



ความสัมพันธ์ (Lead-Lag relationship) ระหว่างตลาดทุน
และตลาดซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้น ในช่วงที่มีการ
ประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง (Position limit)

โดย

นางสาวปฐมมาตี เจษฎาไพสิฐ

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการเงิน
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2559
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ความสัมพันธ์ (Lead-Lag relationship) ระหว่างตลาดทุน
และตลาดซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น ในช่วงที่มีการ
ประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง (Position limit)

โดย

นางสาวปฐมมาตี เจษฎาไพสิฐ



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการเงิน
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2559
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

LEAD-LAG RELATIONSHIP BETWEEN SPOT AND SINGLE STOCK
FUTURES MARKET AROUND POSITION LIMIT RELEASES

BY

MISS PATAMAWADEE JADSADAPHAISIT



AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
FINANCIAL MANAGEMENT
FACULTY OF COMMERCE AND ACCOUNTANCY
THAMMASAT UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2016
COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

การค้นคว้าอิสระ

ของ

นางสาวปฐมมาวดี เจษฎาไพสิฐ

เรื่อง

ความสัมพันธ์ (Lead-Lag relationship) ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้า
ที่อ้างอิงราคาหุ้น ในช่วงที่มีการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง (Position limit)

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการบริหารการเงิน

30 ส.ย. 2560

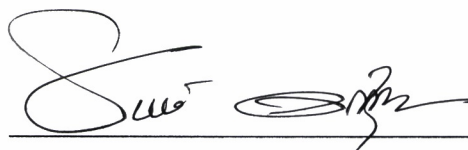
เมื่อ วันที่

ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลป์พร ศรีจันเพชร)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ



(อาจารย์ ดร.ธีรชัย อรุณเรืองศิริเลิศ)

คณบดี



(รองศาสตราจารย์ ดร.พิภพ อุดร)

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	ความสัมพันธ์ (Lead-Lag relationship) ระหว่าง ตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น ในช่วงที่มีการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง (Position limit)
ชื่อผู้เขียน	นางสาวปฐมมาตี เจษฎาไพสิฐ
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	การบริหารการเงิน พาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	อาจารย์ ดร.ธีรชัย อรุณเรืองศิริเลิศ
ปีการศึกษา	2559

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบระหว่างราคาหลักทรัพย์ตลาดหุ้นและ
หลักทรัพย์ตลาดซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นในประเทศไทย สำหรับช่วงที่มีการประกาศเพิ่ม
จำนวนการถือครอง (Position limit) ตั้งแต่ 1 เมษายน พ.ศ. 2554 ถึง 29 กันยายน พ.ศ. 2557
ทั้งสิ้น 26 หลักทรัพย์ ด้วยแบบจำลอง Error Correction Model (ECM) ผลการศึกษาพบว่าราคา
หุ้นเคลื่อนไหวที่นำราคาหลักทรัพย์ที่อ้างอิงราคาหุ้นเสมอ

คำสำคัญ: ตลาดหุ้น, ตลาดซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น, ECM

Independent Study Title	LEAD-LAG RELATIONSHIP BETWEEN SPOT AND SINGLE STOCK FUTURES AROUND POSITION LIMIT RELEASES
Author	Miss Patamawadee Jadsadaphaisit
Degree	Master of Science
Department/Faculty/University	Financial Management Commerce and Accountancy Thammasat University
Independent Study Advisor	Teerachai Arunruangsirilert, Ph.D.
Academic Years	2016

ABSTRACT

This research aims to demonstrate price effects between spot and single stock futures in Thailand. It observes them in the period of position limit release from 1 April 2011 to 29 September 2014 which comprises 26 stocks by using Error Correction Model (ECM). Results indicate that stock price always leads single stock futures price.

Keywords: Stock market, Single stock futures market, ECM

กิตติกรรมประกาศ

งานค้นคว้าอิสระเรื่องความสัมพันธ์ (Lead-Lag relationship) ระหว่างตลาดทุนและตลาดซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นในช่วงที่มีการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง (position limit) นี้ จะไม่สามารถสำเร็จลงไปด้วยดีได้ถ้าหากขาดคำแนะนำคำปรึกษา และข้อเสนอแนะ จากอาจารย์ ดร.ธีรชัย อรุณเรืองศิริเลิศ อาจารย์ที่ปรึกษาในการค้นคว้าอิสระ รวมทั้งกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระอย่าง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลปพร ศรีจันทเพชร ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณอาจารย์มา ณ ที่นี้

นอกจากนี้ทางผู้วิจัยขอขอบคุณครอบครัว เพื่อนๆ รวมถึงเจ้าหน้าที่โครงการหลักสูตรควบตรี-โท 5 ปี ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือรวมถึงให้กำลังใจจนสามารถทำงานค้นคว้าอิสระได้เสร็จสมบูรณ์

สุดท้ายนี้หากงานค้นคว้าอิสระนี้มีอะไรผิดพลาดไป ผู้วิจัยต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ และผู้วิจัยหวังว่างานวิจัยชิ้นนี้จะก่อประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจทุกท่าน

นางสาวปฐมาวดี เจษฎาไพสิฐ

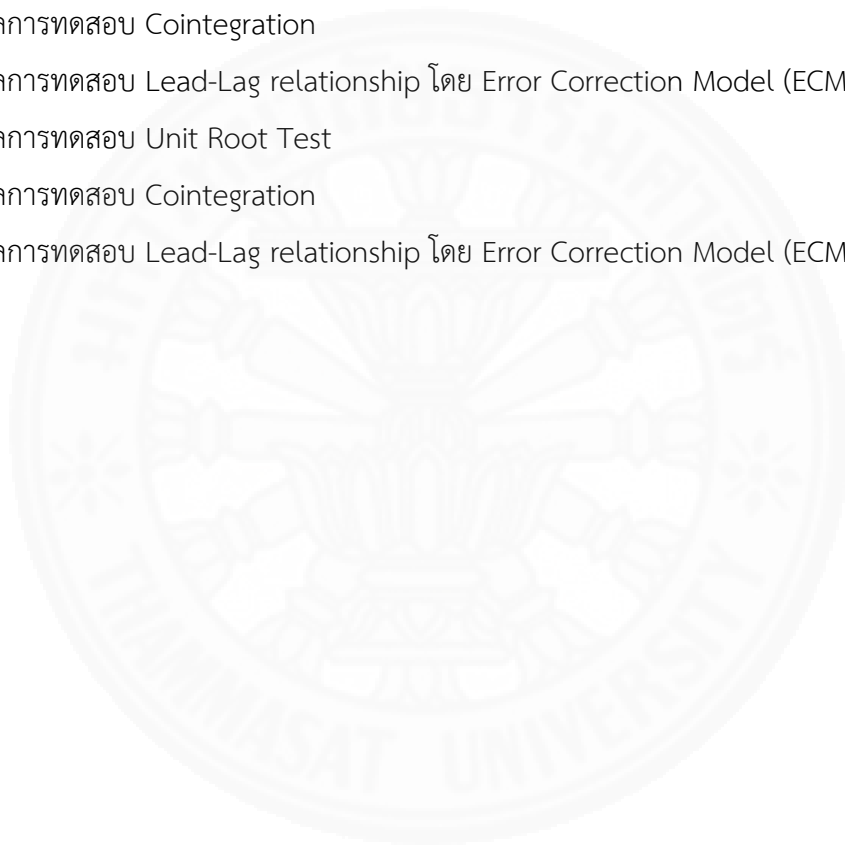
สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญตาราง	(6)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
1.3 ประโยชน์ของงานวิจัย	3
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.3 สมมติฐานการวิจัย	7
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	8
3.1 ข้อมูล	8
3.2 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา	8
3.2.1 Unit root test	9
3.2.2 Cointegration test	10
3.2.3 การทดสอบความสัมพันธ์ โดย Error Correction Model (ECM)	11

3.2.4 การทดสอบความสัมพันธ์การเพิ่มจำนวนการถือครอง (Position limit)	12
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	13
4.1 ผลการทดสอบระหว่าง 1 เมษายน 2554 ถึง 30 ธันวาคม 2557 (ก่อนการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit)	13
4.1.1 ผลการทดสอบ Unit Root Test	13
4.1.2 ผลการทดสอบ Cointegration Test	15
4.1.3 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ โดย Error Correction Model (ECM)	16
4.2 ผลการทดสอบระหว่าง 2 มกราคม 2556 ถึง 29 กันยายน 2557 (หลังการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit)	19
4.2.1 ผลการทดสอบ Unit Root Test	19
4.2.2 ผลการทดสอบ Cointegration Test	21
4.2.3 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ โดย Error Correction Model (ECM)	22
4.3 ผลการทดสอบระหว่าง 1 เมษายน 2554 ถึง 29 กันยายน 2557 (ก่อนและหลังการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit)	26
4.3.1 ผลการทดสอบ Unit Root Test	26
4.3.2 ผลการทดสอบ Cointegration Test	27
4.3.3 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ โดย Error Correction Model (ECM)	29
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	32
รายการอ้างอิง	35
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	37
ประวัติผู้เขียน	39

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 สถิติการซื้อขายสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้น (Stock futures)	1
4.1 ผลการทดสอบ Unit Root Test	13
4.2 ผลการทดสอบ Cointegration	15
4.3 ผลการทดสอบ Lead-Lag relationship โดย Error Correction Model (ECM)	16
4.4 ผลการทดสอบ Unit Root Test	19
4.5 ผลการทดสอบ Cointegration	21
4.6 ผลการทดสอบ Lead-Lag relationship โดย Error Correction Model (ECM)	22
4.7 ผลการทดสอบ Unit Root Test	26
4.8 ผลการทดสอบ Cointegration	27
4.9 ผลการทดสอบ Lead-Lag relationship โดย Error Correction Model (ECM)	29



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ภายใต้สมมติฐานที่ว่าตลาดที่มีประสิทธิภาพ (Market efficient hypothesis) กล่าวได้ว่าราคาหลักทรัพย์ถูกสะท้อนด้วยข้อมูลทั้งหมดแล้ว ไม่ว่าจะข้อมูลนั้นจะเป็นข้อมูลที่เปิดเผยต่อสาธารณะหรือข้อมูลใดๆก็ตาม ทำให้สามารถอนุมานได้ว่า ภายใต้ตลาดที่มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนแปลงราคาของหุ้นอ้างอิงในตลาดหุ้น (Stock market) และการเปลี่ยนแปลงราคาของสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น (Stock futures) ควรสะท้อนข้อมูลใดๆด้วยความเร็วและการเปลี่ยนแปลงของราคาที่เท่ากันอย่างสมบูรณ์ แสดงถึงการไม่มีความสัมพันธ์ (No Lead-Lag relationship) ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้า แต่ถ้าเมื่อใดก็ตามที่การเปลี่ยนแปลงราคาของหุ้นอ้างอิงและสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นมีการตอบสนองต่อข้อมูลที่ต่างกัน ทำให้ราคาของหุ้นอ้างอิงและสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นไม่เท่ากัน แสดงว่าเกิดความสัมพันธ์ (Lead-Lag relationship) ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้าดังนั้นเราสามารถศึกษาความสัมพันธ์ (Lead-Lag relationship) ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้าได้จากการศึกษาระยะเวลาในการตอบสนองต่อข้อมูลต่างๆของสองตลาดได้ ผลของการตอบสนองต่อข้อมูลที่ต่างกันนี้ อาจก่อให้เกิดการเก็งกำไรในหมู่นักลงทุนได้ ทำให้นักลงทุนบางส่วนมีโอกาสได้รับกำไรเกินกว่าปกติจากเหตุการณ์นี้

สำหรับประเทศไทยได้มีการก่อตั้งตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและเปิดซื้อขายอย่างเป็นทางการครั้งแรก เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2518 ในขณะที่ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น เริ่มเปิดซื้อขายครั้งแรกเมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 ภายหลังจากการเปิดซื้อขายพบว่าสัญญาซื้อขายล่วงหน้าดังกล่าวได้รับความสนใจจากนักลงทุนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงได้จากตารางที่ 1.1 นี้

ตารางที่ 1.1 สถิติการซื้อขายสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น (Stock futures)

