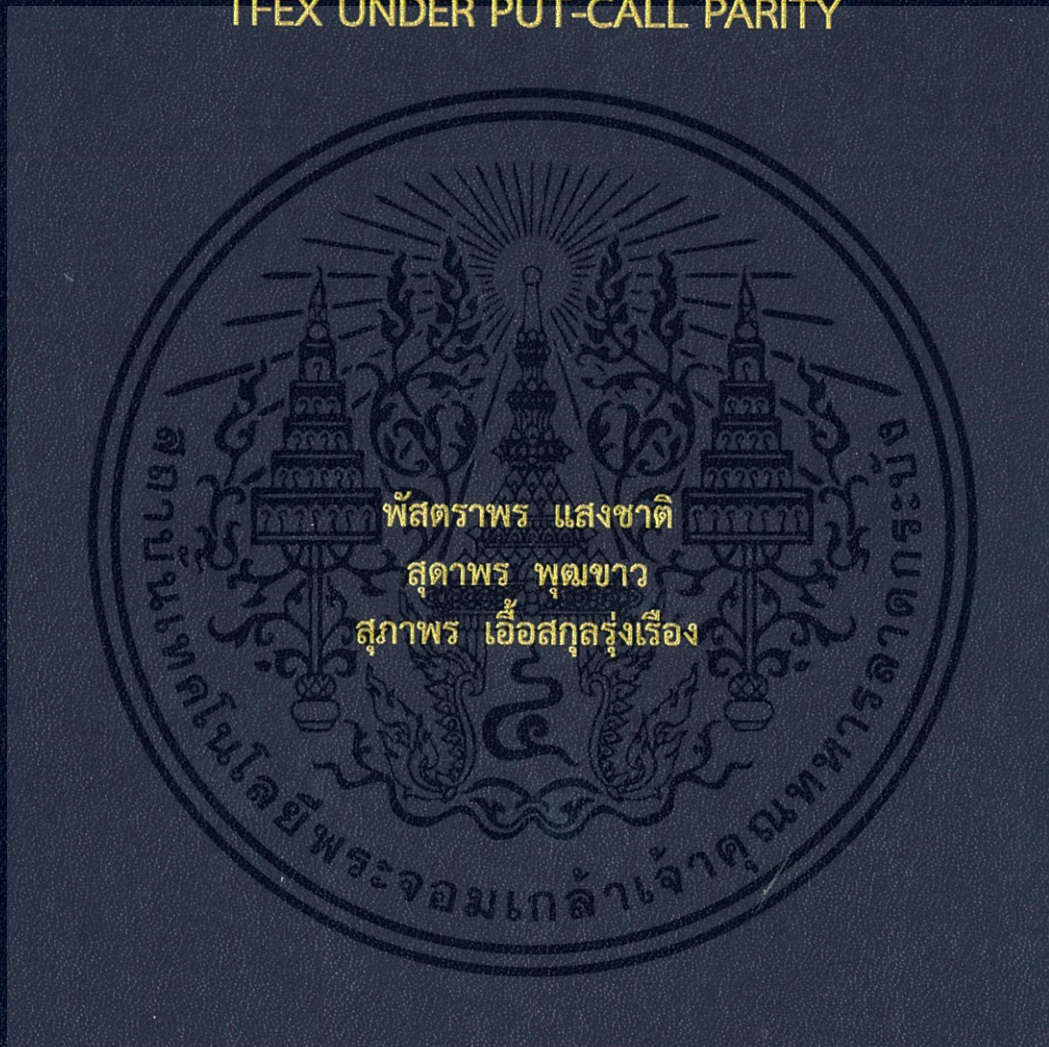


การทำกำไรไร้ความเสี่ยงภายใต้ความสัมพันธ์ Put-Call Parity  
ด้วย Futures และ Options ใน TFEX

ARBITRAGE OF FUTURES AND OPTIONS CONTRACT IN  
TFEX UNDER PUT-CALL PARITY



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)  
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2559

การทำกำไรไร้ความเสี่ยงภายใต้ความสัมพันธ์ Put-Call Parity  
ด้วย Futures และ Options ใน TFX

ARBITRAGE OF FUTURES AND OPTIONS CONTRACT IN  
TFEX UNDER PUT-CALL PARITY



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)  
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ARBITRAGE OF FUTURES AND OPTIONS CONTRACT IN  
TFEX UNDER PUT-CALL PARITY



A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN  
PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT FOR  
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (APPLIED MATHEMATICS)  
DEPARTMENT OF MATHEMATICS, FACULTY OF SCIENCE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
ACADEMIC YEAR 2016

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หัวข้อปัญหาพิเศษ	การทำกำไรไร้ความเสี่ยงภายใต้ความสัมพันธ์ Put-Call Parity ด้วย Futures และ Options ใน TFEX	
ชื่อนักศึกษา	นางสาวพัสดราพร แสงชาติ	56050095
	นางสาวสุดาพร พุฒขาว	56050154
	นางสาวสุภาพร เอื้อสกุลรุ่งเรือง	56050162
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	
ภาควิชา	คณิตศาสตร์	
คณะ	วิทยาศาสตร์	
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)	
ปีการศึกษา	2559	
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.จิรภัทร์ หยกรัตนศักดิ์	

### บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษนี้มุ่งศึกษาในการทำกำไรไร้ความเสี่ยงภายใต้ความสัมพันธ์ Put-Call Futures Parity โดยใช้ SET50 Index เป็นสินค้าอ้างอิง โดยพิจารณาข้อมูล SET50 Index Futures และ SET50 Index Options ตัวที่มีคุณสมบัติวันหมดอายุภายใน 1 เดือน และมีทั้งราคาเสนอซื้อ เสนอขาย โอกาสในการทำกำไรไร้ความเสี่ยงภายใต้ความสัมพันธ์ Put-Call Futures Parity ที่ศึกษาแบ่งออกเป็น 2 กลยุทธ์ คือ Long Arbitrage strategy และ Short Arbitrage strategy ผลการศึกษาเบื้องต้นก่อนคำนวณค่าธรรมเนียมรวมพบว่าการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Futures Parity และสามารถทำกำไรไร้ความเสี่ยงได้ แต่หลังจากการคำนวณค่าธรรมเนียมรวมพบว่าจำนวนการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Futures Parity เหลือไม่เกินร้อยละ 1 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

**คำสำคัญ :** Put-Call Futures Parity, Futures, Options, SET50 Index

<b>Title</b>	Arbitrage of Futures and Options Contract in TFEX under Put-Call Parity		
<b>Students</b>	Miss Pattraporn	Saengchat	56050095
	Miss Sudaphon	Putkao	56050154
	Miss Supaporn	Uesakulrungruen	56050162
<b>Degree</b>	Bachelor of Science (APPLIED MATHEMATICS)		
<b>Department</b>	MATHEMATICS		
<b>Faculty</b>	Science		
<b>University</b>	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)		
<b>Academic Year</b>	2016		
<b>Advisor</b>	Dr. Jiraphat Yokrattanasak		

### Abstract

This study contributes to an ongoing examination of arbitrage opportunity under Put-Call Futures Parity which underlying asset is SET50 Index. The parity defines the relationship between the prices of SET50 Index Futures and SET50 Index Options in term of 1 month to maturity and available Bid Ask price. Bid Ask price should be considered as a cost of this study strategy. This study examines two strategies separately which are Long Arbitrage strategy and Short Arbitrage strategy. The results show that before including all transaction cost there are arbitrage opportunities under violation of Put Call Future Parity. On the other hand, after including all transaction cost a number of arbitrage opportunities reduce significantly to 1 percent of total available data.

