส่วนในยุคโลกาภิวัตน์สมัยใหม่ (1990-2016) พบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว 2 รูปแบบ คือ ตลาด DJIA และ DAX สัมพันธ์กับตลาด FTSE, HSI, JKSE, KLS, STI และ TWSE โดย KLS, KS11, PSE, SET และ TWSE สามารถปรับตัวในระยะสั้นเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวได้ทั้ง 2 รูปแบบ ดังนั้น ภายใต้ความสัมพันธ์ระหว่างตลาดหลักทรัพย์ในช่วงเปลี่ยนแปลงเป็นโลกาภิวัตน์สมัยใหม่ พบว่า ตลาดอเมริกาและยุโรปส่งผลกระทบต่อตลาดเอเชียและตลาดเกิดใหม่ทุกตลาด

คำสำคัญ: ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว การปรับตัวระยะสั้นเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว

[1] กลุ่มวิชาเศรษฐศาสตร์การเงิน คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย กรุงเทพมหานคร

* Corresponding author. E-mail: Rewadee_pan@utcc.ac.th

บทนำ

ยุคสมัยของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในโลก ให้ความสำคัญกับความเจริญเติบโตเป็นเครื่องนำพาประเทศและผู้คนไปสู่ความกินดีอยู่ดีและมีความสะดวกสบายมากขึ้น เวลาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาคนและวัตถุต่าง ๆ ให้เกิดความเจริญและนวัตกรรมสิ่งใหม่ ๆ โดยเฉพาะเทคโนโลยีคมนาคมและการสื่อสารสามารถเชื่อมคนทั้งโลกให้ใกล้กัน ทั้งด้านการติดต่อถึงกัน การทำธุรกิจข้ามชาติ การลงทุนระหว่างประเทศ และในการศึกษาครั้งนี้ได้สนใจการพัฒนาตลาดทุนในกระแสโลกาภิวัตน์สมัยใหม่ ผ่านดัชนีชี้นำเศรษฐกิจของประเทศตัวหนึ่งที่เรียกว่า ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (Equity Market Index) ในตลาดทุนทั่วโลก สำหรับเป็นแหล่งระดมทุนอย่างเป็นระบบและสามารถเชื่อมโยงถึงกันทั่วโลก

ยุคก่อน ค.ศ. 1985 ประเทศมหาอำนาจใช้ความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจเพื่อแย่งชิงอำนาจทางการเมือง เรียกยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงก่อนศตวรรษที่ 19 เป็นยุคแรกแห่งโลกาภิวัตน์[1] ตลาดหลักทรัพย์ที่เก่าแก่ที่สุด เกิดขึ้นหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้แก่ ตลาดญี่ปุ่น (1949) สหรัฐอเมริกา (1953) เยอรมัน (1959) ฮ่องกง (1964) ไต้หวัน (1967) มาเลเซีย (1974) ไทย (1975) และเกาหลี (1976) ต่อมาช่วง ค.ศ. 1985-1995 เป็นยุคแห่งการเริ่มต้นโลกาภิวัตน์สมัยใหม่ เศรษฐกิจโลกเป็นทุนนิยมแข่งขันเสรี เปิดการค้าไร้พรมแดน ผ่านข้อมูลข่าวสาร สัญญาณรูปแบบ Analog (1G) ตลาดหลักทรัพย์ที่เกิดขึ้น ได้แก่ ตลาดฝรั่งเศส (1987) สหราชอาณาจักร (1995) อินโดนีเซีย (1983) สิงคโปร์ (1985) ฟิลิปปินส์ (1987) และ อินเดีย (1990) ยุคหลัง ค.ศ. 1996 เป็นต้นไป เรียกยุคปฏิวัติเทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศ เปลี่ยนถ่ายสัญญาณเป็น 2G, 3G และ 4G เกิดการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็ว ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) แต่การพัฒนาภายใต้ตลาดเสรีนิยม (Liberalism) จึงอาจเกิดความไม่เท่าเทียมกันระหว่างประเทศพัฒนาแล้ว[2] ตลาดเกิดใหม่[3] และประเทศกำลังพัฒนา[4] ในการเคลื่อนย้ายทุนไปยังประเทศที่ให้ผลประโยชน์สูงสุด และเป็นยุคที่มีการเปลี่ยนขั้วประเทศมหาอำนาจทางเศรษฐกิจในศตวรรษที่ 20 ยุคนี้เกิดตลาดหลักทรัพย์รัสเซีย (1995) และจีน (2005)

---

[1] คำว่า โลกาภิวัตน์ (Globalization) นำมาใช้โดย Prof.Charles Taze Russell เมื่อปี 1897 และกลายมาเป็นที่รู้จักหลังปี 1995 เป็นแนวคิดที่พยากรณ์ถึงการหลอมรวมของประชากรในสังคมโลกกลายเป็นสังคมเดียว เกิดจากอิทธิพลร่วมทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยี สังคมวัฒนธรรมและการเมือง ระหว่างสมัยของโลกาภิวัตน์กับยุคก่อนศตวรรษที่ 19

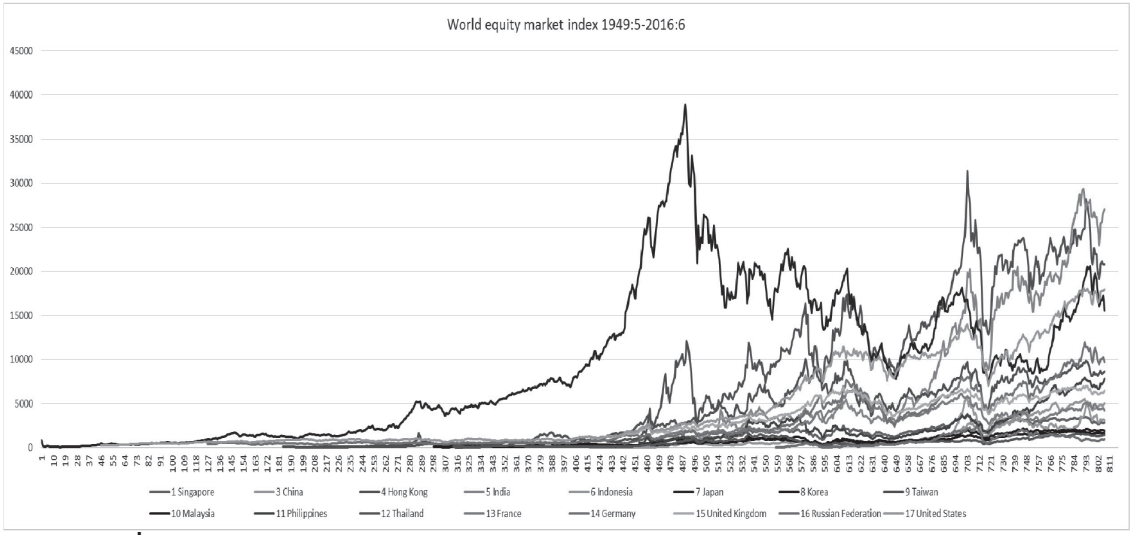
[2] ประเทศที่มีการพัฒนาในระดับสูง ด้วยมาตรวัดทางเศรษฐกิจที่ยอมรับ เช่น รายได้/หัว มี GDP/หัว รวมถึงดัชนีอายุขัย การศึกษา การให้สิทธิเสรีภาพ การอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมปลอดภัย ได้แก่ ญี่ปุ่น แคนาดา สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ และประเทศส่วนใหญ่ในยุโรป กลุ่มประเทศเอเชีย: ฮ่องกง สิงคโปร์ เกาหลีใต้และไต้หวัน รวมไซปรัส มอลตา สาธารณรัฐเช็ก เอสโตเนีย อิสราเอล โปแลนด์ สโลวาเกีย และสโลวาเนีย

[3] ตลาดในประเทศกำลังพัฒนาที่มีศักยภาพที่จะพัฒนาต่อไปได้

[4] Goldman Sachs (2003) เรียก BRIC ประเทศกำลังพัฒนาที่ใหญ่ที่สุด 4 ประเทศ ได้แก่ บราซิล รัสเซีย อินเดีย และจีน บางครั้งเรียกรวมกับประเทศเกาหลี (BRICK) และรวมกับเม็กซิโก (BRIMC)

สมมติฐานการศึกษา ความเคลื่อนไหวดัชนีตลาดหลักทรัพย์ไทย (SET) มักให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงดัชนีตลาดสำคัญอื่น ๆ โดยเฉพาะตลาดฮ่องกง ไต้หวัน ตลาดยุโรปและตลาดอเมริกา รวมถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม การพิสูจน์ความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นที่มาของการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งสนใจความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีตลาดหลักทรัพย์ระหว่างกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วและกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาและเกิดใหม่ ว่าตลาดมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวหรือมีการปรับตัวระยะสั้นเพื่อเข้าหาดุลยภาพระยะยาวได้หรือไม่ หากผลการศึกษาเป็นตามสมมติฐาน จะแสดงให้เห็นถึงความเป็นหนึ่งเดียวกันในตลาด การเปลี่ยนแปลงดัชนีตลาดหลักทรัพย์ใดหนึ่งย่อมส่งผลถึงกันได้ในระยะเวลาหนึ่ง

จากการรวบรวมดัชนีตลาดในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วและกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาและตลาดเกิดใหม่ ตั้งแต่ ค.ศ. 1949-2016 ระยะเวลา 67 ปี ย้อนหลังรายเดือน (n = 806) มีลักษณะการเคลื่อนไหว ดังนี้