ช่วงเวลา	ปริมาณ (รวม)	ปริมาณ (เฉลี่ยต่อวัน)	สถานะคงค้าง	อัตราการขยายตัว (%)
2551	3,838	154	178	-
2552	145,758	600	3,337	3698
2553	969,353	4,006	35,356	565

ตารางที่ 1.1 สถิติการซื้อขายสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้น (Stock futures) (ต่อ)

ช่วงเวลา	ปริมาณ (รวม)	ปริมาณ (เฉลี่ยต่อวัน)	สถานะคงค้าง	อัตราการ ขยายตัว (%)
2554	1,578,092	6,468	9,514	63
2555	2,168,037	8,849	154,366	37
2556	8,415,967	34,351	182,282	288
2557	19,624,561	80,100	704,176	233
2558	19,708,113	81,103	615,012	0
2559	30,613,156	138,521	1,628,010	55

สาเหตุที่ทำให้สัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้น (Stock futures) ได้รับความสนใจจากนักลงทุนอย่างต่อเนื่อง มาจากการเป็นเครื่องมือบริหารและป้องกันความเสี่ยงที่ดี จากนิยามของสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้น ให้สิทธิผู้ซื้อและผู้ขายสัญญาตกลงซื้อขายสัญญาในวันนี้เพื่อส่งมอบในอนาคต ที่ราคาและจำนวนตามที่ตกลงกันไว้ นอกจากนี้การซื้อขายสัญญาล่วงหน้ายังสามารถสร้างกำไรให้นักลงทุนได้ทั้งการซื้อและขายในทุกสภาวะตลาดไม่ว่าราคาหุ้นจะปรับตัวสูงขึ้นหรือลดลง ผ่านการซื้อก่อนขาย (Long buy) หรือขายก่อนซื้อ (Short sell) ที่ราคาซื้อขายที่ถูกกว่าการซื้อขายหุ้นอ้างอิงจริงในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ยิ่งไปกว่านั้นกำไรที่ได้จากการซื้อขายในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าไม่ต้องเสียภาษีอีกด้วยรวมทั้งการซื้อขายสัญญาซื้อขายล่วงหน้า นักลงทุนยังไม่ต้องชำระค่าสัญญาทั้งจำนวนเลย เพียงแค่ชำระค่าประกันตามที่ตลาดซื้อขายล่วงหน้ากำหนด เพื่อเป็นหลักประกันว่านักลงทุนจะปฏิบัติตามสัญญาจนกว่าสัญญาจะหมดอายุ และเมื่อสิ้นสุดอายุสัญญานักลงทุนถึงค่อยชำระราคาสัญญา ซึ่งการใช้เงินลงทุนที่น้อยทำให้นักลงทุนมีโอกาสในการนำเงินลงทุนที่มีอยู่ไปลงทุนในกิจกรรมอื่นที่อาจให้ผลตอบแทนมากกว่าการลงทุนในหุ้นที่ต้องชำระราคาเต็มจำนวน ณ วันซื้อขายทันที

โดยงานวิจัยนี้จะศึกษาความสัมพันธ์ (Lead-Lag relationship) ระหว่างหุ้นอ้างอิงและสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้นในตลาดประเทศไทย โดยงานวิจัยเก่าของ Judge และ Reancharoen (2014) ศึกษาความสัมพันธ์ในประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่าตลาดหุ้นมีแนวโน้มเคลื่อนที่นำราคาในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่ Stoll และ Whaley (1990) ได้ศึกษาไว้ ปัจจัยในด้านสภาพคล่องของสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้นส่งผลต่อความสัมพันธ์ (Lead-Lag relationship) ระหว่างหุ้นอ้างอิงและสัญญาซื้อขายล่วงหน้า เนื่องจากเมื่อตลาดใดตลาดหนึ่งมีสภาพคล่องสูงกว่า นักลงทุนมีแนวโน้มที่จะเลือกลงทุนในตลาดที่มีสภาพคล่องมากกว่า ก่อให้เกิดการตอบสนองต่อข้อมูลที่ไม่เท่ากันตามทฤษฎีตลาดการเงินที่มีประสิทธิภาพ ทำให้

ตลาดที่มีสภาพคล่องสูงเคลื่อนที่นำตลาดที่มีสภาพคล่องต่ำและผลการศึกษาในงานวิจัยนี้ก็สอดคล้องกับงานวิจัยที่กล่าวไปข้างต้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดตราสารทุนและตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดตราสารทุนและตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นในช่วงที่ก่อนและหลังการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง (position limit) ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

โดยมีคำถามงานวิจัย 2 คำถาม ได้แก่ มีความสัมพันธ์ (Lead-Lag relationship) ระหว่างหุ้นอ้างอิงและสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นหรือไม่และเมื่อมีการประกาศเพิ่มปริมาณการถือครอง (position limit) ความสัมพันธ์ (Lead-Lag relationship) ระหว่างหุ้นอ้างอิงและสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น ในช่วงเวลาก่อนและหลังเพิ่มปริมาณการถือครอง (position limit) มีการเปลี่ยนแปลงจากปกติหรือไม่

1.3 ประโยชน์ของงานวิจัย

การศึกษาคือความสัมพันธ์ระหว่างหุ้นอ้างอิงและสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นนี้เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มคน 2 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่

1. ประโยชน์ต่อนักลงทุนทั่วไป: สามารถนำผลการศึกษาไปช่วยตัดสินใจเลือกลงทุนในตลาดทุนหรือตลาดซื้อขายล่วงหน้าในสถานการณ์ที่มีการเพิ่มปริมาณการถือครอง (position limit) ได้ดียิ่งขึ้น

2. ประโยชน์ต่อผู้ออกตราสาร: สามารถใช้ผลการศึกษาในงานวิจัยนี้ ในการออกตราสารทางการเงินใหม่ๆ รวมทั้งจูงใจให้นักลงทุนเข้ามาลงทุนในตราสารอนุพันธ์ของตน โดยการพิจารณาความสัมพันธ์และแนวโน้มการลงทุนของนักลงทุนเมื่อมีการเพิ่มจำนวนการถือครอง (position limit)

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ตลาดการเงินที่มีประสิทธิภาพ (Market efficient hypothesis) คือตลาดที่ราคาหลักทรัพย์สะท้อนด้วยข้อมูลทั้งหมดแล้ว กล่าวได้ว่าไม่มีความสัมพันธ์ (No Lead-Lag relationship) ระหว่างตลาดทุนและตลาดซื้อขายล่วงหน้า ซึ่งเราสามารถนำข้อมูลภายใต้เงื่อนไขว่าตลาดมีประสิทธิภาพนี้มาพยากรณ์ได้ ตามสูตร cost of carry model

$$F_t = S_t e^{(r-d)(T-t)}$$

เมื่อ F_t คือ ราคาซื้อขายล่วงหน้าที่เวลา t ใดๆ

S_t คือ มูลค่าของสินทรัพย์อ้างอิง ในกรณีนี้คือหุ้นอ้างอิง ที่เวลา t ใดๆ

r คือ ผลตอบแทนจากการลงทุนที่ปราศจากความเสี่ยง (risk free rate)

และ d คือ ผลตอบแทนจากเงินปันผล (dividend yield)

จากสูตร cost of carry model ข้างต้นจะพบว่า F_t จะมีค่าเปลี่ยนแปลงไปเมื่อ S_t เปลี่ยนแปลงหรือกล่าวได้ว่า S_t เคลื่อนที่นำ F_t แสดงว่าสมการดังกล่าวราคาของสินทรัพย์อ้างอิงหรือราคาหุ้นอ้างอิงเคลื่อนที่นำราคาซื้อขายล่วงหน้า

แต่การซื้อขายสัญญาล่วงหน้านั้นเมื่อเทียบกับการซื้อขายผ่านตลาดทุนพบว่าการซื้อขายสัญญาซื้อขายล่วงหน้าใช้เงินลงทุนน้อยกว่า เนื่องจากในการซื้อสัญญาซื้อขายล่วงหน้า นักลงทุนยังไม่ได้ชำระเงินค่าสัญญาทั้งหมด แต่จะชำระค่า Margin หรือเงินประกันเพื่อให้ได้มาซึ่งสัญญานั้นๆ โดยทั้งผู้ซื้อสัญญาและผู้ขายสัญญาจะต้องวางหลักประกันไว้กับนายหน้าหรือโบรกเกอร์ก่อนที่จะทำการซื้อขาย โดยเงินประกันดังกล่าวเป็นเหมือนข้อผูกพันให้ผู้ซื้อและผู้ขายต้องปฏิบัติตามสัญญาไปจนกว่าสัญญาซื้อขายล่วงหน้านั้นจะหมดอายุ ดังนั้นนักลงทุนหลายๆรายจึงเลือกที่จะลงทุนผ่านตลาดซื้อขายล่วงหน้ามากกว่าตลาดทุนจากการใช้เงินลงทุนที่น้อยกว่าข้างต้น ทำให้ในการซื้อขายจริงในหลายๆประเทศไม่เป็นไปตามทฤษฎี cost of carry model

2.2 ผลการศึกษาในอดีต

สำหรับการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างตลาดสองตลาด มีการศึกษาอย่างแพร่หลายไปทั่วโลก โดยผลลัพธ์ที่ออกมาส่วนใหญ่พบว่า ตลาดซื้อขายล่วงหน้ามีความสัมพันธ์นำหรือเป็นตัวนำตลาดซื้อขายล่วงหน้า เช่น งานวิจัยของ Kawaller, Koch และ Koch (1987); Chan

(1992); Frino และ West (1999) และ Cagli และ Mandaci (2013) ในขณะที่บางงานวิจัยพบว่า ตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้ามีความสัมพันธ์แบบ bi-directional causality เช่น งานวิจัยของ Wahab และ Lashgari (1993) และ Abhyankar (1998) นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยบางส่วนที่ให้ผลออกมาในทิศทางตรงข้ามกับงานวิจัยส่วนใหญ่ คือ ตลาดหุ้นมีการเคลื่อนที่นำตลาดซื้อขายล่วงหน้า เช่น งานวิจัยของ Chen และ Gau (2009); Judge และ Reancharoen (2014) และ Vasantha และ Mallikarjunappa (2015)

Kawaller, Koch และ Koch (1987) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคากระหว่างวันของ S&P 500 Index และ S&P 500 Futures พบว่าราคา S&P 500 Futures เคลื่อนที่นำราคาของ S&P 500 Index 20-45 นาที และเมื่อพิจารณาในทิศทางตรงข้ามพบว่าราคาของ S&P 500 Index เคลื่อนที่นำราคาของ S&P 500 Futures เพียงแค่ 2 นาที ต่อมา Stoll และ Whaley (1990) ได้ศึกษาความสัมพันธ์โดยนำข้อมูลใน S&P 500 มาปรับช่วงการซื้อ-ขาย และมีการตัดหุ้นที่มีปริมาณการซื้อขายต่ำหรือมีสภาพคล่องต่ำออกไป พบว่าราคา S&P 500 Futures เคลื่อนที่นำราคาของ S&P 500 Index อยู่ที่ 5 นาที และเมื่อพิจารณาในทิศทางตรงข้ามพบว่าราคาของ S&P 500 Index ไม่ส่งผลกระทบต่อราคาของ S&P 500 Futures

Chan (1992) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง Major Market Cash Index กับ Major Market Cash Futures และ S&P 500 Futures พบว่าสัญญาซื้อขายล่วงหน้ามีการเคลื่อนที่นำตลาดหุ้น ไม่ว่าจะมีการประกาศข่าวดีหรือข่าวร้าย รวมทั้งการประกาศข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับตลาด (market-wide information) แสดงถึงความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลข่าวสารที่ดีกว่าของตลาดซื้อขายล่วงหน้า