**Keywords :** Put-Call Futures Parity, Futures, Options, SET50 Index

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก ดร.จิรภัทร์ หยกรัตนศักดิ์ ที่กรุณาได้รับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษโดยให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยหาวิธีการแก้ไขปัญหา ข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะ เป็นปัญหาทางด้านการศึกษาหรือปัญหาทางด้านการทำงาน รวมทั้งให้กำลังใจผู้จัดทำตั้งแต่เริ่มทำปัญหาพิเศษฉบับนี้จนสำเร็จ นับว่าเป็นพระคุณยิ่งสำหรับคณะผู้จัดทำ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ทางคณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ ดร.งามเลิศ ด้านพัฒนามงคล ที่เป็นประธานกรรมการสอบ และ ผศ.ดร.เดชา สมณะ ที่เป็นกรรมการสอบสำหรับการสอบปัญหาพิเศษในครั้งนี้ ซึ่งอาจารย์ทั้งสองท่าน จะคอยแนะนำและให้แนวคิดใหม่ๆ มาปรับปรุงและพัฒนา ตลอดจนแก้ไข ตรวจสอบปัญหาพิเศษให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ทางคณะผู้จัดทำจึงขอขอบคุณทั้งสองท่านอีกครั้งที่ให้เกียรติมาเป็นประธานกรรมการและกรรมการในการสอบปัญหาพิเศษครั้งนี้ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาผู้ให้กำเนิด ซึ่งท่านได้วางรากฐานชีวิต พื้นฐานทางความคิด ให้ผู้จัดทำมีความเชื่อมั่นในสิ่งที่ถูกต้องและเป็นกำลังใจแก่ผู้จัดทำเสมอมาอันเป็นแนวทางไปสู่ความสำเร็จของผู้จัดทำ

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณครูบาอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือด้วยดีมาโดยตลอด

พัสดราพร แสงชาติ

สุดาพร พุฒขาว

สุภาพร เอื้อสกุลรุ่งเรือง

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ญ
สารบัญกราฟ.....	ฎ
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ.....	3
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน.....	4
1.6 ระยะเวลาการดำเนินงาน.....	5
<b>บทที่ 2 บทนิยามและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>6</b>
2.1 บทนิยามที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย.....	6
2.1.1 แบบจำลองหุ้น.....	6
2.1.2 ตลาดการเงิน.....	7
2.1.3 ตราสารอนุพันธ์ (Derivatives).....	8
2.1.4 SET50.....	12
2.1.5 SET50 Index.....	13
2.1.6 การซื้อ - ขาย SET50 Index Futures และ SET50 Index Options.....	13
2.1.7 การทำกำไรไร้ความเสี่ยง (Arbitrage).....	25
2.1.8 กลยุทธ์ความสัมพันธ์ Put-Call Parity.....	26
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ .....	40
3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	40
3.1.1 ค่าสหสัมพันธ์ .....	40
3.1.2 การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis testing) .....	42
3.1.3 การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation).....	46
3.2 การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures โดยใช้โปรแกรม SPSS.....	52
3.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures .....	53
บทที่ 4 กลยุทธ์ความสัมพันธ์ Put-Call Parity ด้วย Futures และ Options.....	54
4.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน .....	54
4.2 ข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง .....	55
4.2.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย .....	55
4.2.2 อัตราดอกเบี้ยปราศจากความเสี่ยง .....	55
4.2.3 ค่าธรรมเนียม.....	55
4.3 วิธีการวิจัย .....	57
4.3.1 Short Arbitrage strategy .....	58
4.3.2 Long Arbitrage strategy .....	59
บทที่ 5 ผลการวิจัยและอภิปรายผล .....	61
5.1 จำนวนข้อมูลที่ละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity .....	61
5.2 ผลตอบแทนจากการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity.....	67
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	72
6.1 สรุปผลการศึกษา .....	72
6.2 ข้อเสนอแนะ .....	73
6.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป.....	74
เอกสารอ้างอิง .....	75
ภาคผนวก.....	77
ภาคผนวก ก.....	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1	ตารางแสดงระยะเวลาการดำเนินงานในขั้นตอนต่างๆ.....5
ตารางที่ 2.1	ลักษณะสัญญาในการซื้อ - ขาย SET50 Index Futures (ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า).....15
ตารางที่ 2.2	ตัวอย่างการซื้อ - ขาย SET50 Index Futures ..... 17
ตารางที่ 2.3	ประเภทของ SET50 Index Options ..... 18
ตารางที่ 2.4	ลักษณะสัญญาในการซื้อ - ขาย SET50 Index Options (ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า)..... 19
ตารางที่ 2.5	การเปรียบเทียบระหว่างการซื้อ SET50 Index Futures และ SET50 Index Options 25
ตารางที่ 2.6	แสดงความสัมพันธ์ Put - Call Parity แบบ Synthetic Call Options ..... 27
ตารางที่ 2.7	แสดงความสัมพันธ์ Put - Call Parity แบบ Synthetic Put Options ..... 29
ตารางที่ 3.1	การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมกราคม ปี2558.....51
ตารางที่ 3.2	การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมกราคม ปี 2558 ด้วยโปรแกรม SPSS..... 52
ตารางที่ 3.3	การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมกราคม-ธันวาคม ปี 2558-2559.....53
ตารางที่ 4.1	ตารางแสดงความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity แบบ Short Arbitrage strategy....58
ตารางที่ 4.2	ตารางแสดงความสัมพันธ์ Put - Call Future Parity แบบ Long Arbitrage strategy.....59
ตารางที่ 5.1	จำนวนข้อมูลที่ละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ในปี พ.ศ.2558.....63
ตารางที่ 5.2	จำนวนข้อมูลที่ละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ในปี พ.ศ.2559..... 64
ตารางที่ 5.3	สัดส่วนการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ก่อนและหลังคำนวณ ค่าธรรมเนียม ในปี พ.ศ.2558 ..... 65
ตารางที่ 5.4	สัดส่วนการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ก่อนและหลังคำนวณ ค่าธรรมเนียม ในปี พ.ศ.2559 ..... 66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5	ผลตอบแทนจากการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ก่อนคำนวณค่าธรรมเนียม ในปี 2558 .....	68
ตารางที่ 5.6	ผลตอบแทนจากการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ก่อนคำนวณค่าธรรมเนียม ในปี 2559 .....	69
ตารางที่ 5.7	ผลตอบแทนจากการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity หลังคำนวณค่าธรรมเนียม ในปี 2558 .....	70
ตารางที่ 5.8	ผลตอบแทนจากการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity หลังคำนวณค่าธรรมเนียม ในปี 2559 .....	71
ตารางที่ ก.1	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมกราคม ปี 2558.....	78
ตารางที่ ก.2	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนกุมภาพันธ์ ปี 2558.....	78
ตารางที่ ก.3	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมีนาคม ปี 2558.....	79
ตารางที่ ก.4	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนเมษายน ปี 2558.....	79
ตารางที่ ก.5	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนพฤษภาคม ปี 2558.....	79
ตารางที่ ก.6	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมิถุนายน ปี 2558.....	80
ตารางที่ ก.7	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนกรกฎาคม ปี 2558.....	80
ตารางที่ ก.8	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนสิงหาคม ปี 2558.....	80
ตารางที่ ก.9	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนกันยายน ปี 2558.....	81
ตารางที่ ก.10	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนตุลาคม ปี 2558.....	81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.11	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนพฤศจิกายน ปี 2558.....	81
ตารางที่ ก.12	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนธันวาคม ปี 2558.....	82
ตารางที่ ก.13	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมกราคม ปี 2559.....	82
ตารางที่ ก.14	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนกุมภาพันธ์ ปี 2559.....	82
ตารางที่ ก.15	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมีนาคม ปี 2559.....	83
ตารางที่ ก.16	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนเมษายน ปี 2559.....	83
ตารางที่ ก.17	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนพฤษภาคม ปี 2559.....	83
ตารางที่ ก.18	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมิถุนายน ปี 2559.....	84
ตารางที่ ก.19	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนกรกฎาคม ปี 2559.....	84
ตารางที่ ก.20	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนสิงหาคม ปี 2559.....	84
ตารางที่ ก.21	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนกันยายน ปี 2559.....	85
ตารางที่ ก.22	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนตุลาคม ปี 2559.....	85
ตารางที่ ก.23	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนพฤศจิกายน ปี 2559.....	85
ตารางที่ ก.24	ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนธันวาคม ปี 2559.....	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.25 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index  
กับ SET50 Index Futures ปี 2558.....86