ภาพที่ 1 Developed and developing countries and emerging economics equity market index

ที่มา: CEIC, 2016

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์กันระหว่างดัชนีตลาดหลักทรัพย์ทั่วโลกในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วและกลุ่มประเทศตลาดเกิดใหม่และกำลังพัฒนา ในช่วงก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงความเป็นโลกาภิวัตน์สมัยใหม่

สมมติฐานการวิจัย

ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วและกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาและเกิดใหม่ มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวและมีการปรับตัวระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวได้

ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาดัชนีตลาดหลักทรัพย์รายเดือน 7 ประเทศพัฒนาแล้ว ได้แก่ สหรัฐอเมริกา เยอรมัน สหราชอาณาจักร ญี่ปุ่น ฮ่องกง ไต้หวัน สิงคโปร์ และ 5 ประเทศกำลังพัฒนาและเกิดใหม่ ได้แก่ ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย ไทย มาเลเซีย เกาหลีใต้ แบ่งระยะเวลาศึกษาเป็น 2 ช่วง ได้แก่ (1) ก่อน ค.ศ. 1990 เป็นช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 และก่อตั้งตลาดทุนครั้งแรก (ค.ศ. 1976:1-1990:12) รวม 168 ตัวอย่าง (2) หลัง ค.ศ. 1990 เป็นช่วงการปฏิวัติเทคโนโลยีโลกไร้พรหมแดน (ค.ศ. 1990:1-2016:6) รวม 306 ตัวอย่าง

การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาที่ผ่านมาในประเทศไทย มีงานวิจัยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของไทยกับตลาดอื่น ๆ ทั่วโลก ด้วยวิธี Pearson's Correlation Coefficient ช่วงปี 2548-2552 ศึกษาตลาดไทยกับตลาดอาเซียนแต่ไม่พบความสัมพันธ์ที่ชัดเจน (Pradeeppawanij, 2011) อย่างไรก็ดี มีการศึกษาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวด้วยวิธี Cointegration โดยใช้การทดสอบ Unit Root รวมถึงการทดสอบการปรับตัวระยะสั้นตามแบบจำลอง VECM และความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality) ในงานวิจัยของ Charoenkidhutakorn (2005) Ophaschaowarit (2005) และ Wichairat (2006) ข้อมูลปี 2546-2548 พบว่าตลาดสหรัฐอเมริกา (Nasdaq, Dow Jones และ S&P 500) มีอิทธิพลต่อตลาดไทย ในขณะที่ตลาดในภูมิภาคยุโรป (FTSE, CAC40 และ DAX) และตลาดในภูมิภาคเอเชียเนีย (All Ordinary (AORD) และ New Zealand Exchange All Index (NZC) ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวและไม่มีการปรับตัวระยะสั้นต่อตลาดไทย นอกจากนั้น ยังพบว่าตลาดในยุโรปและเอเชียเนียไม่มีผลต่อตลาดไทย (SET) ต่อมาในงานวิจัยของ Uaapisitwong (2007) ศึกษาด้วยวิธี Cointegration และ ECM ในลักษณะเดียวกัน ศึกษาดัชนี Dow Jones, Nasdaq, NYSE, FTSE, Xetra Dax, CAC40, AOIS, Nikkei, Hang Seng, Straits Times ปี 2540-2550 พบว่าทุกตลาดมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวและมีการปรับตัวระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ระยะยาว โดยที่ Nasdaq, NYSE, CAC40, AOIS, Nikkei, Straits Times มีทิศทางความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับ SET ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ratanasumritkul และ Banchuenwijit (2008) ซึ่งพบว่าดัชนี Dow Jones และ S&P 500 ส่งผลต่อ SET ในทิศทางเดียวกันเช่นกัน นอกจากนั้น Somngam (2003) ได้วิเคราะห์แรงกระตุ้นและการตอบสนอง (Impulse Response Function) ของตลาดในภูมิภาคเอเชีย ปี 2536-2546 พบว่า เมื่อเกิดวิกฤตการเงินในไทย ปี 2540 ดัชนีที่มีมูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาดมากกว่าจะส่งผลกระทบต่อดัชนีอื่น ๆ และดัชนีของกลุ่มประเทศที่มีความร่วมมือทางเศรษฐกิจมากกว่าก็จะได้รับผลกระทบมากกว่าประเทศนอกกลุ่ม

การวิจัยก่อนหน้าในต่างประเทศที่ศึกษาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ปรากฏงานวิจัยตั้งแต่ปี 1972-2002 เกือบทั้งหมดสนใจผลกระทบจากเหตุการณ์ที่ทำให้ตลาดหุ้นตก (Black Monday Global Financial Collapse: October 19, 1987) ในตลาดสหรัฐอเมริกาและวิกฤตต้มยำกุ้ง (1997) โดยใช้วิธีเศรษฐมิติขั้นสูงตามแนวคิดของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) ของ Engle และ Granger (1987) แบบจำลองการปรับตัวระยะสั้น

เพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (ECM) ความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล (Granger Causality) และการวิเคราะห์แรงกระตุ้นและการตอบสนอง(Impulse Response Analysis) สามารถแบ่งการศึกษาที่ผ่านมาออกเป็น 3 แบบ ได้แก่ (1) การศึกษาความสัมพันธ์ในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว (2) กลุ่มประเทศพัฒนาแล้วกับกลุ่มประเทศเกิดใหม่ในเอเชียและ (3) ตลาดทั่วโลกกับตลาดไทย ดังนี้ แบบแรก (1) Masih และ Masih (1997) ศึกษาช่วงเวลาก่อนและหลังเหตุการณ์ Black Monday พบว่า ในช่วงวิกฤตตลาดหุ้นตกทั่วโลก (1987) ไม่มีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างตลาดหลักทรัพย์หลัก ๆ ทั่วโลกและหลังเกิดวิกฤตนำไปสู่ความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนและใกล้ชิดระหว่างตลาดทั่วโลกมากขึ้น จากผลการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการสื่อสาร สามารถส่งผ่านข้อมูล ข่าวสารให้ตลาดได้รับข้อมูลถึงกันมากขึ้น ผล VECM และ VDCs พบว่า ก่อนปี 1987 ตลาดคานาดา อังกฤษและฝรั่งเศส เกิดการปรับตัวในระยะสั้นอย่างมากเพื่อกลับสู่ดุลยภาพระยะยาว ส่วนตลาดสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่นและเยอรมนี ไม่มีการปรับตัวในระยะสั้นและไม่มีผลกระทบต่อตลาดอื่น ๆ หลังปี 1987 ผลที่ได้เปลี่ยนไปอย่างมีนัยสำคัญ คือ ตลาดอังกฤษและเยอรมนี เกิดการปรับตัวระยะสั้นอย่างรุนแรงเพื่อกลับสู่ดุลยภาพระยะยาว กลายมาเป็นผู้ตามตลาดโดยขึ้นกับตลาดอื่น ๆ มากขึ้น การศึกษา Granger-Causal พบว่า ตลาดสหรัฐอเมริกาเป็นสาเหตุให้เกิดผลกระทบต่อตลาดอื่น ๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Masih และ Masih (2002) ศึกษาต้นเหตุของการส่งผ่านดัชนีระหว่างตลาดหลักทรัพย์ทั่วโลก ก่อนและหลังโลกาภิวัตน์ 1972-1979 และ 1984-1996 พบว่า ตลาดอเมริกาเป็นผู้นำและส่งผลกระทบต่อตลาดโลกทั้งก่อนและหลังโลกาภิวัตน์ ส่วนตลาดญี่ปุ่นส่งผลกระทบต่อตลาดอื่นมากขึ้นหลังโลกาภิวัตน์ การศึกษาแบบ (2) Masih และ Masih (2001) ขยายการศึกษาความสัมพันธ์ในตลาดเกิดใหม่ในภูมิภาคเอเชีย ครอบคลุมเหตุการณ์ตลาดหุ้นตกอย่างรุนแรง (Black Monday) พบว่า ตลาดญี่ปุ่นมีอิทธิพลต่อตลาดอื่น ๆ และเป็นผู้นำตลาดในระยะยาว การศึกษา VAR พบว่า ตลาดญี่ปุ่นสร้างอิทธิพลผ่านตลาดฮ่องกงและไต้หวัน การศึกษา GIRFs ในตลาดเอเชีย พบว่าตลาดเกาหลีผันผวนง่ายและกลับเข้าสู่ดุลยภาพช้าที่สุดในระยะยาว ตรงกันข้ามกับตลาดฮ่องกง และอเมริกามีการตอบสนองกับตลาดญี่ปุ่น เยอรมันและอังกฤษในทางตรงกันข้าม อย่างไรก็ตามเมื่อมีแรงกระตุ้น (Shocks) พบว่าอเมริกาจะให้การอุดหนุนตลาดในภูมิภาคเอเชียโดยเฉพาะ ตลาดฮ่องกง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Wong, Penm, Terrell, และ Lim (2004) ศึกษาตลาดหลักทรัพย์เกิดใหม่และตลาดพัฒนาแล้ว โดยแบ่งข้อมูลเป็น ช่วง 1 (1981-1986) ช่วง 2 (Black Monday: 1987-1996) ช่วง 3 (วิกฤตต้มยำกุ้ง: 1997-2002) ผลการศึกษาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว พบว่า ไม่เกิดขึ้นในช่วง 1 ส่วนช่วง 2 พบความสัมพันธ์ระหว่างตลาดมาเลเซียกับอังกฤษ ตลาดไทยและเกาหลีกับญี่ปุ่น ตลาดสิงคโปร์กับญี่ปุ่นและอังกฤษ ตลาดฮ่องกงกับสหรัฐอเมริกาและอังกฤษ ช่วง 3 พบความสัมพันธ์ระหว่างตลาดสิงคโปร์กับสหรัฐอเมริกา ส่วนช่วง 4 (1981-2002) พบความสัมพันธ์ระหว่างตลาดไต้หวันและสิงคโปร์กับญี่ปุ่น ตลาดฮ่องกงกับสหรัฐและอังกฤษ ความสัมพันธ์โดยรวมตลาดมีความพึ่งพาอาศัยกันเพิ่มมากขึ้นระหว่างตลาดพัฒนาแล้วกับตลาดเกิดใหม่ เป็นสาเหตุที่ทำให้การกระจายการลงทุนทำได้อย่างจำกัดมากขึ้น และการศึกษาแบบ (3) Sheng และ Tu (2000) ศึกษาข้อมูลก่อนและหลังวิกฤตต้มยำกุ้งปี 1997 ในตลาดสหรัฐอเมริกาและ 11 ประเทศในเอเชีย ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่าง

