

ปัจจัยกำหนดส่วนต่างราคาตามปฏิทินของสัญญาซื้อขายล่วงหน้า ดัชนีเซต 50

Determinants of Calendar Spread of SET50 Index Futures

วันที่รับบทความ : 31/07/2018

ชัชวาลย์ นุชเกษม*

วันที่แก้ไขบทความ : 05/03/2019

Chatchawan Nookasem*

วันที่ตอบรับบทความ : 06/02/2020

สิริเกียรติ รัชชสถานติ**

SirikiatRatchusanti**

ชานนท์ ชิงชายนุรักษ์***

ChanonChingchayanurak***

บทคัดย่อ

การเก็งกำไรในส่วนต่างราคาของสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่มีอายุครบกำหนดต่างกัน หรือคาเลนดาร์สเปรด อาจให้ผลตอบแทนที่ดีและมีความเสี่ยงต่ำกว่าการซื้อหรือขายสัญญา โดยตรงหากทราบว่าปัจจัยใดเป็นตัวกำหนดราคาก็อาจเพิ่มโอกาสในการทำกำไร การวิจัยครั้งนี้ได้ทดสอบด้วยเครื่องมือ Vector Autoregression (VAR) โดยใช้ตัวแปรจากแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปของ Hemler and Longstaff และจากการศึกษาเชิงประจักษ์ ได้แก่ อัตราดอกเบี้ยตัวเงินคลัง ปริมาณการซื้อขาย ความผันผวนของราคาสินทรัพย์อ้างอิง และอายุคงเหลือของสัญญา พบว่า ทุกตัวแปรข้างต้นยกเว้นอัตราดอกเบี้ย เป็นสาเหตุของ

*วท.ม.(การเงิน) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2562)

*M.Sc.(Finance), Chiang Mai University, (2019).

**บธ.ม.(การเงินและการธนาคาร) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2523), รองศาสตราจารย์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ปัจจุบันเกษียณอายุราชการแล้ว

**M.Ba. (Finance & Banking), Chulalongkorn University (1980). Associate Professor, Faculty of Business Administration, Chiang Mai University.

***วท.ม. (ธุรกิจระหว่างประเทศ) มหาวิทยาลัยอีสตัน (2557), ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำภาควิชาการเงิน คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

***M.Sc. (International Business), Aston University (2014). Currently a Lecturer in Finance Department, Faculty of Business Administration, Chiang Mai University.

การเล่นคาร์สเปรดของดัชนี SET50 ตามวิธีการทดสอบ Granger Causality และยังเป็นดัชนีชี้หน้าอีกด้วย แต่ก็มีผลแตกต่างกันเมื่อภาวะตลาดเปลี่ยนแปลงไป อย่างไรก็ตามตัวแปรเหล่านี้มีความสามารถในการอธิบายการเล่นคาร์สเปรดได้ค่อนข้างต่ำซึ่งอาจเป็นผลจากการมีตัวแปรสำคัญอื่นๆ ที่ไม่ถูกนำมาทดสอบ เช่น ปัจจัยเชิงพฤติกรรมของผู้เล่นในตลาด เป็นต้น

คำสำคัญ: การเล่นคาร์สเปรดแบบจำลอง Hemler และ Longstaff ปริมาณการซื้อขายแบบจำลอง VAR

Abstract

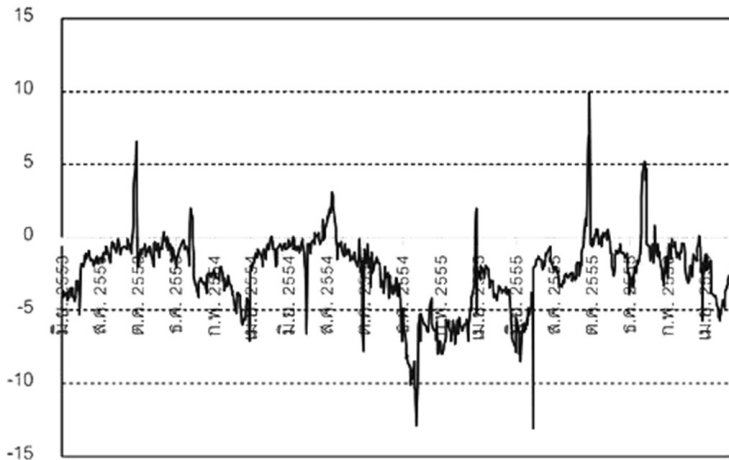
Speculation on the spreads of futures contracts with different expiry dates or calendar spreads may have good return, and it is less risky than outright positions. If determinants of the spreads are known, it may increase the chance of profitability. With the help of Vector Autoregression (VAR), this study tested the variables recommended by Hemler and Longstaff model and an empirical study including T-bill interest rate, market turnover, volatility of the underlying asset and time to maturity of contracts. It was found that all of the above variables, except the interest rate, were Granger-causes and leading indicators of the SET50 calendar spreads but depending on market conditions. By the way, explanatory powers of the variables were low. This perhaps resulted from missing of important factors, for example, behaviors of the market players.

Keywords: Calendar Spreads, Hemler and Longstaff Model, Market Turnover, Vector Autoregression (VAR)

บทนำ

สัญญาซื้อขายล่วงหน้า (Futures) หรือฟิวเจอร์ส ได้รับความนิยมเนื่องจากให้ผลตอบแทนสูงทั้งในภาวะตลาดที่เป็นขาขึ้นและขาลง มีการใช้เงินลงทุนเพียงบางส่วนของมูลค่าสินทรัพย์ แต่ก็มีความเสี่ยงสูงด้วยเช่นกันเพราะต้องคาดเดาทิศทางของตลาดให้ถูกต้อง ในขณะที่ส่วนต่างราคาตามปฏิทิน (Calendar Spreads) หรือ การเล่น-คาร์สเปรด

ซึ่งเป็นความแตกต่างของราคาของฟิวเจอร์สสองสัญญาที่มีอายุครบกำหนดต่างกัน เคลื่อนไหวอยู่ในกรอบแคบและกลับคืนสู่ค่าเฉลี่ยเมื่อเวลาผ่านไป (Mean Reversion) เป็นโอกาสให้สามารถทำกำไรได้ Kawaller, Koch & Liu (2002) กล่าวว่าโดยทั่วไปแล้วนักลงทุนเชื่อว่าสเปรดมีความเสี่ยงต่ำกว่าการซื้อขายฟิวเจอร์สโดยตรง ความเคลื่อนไหวของค่าสเปรดของดัชนี SET50 ในช่วงปี พ.ศ. 2553 – 2556 เป็นดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ค่าสเปรดของดัชนี SET50 ในช่วงปี พ.ศ. 2553 – 2556