ตารางที่ ก.26 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index  
กับ SET50 Index Futures ปี 2559.....87

ตารางที่ ก.27 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index  
กับ SET50 Index Futures ปี 2558-2559.....87



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 กลยุทธ์ ซื้อ SET50 Call Options .....	20
รูปที่ 2.2 กลยุทธ์ ซื้อ SET50 Put Options .....	21
รูปที่ 2.3 กลยุทธ์ ขาย SET50 Call Options .....	22
รูปที่ 2.4 กลยุทธ์ ขาย SET50 Put Options .....	23



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญกราฟ

หน้า

กราฟที่ 1.1 ปริมาณ (สัญญา) ของ SET50 Index Futures และ SET50 Index Options ต่อปี ....	1
กราฟที่ 1.2 สถานะคงค้างของ SET50 Index Futures และ Options ต่อปี.....	2
กราฟที่ 2.1 ผลตอบแทนของตราสารสิทธิเรียกซื้อสินทรัพย์ (การซื้อ).....	12
กราฟที่ 2.2 ผลตอบแทนของตราสารสิทธิเรียกซื้อสินทรัพย์ (การขาย).....	12
กราฟที่ 2.3 ผลตอบแทนของตราสารสิทธิให้ขายสินทรัพย์ (การซื้อ).....	12
กราฟที่ 2.4 ผลตอบแทนของตราสารสิทธิให้ขายสินทรัพย์ (การขาย).....	12
กราฟที่ 2.5 แสดงการซื้อ Futures และการซื้อ Put Options.....	26
กราฟที่ 2.6 กำไรขาดทุนของการ Synthetic Call Options.....	26
กราฟที่ 2.7 แสดงการขาย Futures และการซื้อ Call Options.....	28
กราฟที่ 2.8 กำไรขาดทุนของการ Synthetic Put Options.....	28
กราฟที่ 2.9 แสดงการขาย Put Opions และการซื้อ Call Option.....	30
กราฟที่ 2.10 แสดงกำไรขาดทุนของการ Long Synthetic Futures.....	31
กราฟที่ 2.11 แสดงการขาย Call Options และการซื้อ Put Options.....	32
กราฟที่ 2.12 แสดงกำไรขาดทุนของการ Short Synthetic Futures.....	32
กราฟที่ 2.13 แสดงการซื้อ Futures และการซื้อ Put Options.....	33
กราฟที่ 2.14 แสดงกำไรขาดทุนของการ Long Synthetic Call Options.....	33
กราฟที่ 2.15 แสดงการขาย Futures และการขาย Put Options.....	34
กราฟที่ 2.16 แสดงกำไรขาดทุนของการ Short Synthetic Call Options.....	35
กราฟที่ 2.17 แสดงการขาย Futures และการซื้อ Call Options.....	36
กราฟที่ 2.18 แสดงกำไรขาดทุนของการ Long Synthetic Put Options.....	36
กราฟที่ 2.19 แสดงการซื้อ Futures และการขาย Call Options.....	37
กราฟที่ 2.20 แสดงกำไรขาดทุนของการ Short Synthetic Put Options.....	37
กราฟที่ 3.1 สัมพันธ์กันอย่างไม่สมบูรณ์ในทางบวก.....	41
กราฟที่ 3.2 สัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ในทางบวก.....	41
กราฟที่ 3.3 สัมพันธ์กันอย่างไม่สมบูรณ์ในทางลบ.....	41
กราฟที่ 3.4 สัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ในทางลบ.....	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟที่ 3.5 ไม่มีความสัมพันธ์กัน ..... 42

กราฟที่ 3.6 กรณีสองหางซ้าย  $H_a : \mu_1 > \mu_2$  ..... 44

กราฟที่ 3.7 กรณีสองหางขวา  $H_a : \mu_1 < \mu_2$  ..... 44

กราฟที่ 3.8 แบบสองหาง (Two-tailed test) เมื่อ  $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  ..... 44

กราฟที่ 3.9 ความสัมพันธ์เชิงบวก ..... 46

กราฟที่ 3.10 ความสัมพันธ์เชิงลบ ..... 46

กราฟที่ 6.1 สัดส่วนการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity  
 หลังคำนวณค่าธรรมเนียม ในปี 2558-2559 ..... 72

กราฟที่ 6.2 ผลตอบแทนจากการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity  
 หลังคำนวณค่าธรรมเนียม ในปี 2558-2559 ..... 73