สำหรับการศึกษาในสหราชอาณาจักร Abhyankar (1995) ใช้ข้อมูลผลตอบแทนรายวันศึกษาความสัมพันธ์ใน FTSE 100 ระหว่างเมษายน 1986 ถึง มีนาคม 1990 พบว่า ตลาดซื้อขายล่วงหน้าเคลื่อนที่นำตลาดหุ้น ถึง 1 ชั่วโมง และยังมีการเพิ่มการศึกษา โดยเพิ่มตัวแปรอย่าง transaction cost ข่าวดีและข่าวร้าย (good news/bad news) ปริมาณการซื้อขาย และความผันผวนตลาด เพื่อพิจารณา พบว่าตัวแปร transaction cost เป็นตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างสองตลาดมากที่สุด โดยเมื่อ transaction cost ลดต่ำลง จะส่งผลให้ตลาดซื้อขายล่วงหน้ามีการเคลื่อนที่นำตลาดหุ้นน้อยลง และการศึกษาวิจัยพบว่าในช่วงที่ตลาดมีความผันผวนมากตลาดซื้อขายล่วงหน้าก็ยังคงมีการเคลื่อนที่นำตลาดหุ้นอยู่เสมอ ต่อมา Abhyankar (1998) ได้มีการศึกษาความสัมพันธ์ในตลาด FTSE 100 เพิ่มเติม ในปี 1992 โดยใช้ EGARCH เข้ามาช่วยพิจารณา พบว่าตลาดซื้อขายล่วงหน้ามีการเคลื่อนที่นำตลาดหุ้น 15-20 นาทีเมื่อใช้วิธี linear causality test ในการทดสอบและเมื่อใช้ non-linear causality test ในการทดสอบ พบว่าเกิด bi-directional causality ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้า

Brook, Rew และ Ritson (2001) ใช้ข้อมูลรายสิบนาที ศึกษาความสัมพันธ์ในตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้าของ FTSE 100 โดยใช้ cointegration และ error correction รวมทั้ง vector autoregressive model (VAR) ในการศึกษาความสัมพันธ์และหาวิธีที่เหมาะสมในการพยากรณ์ราคา ผลการศึกษาพบว่าตลาดซื้อขายล่วงหน้าเคลื่อนที่นำตลาดหุ้น อันเป็นผลมาจากความสามารถในการสะท้อนข้อมูล market-wide information ใหม่ๆ ได้ดีกว่าของตลาดซื้อขายล่วงหน้าเมื่อเทียบกับตลาดหุ้น

ในขณะที่ Wahab และ Lashgari (1993) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ใน FTSE 100 โดยใช้วิธี error correction ในการศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างมกราคม 1988 ถึง พฤษภาคม 1992 พบว่ามีความสัมพันธ์แบบ bi-directional causality ระหว่างสองตลาด

นอกจากการศึกษาในสหรัฐอเมริกาและสหราชอาณาจักรแล้วยังมีการศึกษาเรื่องนี้อย่างแพร่หลายไปทั่วโลก โดย Frino และ West (1999) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นในตลาดออสเตรเลีย พบว่าตลาดซื้อขายล่วงหน้าเคลื่อนที่นำตลาดหุ้นที่ 20-25 นาที นอกจากนี้ Frino, Walter และ West (2000) ยังได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นในตลาดออสเตรเลียเพิ่มเติมในช่วงที่มีการประกาศข้อมูลทั้งข้อมูลเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic) และข้อมูล Stock-specific พบว่าตลาดซื้อขายล่วงหน้าเคลื่อนที่นำตลาดหุ้นในช่วงที่มีการประกาศข้อมูลดังกล่าว ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าตลาดออสเตรเลียมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับตลาดในสหรัฐอเมริกาและสหราชอาณาจักร

Cagli และ Mandaci (2013) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้า Istanbul Stock Exchange 30 index (ISE-30) และตลาดอัตราแลกเปลี่ยนล่วงหน้า Turkish Lira-US dollar (TL/USD) และ Turkish Lira-Euro (TL/EUR) ในตุรกี พบว่าราคาซื้อขายล่วงหน้ามีการเคลื่อนที่นำตลาดหุ้นในทุกๆกรณี

สำหรับการศึกษาในตลาดเอเชีย Tse (1995) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ใน Nikkei Stock Average (NSA) ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้าในประเทศญี่ปุ่นโดยใช้ข้อมูลรายวัน และ error correction พบว่าการเปลี่ยนแปลงระยะสั้นของของราคาซื้อขายล่วงหน้าส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงระยะสั้นของราคาในตลาดหุ้น ในขณะที่ Chen และ Gau (2009) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดหุ้น ตลาดออปชั่น และตลาดซื้อขายล่วงหน้าในประเทศไต้หวัน ระหว่างพฤศจิกายน 2004 ถึง มิถุนายน 2005 พบว่าตลาดหุ้นเคลื่อนที่นำตลาดซื้อขายล่วงหน้า Gee และ Karim (2005) ศึกษาความสัมพันธ์ในตลาดมาเลเซีย โดยใช้ error correction เป็นเครื่องมือในการทดสอบ พบว่าตลาดหุ้นเคลื่อนที่นำตลาดซื้อขายล่วงหน้าแต่ความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้ส่งผลน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ตลาดซื้อขายล่วงหน้าเคลื่อนที่นำตลาดหุ้น

และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดทุนและตลาดกระดาษซื้อขายล่วงหน้าในสินค้าอ้างอิงอื่นที่ไม่ใช่หุ้น ตามงานวิจัยของ Vasantha และ Mallikarjunappa (2015) ที่ศึกษาระหว่างตลาดทุนและตลาดกระดาษซื้อขายพริกไทยล่วงหน้าในอินเดียพบว่า ตลาดทุนตอบสนองต่อข้อมูลได้เร็วกว่าตลาดซื้อขายล่วงหน้า โดย Vasantha และ Mallikarjunappa ได้อธิบายสาเหตุที่ได้ผลลัพธ์ต่างจากงานวิจัยโดยส่วนใหญ่ว่าเกิดจากการมีจำนวนผู้ซื้อขายในตลาดน้อยรายทำให้มีปริมาณการซื้อขายในตลาดน้อยขาดสภาพคล่อง และการขาดความตระหนักรู้ว่ามีสัญญาซื้อขายพริกไทยล่วงหน้าในอินเดีย ทำให้เมื่อมีข้อมูลใหม่ๆ เข้าสู่ตลาดนักลงทุนจึงเลือกลงทุนในตลาดทุนโดยตรงมากกว่า

เมื่อพิจารณาการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดทุนและตลาดซื้อขายล่วงหน้าในประเทศไทย จากการศึกษาของ Judge และ Reanchroen (2014) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง SET 50 Index และ SET 50 Index futures ระหว่างปี 2006-2012 พบว่าตลาดทุนมีการเคลื่อนไหวที่นำตลาดซื้อขายล่วงหน้า แสดงว่าการตอบสนองต่อข้อมูลของตลาดทุนไทยเร็วกว่าการตอบสนองข้อมูลของตลาดซื้อขายล่วงหน้า ซึ่งให้ผลในทิศทางตรงกันข้ามกับงานวิจัยของ Siriwan (2009) ที่พบว่า SET 50 Index Futures มีการเคลื่อนไหวที่นำ SET 50 Index โดยเมื่อพิจารณาในช่วงที่มีข่าวดีและข่าวร้ายพบว่าทั้งสองตลาดสามารถสะท้อนข้อมูลได้ไม่ต่างกัน และเมื่อมีการศึกษาจำนวนหุ้นมากขึ้นในการทดสอบพบว่าตลาดซื้อขายล่วงหน้าไม่ได้ส่งผลเคลื่อนไหวที่นำตลาดทุนมากขึ้นนอกจากนี้ Pichaya (2012) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดทุนและสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น โดยเลือกศึกษาในกลุ่มธุรกิจธนาคารในประเทศไทย พบว่าราคาหุ้น KTB เคลื่อนที่ตามสัญญาซื้อขายล่วงหน้า ในขณะที่หุ้นตัวอื่นอย่าง BAY, KBANK, SCB และ BBL มีการเคลื่อนไหวที่นำราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้า

สำหรับเรื่องความถี่และสภาพคล่องที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ Huth และ Abergel (2014) ได้ศึกษาจำนวนความถี่กับความสัมพันธ์ พบว่าสินทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูง ได้แก่สินทรัพย์ที่มีระยะเวลาซื้อขายสั้นช่วงราคาเสนอซื้อ-ขายแคบความผันผวนต่ำ และมีปริมาณการซื้อขายสูง จะเคลื่อนไหวที่นำสินทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำเสมอ

2.3 สมมติฐานการวิจัย

สำหรับสมมติฐานการวิจัยผู้จัดทำคาดว่าจะผลการศึกษาจะมีผลออกมาเป็นไปตามงานวิจัยของ Huth และ Abergel (2014) ที่ราคาในตลาดทุนจะเคลื่อนไหวที่นำราคาในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่มีสภาพคล่องต่ำกว่า

บทที่ 3 วิธีการวิจัย

3.1 ข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นนี้จะใช้ข้อมูลราคาหุ้น (Settlement price) จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) และข้อมูลราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นจากตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าแห่งประเทศไทย (TFEX) โดยหนึ่งสัญญาจะมีขนาดเท่ากับ 1,000 หุ้น และสัญญาซื้อขายล่วงหน้านี้จะสิ้นสุดอายุสัญญาเป็นรายไตรมาส (มีนาคม มิถุนายน กันยายน และธันวาคม) และมีการจำกัดฐานการถือครองสัญญา (position limit) รวมในสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นต้องในเดือนใดเดือนหนึ่งหรือทุกเดือนรวมกันต้องไม่เกินกว่าจำนวนที่ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้ากำหนด (TFEX,2559) ซึ่งในอดีตตลาดซื้อขายล่วงหน้าได้กำหนดจำนวนถือครองสัญญา (position limit) ไว้เพียงไม่เกิน 20,000 สัญญา ภายหลังในปี 2556 ได้มีการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครองจากเดิมไม่เกิน 20,000 สัญญา เป็น 20,000-438,100 สัญญา ตามขนาดของหุ้นอ้างอิง (TFEX,2559)ระยะเวลาศึกษาตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2554 ถึง 29 กันยายน 2557(847 วัน) จำนวนทั้งสิ้น 26 หลักทรัพย์จากทั้งหมด 30 หลักทรัพย์ในช่วงระยะเวลาศึกษา เนื่องจากมีบางหลักทรัพย์ได้มีการเปลี่ยนชื่อหลักทรัพย์ในภายหลัง สำหรับข้อมูลดังกล่าวนี้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้จาก SETSMART (set market analysis and report tool) และ Datastream

3.2 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นนั้นขั้นตอนแรกจะต้องทดสอบ unit root test เพื่อพิจารณาว่าข้อมูลที่ได้มานั้นเป็น stationary หรือไม่ ซึ่งการทดสอบ unit root test นี้มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากการศึกษาในขั้นต่อไปจะเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น โดยใช้ cointegration test เป็นเครื่องมือในการทดสอบ ถ้าข้อมูลระหว่างตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นมีความสัมพันธ์ระยะยาวกัน (cointegrated) ขั้นตอนต่อไปจะนำ Error correction model (ECM) เข้ามาทดสอบความสัมพันธ์ (Lead-Lag relationship) ระหว่างสองตลาดดังกล่าว ซึ่งการทดสอบนี้จะทดสอบตาม cost of carry model เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระยะ

ยาวว่าเมื่อมีการประกาศข้อมูลการเพิ่มจำนวนการถือครอง (position limit) ความสัมพันธ์ระหว่างสองตลาดจะเป็นอย่างไร

3.2.1 Unit Root Test

ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นอนุกรมเวลา (Time series data) ก่อนที่จะนำข้อมูลนั้นๆ ไปศึกษา ลำดับแรกต้องมีการทดสอบว่าข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์มีความนิ่ง (stationary) จะใช้เครื่องมือที่เรียกว่า unit root test ทดสอบ โดยข้อมูลที่เป็น stationary มีลักษณะเด่น 3 ประการ คือ ข้อมูลมีค่าเฉลี่ย (mean) คงที่ มีค่าความแปรปรวน (variance) คงที่ และค่าความแปรปรวนร่วม (covariance) คงที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา

ที่ต้องมีการทดสอบว่าข้อมูลเป็น stationary หรือไม่นั้น เพราะต้องการหลีกเลี่ยงปัญหาความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (spurious relationship) จากการใช้ข้อมูล non-stationary หรือ stochastic process ที่อาจทำให้ผลของการศึกษาผิดเพี้ยนไปจากความเป็นจริง โดยสามารถสังเกตได้จาก ค่าสถิติ t-statistic มีนัยยะสำคัญ ซึ่งทำให้การตีความผลการทดสอบผิดพลาด ในขณะที่ค่า D.W. ต่ำ