ที่มา : บริษัทตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า (ประเทศไทย)

การพยากรณ์ราคาสินทรัพย์อาจเป็นประโยชน์ต่อการลงทุนในฟิวเจอร์ส ที่ผ่านมามีงานวิจัยหลายเรื่องที่เสนอแบบจำลองเพื่ออธิบายราคาในอนาคต ตัวอย่างเช่น แบบจำลองต้นทุนในการถือครอง (Cost of Carry Model) (Cornell & French, 1983) ที่กล่าวว่าต้นทุน เช่น อัตราดอกเบี้ยและค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเป็นตัวกำหนดราคาของสินทรัพย์ในอนาคต แบบจำลองดุลภาพทั่วไป (General Equilibrium Model) (Hemler & Longstaff, 1991) ที่เพิ่มจำนวนตัวแปรให้มากขึ้น และเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาได้นอกจากนี้ยังมีแบบจำลองของ H. Hsu และ J. Wang (Hsu & Wang, 2004) ที่พยายามแก้ปัญหาเรื่องความไม่สมบูรณ์แบบของตลาด อย่างไรก็ตามรูปแบบของงานวิจัยเกี่ยวกับสเปรดในระยะหลังได้เปลี่ยนไปจากการสร้างแบบจำลองที่อาศัยตัวมาเป็นการใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติสมัยใหม่เพื่อการศึกษาเชิงประจักษ์มากขึ้น ตัวอย่างเช่น วิธีโคอินทิเกรชัน (Cointegration)

แบบจำลองเอเรอร์คอร์เรชัน (Error Correction Model : ECM) และแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) เป็นต้น

สำหรับในประเทศไทย งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตลาดหลักทรัพย์ยังมีไม่มากนัก และส่วนใหญ่เน้นไปที่พฤติกรรมของราคาเพียงอย่างเดียว เพื่อสร้างกฎเกณฑ์ในการซื้อขาย (Trading Rules) เช่น วาสุดา พรอนันต์ชัยกุล (Pornananchaikul, 2011) ที่ทดสอบด้วยวิธีโคอินTEGRATION พบว่า ตลาดหลักทรัพย์ของดัชนี SET50 มีคุณสมบัติกลับคืนสู่ค่าเฉลี่ย และการซื้อขายด้วยสัญญาณจากแบบจำลอง ECM สามารถทำกำไรได้ดีในภาวะตลาดไม่มีแนวโน้มเท่านั้น แต่การศึกษาเหล่านี้ไม่ได้ให้ความสนใจแก่ตัวแปรอื่นๆ จึงไม่เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยที่อยู่เบื้องหลังความเคลื่อนไหวของราคาดังกล่าว

การศึกษานี้จึงมีความแตกต่างที่พยายามย้อนกลับไปศึกษาปัจจัยที่กำหนดราคาของตลาดหลักทรัพย์ของดัชนี SET50 ทั้งในด้านความเป็นสาเหตุด้วยวิธีการทดสอบ Granger Causality ความเป็นดัชนีชี้นำ (Leading Indicator) ด้วยแบบจำลอง VAR และการตอบสนองอย่างเป็นพลวัตของตลาดหลักทรัพย์ต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของปัจจัยเหล่านั้นด้วยวิธีการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตามสนองต่อความแปรปรวน โดยมีการเลือกตัวแปรต่างๆ มาจากแบบจำลองของ Hemler & Longstaff (1991) และจากการศึกษาเชิงประจักษ์ของ R. Roll, E. Schwartz และ A.Subrahmanyam (Roll, Schwartz & Subrahmanyam, 2007) ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มความเข้าใจและอาจมีประโยชน์เพื่อการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มีผลกระทบต่อตลาดหลักทรัพย์ของดัชนี SET50 ที่คู่สัญญาฟิวเจอร์สมีอายุครบกำหนดต่างกัน 3 เดือน
2. เพื่อศึกษาลักษณะของความสัมพันธ์ และความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างปัจจัยต่างๆ เหล่านี้กับตลาดหลักทรัพย์ดังกล่าว
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่เป็นตัวชี้นำของตลาดหลักทรัพย์ต่อการตอบสนองของตลาดหลักทรัพย์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของปัจจัยต่างๆ และแหล่งที่มาของความแปรปรวน

กรอบแนวคิด

การศึกษานี้อยู่บนพื้นฐานของแบบจำลองราคาสินทรัพย์ในอนาคต และการศึกษาเชิงประจักษ์ที่ได้รับการยอมรับ กรอบแนวคิดที่เป็นสมมติฐานมีดังต่อไปนี้

1. คาเลนดาร์สเปรดของดัชนี SET50 มีความสัมพันธ์กับอัตราดอกเบี้ย ความผันผวนของราคาสินทรัพย์อ้างอิงและอายุคงเหลือของสัญญา ตามที่อธิบายไว้ในแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปของ Hemler & Longstaff (1991)
2. คาเลนดาร์สเปรดดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับสภาพคล่องของสินทรัพย์อ้างอิงหรือปริมาณการซื้อขายต่อวันของหลักทรัพย์ในดัชนี SET50 ดังที่มีเหตุผลสนับสนุนจากการศึกษาเชิงประจักษ์ของ Roll, Schwartz & Subrahmanyam (2007)

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มนุษย์ได้มีการตกลงซื้อขายสินค้าเกษตรด้วยราคาในอนาคตมานานนับพันปีแล้ว และในโลกยุคใหม่ก็ได้จัดตั้งตลาดซื้อขายล่วงหน้าสินค้าโภคภัณฑ์ในหลายประเทศ แต่ทฤษฎีราคาสินทรัพย์ในอนาคตที่มีการยอมรับเพิ่งจะเกิดขึ้นเมื่อปลายศตวรรษที่ผ่านมา ต่อจากนั้นการพัฒนาความรู้ทางด้านนี้เป็นไปอย่างเชื่องช้ามีทฤษฎีใหม่ๆเกิดขึ้นไม่มากนัก แม้ว่าเวลาจะผ่านไปหลายสิบปีจนทำให้การศึกษาเชิงประจักษ์โดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติสมัยใหม่เข้ามามีบทบาทมากขึ้นในระยะหลังซึ่งทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้มีดังต่อไปนี้