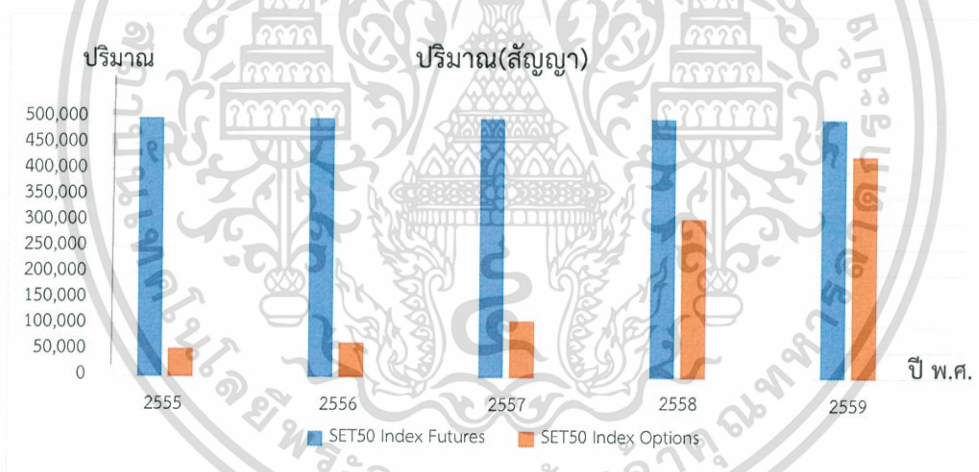
# บทที่ 1

## บทนำ

ในบทที่ 1 นี้จะกล่าวถึง ที่มาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ ขอบเขต ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ขั้นตอนการดำเนินงาน และระยะเวลาการดำเนินงาน ของปัญหาพิเศษฉบับนี้

### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันนักลงทุนมีความสนใจในตลาดซื้อขายล่วงหน้าแห่งประเทศไทย (TFEX) จากกราฟที่ 1.1 และกราฟที่ 1.2 จะเห็นว่าปริมาณสัญญาของ SET50 Index Futures และ SET50 Index Options มีปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี ซึ่งถือว่าเป็นการลงทุนที่ต้องใช้เงินทุนและมีความเสี่ยงสูง นักลงทุนควรมีการจัดการเงินลงทุนของตนเองมิให้เกิดประโยชน์สูงสุด

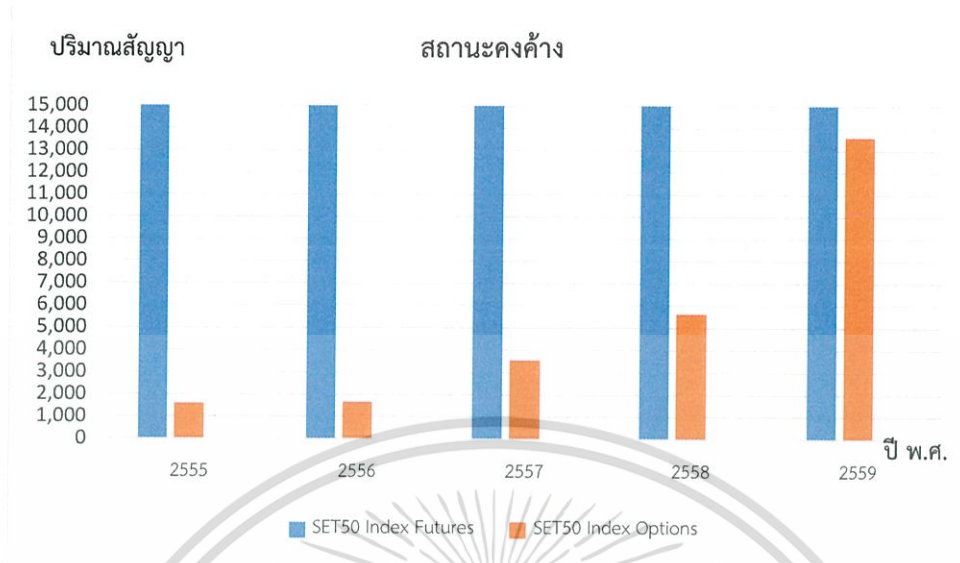


กราฟที่ 1.1 ปริมาณ (สัญญา) ของ SET50 Index Futures และ SET50 Index Options ต่อปี

หมายเหตุ ตัวคูณดัชนีของสัญญา SET50 Index Futures มีการปรับขนาดจาก 1,000 บาทต่อจุด

เป็น 200 บาทต่อจุดในวันที่ 6 พฤษภาคม 2557 (ตลาดซื้อขายล่วงหน้าแห่งประเทศไทย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กราฟที่ 1.2 สถานะคงค้างของ SET50 Index Futures และ Options ต่อปี

หมายเหตุ ตัวคูณดัชนีของสัญญา SET50 Index Futures มีการปรับขนาดจาก 1,000 บาทต่อจุด เป็น 200 บาทต่อจุดในวันที่ 6 พฤษภาคม 2557 (ตลาดซื้อขายล่วงหน้าแห่งประเทศไทย)

ดังนั้นการลงทุนในตลาดซื้อขายล่วงหน้าแห่งประเทศไทย (TFEX) ผู้ลงทุนจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลก่อนการลงทุน และใช้ความรู้ที่มีการจัดสรรการลงทุนให้คุ้มค่าและมีโอกาสในการหาทำกำไรที่ไร้ความเสี่ยงได้ อนุพันธ์จึงเป็นหนึ่งในเครื่องมือบริหารจัดการความเสี่ยงทางการเงินของนักลงทุน ที่มูลค่าของอนุพันธ์จะถูกอ้างอิงขึ้นอยู่กับสินค้าที่อนุพันธ์อ้างอิงอยู่ โดยสินค้าที่อนุพันธ์อ้างอิงจะเรียกว่า สินค้าอ้างอิง (Underlying Asset) หากมูลค่าของสินค้านั้นเปลี่ยนแปลงไปอนุพันธ์ก็จะมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย จุดเด่นของอนุพันธ์คือ ใช้เงินลงทุนน้อยมี โอกาสได้อัตราผลตอบแทนสูง และสามารถสร้างผลกำไรได้ทั้งในตลาดขาขึ้นและตลาดขาลง

ตลาดซื้อขายล่วงหน้าแห่งประเทศไทย (TFEX) เปิดทำการซื้อขาย SET50 Index Futures เป็นสินค้าตัวแรกเมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2549 SET50 Index Futures ถือเป็นเครื่องมือบริหารจัดการความเสี่ยงทางการเงินตัวหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะเป็นสัญญาซื้อขายล่วงหน้าให้ผู้ซื้อได้รับสิทธิในการ “ซื้อ” หรือได้รับสิทธิในการ “ขาย” ดัชนี SET50 จากผู้ขายในเงื่อนไขและราคาที่ตกลงกันไว้ในสัญญา Futures หรือที่เรียกว่า ราคาใช้สิทธิ (Exercise Price) และถือว่าทั้งสองฝ่ายมีภาระผูกพันต่อกันที่ต้องปฏิบัติตาม เนื่องจากดัชนี SET50 เป็นตัวเลขดัชนีที่คำนวณมาจากราคาหุ้น จึงไม่มีตัวตนและไม่สามารถส่งมอบกันในการซื้อขายได้ การซื้อขาย SET50 Index Futures จึงใช้วิธีให้ผู้ซื้อและผู้ขายชำระเงินกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามส่วนต่างของกำไรขาดทุนที่เกิดขึ้นแทน เรียกว่า การชำระราคาเป็นเงินสด (Cash Settlement)