Unit root test คือการทดสอบเพื่อหาอันดับความสัมพันธ์ (order of integration) ของข้อมูล ก่อนที่จะนำข้อมูลนี้ไปทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาว โดยงานวิจัยนี้เลือกใช้วิธีทดสอบแบบ Augmented Dickey-Fuller test (ADF) เนื่องจากมีการเพิ่มตัวแปร (lag first difference) ของ x_t เข้าไป ผลของการเพิ่ม autocorrelation ที่มีลำดับที่สูงกว่าเข้าไป ช่วยแก้ปัญหา serial correlation ของ residual ให้หมดไป โดยงานวิจัยนี้ดำเนินตามงานวิจัยของ Siriwan (2009) สามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$\Delta P_t = a + \beta t + \gamma P_{t-1} + \sum_{i=1}^k \phi_i \Delta P_{t-1} + u_t \quad (1)$$

เมื่อกำหนดให้ a คือ ค่าคงที่

β คือ สัมประสิทธิ์ของ Times trend

t คือ Times trend

γ คือ $\rho - 1$

$\sum_{i=1}^k \Delta P_{t-1}$ คือ ผลกระทบของ autocorrelation ที่มีลำดับที่สูงกว่า

k คือ จำนวน lag ที่เหมาะสมในการทดสอบ

ΔP_{t-1} คือ การเปลี่ยนแปลงราคาของหุ้นและสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น

u คือ error term

โดยมีสมมติฐานในการทดสอบดังนี้

$H_0: \gamma = 0$ (non – stationary)

$H_1: \gamma < 0$ (stationary)

ถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0)ได้ แสดงว่าข้อมูลเป็น stationary สามารถนำข้อมูลนี้ไปทดสอบในขั้นต่อไปได้ หากไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0)ได้ แสดงว่าข้อมูลเป็น non-stationary การนำข้อมูลนี้ไปใช้ต่ออาจก่อให้เกิดปัญหา spurious problem ได้ในการทดสอบขั้นต่อไปแต่เราสามารถทำข้อมูลที่เป็น non-stationary ให้เป็น stationary ได้ ผ่านการทำ difference จนกว่าจะได้ผลออกมาเป็น stationary

3.2.2 Cointegration Test

Cointegration test คือการทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวว่าตัวแปรดังกล่าวมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวระหว่างกันหรือไม่ ในกรณีนี้ใช้ cointegration เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างราคาหุ้นอ้างอิงกับราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้น สำหรับการทดสอบ cointegration งานวิจัยนี้เลือกน่ววิธีการของ Johansen (1988) มาทดสอบ โดยมีสมการดังนี้

$$\Delta P_t = b + \pi P_{t-1} + \sum_{i=1}^{k-1} \alpha_i \Delta P_{t-i} + u_t \quad (2)$$

เมื่อ b คือ ค่าคงที่

P_t คือ ค่าที่ใช้ในการทดสอบ cointegration ในที่นี้คือ ราคาหุ้นอ้างอิงกับราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้น

ในการทดสอบว่าตัวแปรทั้งสองตัวมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างกันหรือไม่จะใช้ค่าสถิติ trace test ในการทดสอบ

$$\lambda_{\text{trace}} = -T \sum_{i=1}^k \ln(1 - \lambda_i)$$

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบกรณี Trace Test เป็นดังนี้

H_0 : จำนวน cointegration vector $r =$ (rank)

H_1 : จำนวน cointegration vector $\leq r$ (rank)

การทดสอบ cointegration จะทดสอบโดยการทดสอบค่า rank ของ coefficient matrix ของ π โดยเมื่อ rank = 0 ค่า $\pi = 0$ ด้วย แสดงว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ได้ สรุปได้ว่าตัวแปรราคาหุ้นอ้างอิงกับราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้นทั้งสองตัวไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างกัน หรือไม่ cointegration กัน ในขณะที่ถ้าผลการทดสอบออกมาว่า rank ของ $\pi \leq 1$ สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ สรุปได้ว่าตัวแปรทั้งสอง cointegration กัน และในการเลือก lag ที่เหมาะสม (ในที่นี้แทนด้วยตัวแปร k) จะพิจารณาจากค่า SIC โดยเลือกค่าสถิติ SIC ที่มีค่าน้อยที่สุดในการพิจารณา

3.2.3 การทดสอบความสัมพันธ์ โดย Error Correction Model (ECM)

เมื่อพบว่าข้อมูลที่ศึกษามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างกัน (cointegration) ลำดับต่อมาจะทดสอบความสัมพันธ์ (Lead-Lag relationship) ระหว่างราคาหุ้นและราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้นว่ามีความสัมพันธ์ในลักษณะใด จากทฤษฎีตลาดการเงินที่มีประสิทธิภาพ เมื่อมีข้อมูลใหม่เข้าสู่ตลาด ตลาดที่มีพื้นฐานสินทรัพย์อ้างอิงตัวเดียวกัน (same underlying asset) ราคาหลักทรัพย์ต้องเปลี่ยนแปลงในทิศทางและขนาดเท่ากัน ซึ่งแสดงว่าตลาดที่มีประสิทธิภาพไม่มีความสัมพันธ์ (No Lead-Lag relationship) ระหว่างสองตลาด แต่ในความเป็นจริงไม่สามารถเกิดเหตุการณ์อย่างนั้นได้จากการมีข้อจำกัดหลายๆอย่าง เช่น การซื้อขายกันคนละตลาด (ตลาดหลักทรัพย์ และตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า) เป็นต้น จึงก่อให้เกิดความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (cointegration) ระหว่างราคาหุ้นและราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้น งานวิจัยนี้ดำเนินการตาม Gee และ Karim (2005) โดยในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้น สามารถทดสอบด้วย Error correction model (ECM) ซึ่งมีสมการดังนี้

$$\Delta S_t = c_s + \theta_s Y_{t-1} + \sum_{i=1}^l \delta_{si} \Delta F_{t-i} + \sum_{i=1}^l \mu_{si} \Delta S_{t-i} + \varepsilon_{s,t} \quad (3)$$

$$\Delta F_t = c_f + \theta_f Y_{t-1} + \sum_{i=1}^l \delta_{fi} \Delta S_{t-i} + \sum_{i=1}^l \mu_{fi} \Delta F_{t-i} + \varepsilon_{f,t} \quad (4)$$

เมื่อ ΔS_t คือ การเปลี่ยนแปลงราคาหุ้น ΔF_t คือ การเปลี่ยนแปลงราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้น c_s และ c_f คือ ค่าคงที่

θ_s และ θ_f คือ สัมประสิทธิ์แสดงขนาดความเร็วและทิศทางในการตอบสนองต่อข้อมูลและการปรับตัวระยะสั้นของตัวแปรว่ามีการปรับตัวเป็นอย่างไร

Y_{t-1} คือ error correction term เป็นตัววัดว่าตัวแปรมีการปรับตัวตอบสนองต่อข้อมูลในระยะสั้นออกจากระยะยาวในทิศทางใด

l คือ lag ที่เหมาะสม ซึ่งจะพิจารณาจากค่า Schwarz information criterion (SIC) โดยเลือกค่าสถิติ SIC ที่มีค่าน้อยที่สุดในการพิจารณา

δ_{si} และ δ_{fi} คือ สัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการปรับตัวของราคาจากตลาดหนึ่งว่าได้รับผลจากการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากอีกตลาดหนึ่งหรือไม่ โดยเป็นการบอกความสัมพันธ์ระยะสั้น

μ_{si} และ μ_{fi} คือ สัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาปัจจุบันของหลักทรัพย์และราคาในอดีตของหลักทรัพย์ตัวเดียวกัน

และ $\varepsilon_{s,t}$ และ $\varepsilon_{f,t}$ คือ error term

จากแนวคิดเรื่องการเคลื่อนไหวต่อข้อมูลระหว่างสองตลาดที่ไม่เท่ากัน ทำให้เกิดความเหลื่อมของช่วงเวลาระหว่างตลาดทุนและตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้น จึงเกิดเป็นสมมติฐานในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างสองตลาด สมมติฐานในการทดสอบได้แก่

$$H_0 : \delta_{si} = \delta_{si+1} = \dots = \delta_{sl} = 0$$

$$H_1 : \delta_{sl} \neq 0$$

โดยถ้าสัมประสิทธิ์ δ_{si} หรือ δ_{fi} ตัวใดตัวหนึ่งไม่เท่ากับศูนย์และสูงกว่าระดับนัยยะสำคัญ แสดงว่าราคาหุ้นและราคาของสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้นได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาก่อนหน้า สองตลาดมีความสัมพันธ์กัน (Lead-Lag relationship) ถ้าสัมประสิทธิ์ δ_{si} สูงกว่าระดับนัยยะสำคัญ แสดงว่าราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้นเป็นตัวเคลื่อนที่นำราคาหุ้น

3.2.4 การทดสอบความสัมพันธ์การเพิ่มจำนวนการถือครอง (position limit)

ในการศึกษาความสัมพันธ์ในช่วงที่มีการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง (position limit) จะทดสอบ โดยจะแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 กลุ่ม ตามช่วงเวลา โดยกลุ่มแรกจะทดสอบเฉพาะข้อมูลในช่วงเวลาก่อนการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง (position limit) และกลุ่มที่สองทดสอบเฉพาะข้อมูลหลังการประกาศการเพิ่มจำนวนการถือครอง (position limit) โดยจะใช้สมการในการทดสอบตาม (3) และ (4) แล้วค่อยนำผลการทดสอบที่ได้มาเปรียบเทียบว่าช่วงเวลาก่อนและหลังประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง (position limit) ผลการทดสอบเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การศึกษาความสัมพันธ์นำ-ตาม (Lead-Lag relationship) ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นในช่วงที่มีการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง (position limit) ด้วยวิธี Error Correction Model (ECM) สามารถแบ่งช่วงการศึกษาได้เป็น 3 ช่วงเวลา ได้แก่

1. ระหว่าง 1 เมษายน 2554 ถึง 30 ธันวาคม 2555 (ก่อนการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit) 2. ระหว่าง 2 มกราคม 2556 ถึง 29 กันยายน 2557 (หลังการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit) และ 3. ระหว่าง 1 เมษายน 2554 ถึง 29 กันยายน 2557 ผลการศึกษาในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นดังต่อไปนี้

4.1 ผลการทดสอบระหว่าง 1 เมษายน 2554 ถึง 30 ธันวาคม 2555 (ก่อนการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit)

4.1.1 ผลการทดสอบ Unit Root Test

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบ Unit Root Test

ชื่อหลักทรัพย์	Stock p-value	Stock at first different p-value	Futures p-value	Futures at first different p-value
ADVANC	0.714	0.000***	0.678	0.000***
BANPU	0.591	0.000***	0.620	0.000***
BAY	0.696	0.000***	0.602	0.000***
BBL	0.648	0.000***	0.661	0.000***
BTS	0.976	0.000***	0.976	0.000***
DTAC	0.201	0.000***	0.115	0.000***
HMPRO	0.511	0.000***	0.411	0.000***
IRPC	0.270	0.000***	0.268	0.000***
ITD	0.129	0.000***	0.153	0.000***
IVL	0.274	0.000***	0.287	0.000***

หมายเหตุ ***มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบ Unit Root Test (ต่อ)

ชื่อหลักทรัพย์	Stock p-value	Stock at first different p-value	Futures p-value	Futures at first different p-value
KBANK	0.929	0.000***	0.957	0.000***
KTB	0.324	0.000***	0.414	0.000***
LH	0.891	0.000***	0.923	0.000***
MINT	0.958	0.000***	0.961	0.000***
PTT	0.079*	0.000***	0.072*	0.000***
PTTEP	0.045**	0.000***	0.046**	0.000***
QH	0.421	0.000***	0.529	0.000***
SCB	0.941	0.000***	0.922	0.000***
SCC	0.903	0.000***	0.946	0.000***
STA	0.493	0.000***	0.367	0.000***
TCAP	0.716	0.000***	0.594	0.000***
THAI	0.088*	0.000***	0.166	0.000***
TMB	0.094*	0.000***	0.071*	0.000***
TOP	0.078*	0.000***	0.074*	0.000***
TRUE	0.247	0.000***	0.425	0.000***
TTA	0.371	0.000***	0.357	0.000***