ตลาดในช่วงก่อนวิกฤต แต่ช่วงเกิดวิกฤต (1997-1998) พบความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างแข็งแกร่งในกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มากกว่ากลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงเหนือ การศึกษา Granger's Causality พบว่า ตลาดสหรัฐอเมริกาส่งผลกระทบต่อตลาดเอเชียทุกประเทศในช่วงเกิดวิกฤตทางการเงิน สะท้อนให้เห็นถึงการรักษาบทบาทผู้นำอย่างโดดเด่นในภูมิภาคเอเชีย ส่วนงานวิจัยของ Valadkhani และ Chancharat (2008) พบว่า ตลาดฮ่องกง ฟิลิปปินส์ และอังกฤษ ส่งผลต่อไทยในทิศทางเดียวกัน ขณะที่ตลาดไทยยังส่งผลต่อตลาดอินโดนีเซียและสหรัฐอเมริกาในทิศทางเดียวกัน แต่ไม่พบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวข้องกับสาเหตุและที่มาของการศึกษา รวมถึงเครื่องมือที่ใช้ ดังนี้

1. แนวคิดการกระจายการลงทุน (Investment Diversification)

ทฤษฎี Modern Portfolio Theory (MPT) หรือทฤษฎีจัดสรรการลงทุนโดย Markowitz (1987) กล่าวว่า ความแปรปรวน (Variance) ของอัตราผลตอบแทนเป็นตัวแทนที่ใช้วัดความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุนได้ และนำไปสู่การกระจายการลงทุน (Diversify) เพื่อลดความเสี่ยงโดยรวมของ Portfolio และเลือกพอร์ตการลงทุนที่ดีที่สุด (Optimal Portfolio) จากกลุ่มพอร์ตที่มีประสิทธิภาพ ภายใต้ความพอใจของนักลงทุน ในทางเลือกที่จะได้รับผลตอบแทนและความเสี่ยงที่ยอมรับได้" ดังนั้น การกระจายการลงทุน (Investment Diversification) คือ การแบ่งสัดส่วนการลงทุนไปในหลักทรัพย์ที่มากกว่าหนึ่งตัว เป็นการกระจายความเสี่ยง (Risk Diversification) ทำให้ความเสี่ยงโดยรวมของกลุ่มหลักทรัพย์ลดลง ระดับการกระจายความเสี่ยง แบ่งเป็น (1) การกระจายความเสี่ยงภายในสินทรัพย์ เช่น ถือหุ้นกลุ่มธนาคาร กลุ่มพลังงาน กลุ่มอุปโภคบริโภค เป็นต้น (2) กระจายความเสี่ยงระหว่างสินทรัพย์ เช่น เงินสด ตราสารหนี้ ตราสารทุน อสังหาริมทรัพย์ เป็นต้น และ(3) กระจายความเสี่ยงระหว่างประเทศด้วยการแบ่งสินทรัพย์เพื่อลงทุนในตลาดต่างประเทศ (Masih & Masih, 2001) แสดงตัวอย่างการกระจายเงินลงทุนระหว่างสินทรัพย์ต่างประเทศ (International Market diversification) ดังนี้

ตารางที่ 1 Diversification Effect on Return of USA & Thai Market: 1999-2013

ปี ค.ศ.	อัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ไทย(%)			อัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์สหรัฐฯ(%)		
	Short-term Bond	Bond	Stock	T.Bill (3M)	T.Bond (10Y)	S&P500
1999	6.88%	7.75%	36.27%	4.51%	(8.25%)	20.89%
2000	7.77%	14.29%	(43.15%)	5.76%	16.66%	(9.03%)
2001	4.33%	8.33%	15.20%	3.67%	5.57%	(11.85%)
2002	4.41%	10.18%	20.51%	1.66%	15.12%	(21.97%)
2003	2.57%	(2.49%)	120.68%	1.03%	0.38%	28.36%
2004	0.58%	2.87%	(11.10%)	1.23%	4.49%	10.74%
2005	0.42%	(0.23%)	10.44%	3.01%	2.87%	4.3%
2006	5.30%	5.48%	(0.71%)	4.68%	1.96%	15.61%
2007	6.11%	7.63%	30.40%	4.64%	10.21%	5.48%
2008	7.84%	18.78%	(44.12%)	1.59%	20.10%	(36.55%)
2009	1.78%	(4.18%)	69.20%	0.14%	(11.12%)	25.94%
2010	1.78%	5.76%	44.71%	0.13%	8.46%	14.82%
2011	2.96%	5.61%	2.97%	0.03%	16.04%	2.10%
2012	4.03%	3.30%	39.80%	0.05%	2.97%	15.89%
2013	3.42%	2.14%	(3.67%)	0.07%	(9.10%)	32.15%

2. เครื่องมือที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว: แบบจำลอง VAR (Rangkakulnuwat, 2013)

จุดมุ่งหมายหลักของการสร้างแบบจำลองคือการหาความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของอนุกรมเวลาที่อยู่ใน Vector Autoregressive (VAR) จากแนวคิดที่ว่า หากราคาหุ้นของประเทศหนึ่งเปลี่ยนแปลงย่อมกระทบราคาหุ้นของประเทศอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กันทางเศรษฐกิจ การเมือง และอื่น ๆ ดังนั้น การวิเคราะห์ราคาหุ้นของประเทศหนึ่งจะให้ผลที่สมบูรณ์เมื่อนำราคาหุ้นของประเทศอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาพร้อม ๆ กัน ซึ่งเป็นวิธีการศึกษาที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rangkakulnuwat (2008) ดังนี้

แบบจำลองลดรูป (Reduced Form) เป็น Vector Autoregressive ลำดับที่ 1 หรือ VAR(1)

$Y_t = a_{10} + a_{11} Y_{t-1} + a_{12} Z_{t-1} + u_{1t}$ ..... VAR(1)_1

$Z_t = a_{20} + a_{21} Y_{t-1} + a_{22} Z_{t-1} + u_{2t}$ ..... VAR(1)_2

โดยที่ u_{1t}, u_{2t} คือตัวแปรสุ่มคลาดเคลื่อนของ และ และมีคุณสมบัติ White noise

แบบจำลองลดรูป (Reduced Form) เป็น Vector Autoregressive ลำดับที่ p หรือ VAR(p)

$Y_t = a_{10} + a_{11,1} Y_{t-1} + a_{12,1} Z_{t-1} + a_{11,2} Y_{t-2} + a_{12,2} Z_{t-2} + ... + a_{11,p} Y_{t-p} + a_{12,p} + Z_{t-p} u_{1t}$ .....VAR(p)_1

$Z_t = a_{20} + a_{21,1} Y_{t-1} + a_{22,1} Z_{t-1} + a_{21,2} Y_{t-2} + a_{22,2} Z_{t-2} + ... + a_{21,p} Y_{t-p} + a_{22,p} + Z_{t-p} u_2$...VAR(p)_2

อนุกรมเวลา n ชุด ได้แก่ X_{1t}, X_{2t},... X_{nt} สามารถเขียนให้อยู่ในรูปแบบจำลอง VAR(p) ดังนี้

$X_t = A_0 + A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} + ... + A_p X_{t-p} + u_t$ โดยที่

$$X_t = \begin{bmatrix} X_{1t} \\ X_{2t} \\ \vdots \\ X_{nt} \end{bmatrix}_{\mathbf{n \times 1}}, A_0 = \begin{bmatrix} a_{01} \\ a_{02} \\ \vdots \\ a_{0n} \end{bmatrix}_{n \times 1}, A_i = \begin{bmatrix} a_{11,i} & \cdots & a_{1n,i} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1,i} & \cdots & a_{nn,i} \end{bmatrix}_{\boldsymbol{n \times n}} \quad i = 1,2,\ldots,p \text{ และ } u_t = \begin{bmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \\ \vdots \\ u_{nt} \end{bmatrix}_{n \times 1}$$

การประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ด้วยวิธี OLS หรือ Maximum likelihood ซึ่งผลการประมาณค่ามีคุณสมบัติ Consistent และ Asymptotically Efficient จำนวนพารามิเตอร์เท่ากับ $n + pn^2$ ตัว และหลักเกณฑ์ในการเลือกลำดับ (p) ของแบบจำลอง VAR ในขั้นแรก ลำดับ p จะต้องเป็นลำดับที่ทำให้ค่า Akaike Information Criterion (AIC) มีค่าต่ำสุด ขั้นที่สอง ตรวจสอบ ลำดับ p ที่เลือกมา มีความเหมาะสมเพียงพอก็ต่อเมื่อไม่ทำให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์กันเองของ ค่าสถิติทดสอบสมมติฐานคือ Ljung Box Q_h

$H_0 : E(ut\, ú_{t-i}) = 0$, i = 1,...,h โดยที่ $h>p$

$H_1 : E(ut\, ú_{t-i})$ อย่างน้อย *1* ตัว $\neq 0$

,i = 1,...,h โดยที่ $h>p$

แบบจำลอง VECM (Vector Error Correction Model)

Johansen (1988) ประยุกต์ใช้กับงานวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์การเงินมากที่สุด โดยมีพื้นฐานจาก VAR Model เรียกว่าแบบจำลองการปรับตัวระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (Vector Error Correction Model: VECM) ซึ่งจะให้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของอนุกรมเวลาทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งเป็นวิธีการศึกษาที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rangkakulnuwat (2001)

การประมาณเวกเตอร์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวแบบหลายสมการ (Rangkakulnuwat, 2013)

$\Delta X_t = \alpha \tilde{\beta}' \tilde{X}_{t-1} + \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \Gamma_2 \Delta X_{t-2} + ... + \Gamma_{p-1} \Delta X_{t-(p-1)} + \phi D_t + u_t$.....VECM_3

โดยที่ $\tilde{\beta}' = [\beta' \beta_0 \ \beta_1]$ เป็นเมทริกซ์ขนาด r×(n+2), β คือเมทริกซ์ขนาด n×r, β_0 และ β_1 เป็นเวกเตอร์ขนาด r×1, $\tilde{X}_{t-1} = [X_{t-1} \ 1t]'$ เป็นเวกเตอร์ขนาด (n+2)×1, α คือ เมทริกซ์ขนาด n×r และ rank(α) = rank($\tilde{\beta}$) = r ส่วน D_t คือ Deterministic Component Metrix

การประมาณค่าพารามิเตอร์เวกเตอร์ ($\tilde{\beta}$) ใช้วิธีความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood) ซึ่ง Johansen (1995) ได้พิสูจน์ว่าตัวประมาณค่าเวกเตอร์ $\tilde{\beta}_{n\times r}$ ด้วยวิธีความน่าจะเป็นสูงสุด มีค่าเท่ากับเวกเตอร์เจาะจง (Eigenvector) ที่สอดคล้องกับค่าเจาะจง (Eigenvalue) จากมากไปน้อย จำนวนความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (r) ในแบบจำลอง VAR มี 2 รูปแบบ

รูปแบบที่ 1 H_0: จำนวนเวกเตอร์แสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวอย่างมากเท่ากับ r

H_1: จำนวนเวกเตอร์แสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่า r

โดยที่ r = 0, 1 ,2,..., n-1 และค่าสถิติทดสอบสมมติฐานคือ ค่า Trace (λ_{trace}) คำนวณค่าวิกฤต λ_{trace} (r)

รูปแบบที่ 2 ตั้งสมมติฐานและมีขั้นตอนการทำเหมือนแบบที่ 1 โดยที่ r = 0, 1, 2,..., n-1 แต่ค่าสถิติทดสอบสมมติฐานคือ Maximum-Eigenvalue (λ_{trace}) คำนวณค่าวิกฤต λ_{max} (r,r+1)

วิธีการวิจัย

จุดเริ่มต้นของการวิจัย คือ การรวบรวมข้อมูลและประมวลผลจากดัชนีตลาดหลักทรัพย์ทั้งหมด 17 ประเทศ ซึ่งแบ่งข้อมูลเป็น กลุ่ม (1) ประเทศพัฒนาแล้ว 9 ประเทศ กลุ่ม (2) ประเทศกำลังพัฒนาและประเทศเกิดใหม่ 8 ประเทศ และกลุ่ม (3) รวมข้อมูลกลุ่ม (1)+(2) นอกจากนั้นยังแบ่งเวลาเป็น ช่วงก่อนระหว่างและหลังโลกาภิวัตน์สมัยใหม่ รวมระยะเวลา] ตั้งแต่ ค.ศ. 1967-2016 และทำการทดสอบด้วยโปรแกรม ประมวลผลทั้งหมด 21 ชุดข้อมูล เพื่อทดสอบสมมติฐานในการวิจัย สรุปผลได้ว่า การศึกษาความสัมพันธ์ของกลุ่ม (1) และ (2) ให้ผลสอดคล้องกันและไม่มีความแตกต่างจากกลุ่ม (3) อีกส่วนหนึ่งคือการแบ่ง 3 ช่วงเวลา ทำให้จำนวน (N) อนุกรมเวลา (Time Series) สั้นเกินไป ซึ่งมีผลให้ข้อมูลที่ได้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในระดับที่เชื่อถือได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุดได้ 2 ชุดข้อมูลตามการศึกษาครั้งนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 (Pre Globalization: 1976-1990) กลุ่มประเทศที่ศึกษามี 8 ดัชนี ได้แก่ DAX, DJIA, NKY, HSI, KLS, KS11, SETและ TWSE ส่วนที่ 2 (Post Globalization: 1990-2016) มีจำนวน 12 ดัชนี ได้แก่ DAX, DJIA, FTSE, HSI, JKSE, KLS, KS11, NKY, PSE, SET, STI และTWSE โดยมีข้อจำกัดเรื่องจำนวนดัชนีตลาดหลักทรัพย์ทั่วโลกที่นำมาวิจัยในช่วงก่อนและหลัง ค.ศ. 1990 มีจำนวนไม่เท่ากัน เนื่องจากเวลาการจัดตั้งตลาดหุ้นครั้งแรกในประเทศนั้น ๆ ไม่ได้เกิดขึ้นพร้อมกันในช่วงที่ศึกษา (ค.ศ. 1976-2016) ดังนั้นจึงไม่สามารถนำดัชนีตลาดหลักทรัพย์ทั้งหมดที่ต้องการ มาทดสอบในช่วงเวลาเดียวกันพร้อมกันทุกดัชนีได้ การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือแบ่ง 3 ขั้นตอนคือ (1) แสดงผลการทดสอบ Unit Root (2) แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวและ (3) แสดงผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลอง VECM

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

$$X_{it} = A_0 + A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} + ... + A_p X_{t-\mathrm{p}} + u_{1t}$$

และ

$$\Delta X_{it} = \alpha\tilde{\beta}' \tilde{X}_{t-1} + \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \Gamma_2 \Delta X_{t-2} + ... + \Gamma_p \Delta X_{t-(p-1)} + \phi D_t + u_{1t} \quad .....,i=1,2 \text{ กลุ่ม}$$

โดยที่ i=1, X_{1t} คืออนุกรมเวลาดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่เปิดตลาดช่วง ค.ศ. 1976-1990

i=2, X_{2t} คืออนุกรมเวลาดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่เปิดตลาดช่วง ค.ศ. 1990-2016

ตารางที่ 2 ตัวแปรอนุกรมเวลาที่ใช้ในแบบจำลอง

Period 1: 1976-1990	**Period 2: 1990-2016**
$X_{1t} = \begin{bmatrix} \mathrm{DAX}_t \\ \mathrm{DJIA}_t \\ \mathrm{HSI}_t \\ \mathrm{KLS}_t \\ \mathrm{KS11}_t \\ \mathrm{NKY}_t \\ \mathrm{SET}_t \\ \mathrm{TWSE}_t \end{bmatrix}_{8\times 1}$	$X_{2t} = \begin{bmatrix} \mathrm{DAX}_t \\ \mathrm{DJIA}_t \\ \mathrm{FTSE}_t \\ \mathrm{HSI}_t \\ \mathrm{JKSE}_t \\ \mathrm{KLS}_t \\ \mathrm{KS11}_t \\ \mathrm{NKY}_t \\ \mathrm{PSE}_t \\ \mathrm{SET}_t \\ \mathrm{STI}_t \\ \mathrm{TWSE}_t \end{bmatrix}_{12\times 1}$

โดยที่ DAX หมายถึง ตัวแทนดัชนีตลาดหลักทรัพย์ฝรั่งเศส (German Stock Index)

DJIA หมายถึง ตัวแทนดัชนีตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Dow Jones Industrial Average)

FTSE หมายถึง ตัวแทนดัชนีตลาดหลักทรัพย์สหราชอาณาจักร (United Kingdom-The Financial Times Stock Exchange 100 Index)

NKY หมายถึง ตัวแทนดัชนีตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น (Nikkei 225 Index)

HSI หมายถึง ตัวแทนดัชนีตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง (Hang Seng Index)

KLS หมายถึง ตัวแทนดัชนีตลาดหลักทรัพย์มาเลเซีย (Kuala Lumpur Composite Index: KLCI, FTSE Bursa Malaysia: KLS)

KS11 หมายถึง ตัวแทนดัชนีตลาดหลักทรัพย์เกาหลี (KOSPI Composite Index)

SET หมายถึง ตัวแทนดัชนีตลาดหลักทรัพย์ไทย (The Stock Exchange of Thailand

STI หมายถึง ตัวแทนดัชนีตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์ (SGX Strait Time Index)

JKSE หมายถึง ตัวแทนดัชนีตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย (Jakarta Stock Exchange Composite Index)