SET50 Index Options เป็นสินค้าตัวที่สองที่ตลาดซื้อขายล่วงหน้าแห่งประเทศไทย (TFEX) เปิดดำเนินการซื้อขายเมื่อวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2550 SET50 Index Options หมายถึง สัญญาซื้อขายล่วงหน้ากับผู้ซื้อได้สิทธิในการซื้อ หรือได้รับสิทธิในการขาย ดัชนี SET50 จากผู้ขายในเงื่อนไขและราคาที่ตกลงกันไว้ในสัญญา Options หรือที่เรียกว่า ราคาใช้สิทธิ (Exercise Price) โดยทั้งนี้ในวันที่ตกลงซื้อขาย Options ผู้ซื้อจะต้องจ่ายเงิน (Premium) ให้แก่ผู้ขาย Options เป็นการตอบแทนเพื่อแลกกับการได้สิทธิตามสัญญานั้น

SET50 Index Futures มีจุดเด่นที่สามารถใช้สร้างกลยุทธ์ทำกำไรได้ทุกสภาวะตลาด สามารถนำมาผสมผสานกับ SET50 Index Options หรือหุ้น เพื่อออกแบบกลยุทธ์การลงทุน และสามารถรับมือกับตลาดหุ้นที่ผันผวนได้ โดยมูลค่าของอนุพันธ์ขึ้นอยู่กับมูลค่าของสินค้าที่ตกลงซื้อขาย หากมูลค่าของสินค้านั้นเปลี่ยนแปลงไป อนุพันธ์ก็จะมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

หนึ่งในกลยุทธ์การทำกำไรในทุกสภาวะตลาด คือ กลยุทธ์ความสัมพันธ์ Put-Call Parity ด้วย Futures และ Options โดยที่ราคาที่ใช้สิทธิและระยะเวลาที่ส่งมอบสินค้าของ Options ทั้งสองชนิดมีมูลค่าและระยะเวลาหมดอายุที่เท่ากัน หากมูลค่าของ Call Options หรือ Put Options ในตลาดมีมูลค่าที่ไม่สมดุล ภายใต้ความสัมพันธ์ Put-Call Parity จะส่งผลให้เกิดโอกาสให้นักลงทุนสามารถแสวงหาผลกำไรโดยปราศจากความเสี่ยงได้ (Arbitrage) เนื่องจากภายใต้โครงสร้างความสัมพันธ์ Put-Call Parity จะทำให้ผลลัพธ์สุดท้าย ณ วันที่สัญญาหมดอายุมี การหักลบกัน (Offset)

ดังนั้น ปัญหาพิเศษนี้จะศึกษาถึงโอกาสในการทำกำไรไร้ความเสี่ยงภายใต้ความสัมพันธ์ Put-Call Parity ด้วย Futures และ Options ในตลาด TFEX โดยทดสอบว่ากลยุทธ์ภายใต้ความสัมพันธ์ Put-Call Parity สามารถสร้างผลกำไรไร้ความเสี่ยงได้หรือไม่ และกลยุทธ์การซื้อขาย (Trading strategy) ที่เหมาะสมในการสร้างผลตอบแทนควรจะเป็นอย่างไร

## 1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ

- 1) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง SET50 Index และ SET50 Index Futures ว่ามีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงต่อกันหรือไม่
- 2) ศึกษาโอกาสในการทำกำไรไร้ความเสี่ยงภายใต้ความสัมพันธ์ Put-Call Parity ด้วย Futures และ Options ในตลาด TFEX
- 3) หากกลยุทธ์การซื้อขาย (Trading strategy) SET50 Index Futures และ SET50 Index Options ที่เหมาะสมในการสร้างผลตอบแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ขอบเขตของปัญหา

- 1) ศึกษาโดยใช้ SET50 Index, SET50 Index Futures, SET50 Index Options เป็นสินค้าอ้างอิง
- 2) ศึกษา SET50 Index Futures และ SET50 Index Options ที่มีคุณสมบัติวันหมดอายุภายใน 1 เดือน
- 3) ศึกษา SET50 Index Futures และ SET50 Index Options ตั้งแต่ 1 มกราคม 2558 – 31 ธันวาคม 2559

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) สามารถคำนวณโอกาสในการทำกำไรและความเสี่ยงภายใต้ความสัมพันธ์ Put-Call Parity ด้วย Futures และ Options ได้
- 2) สามารถเปรียบเทียบโอกาสในการทำกำไรและความเสี่ยงภายใต้ความสัมพันธ์ Put-Call Parity ด้วย Futures และ Options ของแต่ละปีในช่วงเวลาเดียวกันได้
- 3) สามารถเปรียบเทียบโอกาสในการทำกำไรและความเสี่ยงภายใต้ความสัมพันธ์ Put-Call Parity ด้วย Futures และ Options ของแต่ละเดือนภายในปีเดียวกัน
- 4) สามารถระบุกลยุทธ์ภายใต้ความสัมพันธ์ Put-Call Parity ด้วย Futures และ Options ที่เหมาะสมได้

### 1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

- 1) ศึกษากลยุทธ์การทำกำไรและความเสี่ยงภายใต้สมมติฐานความสัมพันธ์ Put-Call Parity ของ Tucker (1991) และข้อมูลเกี่ยวกับสัญญา Futures, Options
- 2) ศึกษาหาข้อมูลราคา SET50 Index Futures, SET50 Index Options ที่มีคุณสมบัติวันหมดอายุภายใน 1 เดือน ตั้งแต่ 1 มกราคม 2558 – 31 ธันวาคม 2559
- 3) คำนวณผลตอบแทนจากสมมติฐานความสัมพันธ์ Put-Call Parity ด้วย Futures และ Options ซึ่งประกอบด้วย
  - กำไร-ขาดทุนจากการปิดสถานะ (Final Settlement) ในวันสุดท้ายของสัญญา
  - ต้นทุนค่าดอกเบี้ยซึ่งคำนวณโดยหากนักลงทุนถูกเรียก Margin Call เปรียบเสมือนว่านักลงทุนต้องกู้เงิน ต้นทุนในกรณีนี้เป็นต้นทุนเงินกู้
  - ค่าธรรมเนียมการซื้อขาย
- 4) วิเคราะห์ผล
- 5) สรุปและอภิปรายผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.6 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงระยะเวลาการดำเนินงานในขั้นตอนต่างๆ