หมายเหตุ ***มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1

การทดสอบ Unit root test คือการทดสอบข้อมูลว่าข้อมูลที่ศึกษานั้นเป็น stationary หรือไม่ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (spurious relationship) จากการใช้ข้อมูลที่เป็น non-stationary ซึ่งอาจทำให้ผลการศึกษาผิดเพี้ยนจากความเป็นจริง ผลการทดสอบ Unit root test ดังตาราง 4.1 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลราคาหุ้นและราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่ยังอิงราคาหุ้นทั้งหมดไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0) ว่าข้อมูลมี unit root ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ได้ แสดงว่าข้อมูลทั้งหมดที่นำมาศึกษาในช่วงก่อนการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit เป็นข้อมูล non-stationary จึงต้องทำการทดสอบข้อมูลต่อด้วยการทดสอบข้อมูลในระดับผลต่างลำดับที่ 1 (First difference) ผลการทดสอบ first difference พบว่าข้อมูลทุกตัวสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0) ว่าข้อมูลมี unit root ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ได้ แสดงว่าข้อมูลทั้งหมดที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูล stationary สามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปศึกษาต่อในลำดับต่อไปได้

4.1.2 ผลการทดสอบ Cointegration Test

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบ Cointegration

ชื่อหลักทรัพย์	$r = 0$	$r \leq 0$
ADVANC	46.094	8.508**
BANPU	34.490	4.485**
BAY	71.375	1.532**
BBL	62.717	2.025**
BTS	62.432	2.133**
DTAC	27.894	7.443**
HMPRO	20.849	2.648**
IRPC	21.285	5.845**
ITD	60.937	4.650**
IVL	202.941	6.035**
KBANK	115.498	1.624**
KTB	62.010	3.678**
LH	43.154	1.394**
MINT	24.235	2.163**
PTT	40.893	8.078**
PTTEP	74.240	8.096**
QH	28.985	2.860**
SCB	76.007	2.127**
SCC	133.571	0.791**
STA	23.086	3.516**
TCAP	22.691	1.115**
THAI	27.261	7.932**
TMB	29.387	7.926**
TOP	40.827	9.107**
TRUE	20.816	4.015**
TTA	25.297	6.057

หมายเหตุ **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ค่า Critical value ของ Trace statistics เมื่อ $r = 0$ และ $r \leq 0$ ได้แก่ 19.96 และ 9.42

การทดสอบ Cointegration คือการทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรว่าตัวแปรทั้งคู่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวระหว่างกันหรือไม่ ซึ่งผลการทดสอบในตาราง 4.2 พบว่าข้อมูลราคาหลักทรัพย์ทุกตัวสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0) ว่าข้อมูลไม่มี cointegration ระหว่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้

แสดงว่าข้อมูลราคาหุ้นทุกตัวมี cointegration กัน หรือมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างกัน สามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปศึกษาความสัมพันธ์นำ-ตาม (Lead-Lag relationship) ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้นในช่วงก่อนการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit ต่อไปได้

4.1.3 ผลการทดสอบความสัมพันธ์โดย Error Correction Model (ECM)

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบ Lead-Lag relationship โดย Error Correction Model (ECM)

ชื่อหลักทรัพย์	δ_{si}	Adjusted R-square	δ_{fi}	Adjusted R-square
ADVANC	0.0891 (0.08811)	0.0107	0.23946*** (0.07684)	0.0433
BANPU	-0.00170 (0.09252)	0.0025	0.25510*** (0.09006)	0.0869
BAY	0.01953 (0.05267)	-0.0034	0.03820 (0.05676)	-0.0040
BBL	0.15024 (0.08998)	0.0037	0.34781*** (0.08458)	0.1187
BTS	0.06076 (0.28423)	-0.0065	0.00421 (0.28342)	0.0001
DTAC	0.04274 (0.08633)	0.0029	0.30629** (0.08892)	0.0444
HMPRO	0.04329 (0.05142)	0.0010	0.02619 (0.06957)	0.0244
IRPC	-0.11404 (0.00713)	-0.0029	0.29031** (0.11920)	0.0321

หมายเหตุ ***มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 และตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า S.E.

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบ Lead-Lag relationship โดย Error Correction Model (ECM) (ต่อ)

ชื่อหลักทรัพย์	δ_{si}	Adjusted R-square	δ_{fi}	Adjusted R-square
ITD	0.30148** (0.15095)	0.0143	0.54130*** (0.15580)	0.0315
IVL	-0.08059 (0.10339)	-0.0024	0.66126* (0.17740)	0.0516
KBANK	0.02931 (0.08821)	0.0004	0.15291* (0.08197)	0.0627
KTB	0.22896* (0.12587)	0.0011	0.42283*** (0.11789)	0.0423
LH	-0.11343*** (0.04806)	0.3230	0.09851* (0.05386)	0.0160
MINT	-0.05741 (0.05056)	-0.0026	0.02495 (0.05038)	0.0175
PTT	0.17482 (0.10723)	-0.0005	0.42486*** (0.10992)	0.0644
PTTEP	-0.04275 (0.10556)	-0.0016	0.24076** (0.10156)	0.0241
QH	-0.02113 (0.09011)	-0.0039	0.13100 (0.09938)	0.0111
SCB	0.01992 (0.07505)	-0.0055	0.24719*** (0.07533)	0.0915
SCC	0.18578** (0.07505)	0.0200	0.33768*** (0.06501)	0.1577
STA	0.07912 (0.05518)	0.0079	0.10638 (0.08778)	0.0334
TCAP	0.02786 (0.05960)	0.0021	0.28808*** (0.06457)	0.0608

หมายเหตุ ***มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 และตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า S.E.

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบLead-Lag relationship โดย Error Correction Model (ECM) (ต่อ)

ชื่อหลักทรัพย์	δ_{si}	Adjusted R-square	δ_{fi}	Adjusted R-square
THAI	0.01233 (0.06407)	-0.0026	0.29354*** (0.07605)	0.0578
TMB	-0.10498 (0.09986)	0.0076	0.24179** (0.10576)	0.0274
TOP	0.04826 (0.08321)	-0.0013	0.29795*** (0.08257)	0.0643
TRUE	0.09935 (0.06939)	0.0065	0.27096*** (0.07937)	0.0420
TTA	-0.03484 (0.10118)	0.0017	0.30780*** (0.10199)	0.0311

หมายเหตุ ***มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 และตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า S.E.

จากตาราง 4.3 พบว่า ITD, KTB, LH และ SCC ข้อมูลราคาหุ้นสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0) ว่าข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์ในทิศทางที่สัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดหุ้น ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ได้ แสดงว่าข้อมูลราคา ITD, KTB, LH และ SCC มีการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดหุ้น (Futures lead Spot) และ LH มีการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดหุ้นในทิศทางตรงข้าม แสดงว่าการเพิ่มขึ้นของราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นในช่วงเวลาก่อนหน้าส่งผลให้ราคาหุ้นในตลาดหุ้นมีราคาลดลง ส่วนหุ้นที่เหลือไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตของตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าเคลื่อนไหวที่นำราคาในตลาดหุ้น

ในการศึกษาการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตของตลาดหุ้นที่มีการเคลื่อนไหวที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นหรือไม่ พบว่ามี 20 หลักทรัพย์ สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0) ว่าข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์ในทิศทางที่ตลาดหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ได้ แสดงว่าข้อมูลราคาหุ้น 20 หลักทรัพย์นี้มีการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น (Spot lead Futures) ส่วนหุ้นที่เหลืออีก 6 หลักทรัพย์ ได้แก่ BAY, BTS, HMPRO, MINT, QH และ STA ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติจึงไม่พบว่าราคาในตลาดหุ้นเคลื่อนไหวนำราคาในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น

ดังนั้นเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้นในช่วงเวลาระหว่าง 1 เมษายน 2554 ถึง 30 ธันวาคม 2555 (ก่อนการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit) จึงสามารถแบ่งผลการทดสอบออกเป็นสองทิศทาง โดยผลการทดสอบพบว่าหุ้น ITD, KTB, LH และ SCC ราคาในอดีตจากตลาดหุ้นเคลื่อนที่นำราคาในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้น และอีก 20 หลักทรัพย์ ราคาในอดีตจากตลาดหุ้นเคลื่อนที่นำราคาในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้น ส่วน BAY, BTS, HMPRO, MINT, QH และ STA ไม่พบความสัมพันธ์ทางสถิติทั้งในทิศทางที่ราคาในตลาดหุ้นเคลื่อนไหวนำราคาในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าและราคาในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าเคลื่อนไหวนำราคาในตลาดหุ้น นอกจากนี้ยังพบว่า ITD, LH, KTB และ SCC พบความสัมพันธ์ของราคาทั้งสองทิศทาง แต่เมื่อพิจารณาขนาดของความสัมพันธ์พบว่าหุ้น ITD, KTB และ SCC มีขนาดทิศทางเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดหุ้นเคลื่อนที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้นมากกว่าแต่หุ้น LH มีขนาดการเคลื่อนไหวของราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าราคาตลาดหุ้นมากกว่า

4.2 ผลการทดสอบระหว่าง 2 มกราคม 2556 ถึง 29 กันยายน 2557 (หลังการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit)

4.2.1 ผลการทดสอบ Unit Root Test

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบ Unit Root Test

ชื่อหลักทรัพย์	Stock p-value	Stock at first different p-value	Futures p-value	Futures at first different p-value
ADVANC	0.301	0.000***	0.270	0.000***
BANPU	0.474	0.000***	0.485	0.000***
BAY	0.841	0.000***	0.791	0.000***
BBL	0.193	0.000***	0.207	0.000***
BTS	0.119	0.000***	0.031**	0.000***
DTAC	0.114	0.000***	0.112	0.000***

หมายเหตุ ***มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบ Unit Root Test (ต่อ)

ชื่อหลักทรัพย์	Stock p-value	Stock at first different p-value	Futures p- value	Futures at first different p-value
HMPRO	0.665	0.000***	0.653	0.000***
IRPC	0.176	0.000***	0.146	0.000***
ITD	0.452	0.000***	0.426	0.000***
IVL	0.267	0.000***	0.234	0.000***
KBANK	0.650	0.000***	0.628	0.000***
KTB	0.586	0.000***	0.657	0.000***
LH	0.089*	0.000***	0.111	0.000***
MINT	0.808	0.000***	0.817	0.000***
PTT	0.256	0.000***	0.284	0.000***
PTTEP	0.002***	0.000***	0.001***	0.000***
QH	0.353	0.000***	0.338	0.000***
SCB	0.172	0.000***	0.176	0.000***
SCC	0.030**	0.000***	0.027**	0.000***
STA	0.070*	0.000***	0.063*	0.000***
TCAP	0.529	0.000***	0.214	0.000***
THAI	0.797	0.000***	0.776	0.000***
TMB	0.139	0.000***	0.127	0.000***
TOP	0.452	0.000***	0.386	0.000***
TRUE	0.456	0.000***	0.459	0.000***
TTA	0.377	0.000***	0.407	0.000***

หมายเหตุ ***มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1

ผลการทดสอบ Unit root test จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลราคาหุ้นและราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้นส่วนใหญ่ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0) ว่าข้อมูลมี unit root ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ได้ แสดงว่าข้อมูลส่วนใหญ่ที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูล non-stationary ซึ่งถ้านำข้อมูลเหล่านี้มาศึกษาต่ออาจทำให้ผลการศึกษาคิดไปจากความเป็นจริง จึงต้องทำการทดสอบข้อมูลต่อด้วยการทดสอบ first difference เพื่อให้ข้อมูลเป็น stationary

โดยผลการทดสอบ first difference พบว่าข้อมูลราคาหลักทรัพย์ทุกประเภทสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0) ว่าข้อมูลมี unit root ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ได้ แสดงว่าข้อมูลทั้งหมดที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูล stationary สามารถนำข้อมูลราคาหลังการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit ไปศึกษาต่อในลำดับถัดไปได้ โดยมีเพียงข้อมูลของ PTTEP เท่านั้น ที่ข้อมูลมี unit root ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ได้ แสดงว่าข้อมูลของ PTTEP เป็น stationary อยู่แล้ว ไม่ต้องทดสอบด้วยการทำ first difference แบบหุ่นอื่นแต่เพื่อให้การทดสอบสอดคล้องกันในทุกตัวแปรทางผู้จัดทำจึงได้ทำการทดสอบ first difference ในข้อมูล PTTEP พบว่าการทำ first difference ทำให้ผลการทดสอบของ PTTEP มีนัยสำคัญเพิ่มขึ้น จึงใช้ผล first difference ของ PTTEP ในการทดสอบต่อไป