PSE หมายถึง ตัวแทนดัชนีตลาดหลักทรัพย์ฟิลิปปินส์ (The Philippine Stock Exchange Index: PSEi)

TWSE หมายถึง ตัวแทนดัชนีตลาดหลักทรัพย์ (Taiwan Stock Exchange Weighted Index: TAIEX Capitalization Weighted)

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 (Pre Globalization: 1976-1990)

การศึกษาตลาดหลักทรัพย์ทั่วโลกช่วงก่อน ค.ศ. 1990 ได้ผลการศึกษา 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ผลการทดสอบ Unit Root

ผลการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี ADF Test พบว่า ตัวแปรทุกตัวเป็น Nonstationary Data (I(0)) เมื่อถูกแปลงให้อยู่ในรูปผลต่างลำดับที่หนึ่ง (I(1)) พบว่าเป็น Stationary Data มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 99%

1.2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration Test)

เนื่องจากตัวแปรทุกตัวเป็น Nonstationary หรือ I(1) ดังนั้น จึงทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว โดยเลือกค่า AIC ที่ต่ำที่สุด (Akaike Information Criterion) และพบว่าค่าความล่าช้าที่เหมาะสมคือ 8 (Lag 8) จากผลการทดสอบ Unit Root มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test)

H_0	Trace Test Statistic	Critical Value 0.05	Maximal Eigenvalue Test Statistic	Critical Value 0.05
r = 0	268.7173	159.5297	89.06015	52.36261
r = 1	179.6572	125.6154	58.07271	46.23142
r = 2	121.5845	95.75366	48.40298	40.07757
r = 3	73.18148	69.81889	33.41778	33.87687
r = 4	**39.76369***	**47.85613**	**19.67423***	**27.58434**
r = 5	20.08946	29.79707	13.74592	21.13162

หมายเหตุ* ปฏิเสธสมมติ ฐานหลัก (H0) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

จากตารางที่ 3 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว โดยใช้ Trace Test และ Maximum Eigenvalue Test พบว่าตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว จำนวน 4 รูปแบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ดังนี้

DAX = 590.4929 - 2.7249KS11 + 0.019042 NKY + 1.944663 SET + 0.167157 TWSE .....(1.1)

(1.04557) (0.01146) (0.70237) (0.08092)

[2.60616]*** [-1.66152]** [-2.7687]*** [-2.0656]**

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า t-Statistic *** คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%, ** คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 90%

อธิบายความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของดัชนีตลาดหลักทรัพย์เยอรมัน (DAX) ได้ว่า ในระยะยาวหาก KS11 เพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ DAX ลดลง 3 จุด และหาก NKY, SET และ TWSE เพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ DAX เพิ่มขึ้น 0.02, 2 และ 0.2 จุด ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95-99%

DJIA = 1933.705 - 16.07286KS11 + 0.013420NKY + 4.614596SET + 1.38TWSE ..... (1.2)
(2.67216) (0.02929) (1.79506) (0.20682)
[6.01494]*** [-0.45818] [-2.57072]*** [-6.67251]***

ทิศทางความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของดัชนีตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา(DJIA) สอดคล้องสมการ 1.1 อธิบายได้ว่า ในระยะยาวหาก KS11 เพิ่มขึ้น 1% ทำให้ DJIA ลดลง 16 จุด นอกจากนี้หาก SET และ TWSE เพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ DJIA เพิ่มขึ้น 5 และ1.4 จุด ตามลำดับ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9% ส่วน NKY ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

HSI = -8,815.629 + 115.1335KS11 + 0.474368NKY – 38.77151SET – 9.810781TWSE .....(1.3)
(17.0224) (0.18659) (11.4350) (1.31749)
[-6.7365]*** [-2.54237]*** [3.39059]*** [7.44655]***

ทิศทางความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง (HSI) แตกต่างจากสมการ 1.1 และ 1.2 อธิบายได้ว่า ในระยะยาวหาก KS11 และ NKY เพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ HSI เพิ่มขึ้น 115 และ 0.5 จุด ตามลำดับ นอกจากนี้หาก SET และ TWSE เพิ่มขึ้น 1% ทำให้ HSI ลดลง 39 และ 10 จุด ตามลำดับ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%

KLS = -1,326.077 + 14.7260KS11 + 0.105312NKY - 5.610683SET – 1.338575TWSE .....(1.4)
(2.69977) (0.02959) (1.81361) (0.20896)
[-5.46809]*** [-3.55873]*** [3.09366]*** [6.40602]***

ทิศทางความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของดัชนีตลาดหลักทรัพย์มาเลเซีย (KLS) สอดคล้องกับสมการ 1.3 อธิบายได้ว่า หาก KS11 และ NKY เพิ่มขึ้น 1% ทำให้ KLS เพิ่มขึ้น 0.1 และ 15 จุด นอกจากนี้หาก SET และ TWSE เพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ KLS ลดลง 6 และ 1 จุด มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 99.9%

1.3 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง Vector Error Correction Model

ตารางที่ 4 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VECM

ค่า ส.ป.ส.	D(DAX)	D(DJIA)	D(HSI)	D(KLS)	D(KS11)	D(NKY)	D(SET)	D(TWSE)
ค่าคงที่(C)	-0.805742	11.47947	14.64625	0.166469	11.01492	173.8866	-5.486445	-69.48884
	(6.84764)	(8.05247)	(18.6883)	(3.11434)	(2.09550)	(68.0549)	(2.92596)	(42.2912)
	[-0.11767]	[1.42558]	[0.78371]	[0.05345]	**[5.25646]**	**[2.55509]**	**[-1.87509]**	**[-1.64311]**
$\beta' X_{t-1}$ (COINT_(1)$_{t-1}$)	-0.011347	0.219782	0.397225	0.020826	-0.003436	2.455584	0.069870	-0.531934
	(0.06653)	(0.07823)	(0.18157)	(0.03026)	(0.02036)	(0.66118)	(0.02843)	(0.41088)
	[-0.17056]	**[2.80932]**	**[2.18778]**	[0.68829]	[-0.16879]	**[3.71392]**	**[2.45789]**	**[-1.29463]**
$\beta' X_{t-1}$ (COINT_(2)$_{t-1}$)	-0.150978	-0.321514	-0.338392	-0.072223	0.034977	-1.583290	-0.065820	-0.391992
	(0.05073)	(0.05966)	(0.13846)	(0.02307)	(0.01553)	(0.50421)	(0.02168)	(0.31333)
	[-2.97593]	**[-5.38916]**	**[-2.44400]**	**[-3.13011]**	**[2.25293]**	**[-3.14016]**	**[-3.03629]**	**[-1.25106]**
$\beta' X_{t-1}$ (COINT_(3)$_{t-1}$)	-0.002325	-0.030299	-0.010076	-0.002264	0.006511	-0.470270	-0.011293	-0.161925
	(0.01287)	(0.01514)	(0.03513)	(0.00585)	(0.00394)	(0.12794)	(0.00550)	(0.07950)
	[-0.18059]	**[-2.00156]**	[-0.28681]	[-0.38676]	**[1.65291]**	**[-3.67584]**	**[-2.05312]**	**[-2.03672]**
$\beta' X_{t-1}$ (COINT_(4)$_{t-1}$)	-0.128805	-0.074095	-0.160076	-0.045909	-0.022959	1.892566	0.035788	0.357040
	(0.08652)	(0.10175)	(0.23614)	(0.03935)	(0.02648)	(0.85992)	(0.03697)	(0.53438)
	[-1.48865]	[-0.72822]	[-0.67789]	[-1.16663]	[-0.86708]	**[2.20086]**	[0.96799]	[0.66814]
...	...	...	...	...	...	...	...	...
D(TWSE(-7))	-0.047508	-0.077155	0.008927	-0.001805	0.022210	-0.038115	-0.013213	-0.285814
	(0.01702)	(0.02001)	(0.04644)	(0.00774)	(0.00521)	(0.16912)	(0.00727)	(0.10510)
	[-2.79183]	**[-3.85561]**	[0.19222]	[-0.23323]	**[4.26497]**	[-0.22537]	**[-1.81711]**	**[-2.71952]**

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บ ( ) แสดงส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ตัวเลขในวงเล็บ [ ] แสดงค่าสถิติ t, ตัวเลขตัวหนา [Bold] แสดงค่าสถิติ t ที่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 90%-99.99%

จากตารางที่ 4 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลอง VECM จะได้ผลการประมาณเมทริกซ์ค่าสัมประสิทธ์ α ออกมาทำให้วิเคราะห์ได้ว่า “เมื่อมีตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพระยะยาวแล้ว ตัวแปรทุกตัวจะมีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวหรือไม่ ดังนี้

สมการ 1.1 ตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์ $\beta' X_{t-1}$ ของสมการ D(DAX), D(KLS) และ D(KS11) เท่ากับ -0.01, 0.02 และ-0.003 ซึ่งค่า t-test ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่า หากมีตัวแปรตัวใดตัวหนึ่ง