การดำเนินงาน	ระยะเวลา									
	2559					2560				
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1) ศึกษากลยุทธ์การทำกำไรไร้ความเสี่ยงภายใต้สมมติฐานความสัมพันธ์ Put-Call Parity ของ Tucker (1991) และข้อมูลเกี่ยวกับสัญญา Futures, Options										
2) ศึกษาหาข้อมูลราคา SET50 Index Futures, SET50 Index Options ที่มีคุณสมบัติวันหมดอายุภายใน 1 เดือน ตั้งแต่ 1 มกราคม 2558 - 31 ธันวาคม 2559										
3) คำนวณผลตอบแทนจากสมมติฐานความสัมพันธ์ Put-Call Parity ด้วย Futures และ Options										
4) วิเคราะห์ผล										
5) สรุปและอภิปรายผล										
6) จัดทำรายงาน										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### บทนิยามและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทที่ 2 นี้จะกล่าวถึง บทนิยามและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แก่ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแบบจำลองหุ้น ตลาดการเงิน ตราสารอนุพันธ์ การซื้อขาย SET50 Index Futures และ SET50 Index Options การทำกำไรไร้ความเสี่ยง และกลยุทธ์ความสัมพันธ์ Put-Call Parity

#### 2.1 บทนิยามที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

##### 2.1.1 แบบจำลองหุ้น

กำหนดให้  $m$  เป็นประเภทสินทรัพย์ที่มีความเสี่ยงที่มีการซื้อขายซึ่งจะเรียกว่า “หุ้น” ราคาของหุ้นในเวลา  $n=0,1,2,3,\dots$  จะเขียนแทนด้วย  $S_1(n), \dots, S_m(n)$  นอกจากนี้ นักลงทุนยังสามารถลงทุนในสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยงได้เช่นกัน เพื่อความสะดวกจะเขียนแทนด้วย  $A(0)=1$  หรือ  $A(0)=100$  จำนวนสินทรัพย์ที่มีความเสี่ยงสินทรัพย์ที่  $1, \dots, m$  เขียนแทนด้วย  $x_1, \dots, x_m$  ตามลำดับ และจำนวนสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง เขียนแทนด้วย  $y$

มูลค่ารวมของสถานะดังกล่าว ณ เวลา  $n$  จะเป็น

$$V(n) = \sum_{j=1}^m x_j S_j(n) + yA(n) \quad (2.1)$$

##### กลยุทธ์การลงทุน

สถานะของการลงทุนในสินทรัพย์ที่มีความเสี่ยงและไม่มีความเสี่ยงสามารถเปลี่ยนแปลงในขั้นตอนใดก็ได้ โดยการขายสินทรัพย์บางส่วนและการลงทุนเพิ่มในสินทรัพย์อื่น ๆ

##### บทนิยาม 2.1

Portfolio  $(x_1(n), \dots, x_m(n), y(n))$  จะแสดงให้เห็นถึงจำนวนหุ้นและพันธบัตรที่นักลงทุนถือระหว่างเวลาที่  $n-1$  และ  $n$  โดย  $n=1,2,3,\dots$

กลยุทธ์การลงทุน (Investment strategy) คือ ลำดับของ Portfolio ที่เวลา  $n=1,2,3,\dots$

โดย สมาชิก ณ เวลาที่ 1 เป็น  $(x_1(1), \dots, x_m(1), y(1))$

สมาชิก ณ เวลาที่ 2 เป็น  $(x_1(2), \dots, x_m(2), y(2))$

มูลค่ารวมของการลงทุน

ที่เวลา  $n \geq 1$

$$V(n) = \sum_{j=1}^m x_j(n) S_j(n) + y(n) A(n) \quad (2.2)$$

ที่เวลา  $n=0$  มูลค่าเริ่มต้นจะถูกกำหนดโดย

$$V(0) = \sum_{j=1}^m x_j(1) S_j(0) + y(1) A(0) \quad (2.3)$$

### บทนิยาม 2.2 (self-financing)

ถ้า Portfolio เริ่มจัดตั้งที่เวลา  $n \geq 1$  ถึง  $n+1$

กลยุทธ์การลงทุน self-financing คือ สินทรัพย์สามารถทำเงินได้เกินกว่ารายจ่าย โดยไม่ต้องลงทุนเพิ่ม ให้มูลค่าปัจจุบัน  $V(n)$  ดังนี้

$$\sum_{j=1}^m x_j(n+1) S_j(n) + y(n+1) A(n) = V(n) \quad (2.4)$$

### บทนิยาม 2.3

ถ้าแต่ละ  $n=0,1,2,\dots$

Portfolio ที่เวลา  $t=n+1$  เป็น  $(x_1(n+1), \dots, x_m(n+1), y(n+1))$  ขึ้นอยู่กับ Portfolio ที่เวลา  $n$  เท่านั้น เรียกกลยุทธ์การลงทุนนี้ว่า กลยุทธ์ Predictable

### บทนิยาม 2.4

ถ้า Portfolio เป็น self-financing, predictable และ แต่ละ  $n=0,1,2,\dots$

$V(n) \geq 0$  เรียกกลยุทธ์การลงทุนนี้ว่า กลยุทธ์ Admissible

## 2.1.2 ตลาดการเงิน

ตลาดการเงิน (Financial Market) หมายถึง ตลาดที่อำนวยความสะดวกในการโอนหรือการเปลี่ยนมือในสินทรัพย์ทางการเงินจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่ง หรือจากหน่วยเศรษฐกิจที่มีเงินออมไปสู่หน่วยเศรษฐกิจที่ต้องการเงินออม โดยสินทรัพย์ทางการเงินดังกล่าว ออกโดยหน่วยธุรกิจ สถาบันการเงิน รัฐบาล ประกอบไปด้วย

- ตลาดเงิน (Money Market) เป็นตลาดที่มีการซื้อขายหลักทรัพย์อายุครบกำหนดไม่เกิน 1 ปี หรือ จัดหาเงินทุนในระยะสั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตลาดทุน (Capital Market) เป็นตลาดที่มีการซื้อขายหลักทรัพย์อายุมากกว่า 1 ปี หรือ จัดหาเงินทุนระยะยาว

### ➤ สินทรัพย์ทางการเงิน

ลักษณะของสินทรัพย์ทางการเงิน

- สินทรัพย์ทางการเงินส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของเอกสารสัญญาต่างๆ
- สินทรัพย์ทางการเงินมีการกำหนดมูลค่าต่างจากสินทรัพย์ประเภทมีตัวตน
- มูลค่าของสินทรัพย์ทางการเงินมีสภาพคล่องที่จะสามารถแปลงสภาพขายเป็นเงินสดได้ง่าย
- เป็นสินทรัพย์ที่สามารถรักษาอำนาจซื้อ และรักษาความมั่งคั่งให้แก่เจ้าของได้
- สินทรัพย์ทางการเงินส่วนใหญ่เป็นตราสาร หรือสัญญาซึ่งแสดงถึงสิทธิเรียกร้องตามกฎหมายต่อผลประโยชน์ในอนาคต