4.2.2 ผลการทดสอบ Cointegration Test

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบ Cointegration

ชื่อหลักทรัพย์	$r = 0$	$r \leq 0$
ADVANC	50.890	4.556**
BANPU	136.912	4.680**
BAY	215.152	1.663**
BBL	2000.155	5.047**
BTS	75.696	7.359**
DTAC	23.398	6.750**
HMPRO	62.072	2.113**
IRPC	52.725	4.999**
ITD	46.262	2.815**
IVL	35.295	4.130**
KBANK	48.667	1.582**
KTB	32.072	1.994**
LH	98.702	6.332**
MINT	60.925	2.107**
PTT	91.822	3.665**
PTTEP	79.236	8.947**
QH	96.977	3.922**

หมายเหตุ **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ค่า Critical value ของ Trace statistics เมื่อ $r = 0$ และ $r \leq 0$ ได้แก่ 19.96 และ 9.42

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบ Cointegration (ต่อ)

ชื่อหลักทรัพย์	$r = 0$	$r \leq 0$
SCB	104.898	5.783**
SCC	152.058	8.374**
STA	44.485	8.719**
TCAP	230.894	2.261**
THAI	34.906	1.513**
TMB	63.827	5.256**
TOP	41.306	3.068**
TRUE	49.691	4.335**
TTA	93.543	2.540**

หมายเหตุ **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ค่า Critical value ของ Trace statistics เมื่อ $r = 0$ และ $r \leq 0$ ได้แก่ 19.96 และ 9.42

ผลการทดสอบใน ตาราง 4.5 พบว่าข้อมูลราคาหลักทรัพย์ทุกตัวสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ว่าข้อมูลไม่มี cointegration ระหว่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้ แสดงว่าข้อมูลราคาหุ้นทุกตัวมี cointegration กัน หรือมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างกัน สามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปศึกษาความสัมพันธ์นำ-ตาม (Lead-Lag relationship) ระหว่างตลาดทุน และตลาดซื้อขายล่วงหน้าอ้างอิงราคาหุ้นในช่วงหลังการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit ต่อไปได้

4.2.3 ผลการทดสอบความสัมพันธ์โดย Error Correction Model (ECM)

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบ Lead-Lag relationship โดย Error Correction Model (ECM)

ชื่อหลักทรัพย์	δ_{si}	Adjusted R-square	δ_{fi}	Adjusted R-square
ADVANC	-0.01195 (0.11468)	-0.0041	0.26783** (0.11304)	0.0746
BANPU	-0.26593 (0.17244)	-0.0006	-0.30407* (0.17563)	0.0487
BAY	-0.06139 (0.07520)	-0.0035	0.37085*** (0.08116)	0.0468

หมายเหตุ ***มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 และตัวเลขในวงเล็บ แสดงค่า S.E.

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบ Lead-Lag relationship โดย Error Correction Model (ECM) (ต่อ)

ชื่อหลักทรัพย์	δ_{si}	Adjusted R-square	δ_{fi}	Adjusted R-square
BBL	-0.00468 (0.11604)	-0.0071	0.20790* (0.10771)	0.1022
BTS	-0.08527 (0.07933)	0.0026	0.15098* (0.09434)	0.1247
DTAC	0.01875 (0.08861)	0.0042	0.41714*** (0.08595)	0.0559
HMPRO	0.01789 (0.12721)	-0.0009	0.14670* (0.12775)	0.0762
IRPC	-0.05582 (0.09857)	0.0042	0.11757* (0.10688)	0.0469
ITD	0.29651* (0.15839)	0.0018	0.59151*** (0.16459)	0.0591
IVL	0.09070 (0.12191)	0.0005	0.36970*** (0.12236)	0.0349
KBANK	0.10273 (0.11110)	-0.0003	0.41492*** (0.10132)	0.1342
KTB	0.17429 (0.12969)	-0.0017	0.38965*** (0.11977)	0.0327
LH	0.01110 (0.08269)	-0.0017	0.32826*** (0.07967)	0.0953
MINT	-0.30870* (0.17105)	0.0140	-0.03755 (0.16674)	0.0115
PTT	-0.00024 (0.08101)	0.0066	0.20268** (0.07888)	0.0550
PTTEP	-0.02204 (0.09883)	0.0290	0.17472* (0.09215)	0.0754

หมายเหตุ ***มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 และตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า S.E.

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบLead-Lag relationship โดย Error Correction Model (ECM) (ต่อ)

ชื่อหลักทรัพย์	δ_{si}	Adjusted R-square	δ_{fi}	Adjusted R-square
QH	-0.00312 (0.09341)	0.0166	0.07168 (0.09983)	0.0386
SCB	0.09843 (0.11210)	0.0028	0.31139*** (0.10390)	0.1191
SCC	0.30693*** (0.11892)	0.0122	0.25575** (0.11782)	0.0968
STA	0.11192 (0.09026)	0.0125	0.37997*** (0.09194)	0.0875
TCAP	0.06941 (0.07053)	0.0030	0.20064** (0.09382)	0.2130
THAI	0.12775 (0.12635)	0.0035	0.48398*** (0.12978)	0.0520
TMB	-0.21410 (0.15257)	0.0140	0.38210 (0.15395)	0.0225
TOP	-0.17363** (0.07882)	0.0208	0.39021 (0.08462)	0.0882
TRUE	-0.31852 (0.19734)	0.0034	0.02214 (0.19672)	0.0020
TTA	-0.11089 (0.12551)	0.0125	-0.18775* (0.11616)	0.0407

หมายเหตุ ***มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 และตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า S.E.

จากตาราง 4.6 พบว่า ITD, MINT, SCC และ TOP ข้อมูลราคาหุ้นสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0) ว่าข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์ในทิศทางที่สัญญาซื้อขายล่วงหน้าซึ่งอ้างอิงราคาหุ้นเคลื่อนที่นำตลาดหุ้น ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ได้แสดงว่าข้อมูลราคาหุ้น ITD, MINT, SCC และ TOP ในช่วงหลักการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง (position limit) มีการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าซึ่งอ้างอิงราคาหุ้นเคลื่อนที่นำตลาดหุ้น (Futures lead Spot) นอกจากนี้หุ้น MINT และ TOP มีการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าซึ่งอ้างอิงราคาหุ้นเคลื่อนที่นำตลาดหุ้นในทิศทางตรงข้าม แสดงว่าการเพิ่มขึ้นของราคาสัญญาซื้อขาย

ล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นในช่วงเวลาก่อนหน้าส่งผลให้ราคาหุ้นในตลาดทุนมีราคาลดลง ส่วนหุ้นที่เหลือไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตของตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าเคลื่อนที่นำราคาในตลาดทุน

ในการศึกษาการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตของตลาดทุนว่ามีการเคลื่อนที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นหรือไม่ พบว่ามี 21 หลักทรัพย์ สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0) ว่าข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์ในทิศทางที่ตลาดทุนเคลื่อนที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ได้ แสดงว่าข้อมูลราคาหุ้น 21 หลักทรัพย์นี้มีการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดทุนเคลื่อนที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น (Spot lead Futures)

นอกจากนี้ BANPU และ TTA มีการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดทุนเคลื่อนที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นในทิศทางตรงข้าม แสดงว่าการเพิ่มขึ้นของราคาหุ้นในช่วงเวลาก่อนหน้าส่งผลให้ราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นมีราคาลดลง ส่วนหุ้นที่เหลืออีก 5 หลักทรัพย์ ได้แก่ MINT, QH, TMB, TOP และ TRUE ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติจึงไม่พบว่าราคาในตลาดทุนเคลื่อนที่นำราคาในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น

ดังนั้นเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดทุนและตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นในช่วงเวลาระหว่าง 2 มกราคม 2556 ถึง 29 กันยายน 2557 (หลังการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit) จึงสามารถแบ่งผลการทดสอบออกเป็นสองทิศทาง โดยผลการทดสอบพบว่า ITD, MINT, SCC และ TOP ราคาในอดีตจากตลาดทุนเคลื่อนที่นำราคาในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น และอีก 21 หลักทรัพย์ ราคาในอดีตจากตลาดทุนเคลื่อนที่นำราคาในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น

ส่วน QH, TMB และ TRUE ไม่พบความสัมพันธ์ทางสถิติทั้งในทิศทางที่ราคาในตลาดทุนเคลื่อนที่นำราคาในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นและราคาในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นเคลื่อนที่นำราคาในตลาดทุน นอกจากนี้ยังพบว่า ITD และ SCC พบความสัมพันธ์ของราคาทั้งสองทิศทาง แต่เมื่อพิจารณาขนาดของความสัมพันธ์พบว่า ITD มีขนาดทิศทางการเคลื่อนไหวตลาดทุนเคลื่อนที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นในขณะที่ SCC มีขนาดทิศทางการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นเคลื่อนที่นำตลาดทุนมากกว่าขนาดของการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตของตลาดทุนเคลื่อนที่นำราคาในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า

4.3 ผลการทดสอบระหว่าง 1 เมษายน 2554 ถึง 29 กันยายน 2557 (ก่อนและหลังการประกาศ เพิ่มจำนวนการถือครอง position limit)

4.3.1 ผลการทดสอบ Unit Root Test

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบ Unit Root Test

ชื่อหลักทรัพย์	Stock p-value	Stock at first different p-value	Futures p- value	Futures at first different p-value
ADVANC	0.294	0.000***	0.255	0.000***
BANPU	0.684	0.000***	0.674	0.000***
BAY	0.903	0.000***	0.848	0.000***
BBL	0.290	0.000***	0.291	0.000***
BTS	0.852	0.000***	0.834	0.000***
DTAC	0.221	0.000***	0.202	0.000***
HMPRO	0.301	0.000***	0.221	0.000***
IRPC	0.098*	0.000***	0.109	0.000***
ITD	0.377	0.000***	0.336	0.000***
IVL	0.047**	0.000***	0.055*	0.000***
KBANK	0.784	0.000***	0.779	0.000***
KTB	0.479	0.000***	0.548	0.000***
LH	0.450	0.000***	0.435	0.000***
MINT	0.967	0.000***	0.967	0.000***
PTT	0.012**	0.000***	0.016**	0.000***
PTTEP	0.005***	0.000***	0.004***	0.000***
QH	0.897	0.000***	0.853	0.000***
SCB	0.441	0.000***	0.399	0.000***
SCC	0.476	0.000***	0.454	0.000***
STA	0.200	0.000***	0.155	0.000***
TCAP	0.453	0.000***	0.142	0.000***
THAI	0.136	0.000***	0.188	0.000***

หมายเหตุ ***มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบ Unit Root Test (ต่อ)

ชื่อหลักทรัพย์	Stock p-value	Stock at first different p-value	Futures p-value	Futures at first different p-value
TMB	0.799	0.000***	0.748	0.000***
TOP	0.051*	0.000***	0.039**	0.000***
TRUE	0.917	0.000***	0.910	0.000***
TTA	0.112	0.000***	0.144	0.000***

หมายเหตุ ***มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1

ตาราง 4.7 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลราคาหุ้นและราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นส่วนใหญ่ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0) ว่าข้อมูลมี unit root ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ได้ แสดงว่าข้อมูลส่วนใหญ่ที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูล non-stationary ซึ่งถ้านำข้อมูลเหล่านี้มาศึกษาต่ออาจทำให้ผลการศึกษาคิดไปจากความเป็นจริง จึงต้องทำการทดสอบข้อมูลต่อด้วยการทดสอบข้อมูลในระดับผลต่างลำดับที่ 1 (First difference) ผลการทดสอบ first difference

พบว่าข้อมูลทุกตัวสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0) ว่าข้อมูลมี unit root ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ได้ แสดงว่าข้อมูลทั้งหมดที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูล stationary สามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปศึกษาต่อในลำดับต่อไปได้ โดยไม่ก่อให้เกิดผลการศึกษาคิดไปจากความเป็นจริง