Cornell & French (1983) ได้เสนอว่า ราคาของสินค้าโภคภัณฑ์ หุ่น และสินทรัพย์อื่นๆ ควรขึ้นอยู่กับต้นทุนของผู้ที่ซื้อในวันนี้ เก็บรักษาไว้และนำไปขายในอนาคต ดังนั้นราคาสินทรัพย์ในอนาคตจึงควรมีความสัมพันธ์กับอัตราดอกเบี้ยที่ปราศจากความเสี่ยง (Risk-free Interest Rate) ที่ผู้ซื้อต้องกู้มาซื้อสินทรัพย์ อัตราค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาและในการฉีกของหุ่นยังมีอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลซึ่งเป็นค่าเสียโอกาสอีกด้วย แนวคิดนี้เป็นที่รู้จักกันดีในชื่อ แบบจำลองต้นทุนในการถือครอง (Cost of Carry Model) นับเป็นแบบจำลองราคาสินทรัพย์ในอนาคตที่ได้รับการยอมรับเป็นครั้งแรก แต่ก็ยังมีจุดอ่อนสำคัญคือตัวแปรทั้งหมดสมมติให้เป็นค่าคงที่ซึ่งไม่เป็นความจริงในทางปฏิบัติ Hemler & Longstaff (1991) ได้แก้ไขข้อบกพร่องนี้โดยเสนอแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป ซึ่งมีสมมติฐานว่าอัตราดอกเบี้ยเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาได้ (Stochastic) นอกจากนี้ความผันผวนของราคาสินทรัพย์ (Volatility) และอายุคงเหลือของสัญญา (Time to Maturity) มีผลต่อราคาในอนาคต

มีงานวิจัยหลายเรื่องได้ทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลองต่างๆ ข้างต้น เช่น Hemler & Longstaff (1991) พบว่าแบบจำลองของพวกเขาสารภาพพยากรณ์ฟิวเจอร์สของดัชนีตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์กระหว่างปี ค.ศ. 1983-1987 ได้ดีกว่าแบบจำลองต้นทุนในการถือครอง Manu (2015) ทดสอบกับฟิวเจอร์สของดัชนีตลาดหลักทรัพย์อินเดียพบว่าแบบจำลองคุณภาพทั่วไปมีความแม่นยำมากกว่าแบบจำลองต้นทุนในการถือครองโดยมีค่า Mean Absolute Pricing Error (MAPE) ต่ำกว่า เป็นต้น

การวิจัยเกี่ยวกับฟิวเจอร์สและสเปรดในระยะหลัง ได้เปลี่ยนไปเป็นการศึกษาเชิงประจักษ์ (Empirical Study) มากขึ้น โดยให้ความสำคัญกับพฤติกรรมราคาที่ปรากฏและมุ่งสร้างกฎเกณฑ์ในการซื้อขายมากกว่าการค้นหาค้นหาต้นเหตุหรือตัวแปรที่กำหนดราคาเครื่องมือที่นิยมนำมาใช้ เช่น โคอินทีเกรชัน แบบจำลองเออร์คอร์เรชัน (ECM) และแบบจำลอง VAR เป็นต้น ตัวอย่างของงานวิจัย เช่น Y. Lu (Lu, 2011) ได้ศึกษาตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกงระหว่างเดือนมกราคม 2550 จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2553 พบว่า แบบจำลอง ECM สามารถพยากรณ์สเปรดโดยมีความคลาดเคลื่อนต่ำกว่าแบบจำลองต้นทุนในการถือครองและแบบจำลองคุณภาพทั่วไปนอกจากนี้ด้วยเครื่องมือ VAR ทำให้ E. Marcinkiewicz (Marcinkiewicz, 2013) พบว่าความผันผวนของดัชนี Warsaw Stock Exchange Bluechip Index ในตลาดหลักทรัพย์โปแลนด์เป็นทั้งดัชนีชี้แนะและสาเหตุของค่าสเปรดด้วยแต่อย่างไรก็ตาม เมื่อภาวะของตลาดเปลี่ยนแปลง ตัวแปรที่เป็นดัชนีชี้แนะนี้จะไม่เหมือนเดิมโดยในบางช่วงเวลาสเปรดกลับมานำหน้าความผันผวนได้ และด้วยเครื่องมือ VAR เช่นเดียวกันทำให้ Roll, Schwartz & Subrahmanyam (2007) พบว่า สำหรับฟิวเจอร์สของดัชนีตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์กระหว่างปี ค.ศ. 1988-2002 เวลาที่ใช้ในการกลับคืนสู่ค่าเฉลี่ยของสเปรดมีความสัมพันธ์ที่เป็นบวกกับสภาพคล่องของตลาด และนอกจากนี้ยังมีความเป็นสาเหตุทั้งสองทางระหว่างสเปรดและสภาพคล่อง นอกจากนี้ C. Chang และ E. Lin (Chang & Lin, 2014) ได้พบว่านักเก็งกำไรในตลาดหลักทรัพย์ได้หันมียุทธศาสตร์ทำให้สเปรดเพิ่มขึ้นในช่วงวันที่สัญญาใกล้หมดอายุอีกด้วย

ในประเทศไทย Pomananchaikul (2011) ทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างฟิวเจอร์ของดัชนี SET50 เดือนที่อยู่ใกล้ที่สุดและเดือนที่อยู่ถัดไป 3 เดือน ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2549 ถึงเดือนธันวาคม 2553 พบว่ามีความสัมพันธ์แบบโคอินทีเกรชันหลังจากตลาดเปิดซื้อขายมาเป็นเวลา 2 ปี ในแบบจำลองเออร์คอร์เรชันไม่พบว่ามีความนำหน้าหรือล่าช้า (Lead/Lag) ระหว่างอนุกรมข้อมูลทั้งสอง หรือไม่สามารถใช้ราคาของอนุกรมใดชี้เนาราคาในอนาคตของอีกอนุกรมหนึ่ง แต่อย่างไรก็ตามเมื่อทำการซื้อขายแบบจับคู่