### ➤ ประเภทของสินทรัพย์ทางการเงิน

- เงิน (Money) เป็นสื่อกลางในการชำระราคา ค่ำสินค้าหรือบริการและการชำระหนี้สินทรัพย์ทางการเงินที่จัดว่าเป็นเงินมีหลายรูปแบบ มีความหมายครอบคลุมกว่าเงินสด
- ตลาดทุน (Equities) บ่งบอกถึงความเป็นเจ้าของกิจการ รับส่วนแบ่งเงินสดจากผลกำไรของกิจการในรูปเงินปันผล แบ่งออกเป็น หุ้นสามัญ และ หุ้นบุริมสิทธิ
- ตราสารหนี้ (Debt Instruments) ผู้ถือมีฐานะเป็นเจ้าหนี้ของผู้ออกตราสาร ได้รับผลตอบแทน ซึ่งประกอบด้วย เงินต้น และรายได้ในรูปดอกเบี้ย แบ่งเป็น ตราสารหนี้ที่สามารถเปลี่ยนมือได้ และ ตราสารหนี้ไม่สามารถเปลี่ยนมือได้
- ตราสารอนุพันธ์ (Derivative Instruments) ให้สิทธิแก่ผู้ถือตราสารในการรับสิทธิประโยชน์ตามที่กำหนดไว้ในอนาคต แบ่งเป็น สัญญาฟอว์เวิร์ด (Forward Contact) สัญญา Futures (Futures Contract) และ สัญญา Options หรือ ตราสารสิทธิ (Option Contract)

#### 2.1.3 ตราสารอนุพันธ์ (Derivatives)

ตราสารอนุพันธ์ มีลักษณะเป็นสัญญาทางการเงิน โดยจะมีมูลค่าขึ้นอยู่กับตัวแปรอ้างอิงหรือสินทรัพย์อ้างอิง ซึ่งมักจะเป็นราคาของสินทรัพย์อื่นที่ทำการซื้อขายกันอยู่โดยทั่วไป ยกตัวอย่างเช่น Options ของหุ้นสามัญ (Stock Options) จะเป็นตราสารอนุพันธ์ที่มีมูลค่าขึ้นอยู่กับราคาของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หุ้นสามัญที่ถูกนำมาอ้างอิง มูลค่าของตราสารอนุพันธ์อาจอ้างอิงอยู่กับตัวแปรอื่นๆ ได้เช่นกัน ไม่ว่าจะเป็น ปริมาณของหิมะที่ตกลงมาหรือสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น

### ประเภทของตราสารอนุพันธ์ที่สำคัญ ได้แก่

- สัญญา Forward (Forward Contract)
- สัญญา Futures (Futures Contract)
- สัญญา Options หรือ ตราสารสิทธิ (Option Contract)

#### ➤ สัญญาซื้อขายล่วงหน้า (Futures)

สัญญาซื้อขายล่วงหน้า หมายถึง สัญญาซื้อขายล่วงหน้า โดยเป็นการทำสัญญาระหว่าง คู่สัญญาสองฝ่ายคือ ผู้ซื้อ และผู้ขาย ที่ตกลงทำสัญญากัน ณ ปัจจุบัน โดยระบุประเภท จำนวน เวลา ที่จะส่งมอบสินค้า โดยจะมีการส่งมอบสินค้าและชำระราคาในอนาคตตามที่ได้ตกลงกันไว้ไม่ว่าราคา ในขณะนั้นจะเป็นเท่าไรก็ตาม และถือว่าทั้งสองฝ่ายมีภาระผูกพันต่อกันที่ต้องปฏิบัติตาม

โดยปัจจุบันมี Futures ที่ทำการซื้อขายในตลาดอนุพันธ์ ได้แก่

##### 1) Futures ของดัชนี SET50 (SET50 Index Futures)

ข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย ในการซื้อขายหรือแลกเปลี่ยนสินค้าอ้างอิง ซึ่งในที่นี้คือ SET50 Index โดยกำหนดราคาและปริมาณกันไว้ตั้งแต่วันนี้ และสัญญากันว่าจะทำการส่งมอบ SET50 Index กันในอนาคต แต่เนื่องจาก SET50 Index เป็นดัชนีราคาหุ้นซึ่งไม่สามารถส่งมอบกันได้จริง จึงใช้วิธีการชำระเงินกันด้วยเงินสดโดยคำนวณจากส่วนต่างของราคาตลาด ณ วันที่ส่งมอบกับราคาที่ตกลงกันไว้ตั้งแต่แรก

##### 2) Futures ของราคาทอง (Gold Index Futures)

ข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายในการซื้อขายหรือแลกเปลี่ยนสินค้าอ้างอิงซึ่งในที่นี้คือ ทองคำ โดยกำหนดราคาและปริมาณกันไว้ตั้งแต่วันนี้ และสัญญากันว่าจะทำการส่งมอบสินค้า ทองคำกันในอนาคต แต่เนื่องจากตลาดอนุพันธ์ กำหนดให้ใช้วิธีการชำระราคากันเป็นเงินสด เท่านั้น จึงใช้วิธีการชำระเงินกันด้วยเงินสด โดยคำนวณจากส่วนต่างของราคาตลาด ณ วันที่ส่งมอบกับราคาที่ตกลงกันไว้ตั้งแต่แรก

##### 3) Futures ของหุ้นรายตัว (Single Stock Futures)

ข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายในการซื้อขายหรือแลกเปลี่ยนสินทรัพย์อ้างอิงซึ่งในที่นี้คือหุ้นสามัญตัวใดตัวหนึ่งที่ประกาศโดยตลาดอนุพันธ์ การซื้อขาย Single Stock Futures

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนึ่งสัญญาเสมือนการซื้อขายหุ้นสามัญอ้างอิงจำนวนหนึ่ง โดยกำหนดราคาและปริมาณกันไว้ตั้งแต่วันนี้ และสัญญากันว่าจะทำการส่งมอบหุ้นสามัญอ้างอิงกันในอนาคต แต่เนื่องจากตลาดอนุพันธ์ กำหนดให้ใช้วิธีการชำระราคากันเป็นเงินสดเท่านั้น จึงใช้วิธีการชำระเงินกันด้วยเงินสด โดยคำนวณจากส่วนต่างของราคาตลาดตอนสิ้นวัน ณ วันที่ส่งมอบกับราคาที่ตกลงกันไว้ตั้งแต่แรก

### ➤ ตราสารสิทธิ (Options)

ตราสารสิทธิ เป็นสัญญาที่ผู้ซื้อตราสารสิทธิมีสิทธิซื้อหรือขายสินทรัพย์ในอนาคตตามราคาและจำนวนที่ได้ตกลงกันไว้ตามสัญญา ในทางตรงกันข้าม ผู้ขายตราสารสิทธิ ก็คือผู้ขายสิทธิซื้อหรือขายดังกล่าวให้แก่ผู้ซื้อ สำหรับตราสารสิทธิของประเทศไทยเป็นตราสารทางการเงินประเภทตราสารอนุพันธ์ โดยมีสินค้าอ้างอิงเป็นดัชนี SET50 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยมีลักษณะให้สิทธิแก่ผู้ถือตราสาร เมื่อเปิดสถานะเป็นผู้ซื้อหรือผู้ขายที่จะใช้สิทธิซื้อหรือขายในวันที่กำหนด