โดยมีเพียงข้อมูลของ PTTEP เท่านั้น ที่ทั้งราคาหุ้นและราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0) ว่าข้อมูลมี unit root ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ได้ แสดงว่าข้อมูลของ PTTEP เป็น stationary อยู่แล้ว แต่เพื่อให้การทดสอบสอดคล้องกันในทุกตัวแปร ทางผู้จัดทำจึงได้ทำการทดสอบข้อมูลในระดับผลต่างลำดับที่ 1 (first difference) ซึ่งผลการศึกษาพบว่าการทำ first difference ทำให้ผลการทดสอบของ PTTEP มีนัยสำคัญเพิ่มขึ้น จึงใช้ผล first difference ของ PTTEP ในการทดสอบต่อไป

4.3.2 ผลการทดสอบ Cointegration Test

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบ Cointegration

ชื่อหลักทรัพย์	$r = 0$	$r \leq 0$
ADVANC	63.629	5.477**
BANPU	58.492	5.555**
BAY	111.583	1.674**

หมายเหตุ **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ค่า Critical value ของ Trace statistics เมื่อ $r = 0$ และ $r \leq 0$ ได้แก่ 19.96 และ 9.42

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบ Cointegration (ต่อ)

ชื่อหลักทรัพย์	$r = 0$	$r \leq 0$
BBL	144.586	4.298**
BTS	75.540	3.566**
DTAC	28.012	5.633**
HMPRO	33.848	3.752**
IRPC	46.542	8.796**
ITD	88.222	3.616**
IVL	102.759	9.388**
KBANK	91.309	2.095**
KTB	61.205	2.725**
LH	63.029	2.809**
MINT	27.625	3.179**
PTT	144.163	3.179**
PTTEP	80.620	8.924**
QH	57.584	7.401**
SCB	107.214	3.680**
SCC	125.811	2.553**
STA	45.995	6.313**
TCAP	39.049	2.795**
THAI	43.533	7.527**
TMB	63.827	5.256**
TOP	41.306	3.068**
TRUE	49.691	4.335**
TTA	93.543	2.540**

หมายเหตุ **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ค่า Critical value ของ Trace statistics เมื่อ $r = 0$ และ $r \leq 0$ ได้แก่ 19.96 และ 9.42

ตาราง 4.8 พบว่าข้อมูลราคาหุ้นทุกตัวสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0) ว่าข้อมูลไม่มี cointegration ระหว่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้ แสดงว่าข้อมูลราคาหลักทรัพย์ทุกตัวมี cointegration กัน หรือมีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพระยะยาวระหว่างกัน สามารถนำข้อมูลเหล่านี้

ไปศึกษาความสัมพันธ์นำ-ตาม (Lead-Lag relationship) ระหว่างตลาดทุนและตลาดซื้อขายล่วงหน้า
ที่อ้างอิงราคาหุ้นในช่วงหลังการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit ต่อไปนี้

4.3.3 ผลการทดสอบความสัมพันธ์โดย Error Correction Model (ECM)

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบ Lead-Lag relationship โดย Error Correction Model (ECM)

ชื่อหลักทรัพย์	δ_{si}	Adjusted R-square	δ_{fi}	Adjusted R-square
ADVANC	0.26186 (0.73813)	-0.0034	0.27553*** (0.07074)	0.0621
BANPU	-0.07664 (-0.08351)	-0.0017	0.14777* (0.08473)	0.0371
BAY	0.01340 (0.04717)	-0.0023	0.11055** (0.04996)	0.1021
BBL	0.04138 (0.06040)	0.0027	0.48610*** (0.05741)	0.0798
BTS	-0.09290 (0.08473)	-0.0013	0.19778** (0.08994)	0.0461
DTAC	-0.02339 (0.05798)	-0.0019	0.34124*** (0.05865)	0.0543
HMPRO	0.01465 (0.04330)	-0.0020	0.14390*** (0.05075)	0.0244
IRPC	-0.05101 (0.07417)	-0.0008	0.25617*** (0.07848)	0.0341
ITD	0.29408*** (0.11040)	0.0064	0.58091*** (0.11489)	0.0530
IVL	-0.03816 (0.07385)	0.0060	0.21420*** (0.07426)	0.0745
KBANK	0.07944 (0.07038)	0.0008	0.32052*** (0.06491)	0.1021

หมายเหตุ ***มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 และตัวเลขในวงเล็บ
แสดงค่า S.E.

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบ Lead-Lag relationship โดย Error Correction Model (ECM) (ต่อ)

ชื่อหลักทรัพย์	δ_{si}	Adjusted R-square	δ_{fi}	Adjusted R-square
KTB	0.18391** (0.08900)	0.0019	0.39719*** (0.83467)	0.0398
LH	-0.10339** (0.05105)	0.0245	0.21444*** (0.04953)	0.0701
MINT	-0.16744*** (0.06017)	0.0088	0.05066 (0.05890)	0.0065
PTT	0.06516 (0.06508)	0.0009	0.30328*** (0.06536)	0.0557
PTTEP	-0.05695 (0.06996)	0.0099	0.24584*** (0.07011)	0.0486
QH	-0.06051 (0.06273)	0.0106	0.12470* (0.06700)	0.0371
SCB	0.03200 (0.06242)	0.0044	0.30903*** (0.05979)	0.1059
SCC	0.19597*** (0.06675)	0.0078	0.29579*** (0.06315)	0.1143
STA	0.05811 (0.04038)	0.0058	0.11473* (0.05981)	0.0358
TCAP	0.02566 (0.04342)	-0.0004	0.38588*** (0.05504)	0.1058
THAI	0.01214 (0.05261)	-0.0004	0.29256*** (0.05883)	0.0494
TMB	-0.21892 (0.08985)	0.0148	0.12151 (0.09174)	0.0285
TOP	-0.04543 (0.05671)	0.0044	0.24170*** (0.05797)	0.0699

หมายเหตุ ***มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 และตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า S.E.

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบLead-Lag relationship โดย Error Correction Model (ECM) (ต่อ)

ชื่อหลักทรัพย์	δ_{si}	Adjusted R-square	δ_{fi}	Adjusted R-square
TRUE	-0.05120 (0.09124)	-0.0018	0.20775** (0.09211)	0.0081
TTA	-0.13826* (0.07178)	0.0010	0.26752*** (0.06987)	0.0234

หมายเหตุ ***มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 **มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 และตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า S.E.

จากตาราง 4.9 ข้างต้น พบว่ามี 6 หลักทรัพย์ ได้แก่ ITD, KTB, LH, MINT, SCC และ TTA ข้อมูลราคาหุ้นสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0) ว่าข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์แบบสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดหุ้น ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ได้ แสดงว่าข้อมูลราคาหุ้น 6 หลักทรัพย์ข้างต้น มีการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดหุ้น (Futures lead Spot) และหุ้น LH, MINT และ TTA มีการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดหุ้นในทิศทางตรงข้าม ส่วนหุ้นที่เหลืออีก 20 หลักทรัพย์ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างการปรับตัวของราคาจากตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นว่าได้รับผลกระทบจากการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดหุ้นหรือไม่ พบว่ามี 24 หลักทรัพย์ สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0) ว่าข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์ในทิศทางที่ตลาดหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ได้ แสดงว่าข้อมูลราคาหุ้น 24 หลักทรัพย์มีการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น (Spot lead Futures) ส่วนหุ้นที่เหลืออีก 2 หลักทรัพย์ ได้แก่ MINT และ TMB ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้นในช่วงเวลาระหว่าง 1 เมษายน 2554 ถึง 29 กันยายน 2557 พบว่ามี 6 หลักทรัพย์ ได้แก่ ITD, KTB, LH, MINT, SCC และ TTA ที่ราคาในอดีตของตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าเคลื่อนไหวที่นำราคาในตลาดหุ้น และพบว่า 24 หลักทรัพย์ ราคาในอดีตจากตลาดหุ้นเคลื่อนไหวที่นำราคาในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น นอกจากนี้ยังพบว่า TMB เป็นหุ้นเดียวที่ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองทิศทางความสัมพันธ์ ส่วน ITD, KTB, LH, SCC และ TTA พบความสัมพันธ์ทั้งสองทิศทาง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาความสัมพันธ์นำ-ตาม (Lead-Lag relationship) ระหว่างตลาดทุนและตลาดซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นในช่วงที่มีการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง (position limit) ศึกษาข้อมูลราคาหุ้นในตลาดหลักทรัพย์และราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า ตั้งแต่ 1 เมษายน 2554 ถึง 29 กันยายน 2557 ศึกษาข้อมูลหลักทรัพย์ทั้งสิ้น 26 หลักทรัพย์ และสามารถแบ่งช่วงการศึกษาได้เป็น 3 ช่วง ได้แก่ 1. ระหว่าง 1 เมษายน 2554 ถึง 30 ธันวาคม 2555 (ก่อนการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit) 2. ระหว่าง 2 มกราคม 2556 ถึง 29 กันยายน 2557 (หลังการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit) และ 3. ระหว่าง 1 เมษายน 2554 ถึง 29 กันยายน 2557

สำหรับผลการศึกษาในช่วงระหว่าง 1 เมษายน 2554 ถึง 30 ธันวาคม 2555 (ก่อนการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit) พบว่า ITD, KTB, LH และ SCC มีการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นเคลื่อนที่นำตลาดทุน (Futures lead Spot) และมี 20 หลักทรัพย์ที่มีการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดทุนเคลื่อนที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น (Spot lead Futures) ส่วนหลักทรัพย์ที่พบความสัมพันธ์ทั้งสองทิศทางได้แก่ ITD, KTB, LH และ SCC และเมื่อพิจารณาขนาดของความสัมพันธ์พบว่า ITD, LH และ SCC มีขนาดทิศทางของการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดทุนเคลื่อนที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นมากกว่าขนาดของการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตของตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าเคลื่อนที่นำราคาในตลาดทุน ส่วน LH ราคาในสัญญาซื้อขายล่วงหน้าเคลื่อนที่นำราคาในตลาดทุน นอกจากนี้หลักทรัพย์ BAY, BTS, HMPRO, MINT, QH และ STA ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างตลาดทุนและตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น

และเมื่อพิจารณาผลการศึกษาในช่วงระหว่าง 2 มกราคม 2556 ถึง 29 กันยายน 2557 (หลังการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง position limit) พบว่า ITD, MINT, SCC และ TOP มีการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นเคลื่อนที่นำตลาดทุน (Futures lead Spot) และมี 21 หลักทรัพย์ที่พบว่าการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดทุนเคลื่อนที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น (Spot lead Futures) นอกจากนี้ยังพบว่า ITD และ SCC พบความสัมพันธ์ของราคาทั้งสองทิศทาง แต่เมื่อพิจารณาขนาดของความสัมพันธ์พบว่า ITD มีขนาดทิศทางของการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดทุนเคลื่อนที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นมากกว่าขนาดของการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตของตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าเคลื่อนที่นำราคาในตลาดทุนในขณะที่หุ้น SCC มีขนาดทิศทางของการเคลื่อนไหวด้านราคา

ในอดีตจากตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดทุนมากกว่าขนาดของการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตของตลาดหุ้นเคลื่อนไหวที่นำราคาตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าส่วน QH, TMB และ TRUE ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างตลาดทุนและตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น