ภายใต้สมมติฐานการคืนกลับสู่ค่าเฉลี่ย ปรากฏว่าสามารถทำกำไรได้ในภาวะตลาดไม่มีแนวโน้ม แต่ขาดทุนอย่างต่อเนื่องในภาวะตลาดที่เป็นแนวโน้มขาขึ้น คาดว่าเกิดจากความผันผวนที่ต่ำของตลาดและการปรับตัวเข้าหาสมมุติที่ช้าเกินไป

จากทฤษฎีและงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น ได้นำมาสู่การออกแบบวิธีการศึกษาในครั้งนี้ ที่ประยุกต์ใช้ทั้งทฤษฎีราคาสินทรัพย์ในอนาคตและเครื่องมือทางเศรษฐกิจสมัยใหม่แทนที่จะเน้นเพียงด้านใดด้านหนึ่งซึ่งอาจจะทำให้สามารถเข้าใจพฤติกรรมราคาของตลาดหลักทรัพย์ได้ดียิ่งขึ้น

ระเบียบวิธีการวิจัย

ด้วยคำแนะนำจากแบบจำลองคลยภาพทั่วไปของ Hemler & Longstaff (1991) ตลอดจนผลการศึกษาเชิงประจักษ์ของ Roll, Schwartz & Subrahmanyam (2007) จึงเลือกตัวแปรอัตราดอกเบี้ยของตัวเงินคลังอายุ 3 เดือน ปริมาณการซื้อขาย ความผันผวนของราคาสินทรัพย์อ้างอิง และอายุคงเหลือของสัญญา มาทำการทดสอบโดยข้อมูลทุติยภูมิรายวันที่นำมาใช้อยู่ในช่วงตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2553 ถึงเดือนมกราคม 2559 จำนวน 1,379 กลุ่มตัวอย่าง เนื่องจาก Pornananchaikul (2011) และ Marcinkiewicz (2013) พบว่าภาวะตลาดและช่วงเวลามีผลกระทบต่อสเปรด ดังนั้นจึงมีการแบ่งข้อมูลออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่ ตลาดอยู่ในแนวโน้มขาขึ้น (1 มิถุนายน 2553 – 20 พฤษภาคม 2556) ตลาดไม่มีแนวโน้ม (21 พฤษภาคม 2556 – 5 กุมภาพันธ์ 2558) และตลาดอยู่ในแนวโน้มขาลง (6 กุมภาพันธ์ 2558 – 21 มกราคม 2559)

แบบจำลอง VAR ซึ่งอยู่ในรูปของเมทริกซ์เป็นดังนี้

$$Y_t = c_t + H_1 Y_{t-1} + H_2 Y_{t-2} + \dots + H_p Y_{t-p} + u_t \quad (1)$$

โดยที่

Y_t หมายถึง เวกเตอร์ของตัวแปรอนุกรมเวลาที่มีขนาดมิติ $n \times 1$

c_t หมายถึง เวกเตอร์ของค่าคงที่ที่มีขนาดมิติ $n \times 1$

H_i หมายถึง เมทริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์ที่มีขนาดมิติ $n \times n$

p หมายถึง จำนวนช่วงความล่าช้า (lag)

u_t หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อน

n หมายถึง จำนวนตัวแปร

นิยามของคาเลนดาร์สเปรดเป็นดังนี้

$$\text{BASIS} = \ln(F2) - \ln(F1) \quad (2)$$

โดยที่

BASIS หมายถึง คาเลนดาร์สเปรดของดัชนี SET50

F1 หมายถึง ราคาของฟิวเจอร์สของดัชนี SET50 เดือนที่อยู่ใกล้และ
เป็นสัญญาหลักที่มีในตลาดตั้งแต่เริ่มก่อตั้งได้แก่ H (มีนาคม),
M (มิถุนายน), U (กันยายน) และ Z (ธันวาคม)

F2 หมายถึง ราคาของฟิวเจอร์สของดัชนี SET50 เดือนที่อยู่ถัดออกไป
3 เดือน

ความสัมพันธ์ที่จะทำการทดสอบด้วยแบบจำลอง VAR เป็นดังต่อไปนี้

$$\text{BASIS}_t = f(\text{TBILL3M}_t, \text{TURNOVER}_t, \text{VOLATILITY}_t, \text{TTM}_t)$$

โดยที่

TBILL3M_t หมายถึง อัตราดอกเบี้ยของตัวเงินคลังอายุ 3 เดือน ซึ่งเป็น
ตัวแทนของอัตราดอกเบี้ยที่ปราศจากความเสี่ยง

TURNOVER_t หมายถึง ผลรวมปริมาณการซื้อขายต่อวันของหุ้นทั้งหมด
ในดัชนี SET50

VOLATILITY_t หมายถึง ความผันผวนที่ปรับเป็นรายปีแล้วของผลตอบแทน
จากดัชนี SET50

TTM_t หมายถึง อายุคงเหลือของสัญญาที่จะหมดอายุก่อน

t หมายถึง ช่วงเวลา

ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังต่อไปนี้

1) ทดสอบความนิ่ง (Stationarity Test) ของข้อมูลตัวแปรทั้งหมดด้วยวิธี
Augmented Dicky-Fuller (ADF) หากพบว่าไม่นิ่ง จะหาค่าความแตกต่างครั้งที่หนึ่ง
(First Differencing) และครั้งที่สอง (Second Differencing) หากจำเป็น

2) การทดสอบ Granger Causality เพื่อหาตัวแปรที่เป็นสาเหตุโดยทำการทดสอบ
ทั้งสองทาง

3) การหาค่าความล่าช้าที่เหมาะสม (Optimal Lag Length) เพื่อกำหนดจำนวน
Lag ที่ใช้ในแบบจำลอง VAR

4) การประมาณค่าแบบจำลอง VAR เพื่อหาตัวแปรที่เป็นดัชนีชี้นำ

5) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความแปรปรวน เพื่อคุณลักษณะการ

เปลี่ยนแปลงของค่าเลน-คาร์สปรดตามเวลาหลังจากที่เกิดความแปรปรวนในตัวแปรอื่นๆ
ใช้นิยามของการเปลี่ยนแปลงฉับพลันเป็นแบบทั่วไป (Generalized Impulse) เพื่อลด
ผลกระทบจากการเรียงลำดับของตัวแปร