เบี่ยงเบนออกจากความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของ DAX พบว่า DAX, KLS และKS11 จะไม่มีการปรับตัวใด ๆ เพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (Weakly Exogenous) และจะไม่ถูกกระทบจากตลาดอื่น ๆ ในระยะยาว ตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์ $\beta' X_{t-1}$ ของสมการ D(DJIA), D(HSI), D(NKY) และ D(SET) เท่ากับ 0.22, 0.39, 2.46 และ 0.22 ซึ่งค่า t-test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9% สรุปได้ว่า หากมีตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของ DAX ในทิศทางที่ทำให้ $\beta' X_{t-1} > 0$ พบว่า DJIA, HSI, NKY และ SET จะปรับตัวเพิ่มขึ้นเพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว และเป็นกลุ่มตลาดที่จะถูกกระทบจากตลาดอื่น ๆ นั้นคือ ตลาดอื่น ๆ เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อตลาดกลุ่มนี้ในระยะยาว ตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์ $\beta' X_{t-1}$ ของสมการ D(TWSE) = -0.53 ซึ่งค่า t-test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.5% สรุปได้ว่า หากมีตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของ DAX ในทิศทางที่ทำให้ ค่า $\beta' X_{t-1} < 0$ พบว่า TWSE จะปรับตัวลดลงเพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว และ TWSE จะถูกกระทบจากตลาดอื่น ๆ นั้นคือ ตลาดอื่น ๆ เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ TWSE ในระยะยาว

สมการ 1.2 ตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์ $\beta' X_{t-1}$ ของสมการ D(DAX), D(DJIA), D(HSI), D(KLS), D(NKY), D(SET) และD(TWSE) เท่ากับ -0.15, -0.32, -0.34, 0.07, -1.58, -0.07, -0.39 ซึ่งค่า t-test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9% สรุปได้ว่า หากมีตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของ DJIA ในทิศทางที่ทำให้ค่า $\beta' X_{t-1} < 0$ พบว่า DAX, DJIA, HSI, KLS, NKY, SET และ TWSE จะปรับตัวลดลงเพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว นั้นคือ ตลาดอื่น ๆ เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อตลาดกลุ่มนี้ในระยะยาว ตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์ $\beta' X_{t-1}$ ของสมการ D(KS11) = 0.03 ซึ่งค่า t-test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 97.5% สรุปได้ว่า หากมีตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของ DJIA ในทิศทางที่ทำให้ค่า $\beta' X_{t-1} > 0$ พบว่า KS11 จะปรับตัวเพิ่มขึ้น เพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว นั้นคือ ตลาดอื่น ๆ เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ KS11 ในระยะยาว สมการ 1.3 ตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์ $\beta' X_{t-1}$ ของสมการ D(DAX), D(HSI) และ D(KLS) เท่ากับ -0.002, -0.01 และ -0.002 ค่า t-test ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่าหากมีตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของ HSI พบว่า DAX, HSI และ KLS จะไม่มีการปรับตัวใด ๆ เพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (Weakly Exogenous) และจะไม่ถูกกระทบจากตลาดอื่น ตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์ $\beta' X_{t-1}$ ของสมการ D(DJIA), D(NKY), D(SET) และ D(TWSE) เท่ากับ -0.04, -0.47, -0.01 และ -0.16 ซึ่ง t-test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9% สรุปได้ว่า หากมีตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของ HSI ในทิศทางที่ทำให้ค่า $\beta' X_{t-1} < 0$ พบว่า DJIA, NKY, SET และTWSE จะปรับตัวลดลงเพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว นั้นคือ ตลาดอื่น ๆ เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อตลาดกลุ่มนี้ในระยะยาว ตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์ $\beta' X_{t-1}$ ของสมการ D(KS11) = 0.006 ซึ่งค่า t-test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% สรุปได้ว่าหากมีตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของ HSI ใน

ทิศทางที่ค่า $\beta' X_{-(t-1)} > 0$ พบว่า KS11 จะปรับตัวเพิ่มขึ้นเพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว นั้นคือ ตลาดอื่น ๆ เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ KS11 ในระยะยาว

สมการ 1.4 ตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์ $\beta' X_{t-1}$ ของสมการ D(DAX), D(DJIA), D(HSI), D(KLS), D(KS11), D(SET) และD(TWSE) เท่ากับ -0.13, -0.07, -0.16, -0.05, -0.02, 0.04 และ 0.36 ซึ่งค่า t-test ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่า หากมีตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของ KLS พบว่า DAX, DJIA, HSI, KLS, KS11, SET และTWSE จะไม่มีการปรับตัวใด ๆ เพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (Weakly Exogenous) และจะไม่ถูกกระทบจากตลาดอื่น ๆ ตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์ $\beta' X_{t-1}$ ของสมการ D(NKY) = 1.89 ซึ่งค่า t-test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 98% สรุปได้ว่า หากมีตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของ KLS ในทิศทางที่ทำให้ค่า $\beta' X_{t-1} > 0$ พบว่า NKY จะปรับตัวเพิ่มขึ้นเพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว นั้นคือ ตลาดอื่น ๆ เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ NKY ในระยะยาว

ส่วนที่ 2 (Post Globalization: 1976-1990)

การศึกษาตลาดหลักทรัพย์ทั่วโลกช่วงหลัง ค.ศ. 1990 ได้ผลการศึกษา 3 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ผลการทดสอบ Unit Root

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบลักษณะ Stationary ด้วยวิธี Unit Root ที่ค่าระดับของข้อมูล (At Level)

ที่	ตัวแปร	Lag	Prob*	t-Statistic				ผลการทดสอบ
				ADF-statistic	MacKinnon Critical Values			
					1%	5%	10%	
1.	DAX	0	0.4299	-2.304398	-3.987273	-3.424064	-3.135045	Nonstationary
2.	DJIA	0	0.5420	-2.102461	-3.987273	-3.424064	-3.135045	Nonstationary
3.	FTSE	0	0.5476	-2.092433	-3.987273	-3.424064	-3.135045	Nonstationary
4.	HSI	0	0.3330	-1.898214	-3.450812	-2.870444	-2.571584	Nonstationary
5.	JKSE	0	0.8386	-1.468026	-3.987273	-3.424064	-3.135045	Nonstationary
6.	KLS	2	0.3171	-2.522267	-3.987460	-3.424155	-3.135099	Nonstationary
7.	KS11	0	0.2567	-2.654253	-3.987273	-3.424064	-3.135045	Nonstationary
8.	**NKY**	**0**	**0.0161**	**-2.399637**	**-2.572277**	**-1.941827**	**-1.616030**	**Stationary**
9.	PSE	0	0.9711	-0.706240	-3.987273	-3.424064	-3.135045	Nonstationary
10.	SET	0	0.6944	-1.155198	-3.450812	-2.870444	-2.571584	Nonstationary
11.	STI	0	0.2175	-2.749543	-3.987273	-3.424064	-3.135045	Nonstationary
12.	TWSE	0	0.2083	-1.207247	-2.572277	-1.941827	-1.616030	Nonstationary

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบลักษณะ Stationary ในรูปผลต่างลำดับที่ 1 (At First Differentiate)

ที่	ตัวแปร	Lag	Prob*	t-Statistic				ผลการทดสอบ
				ADF-statistic	MacKinnon Critical Values			
					1%	5%	10%	
1.	DAX	0	0.0000	-16.24468	-3.987366	-3.424110	-3.135072	stationary
2.	DJIA	0	0.0000	-17.76645	-3.987366	-3.424110	-3.135072	stationary
3.	FTSE	0	0.0000	-18.25213	-3.987366	-3.424110	-3.135072	stationary
4.	HSI	0	0.0000	-16.92449	-3.987366	-3.424110	-3.135072	stationary
5.	JKSE	0	0.0000	-15.40516	-3.987366	-3.424110	-3.135072	stationary
6.	KLS	1	0.0000	-10.11560	-3.987460	-3.424155	-3.135099	stationary
7.	KS11	0	0.0000	-17.04057	-3.987366	-3.424110	-3.135072	stationary
8.	**NKY**	**0**	**0.0000**	**-17.49443**	**-2.572300**	**-1.941830**	**-1.616028**	**stationary**
9.	PSE	0	0.0000	-17.34127	-3.987366	-3.424110	-3.135072	stationary
10.	SET	0	0.0000	-16.56394	-3.450878	-2.870473	-2.571600	stationary
11.	STI	0	0.0000	-16.70666	-3.987366	-3.424110	-3.135072	stationary
12.	TWSE	0	0.0000	-15.55670	-2.572300	-1.941830	-1.616028	stationary

จากตารางที่ 5 และ 6 นักวิจัยคัดเลือกตัวแปรที่มีคุณสมบัติ I(1)[5] เข้าสู่การทดสอบ Cointegration Test นั้นคือตัวแปรอนุกรมเวลา 11 ดัชนี ยกเว้น NKY ถูกคัดออก (NKY= I(0)) ซึ่งสอดคล้องกับเหตุผลในการศึกษาพฤติกรรมการเคลื่อนไหว ของ NKY ช่วงก่อนหน้านี้ (ส่วนที่1) พบว่าดัชนีมีลักษณะเสถียรมาก อนุมานได้จากลักษณะของระบบเศรษฐกิจญี่ปุ่นมีความแตกต่างจากประเทศอื่น อาทิเช่น GDP มีอัตราการเติบโตเต็มที่ในระดับต่ำ ภาวะเงินฝืด การดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจ

2.2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration Test)