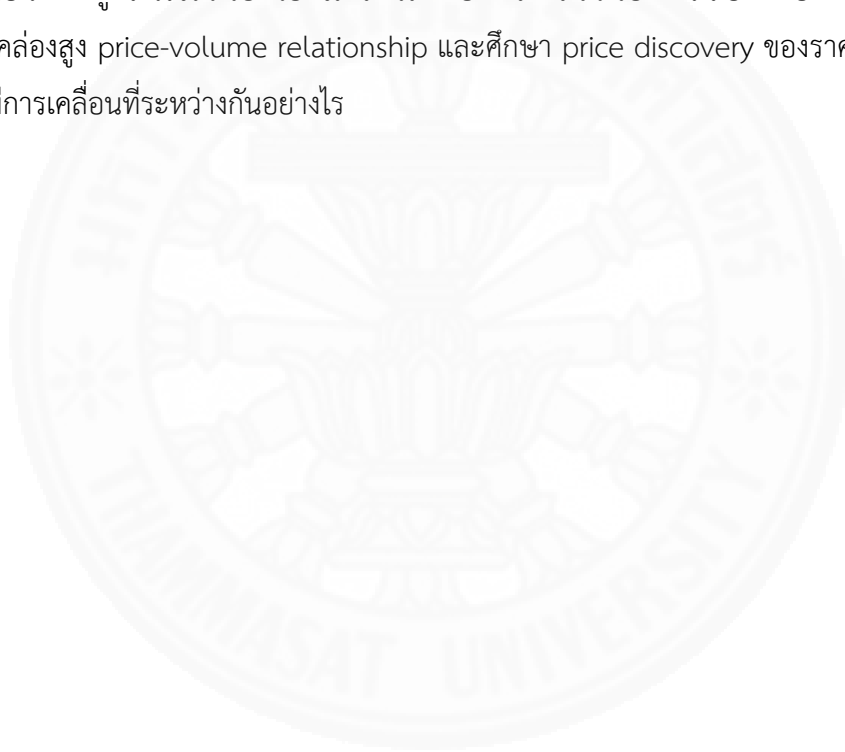
นอกจากนี้ผลการศึกษาพบว่า ในช่วงระหว่าง 1 เมษายน 2554 ถึง 29 กันยายน 2557 มี 6 หลักทรัพย์ ได้แก่ ITD, KTB, LH, MINT, SCC และ TTA ที่มีการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดทุน (Futures lead Spot) และอีก 24 หลักทรัพย์พบว่าการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น (Spot lead Futures) โดยมีหลักทรัพย์ที่มีทิศทางความสัมพันธ์แบบสองทางอยู่ 5 หลักทรัพย์ ได้แก่ ITD, KTB, LH, SCC และ TTA แต่เมื่อพิจารณาขนาดของความสัมพันธ์พบว่าหลักทรัพย์ดังกล่าวมีขนาดทิศทางของการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตจากตลาดหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นมากกว่าขนาดของการเคลื่อนไหวด้านราคาในอดีตของตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าเคลื่อนไหวที่นำราคาในตลาดหุ้น นอกจากนี้ TMB เป็นหลักทรัพย์เดียวที่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างตลาดทุนและตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น อันเป็นผลมาจากการมีปริมาณการซื้อขายสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่น้อย หรือขาดสภาพคล่อง ทำให้เมื่อศึกษาความสัมพันธ์จึงไม่พบนัยสำคัญระหว่างตัวแปร

จากผลการศึกษาข้างต้นพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตลาดทุนและตลาดซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นในประเทศไทยส่วนใหญ่จะมีทิศทางความสัมพันธ์แบบตลาดหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้น ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยในหลายๆประเทศ อย่างสหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร ญี่ปุ่น และออสเตรเลีย ตามงานวิจัยของ Kawaller, Koch และ Koch (1987), Abhyankar (1998), Tse (1995) และ Brook, Rew และ Ritson (2001)

และนอกจากนี้เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบก่อนและหลังการประกาศเพิ่มจำนวนการถือครอง (position limit) พบว่าผลการศึกษาให้ผลคล้ายกัน สามารถอนุมานได้ว่าในไทยตลาดหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นมากกว่าซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย โดยผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Huth และ Abergel (2014) ที่พบว่าสินทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูงจะเคลื่อนไหวที่นำสินทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำเสมอ สินทรัพย์สภาพคล่องสูงในที่นี้ได้แก่ราคาหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ ส่วนสินทรัพย์สภาพคล่องต่ำได้แก่ราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่อ้างอิงราคาหุ้นในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า และผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาในครั้งก่อนๆ ของประเทศไทยที่พบว่าตลาดหุ้นเคลื่อนไหวที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า ตามงานวิจัยของ Judge และ Reancharoen (2014) และ Pichaya (2012)

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาผลการศึกษความสัมพันธ์ระหว่างตลาดทุนและตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าในประเทศที่เพิ่งเริ่มมีตลาดซื้อขายล่วงหน้า พบว่าให้ผลการวิจัยออกมาสอดคล้องกันคือตลาดทุนมีการเคลื่อนที่นำตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า เช่น งานวิจัยของ Chen และ Gau (2009) ในไต้หวัน และงานวิจัยของ Vasantha และ Mallikarjunappa (2015) ในอินเดีย

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ได้แก่ระยะเวลาการศึกษาและปัจจัยด้านสภาพคล่องของสัญญาซื้อขายล่วงหน้า โดยงานวิจัยนี้เลือกศึกษาเพียงแค่ช่วงเวลาระหว่าง 1 เมษายน 2554 ถึง 29 กันยายน 2557 คิดเป็นระยะเวลาประมาณ 847 วัน และจากสภาพคล่องที่น้อยในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าทำให้อ้างอิงราคาหุ้นทำให้บางหลักทรัพย์ไม่มีปริมาณการซื้อขายในทุกวัน เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ของหลักทรัพย์ตัวนั้นๆจึงทำให้ไม่พบความสัมพันธ์ สำหรับการศึกษความสัมพันธ์นำตามในอนาคต ผู้ที่สนใจในเรื่องนี้อาจสามารถศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องการเลือกศึกษาเฉพาะสินทรัพย์ที่มีสภาพคล่องสูง price-volume relationship และศึกษา price discovery ของราคาหลักทรัพย์สองตัวว่ามีการเคลื่อนที่ระหว่างกันอย่างไร



รายการอ้างอิง

Articles

- Abhyankar, A., 1995. Return and Volatility Dynamics in the FTSE-100 Stock Index and Stock Index Futures Markets. *Journal of Futures Markets*, 15(4), 457-488.
- Abhyankar, A., 1998. Linear and Nonlinear Granger Causality: Evidence from The UK Stock Index Futures Market. *Journal of Futures Markets*, 18(5), 519-540.
- Brooks, C., Rew, A.G., Ritson, S., 2001. A trading strategy based on the lead-lag relationship between the spot index and futures contract for the FTSE 100. *Journal of Forecasting*. 17(1), 31-44.
- Cagli, E. C. and Mandaci, P. E., 2013. The long-run relationship between the spot and futures markets under multiple regime-shifts: Evidence from Turkish derivatives exchange. *Journal of Expert Systems with Applications*, 40, 4206-4212.
- Chan, K., 1992. A further analysis of the lead lag relationship between the spot market and stock index futures market. *Review of Financial Studies*, 5, 123-152.
- Chen, Y.L. and Gau, Y.F., 2009. Tick sizes and relative rates of price discovery in stock, futures, and options markets: evidence from the Taiwan Stock Exchange. *Journal of Futures Markets*, 29(1), 74-93.
- Frino, A., and West. A., 1999. The Lead-Lag Relationship between Stock Indices and Stock Index Futures Contracts :Further Australian Evidence. *ABACUS*, 35(3).
- Frino, A., Walter, T., and West. A., 2000. The Lead-Lag Relationship between Equities and Stock Index Futures Markets around Information Releases. *The Journal of Futures Markets*, 20(5), 467-487.
- Gee, C.S., Karim, M.Z.A., 2005. The lead-lag relationship between stock index futures and spot market in Malaysia: a cointegration and error correction model approach. *Chulalongkorn Journal of Economics*, 17(1), 53-72.
- Huth, N. and Abergel, F., 2014. High frequency lead/ lag relationships - Empirical facts. *Journal of Empirical Finance*, 26, 41-58.

- Johansen, S., 1988. Statistical analysis of co-integrating vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 231-254.
- Judge, A. and Reancharoen, T., 2014. An empirical examination of the lead-lag relationship between spot and futures markets: Evidence from Thailand. *Pacific-Basin Finance Journal*, 29, 335-358.
- Kawaller, I. G., Koch, P. D., and Koch, T. W., 1987. The Temporal Price Relationship between S&P 500 Futures and the S&P 500 Index. *Journal of Finance*, 42(5), 1309-1329.
- Pichaya, T., 2012. Lead-Lag Relationship between Spot and Stock Futures Markets around Information Releases (Banking Sector). Independent Study Paper, Faculty of Commerce and Accountancy, Thammasat University.
- Siriwan, E., 2009. Intraday lead-lag relationship between the stock index market and the stock index futures market: Evidence from Thailand. Independent Study Paper, Faculty of Commerce and Accountancy, Thammasat University.
- Stoll, H. R. and Whaley, R. E., 1990. The Dynamic of Stock Index and Stock Index Futures Returns. *Journal of Futures Market*, 25(4), 441-468.
- Tse, Y.K., 1995. Lead-lag relationship between spot index and futures price of the Nikkei stock average. *Journal of Forecasting*. 14(7), 553-563.
- Vasantha, G. and Mallikarjunappa, T., 2015. Lead-Lag Relationship and Price Discovery in Indian Commodity Derivatives and Spot Market: An Example of Pepper. *The IUP Journal of Applied Finance*, 21(1), 71-83.
- Wahab, M. and Lashgari, M., 1993. Price dynamics and error correction in stock index and stock index futures markets: a cointegration approach. *Journal of Futures Markets*. 13(7), 711-742.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อหุ้นอ้างอิงของฟิวเจอร์สของหุ้นรายตัวที่ศึกษา

ลำดับ	ชื่อย่อ	ชื่อหลักทรัพย์	หมวดธุรกิจ	เริ่มซื้อขาย
1	ADVANC	บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)	ICT	24 พฤศจิกายน 51
2	BANPU	บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน)	ENERG	22 มิถุนายน 52
3	BAY	ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน)	BANK	22 มิถุนายน 52
4	BBL	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)	BANK	22 มิถุนายน 52
5	BTS	บริษัท บีทีเอส กรุ๊ป โฮลดิ้งส์ จำกัด (มหาชน)	TRANS	21 มีนาคม 54
6	DTAC	บริษัท โทเทิล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)	ICT	21 มีนาคม 54
7	HPRO	บริษัท โฮม โปรดักส์ เซ็นเตอร์ จำกัด (มหาชน)	COMM	21 มีนาคม 54
8	IRPC	บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)	ENERG	21 มีนาคม 54
9	ITD	บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน)	PROP	22 มิถุนายน 52
10	IVL	บริษัท อินโดรามา เวนเจอร์ส จำกัด (มหาชน)	PETRO	21 มีนาคม 54
11	KBANK	ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน)	BANK	22 มิถุนายน 52
12	KTB	ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)	BANK	22 มิถุนายน 52
13	LH	บริษัท แลนด์แอนด์เฮ้าส์ จำกัด (มหาชน)	PROP	22 มิถุนายน 52
14	MINT	บริษัท ไมเนอร์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (มหาชน)	FOOD	21 มีนาคม 54
15	PTT	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	ENERG	24 พฤศจิกายน 51
16	PTTEP	บริษัท ปตท. สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)	ENERG	24 พฤศจิกายน 51

ลำดับ	ชื่อย่อ	ชื่อหลักทรัพย์	หมวดธุรกิจ	เริ่มซื้อขาย
17	QH	บริษัท ควอลิตี้เฮาส์ จำกัด (มหาชน)	PROP	22 มิถุนายน 52
18	SCB	ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)	BANK	22 มิถุนายน 52
19	SCC	บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)	CONMAT	22 มิถุนายน 52
20	STA	บริษัท ศรีตรังแอโกรอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)	ARGI	21 มีนาคม 54
21	TCAP	บริษัท ทูชนชาติ จำกัด (มหาชน)	BANK	21 มีนาคม 54
22	THAI	บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)	TRANS	21 มีนาคม 54
23	TMB	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	BANK	21 มีนาคม 54
24	TOP	บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)	ENERG	21 มีนาคม 54
25	TRUE	บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)	ICT	21 มีนาคม 54
26	TTA	บริษัท โทรคมนาคมไทยเอเยนตีส จำกัด (มหาชน)	TRANS	22 มิถุนายน 52



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ

นางสาวปฐมมาตี เจษฎาไพสิฐ

วันเดือนปีเกิด

30 กันยายน พ.ศ. 2536

วุฒิการศึกษา

ปีการศึกษา 2558: บริหารธุรกิจบัณฑิต
(การจัดการธุรกิจแบบบูรณาการ)
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