6) การวิเคราะห์แยกส่วนความแปรปรวนเพื่อหาแหล่งที่มาและสัดส่วนของ
ผลกระทบ

ผลการศึกษา

สถิติเชิงพรรณนาของค่าเลนคาร์สปรดแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สถิติเชิงพรรณนาของค่าเลนคาร์สปรด

ค่าสถิติ	Uptrend	Sideway	Downtrend
	1/6/53 - 20/5/56	21/5/56 - 5/2/58	6/2/58 - 21/1/59
Mean	-0.003145	-0.003045	-0.010397
Median	-0.002428	-0.003519	-0.009269
Maximum	0.011260	0.005685	0.000105
Minimum	-0.017908	-0.019782	-0.026971
Std. Dev.	0.003405	0.003977	0.005767
Skewness	-0.486345	0.066611	-0.600702
Kurtosis	4.985679	2.848519	2.605611
Jarque-Bera	148.3011	0.698590	15.92250
Probability	0.000000	0.705185	0.000349
Sum	-2.289573	-1.254732	-2.484825
Sum Sq. Dev.	0.008427	0.006499	0.007914
Observations	728	412	239

ที่มา : จากการคำนวณ

ค่าสถิติต่างๆ มีที่มาจากการคำนวณ โดยมีนัยสำคัญแตกต่างกัน แสดงเป็นสัญลักษณ์*
** และ *** ซึ่งมีความหมายว่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 95 และ
99 ตามลำดับ ในการทดสอบความนิ่งของข้อมูลพบว่า ตัวแปรทั้งหมดมี Unit Root จึงต้อง
ใช้งานที่ First Difference หรือ I(1) ซึ่งจะแสดงเป็นสัญลักษณ์ D (ตัวแปร) เช่น D (BASIS)
และ D(VOLATILITY) เป็นต้น ผลการศึกษามีดังต่อไปนี้

1. การทดสอบ Granger Causality

ในภาวะที่ตลาดเป็นแนวโน้มขาขึ้น (Uptrend) พบว่า ความผันผวนของผลตอบแทน
จากดัชนี SET50 ซึ่งเป็นสินทรัพย์อ้างอิงเป็นปัจจัยที่เป็นสาเหตุของค่าเลนคาร์สปรดแต่
เมื่อภาวะตลาดเปลี่ยนเป็นไม่มีแนวโน้ม (Sideway) กลับพบว่า ปริมาณการซื้อขายและ

ความผันผวนกลายเป็นสาเหตุ และเมื่อตลาดกลับเป็นแนวโน้มขาลง (Downtrend) อายุที่เหลืออยู่ของสัญญาที่อยู่ใกล้เป็นสาเหตุเพียงประการเดียว ความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลนี้เป็นไปในทิศทางเดียวในทุกภาวะตลาด กล่าวคือตัวแปรอื่นๆ เป็นสาเหตุของสเปรด แต่สเปรดไม่ได้เป็นสาเหตุของตัวแปรอื่นๆ นอกจากนี้อัตราดอกเบี้ยไม่ได้เป็นสาเหตุของค่าเงินดาร์สเปรดเลยไม่ว่าตลาดจะอยู่ในภาวะใด ผลการทดสอบดังกล่าวสรุปอยู่ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบ Granger Causality

F-Statistics	Uptrend	Sideway	Downtrend
D(TBILL3M) does not Granger Cause D(BASIS)	0.25673	0.17243	0.00449
D(BASIS) does not Granger Cause D(TBILL3M)	0.79510	0.98900	0.99700
D(TURNOVER) does not Granger Cause D(BASIS)	1.54564	4.04478**	1.68942
D(BASIS) does not Granger Cause D(TURNOVER)	0.34170	0.64690	0.37050
D(VOLATILITY) does not Granger Cause D(BASIS)	3.64724**	2.82590*	0.83207
D(BASIS) does not Granger Cause D(VOLATILITY)	0.52070	0.69220	0.78320
D(TTM) does not Granger Cause D(BASIS)	0.04732	1.54942	3.07537**
D(BASIS) does not Granger Cause D(TTM)	25.4541	38.8837	16.1401

ที่มา : จากการคำนวณ

2. การประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR)

ในการสร้างแบบจำลอง VAR ใช้ค่าความล่าช้า (Lag) เท่ากับ 1 เนื่องจากเป็นค่าที่ทำให้ SC (Schwarz Information Criterion) ต่ำสุด เมื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆ ในสมการถดถอยพบว่า ปริมาณการซื้อขายเป็นดัชนีชี้ราคาเงินดาร์สเปรดเมื่อภาวะตลาดเป็นแนวโน้มขาขึ้น ปริมาณการซื้อขายและอายุคงเหลือของสัญญาเป็นดัชนีชี้ราคาเงินดาร์สเปรดในภาวะตลาดไม่มีแนวโน้ม และอายุคงเหลือของสัญญาเป็นดัชนีชี้ราคาเงินดาร์สเปรดในภาวะตลาดเป็นแนวโน้มขาลง ดังที่สรุปค่าสถิติต่างๆ อยู่ในตารางที่ 3 อย่างไรก็ตาม แบบจำลองนี้มีความสามารถอธิบายค่าเงินดาร์สเปรดได้น้อย โดยสังเกตได้จาก Adjusted R-squared มีค่าต่ำเพียง 5.6% 16.1% และ 5.4% ตามลำดับ สาเหตุที่เป็นไปได้คือ ยังมีตัวแปรอื่นที่มีผลกระทบต่อสเปรดมากแต่ไม่ได้อยู่ในแบบจำลองของ Hemler & Longstaff (1991) และการศึกษาของ Roll, Schwartz & Subrahmanyam (2007) ซึ่งเป็นเกณฑ์ในการเลือกตัวแปรมาทดสอบในครั้งนี้ นอกจากนี้การที่ไม่สามารถศึกษาโดยใช้ข้อมูลที่ระดับ (Level) ได้เนื่องจากปัญหาความนิ่งของข้อมูลก็อาจเป็นอีกสาเหตุหนึ่ง