[5] การทดสอบอนุกรมเวลาใด ๆ ที่คาดว่าจะมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวต่อกัน อนุกรมเวลานั้น ๆ (กำหนดให้ Y_t และ Xt) ต้องมีคุณสมบัติเป็น I(1) โดยที่ $Y_t = \beta X_t + \varepsilon_t$; ε_t เป็น ~ I(0) และ Yt มีค่าสัมประสิทธิ์เป็น 1 เรียกว่า Normalized Variable และเวคเตอร์แสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวแบบปกติคือ $\left[\begin{matrix}1\\-\beta\end{matrix}\right]$ ซึ่ง Engle and Granger (1987) ได้เสนอให้ทดสอบว่า ε_t มี Unit root หรือไม่ หากสรุปว่า ε_t หรือ et มีความนิ่ง (ไม่มี Unit Root) นั้นคือ อนุกรมเวลา (Yt และ Xt) จะมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวหรือ Cointegration ต่อกัน (ภูมิฐาน, 2556: 212)

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test)

H_0	Trace Test Statistic	Critical value 0.05	Maximal Eigenvalue Test Statistic	Critical value 0.05
r = 0	320.7526	285.1425	77.91130	70.53513
r = 1	242.8413	239.2354	**50.68697**	**64.50472**
r = 2	**192.1544***	**197.3709**	48.54790	58.43354
r = 3	143.6065	159.5297	41.10162	52.36261

จากตารางที่ 7 ผลการทดสอบโดยใช้ Trace Test และ Maximum Eigenvalue Test พบว่า Trace Test ตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวจำนวน 2 รูปแบบ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 92% ส่วน Maximum Eigenvalue Test ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

DAX = -12,228.77 + 3.51FTSE - 3.92HSI - 45.37JKSE + 145.45KLS + 87.03KS11
(5.73488) (2.07802) (8.48680) (32.6931) (24.6745)
[-0.61240] [1.88810]** [5.34619]*** [-4.44909]*** [-3.52699]***

+24.58PSE - 108.89SET - 24.82STI - 6.80TWSE .....(2.1)
(7.88882) (22.0819) (20.7330) (2.11609)
[-3.11584]*** [4.93140]*** [1.19702] [3.21423]***

อธิบายความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของดัชนีตลาดหลักทรัพย์เยอรมัน (DAX) ได้ว่า ในระยะยาวหาก HSI, JKSE, SET และ TWSE เพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ DAX ลดลง 4, 45, 109 และ7 จุด ตามลำดับ และหาก KLS, KS11, PSE เพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ DAX เพิ่มขึ้น 146, 87 และ 25 จุด ตามลำดับ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 99.9% ส่วน FTSE, STI ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

DJIA = 34,508.88 - 1.96FTSE + 4.998HSI + 59.93JKSE – 194.31KLS – 121.27KS11
(7.20534) (2.61084) (10.6629) (41.0758) (31.0012)
[0.27196] [-1.91461]** [-5.62086]*** [4.73052]*** [3.91166]***

-25.94PSE + 128.96SET + 44.45STI + 3.85TWSE .....(2.2)
(9.91156) (27.7438) (26.0491) (2.65866)
[2.61674]*** [-4.64829]*** [-1.70645]** [-1.44858]**

อธิบายความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของดัชนีตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (DJIA) ได้ว่า ในระยะยาวหาก HSI, JKSE, SET, STI และ TWSE เพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ DJIA เพิ่มขึ้น 5, 60, 129, 45 และ 4 จุด ตามลำดับ และหาก KLS, KS11 และ PSE เพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ DJIA ลดลง 194,121 และ 26 จุด ตามลำดับ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9% ดัชนี FTSE ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.3 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง Vector Error Correction Model

ตารางที่ 8 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VECM

ส.ป.ส.	D(DAX)	D(DJIA)	D(FTSE)	D(HSI)	D(JKSE)	D(KLS)	D(KS11)	D(PSE)	D(SET)	D(STI)	D(TWSE)
ค่าคงที่ (c)	24.78647	48.38943	13.14519	56.91726	14.43168	3.419148	3.388612	21.27338	1.865205	5.149022	-10.68697
	(18.4669)	(22.6600)	(11.1578)	(61.1011)	(6.33514)	(3.04958)	(4.03888)	(10.7180)	(3.76456)	(7.08769)	(26.7197)
	[1.34221]	[2.13545]	[1.17811]	[0.93153]	[2.27803]	[1.12119]	[0.83900]	[1.98482]	[0.49546]	[0.72647]	[-0.39997]
$\beta' X_{t-1}$ (Coint(1)$_{t-1}$)	-0.002569	-0.003158	-0.000732	-0.005942	0.000332	-0.002116	-0.002658	-0.005450	-0.001314	-0.001426	-0.038280
	(0.00391)	(0.00480)	(0.00236)	(0.01293)	(0.00134)	(0.00065)	(0.00086)	(0.00227)	(0.00080)	(0.00150)	(0.00566)
	[-0.65725]	[-0.65826]	[-0.30987]	[-0.45941]	[0.24747]	**[-3.27686]**	**[-3.10900]**	**[-2.40190]**	**[-1.64847]**	[-0.95018]	**[-6.76742]**
$\beta' X_{t-}$ (Coint(2)$_{t-1}$)	-0.001472	-0.001847	-0.000177	0.000937	0.000974	-0.001781	-0.001985	-0.004599	-0.000916	-0.000648	-0.025228
	(0.00324)	(0.00398)	(0.00196)	(0.01073)	(0.00111)	(0.00054)	(0.00071)	(0.00188)	(0.00066)	(0.00124)	(0.00469)
	[-0.45396]	[-0.46417]	[-0.09033]	[0.08733]	[0.87582]	**[-3.32592]**	**[-2.79862]**	**[-2.44349]**	**[-1.38617]**	[-0.52023]	**[-5.37614]**

จากตารางที่ 8 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลอง VECM จะได้ผลการประมาณเมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์ α ออกมาทำให้วิเคราะห์ได้ว่า"เมื่อมีตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพระยะยาวแล้ว ตัวแปรทุกตัวจะมีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวหรือไม่ ดังนี้

สมการ 2.1 ตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์ $\beta' X_{t-1}$ ของสมการ D(DAX), D(DJIA), D(FTSE), D(HSI), D(JKSE) และ D(STI) เท่ากับ-0.003, -0.003, -0.0007, -0.0059, 0.0003 และ -0.001 ตามลำดับ ซึ่งทุกค่า t-test ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่า หากมีตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของ DAX พบว่า DAX, DJIA, FTSE, HSI, JKSE และ STI จะไม่มีการปรับตัวใด ๆ เพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (Weakly Exogenous) และจะไม่ถูกกระทบจากตลาดอื่น ๆ ในระยะยาว ตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์ $\beta' X_{t-1}$ ของสมการ D(KLS), D(KS11), D(PSE), D(SET) และ D(TWSE) เท่ากับ -0.002, -0.003, -0.005, -0.001 และ -0.038 ตามลำดับ ซึ่งค่า t-test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9% สรุปได้ว่า หากมีตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของ DAX ในทิศทางที่ทำให้ค่า $\beta' X_{t-1} < 0$ พบว่า KLS, KS11, PSE, SET และ TWSE จะปรับตัวลดลงเพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว นั้นคือ ตลาดอื่น ๆ เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อตลาดกลุ่มนี้ในระยะยาว

สมการ 2.2 ตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์ $\beta' X_{t-1}$ ของสมการ D(DAX), D(DJIA), D(FTSE), D(HSI), D(JKSE) และ D(STI) เท่ากับ -0.001, -0.002,

-0.0002, 0.001, 0.001, -0.001 ซึ่งทุกค่า t-test ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่า หากมีตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของ DJIA พบว่า DAX, DJIA, FTSE, HSI, JKSE และ STI จะไม่มีการปรับตัวใด ๆ เพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว ตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์ $\beta' X_{t-1}$ ของสมการ D(KLS), D(KS11), D(PSE), D(SET) และ D(TWSE) เท่ากับ -0.0017, -0.0019, -0.0045, -0.0009, -0.025 ซึ่งค่า t-test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9% สรุปได้ว่า หากมีตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของ DJIA ในทิศทางที่ทำให้ค่า $\beta' X_{-(t-1)} < 0$ พบว่า KLS, KS11, PSE, SET และ TWSE จะปรับตัวลดลงเพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว ผลทดสอบ VECM สอดคล้องกันในสมการ 2.1 และ 2.2