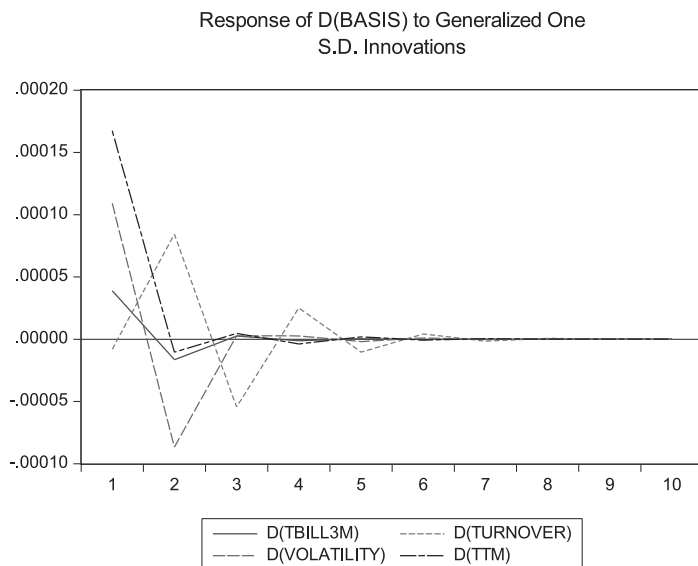
ตารางที่ 3 ค่าสถิติในแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR)

	D(BASIS)		
	Uptrend	Sideway	Downtrend
D(BASIS(-1))	-0.236123 (0.03662) [-6.44826]	-0.410968 (0.04902) [-8.38399]	-0.320357 (0.08838) [-3.62497]
D(TBILL3M(-1))	-0.000738 (0.00350) [-0.21119]	0.003680 (0.00569) [0.64650]	0.000618 (0.01002) [0.06172]
D(TURNOVER(-1))	1.37E-05 (7.7E-06) [1.78335*]	-2.41E-05 (1.0E-05) [-2.36891**]	3.28E-05 (2.0E-05) [1.63746]
D(VOLATILITY(-1))	-0.03078 (0.02324) [-1.32437]	-0.048201 (0.03053) [-1.57868]	0.049892 (0.06259) [0.79708]
D(TTM(-1))	4.47E-06 (7.4E-06) [0.60108]	2.29E-05 (1.1E-05) [2.13657**]	5.07E-05 (2.5E-05) [2.02925**]
C	6.70E-06 (5.8E-05) [0.11627]	3.33E-06 (7.8E-05) [0.04245]	-9.72E-05 (0.00014) [-0.67636]
R-squared	0.062522	0.171330	0.074471
Adj. R-squared	0.056012	0.161074	0.054438
Sum sq. resids	0.001711	0.001009	0.001093
S.E. equation	0.001541	0.001581	0.002175
F-statistic	9.603679	16.70561	3.717402
Log likelihood	3673.754	2065.763	1119.749
Akaike AIC	-10.10401	-10.04762	-9.398729
Schwarz SC	-10.06609	-9.98885	-9.31093
Mean dependent	6.06E-06	-3.28E-06	-6.90E-05
S.D. dependent	0.001586	0.001726	0.002237

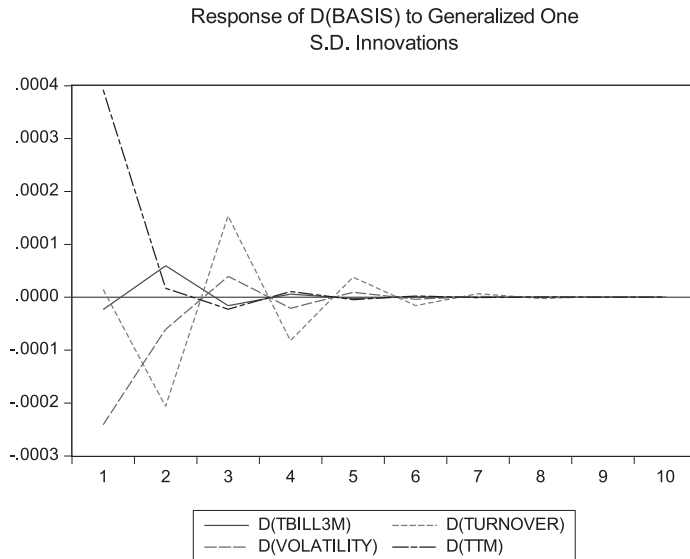
ที่มา : จากการคำนวณ

3. การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความแปรปรวน (Impulse Response Function) ผลการวิเคราะห์พบว่า เมื่อตัวแปรต่างๆมีการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันด้วยขนาด 1 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบรูปแบบการตอบสนองของค่าเอนดาร์สเปรดอยู่สองลักษณะตามภาพที่ 2 3 และ 4 กล่าวคือ ลักษณะที่ 1 มีการเปลี่ยนแปลงมากในช่วงเวลาที่ 1 แล้วกลับสู่ภาวะปกติอย่างรวดเร็ว และลักษณะที่ 2 มีค่าสูงสุดเกิดขึ้นช่วงเวลาที่ 2 แล้วแกว่งตัวเข้าหาค่าปกติซึ่งรูปแบบที่สองนี้เองเป็นการตอบสนองเมื่อตัวแปรที่เป็นดัชนีชี้้นำเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันตั้งแต่ช่วงเวลาที่ 1 แต่มีผลกระทบมากต่อค่าเอนดาร์สเปรดในช่วงเวลาที่ 2 อย่างไรก็ตามในภาวะที่ตลาดเป็นแนวโน้มขาลง อายุที่เหลืออยู่ของสัญญากลับมีผลมากต่อสเปรดตั้งแต่ช่วงเวลาที่ 1 นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ยังบอกอีกว่าความแปรปรวนของอัตราดอกเบี้ยไม่ค่อยมีผลกระทบ

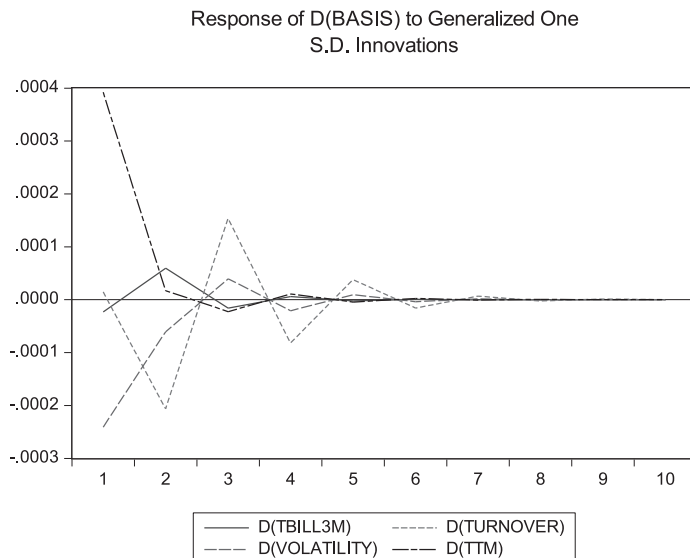
ภาพที่ 2 การตอบสนองของ D(BASIS) เมื่อตลาดเป็นแนวโน้มขาลง (1/6/53 – 20/5/56)



ภาพที่ 3 การตอบสนองของ D(BASIS) เมื่อตลาดไม่มีแนวโน้ม (21/5/56 – 5/2/58)



ภาพที่ 4 การตอบสนองของ D(BASIS) เมื่อตลาดเป็นแนวโน้มขาลง (6/2/58 – 21/1/59)



4. การวิเคราะห์แยกส่วนแปรปรวน (Variance Decomposition)

การวิเคราะห์แยกส่วนความแปรปรวนซึ่งปรากฏผลอยู่ในตารางที่ 4, 5 และ 6 พบว่าในภาวะตลาดที่เป็นแนวโน้มขาขึ้นมีปริมาณการซื้อขายเป็นแหล่งที่มาของความแปรปรวนในส่วนต่างราคามากที่สุด รองลงไปคือความผันผวน ในขณะที่ความแปรปรวนมีเพียงส่วนน้อยที่มาจากอายุคงเหลือของสัญญาและจากอัตราดอกเบี้ยน้อยที่สุด เมื่อภาวะตลาดเปลี่ยนเป็นไม่มีแนวโน้ม แหล่งที่มาของความแปรปรวนในส่วนต่างราคาลดลงคลึงกับในภาวะตลาดที่เป็นแนวโน้มขาขึ้น โดยมีปริมาณการซื้อขายเป็นแหล่งที่มาของความแปรปรวนมากที่สุด สำหรับตลาดที่อยู่ในแนวโน้มขาลงมีอายุคงเหลือของสัญญาเป็นแหล่งที่มาของความแปรปรวนมากที่สุด รองลงไปคือปริมาณการซื้อขายและความผันผวน อัตราดอกเบี้ยเป็นแหล่งที่มาของความแปรปรวนน้อยที่สุดในทุกภาวะตลาด

ตารางที่ 4 ผลการแยกส่วนความแปรปรวนของส่วนต่างราคาในภาวะตลาดเป็นแนวโน้มขาขึ้น (1/6/53 – 20/5/56)

Period	S.E.	D(BASIS)	D(TBILL3M)	D(TURNOVER)	D(VOLATILITY)	D(TTM)
1	0.001541	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.001589	99.45959	0.002658	0.268497	0.223613	0.045641
3	0.001592	99.34373	0.002662	0.382506	0.224051	0.047047
4	0.001592	99.31958	0.002687	0.406709	0.223965	0.047057
5	0.001592	99.31528	0.002690	0.410973	0.223972	0.047083
6	0.001592	99.31458	0.002691	0.411664	0.223975	0.047090
7	0.001592	99.31447	0.002691	0.411773	0.223976	0.047091
8	0.001592	99.31445	0.002691	0.411790	0.223976	0.047091
9	0.001592	99.31445	0.002691	0.411792	0.223976	0.047091
10	0.001592	99.31445	0.002691	0.411792	0.223976	0.047091

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5 ผลการแยกส่วนความแปรปรวนของส่วนต่างราคาในภาวะตลาดไม่มีแนวโน้ม
(21/5/56 – 5/2/58)

Period	S.E.	D(BASIS)	D(TBILL3M)	D(TURNOVER)	D(VOLATILITY)	D(TTM)
1	0.001581	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.001712	97.13347	0.088544	1.402000	0.499851	0.876134
3	0.001732	96.20322	0.092211	2.145249	0.557615	1.001705
4	0.001735	95.96781	0.092771	2.358367	0.566006	1.015050
5	0.001735	95.91974	0.092835	2.403721	0.567076	1.016624
6	0.001735	95.91108	0.092843	2.412069	0.567216	1.016795
7	0.001735	95.90964	0.092844	2.413470	0.567234	1.016813
8	0.001735	95.90941	0.092844	2.413692	0.567236	1.016815
9	0.001735	95.90938	0.092844	2.413726	0.567236	1.016816
10	0.001735	95.90937	0.092844	2.413731	0.567236	1.016816

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 6 ผลการแยกส่วนความแปรปรวนของส่วนต่างราคาในภาวะตลาดเป็นแนวโน้ม
ขาลง (6/2/58 – 21/1/59)

Period	S.E.	D(BASIS)	D(TBILL3M)	D(TURNOVER)	D(VOLATILITY)	D(TTM)
1	0.002175	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.002256	96.92967	0.000262	1.272268	0.282911	1.514885
3	0.002260	96.66929	0.005459	1.426746	0.381844	1.516658
4	0.002261	96.65029	0.005458	1.445520	0.381760	1.516977
5	0.002261	96.64771	0.005512	1.447773	0.382005	1.516999
6	0.002261	96.64750	0.005512	1.447985	0.382008	1.516996
7	0.002261	96.64747	0.005513	1.448007	0.382009	1.516996
8	0.002261	96.64747	0.005513	1.448009	0.382009	1.516996
9	0.002261	96.64747	0.005513	1.448010	0.382009	1.516996
10	0.002261	96.64747	0.005513	1.448010	0.382009	1.516996