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดหลักทรัพย์ทั่วโลกในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว 7 ประเทศ และกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาและเกิดใหม่ 5 ประเทศ ในช่วงเวลาที่เปลี่ยนเป็นโลกาภิวัตน์สมัยใหม่ ใช้ข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์รายเดือน ทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) และการปรับตัวระยะสั้นเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (VECM) พบว่า ยุคก่อนโลกาภิวัตน์ (1976-1990) ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวเกิด 4 รูปแบบ ในตลาดสหรัฐอเมริกา(DJIA) เยอรมัน (DAX) ฮ่องกง (HIS) และมาเลเซีย (KLS) มีความสัมพันธ์กับตลาดญี่ปุ่น (NKY) มาเลเซีย (KS11) ไทย (SET) ไต้หวัน (TWSE) และพบว่าหากมีตลาดหนึ่งตลาดใดเบี่ยงเบนออกจากความสัมพันธ์ระยะยาว NKY และ TWSE จะเป็นตลาดที่ปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวได้อีกครั้งกับทุกรูปแบบความสัมพันธ์ ยกเว้น TWSE ไม่ปรับตัวใด ๆ กับตลาด KLS ดังนั้นตลาดญี่ปุ่นจึงมีอิทธิพลต่อตลาดอื่น ๆ ในยุคเริ่มต้นของการเปิดตลาดหุ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Masih และ Masih (2001) อย่างไรก็ตามรูปแบบความสัมพันธ์ (1.1) DJIA เป็นรูปแบบเดียวที่พบว่ามีการปรับตัวระยะสั้นของทุกตลาดเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว ส่วน DAX และ KLS พบไม่มีการปรับตัวใด ๆ ต่อตลาดอื่น ๆ ยกเว้น DJIA ยุคหลังโลกาภิวัตน์สมัยใหม่ (1990-2016) พบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวเพียง 2 รูปแบบ ใน DJIA และ DAX สัมพันธ์กับ FTSE, HSI, JKSE, KLS, STI และTWSE โดยตลาดกลุ่มประเทศเกิดใหม่ ได้แก่ KLS, KS11, PSE, SET และ TWSE เป็นตัวปรับลดลงในระยะสั้นเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว เป็นลักษณะเดียวกันทั้ง 2 รูปแบบ สรุปการศึกษาความสัมพันธ์ตลาดหุ้นช่วงเปลี่ยนแปลงเป็นโลกาภิวัตน์สมัยใหม่ พบตลาดอเมริกาและยุโรปส่งผลกระทบต่อตลาดเอเชียและตลาดเกิดใหม่ทุกตลาด มีความเชื่อมโยงระหว่างตลาดและมีรูปแบบความสัมพันธ์ชัดเจนมากขึ้น โดยเฉพาะอเมริกาเป็นผู้นำตลาด ในระยะเวลา 40 ปีที่ผ่านมาการเกิดตลาดหุ้นทั่วโลกผ่านการเคลื่อนย้ายทุนจากตะวันตกสู่ตะวันออก มีแนวโน้มการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวเดียวกัน สอดคล้องกับการศึกษาของ Sheng และ Tu (2000) ซึ่งพบว่าตลาดสหรัฐอเมริกาส่งผลกระทบต่อตลาดเอเชียทุกประเทศในช่วงเกิดวิกฤตทางการเงิน สะท้อนการรักษาบทบาทผู้นำอย่างโดดเด่นในภูมิภาคเอเชีย จากผลการศึกษาจึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งขึ้นในครั้งนี้

ตารางที่ 9 สรุปการประมวลผลแบบจำลอง Cointegration และ VECM

ตลาดที่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ช่วง 1967-1990				ตลาดที่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ช่วง 1990-2016			
DAX = -2.72KS11+0.02NKY+1.94SET+0.17TWSE _(1.1) DJIA = -16.07KS 11+0.01NKY+4.61SET+1.38TWSE _(1.2) HSI = 115.13KS11+0.47NKY–38.77SET–9.81TWSE _(1.3) KLS = 14.72KS11+0.11NKY-5.61SET–1.34TWSE _(1.4)				DAX = 3.5FTSE-3.9 HSI-45.3JKSE+145.5KLS+87KS11 +24.58PSE–108.89SET-24.82STI-6.8TWSE _(2.1) DJIA = -1.96FTSE+4.5HSI+59.9JKSE–194.3KLS-121.3KS11 -25.94PSE+128.95SET+44.5STI+3.9TWSE _(2.2)			
เมื่อมีตลาดใดหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพระยะยาว มีตลาดใดปรับตัวระยะสั้นเพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวได้:1967-1990				เมื่อมีตลาดใดหนึ่งเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพระยะยาว มีตลาดใดปรับตัวระยะสั้นเพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวได้:1990-2016			
	ปรับตัวลดลง	ปรับตัวเพิ่มขึ้น	ไม่มีการปรับตัว		ปรับตัวลดลง	ปรับตัวเพิ่มขึ้น	ไม่มีการปรับตัว
1.1	**TWSE**	DJIA,HSI,**NKY**,SET	DAX,KS11,KLS	2.1	KLS,KS11,PSE, SET,**TWSE**	-	DAX,DJIA,FTSE, HSI,JKSE,STI
1.2	DAX,DJIA,HSI,KLS, **NYK**,SET,**TWSE**	KS11	-	2.2	KLS,KS11, PSE,SET,**TWSE**	-	DAX,DJIA,FTSE, HSI,JKSE,STI
1.3	DJIA,**NKY**,SET,**TWSE**	KS11	DAX,HSI,KLS	-	-	-	-
1.4	-	**NKY**	DAX,DJIA,HSI,KLS, KS11,SET, TWSE				

โดยสรุป การศึกษาครั้งนี้ทำให้ได้ทราบว่าเกิดความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวและมีการปรับตัวระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวได้อีกครั้ง ระหว่างดัชนีตลาดหลักทรัพย์ทั่วโลกในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วและกลุ่มประเทศตลาดเกิดใหม่และกำลังพัฒนาในช่วงก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงความเป็นโลกาภิวัตน์สมัยใหม่จริงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในการวิจัย ซึ่งหากตลาดหลักทรัพย์ทั่วโลก (ในกลุ่มที่ศึกษา) มีความสัมพันธ์กันดังกล่าว การกระจายความเสี่ยงในการลงทุนในต่างประเทศหรือตลาดที่แตกต่างกันในแต่ละภูมิภาค ยอมได้รับความเสี่ยงหรือผลตอบแทนที่ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากตลาดมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์เชื่อมโยงกันทั่วโลก

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาเพื่อต่อยอดงานวิจัยควรคาดการณ์ทิศทางและแนวโน้มดุลยภาพตลาดในระยะยาวของตลาดทุนโลก เพื่อพิสูจน์ให้เห็นว่าวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีนำไปสู่การหลอมรวมกันเป็นหนึ่งเดียวของตลาดนั้น มีความเป็นไปได้หรือไม่

บรรณานุกรม

CEIC. (2016). A Euromoney Institutional Investor Company: Global database: World trend plus. Retrieved December 15, 2016, from http://www.ceicdata.com/en/ceic/careers-thailand

Charoenkidhutakorn, K. (2005). *The relationship between the stock exchange of Thailand index and the major indexes of the United*

States of America (Unpublished master's independent study). Chiang Mai University, Thailand. (in Thai).

Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). Cointegration and error correction: Representation, estimation and testing. *Econometrica, 55*(2), 251-276.

Granger, C. W. J. (1981). Some properties of time series data and their use in econometric models specification. *Journal of Econometrics, 16*(1), 121-130.

Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamic and Control 12*(2-3), 231-254.

Johansen, S. (1995). Likelihood-based inference in cointegration vector autoregressive model. New York, NY: Oxford University Press.

Markowitz, H. M. (1987). *Mean-variance analysis in portfolio choice and capital market.* New York, NY: Blackwell.

Masih, A. M. M., & Masih, R. (1997). Modelling the dynamic linkages and the propagation Mechanism among major international stock markets: Empirical evidence from the pre- and post-crash eras based on a multivariate cointegration/VECM approach. *Quarterly Review of Economics and Finance, 37*(4), 859-885.

Masih, A. M. M., & Masih, R. (2002). Propagative causal price transmission among international stock market: evidence from the pre- and post-globalization period. *Global Finance Journal, 13*(1), 63-91.

Masih, R., & Masih, A. M. M. (2001). Long and short term dynamic causal transmission amongst international stock market. *Journal of International Money and Finance, 20*(4), 563-587.

Ophaschaowarit, N. (2005). *The relationship between the stock exchange of Thailand index and The major indexes in European* (Unpublished master's independent study). Chiang Mai University, Thailand. (in Thai).

Pradeeppawanij, R. (2011). *Analysis of the relationship between the indexes of Thailand with the members of ASEAN* (Unpublished master's independent study). Bangkok University, Thailand. (in Thai).

Rangkakulnuwat, P. (2001). The demand of money in Thailand before and after the change in the exchange rate system: Error correction model. *University of the Thai Chamber of Commerce Journal, 21*(3), 25-44. (in Thai).

Rangkakulnuwat, P. (2008). Determinant of foreign direct investment in ASEAN. *University of the Thai Chamber of Commerce Journal, 28*(1), 99-107. (in Thai).

Rangkakulnuwat, P. (2013*). Time series analysis for economics and business.* Bangkok, Thailand: Chulalongkorn University Press. (in Thai).

Ratanasumritkul, S., & Banchuenwijit, W. (2008). *The relationship between the index prices, Stock Exchange of Thailand and the stock price index, foreign exchange* (Unpublished master's independent study). University of the Thai Chamber of Commerce, Bangkok, Thailand. (in Thai).

Sheng, H.-C., & Tu, A. H. (2000). A study of cointegration and variance decomposition among national equity indices before and during the period of the Asian financial crisis. *Journal of Multinational Financial Management, 10*(3-4), 345-365.

Somngam, P. (2003*). The relationship between the stock exchange of Thailand index and the major index in Asia* (Unpublished master's independent study). Chiang Mai University, Thailand. (in Thai).

Uaapisitwong, T. (2007). *The relationship between the stock exchange of Thailand index and the major indexes of the world* (Unpublished master's independent study). Chiang Mai University, Thailand. (in Thai).

Valadkhani, A., & Chancharat, S. (2008). Dynamic linkages between Thai and international stock markets. *Journal of Economic Studies, 35*(5): 425-441.

Wichairat, W. (2006). *The relationship between the stock exchange of Thailand index and the major indexes in Oceania* (Unpublished master's independent study). Chiang Mai University, Thailand. (in Thai).

Wong, W.-K., Penm, J., Terrell, R. D., & Lim, K. Y. C. (2004). The relationship between stock market of major developed countries and Asian emerging markets. *Journal of Applied Mathematics and Decision Sciences, 8*(4): 201-2180.