ที่มา : จากการคำนวณ

สรุป และอภิปรายผล

ผลการศึกษาทั้งหมดสามารถสรุปแยกตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อคาเลนดาร์สเปรด ได้แก่ความผันผวนของราคาสินทรัพย์อ้างอิง อายุคงเหลือของสัญญา และปริมาณการซื้อขายซึ่งเป็นไปตามแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปของ Hemler & Longstaff (1991) และการศึกษาเชิงประจักษ์ของ Roll, Schwartz & Subrahmanyam (2007) ยกเว้นอัตราดอกเบี้ยไม่มีผลกระทบต่อสเปรดแต่อย่างใด อย่างไรก็ตามตัวแปรเหล่านี้มีความสามารถอธิบายน้อยทั้งนี้อาจเกิดจากความสัมพันธ์ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังที่ Kawaller, Koch & Liu (2002) พบว่าบางกรณีคาเลนดาร์สเปรดมีค่าสหสัมพันธ์สูงกับฟิวเจอร์สแต่บางกรณีก็มีค่าสหสัมพันธ์ต่ำ ในขณะที่แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ตายตัว ความสัมพันธ์ที่เปลี่ยนไปอาจมีที่มาจากปัจจัยเชิงพฤติกรรมตามที่ Chang & Lin (2014) พบว่านักเก็งกำไรมีบทบาททำให้ราคาของสเปรดเพิ่มขึ้นในช่วงวันที่สัญญาใกล้หมดอายุ

2. พบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างปัจจัยต่างๆ แต่ก็เปลี่ยนแปลงไปตามภาวะตลาด โดยความผันผวนเป็นสาเหตุของคาเลนดาร์สเปรดในภาวะตลาดที่เป็นขาขึ้นและไม่มีแนวโน้ม ปริมาณการซื้อขายเป็นสาเหตุในภาวะตลาดไม่มีแนวโน้ม และอายุคงเหลือของสัญญาเป็นสาเหตุในภาวะตลาดที่เป็นขาลง ทั้งหมดเป็นความสัมพันธ์ในทิศทางเดียว

3. ความเป็นดัชนีชี้นำของปัจจัยที่มีผลแตกต่างกันออกไปตามภาวะตลาดเช่นเดียวกัน โดยที่ปริมาณการซื้อขายเป็นดัชนีชี้นำคาเลนดาร์สเปรดในภาวะตลาดเป็นแนวโน้มขาขึ้น ปริมาณการซื้อขายและอายุคงเหลือของสัญญาเป็นดัชนีชี้นำในภาวะตลาดไม่มีแนวโน้ม และอายุคงเหลือของสัญญาเป็นดัชนีชี้นำในภาวะตลาดเป็นแนวโน้มขาลง

การที่ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปตามภาวะตลาดนั้นตรงกับ Pornananchaikul (2011) และ Marcinkiewicz (2013) ที่พบว่า วิธีการที่ใช้ในงานวิจัยของทั้งสองท่านคือโคอินทิเกรชัน และ VAR ตามลำดับนั้น ทำงานได้ดีแตกต่างกันตามภาวะตลาดหรือตามช่วงเวลาเช่นเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ

ในแง่ของการนำไปประยุกต์ใช้ ผลการศึกษาอาจมีประโยชน์ต่อการลงทุนบ้าง ตัวอย่างเช่น เมื่อทราบว่าปริมาณการซื้อขายเป็นดัชนีชี้แนวโน้มในภาวะตลาดไม่มีแนวโน้ม หากพบว่าปริมาณการซื้อขายรายวันเพิ่มขึ้นมาก นักลงทุนอาจคาดการณ์ว่าสเปรดในช่วงเวลาถัดไปมีโอกาที่จะสูงขึ้นเป็นต้น อย่างไรก็ตามเนื่องจากแบบจำลองที่ใช้มีความสามารถในการอธิบายไม่มากนัก จึงควรนำไปใช้อย่างระมัดระวัง

สำหรับผู้สนใจทำการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ต่อไปควรนำตัวแปรทางการเงินเชิงพฤติกรรม (Behavioral Finance) เข้ามาไว้ในการศึกษาด้วย ดังที่ Chang & Lin (2014) ค้นพบจากตลาดได้หวั่นในช่วงปี ค.ศ. 1999 - 2005 ว่าการซื้อขายของนักเก็งกำไร (Speculator) ทำให้ส่วนต่างราคาสูงขึ้น ซึ่งตรงกันข้ามกับนักทำกำไรโดยปราศจากความเสี่ยง (Arbitrageur) ที่พยายามทำให้ส่วนต่างราคาลดลง ซึ่งอาจจะช่วยให้สามารถเข้าใจปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดและพยากรณ์ค่าเลนดาร์สเปรดได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังควรนำทฤษฎีที่ใหม่กว่าเช่น ความคาดหวังราคา (Price Expectation) ของ Hsu & Wang (2004) มาใช้ในการศึกษา ซึ่งอาจมีความสามารถในการอธิบายได้ดีกว่าอีกด้วย

References

- Chang, C. & Lin, E. (2014). On the Determinants of Basis Spread for Taiwan Index Futures and the Role of Speculators. **Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies**. 17(1).1-30.
- Cornell, B. & French, K. R. (1983). The Pricing of Stock Index Futures. **The Journal of Futures Markets**. 3(1).1-14.
- Hemler, M. L. & Longstaff, F. (1991). General Equilibrium Stock Index Futures Prices: Theory and Empirical Evidence. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**. 26(3).287-308.
- Hsu, H. & Wang, J. (2004). Price expectation and the pricing of stock index futures. **Review of Quantitative Finance and Accounting**. 23(2).167-184.
- Kawaller, I. G., Koch, P. D. & Liu, L. (2002). Calendar Spreads, Outright Futures Positions, and Risk. **The Journal of Alternative Investments**. 5(3).59-74.
- Lu, Y. (2011). **The Pricing of Stock Index Future : A Case in Hong Kong's Market**. Master Thesis, Copenhagen Business School, Copenhagen, Denmark.
- Marcinkiewicz, E. (2013). **An Empirical Study of the Determinants of Index Futures Basis: The Case of Warsaw Stock Exchange**. Doctorate Thesis, Lodz University of Technology, Poland.
- Manu, K. S. (2015). A Comparison of Hemler & Longstaff Model and Cost of Carry Model: The Case of Stock Index Futures. **International Journal of Management**. 6(1). 724-732.
- Pornananchaikul, Vasuda. (2011). **Spread Trading on SET50 Index Futures : Evidence in Thailand**. Master Thesis, Thammasat University, Thailand. (in Thai)
- Roll, R., Schwartz, E. & Subrahmanyam, A. (2007). Liquidity and the Law of One Price: The Case of the Futures-Cash Basis. **Journal of Finance**. 62(5). 2201-2234.