ข้อกำหนดในการใช้สิทธิ

1. ตราสารสิทธิแบบยุโรป (European Options) คือ ตราสารที่ให้สิทธิผู้ถือสามารถใช้สิทธิได้ในวันหมดอายุเพียงวันเดียว
2. ตราสารสิทธิแบบอเมริกัน (American Options) คือ ตราสารที่ให้สิทธิผู้ถือสามารถใช้สิทธิได้ทุกวันภายในอายุของสัญญา
3. ตราสารสิทธิแบบอเมริกันเทียมหรือแบบเบอร์มิวดัน (Pseudo-american Options หรือ Bermudan Options) คือ ตราสารที่ให้สิทธิผู้ถือสามารถใช้สิทธิได้เป็นช่วงๆ ตามระยะเวลาที่กำหนด

ตราสารสิทธิแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ Call Options และ Put Options

- Call Options หมายถึง การที่ผู้ขายให้สิทธิผู้ซื้อตราสารสิทธิในการ “ซื้อ” สินค้าอ้างอิงในจำนวน ราคา และเวลาที่กำหนดไว้ ผู้ซื้อ Call Options ซึ่งเป็นผู้ได้รับสิทธิจะสามารถเลือกที่จะใช้สิทธิในการ “ซื้อ” นี้หรือไม่ก็ได้ หากผู้ซื้อ Call Options เลือกที่จะไม่ใช้สิทธิภายในระยะเวลาที่กำหนดตราสารสิทธิจะหมดอายุไป แต่หากผู้ซื้อ Call Options เลือกที่จะใช้สิทธิ “ซื้อ” สินค้าอ้างอิงภายในเวลาที่กำหนด ผู้ขาย Call Options ก็มีภาระผูกพันต้อง “ขาย” สินค้าอ้างอิงให้แก่ผู้ซื้อ Call Options ตามจำนวนและราคาที่ตกลงกันเอาไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **Put Options** หมายถึง การที่ผู้ขายให้สิทธิผู้ขายตราสารสิทธิในการ “ขาย” สินค้าอ้างอิงในจำนวน ราคา และเวลาที่กำหนดไว้ ผู้ซื้อ Put Options ซึ่งเป็นผู้ได้รับสิทธิจะสามารถเลือกที่จะใช้สิทธิในการ “ขาย” นี้หรือไม่ก็ได้ หากผู้ซื้อ Put Options เลือกที่จะไม่ใช่สิทธิภายในระยะเวลาที่กำหนดตราสารสิทธิก็จะหมดอายุไป แต่หากผู้ซื้อ Put Options เลือกที่จะใช้สิทธิ “ขาย” ภายในเวลาที่กำหนด ผู้ขาย Put Options ก็จะมีภาระผูกพันต้อง “ซื้อ” สินค้าอ้างอิงจากผู้ซื้อ Put Options

สามารถแบ่ง Call Options และ Put Options ตามสถานะได้เป็น 4 แบบ คือ

1. **Long Call Options** หมายถึง การที่นักลงทุนเข้าไปซื้อสิทธิในการซื้อ ซึ่งการที่จะได้สิทธินั้น นักลงทุนจะต้องจ่ายค่า Premium ให้แก่ผู้ขาย Call Options และเมื่อถึงกำหนด การใช้สิทธิผู้ซื้อ Call Options จะใช้สิทธินั้นหรือไม่ก็ได้ ถ้าผู้ซื้อไม่ใช่สิทธิ ผู้ซื้อจะขาดทุนเท่ากับค่า Premium
2. **Long Put Options** หมายถึง การที่นักลงทุนเข้าไปซื้อสิทธิในการขาย ซึ่งการที่จะได้สิทธินั้น นักลงทุนจะต้องจ่ายค่า Premium ให้แก่ผู้ขาย Put Options และเมื่อถึงกำหนดการใช้สิทธิ ผู้ซื้อ Put Options จะใช้สิทธินั้นหรือไม่ก็ได้ ถ้าผู้ซื้อไม่ใช่สิทธิ ผู้ซื้อจะขาดทุนเท่ากับค่า Premium
3. **Short Call Options** หมายถึง การที่นักลงทุนเข้าไปขายสิทธิในการซื้อ เมื่อผู้ขายขายสิทธิ ผู้ขายจะได้รับค่า Premium โดยผู้ขายมีภาระผูกพันที่ต้องปฏิบัติตาม เมื่อผู้ซื้อ Call Options ใช้สิทธิ แต่ถ้าผู้ซื้อไม่ใช่สิทธิ กำไรสูงสุดที่ผู้ขายจะได้รับคือค่า Premium
4. **Short Put Options** หมายถึง การที่นักลงทุนเข้าไปขายสิทธิในการขาย เมื่อผู้ขายขายสิทธิ ผู้ขายจะได้รับค่า Premium โดยผู้ขายมีภาระผูกพันที่ต้องปฏิบัติตาม เมื่อผู้ซื้อ Put Options ใช้สิทธิ แต่ถ้าผู้ซื้อไม่ใช่สิทธิ กำไรสูงสุดที่ผู้ขายจะได้รับคือค่า Premium

ฟังก์ชันผลตอบแทนของตราสารสิทธิเรียกซื้อ/ให้ขายสินทรัพย์

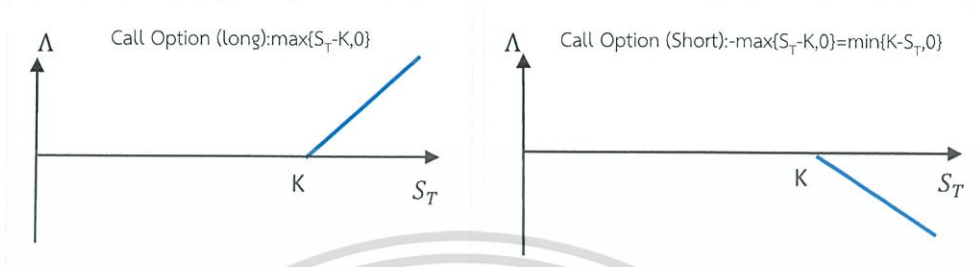
กำหนดให้  $\Lambda$  คือ ผลตอบแทนของตราสารสิทธิเรียกซื้อ/ให้ขายสินทรัพย์

$S_T$  คือ ราคาของหุ้นสามัญที่อ้างอิง ณ วันสิ้นสุดการใช้สิทธิของตราสารสิทธิ

$K$  คือ ราคาใช้สิทธิของตราสารสิทธิ

1. ฟังก์ชันผลตอบแทนของตราสารสิทธิเรียกซื้อสินทรัพย์ (Call Options)

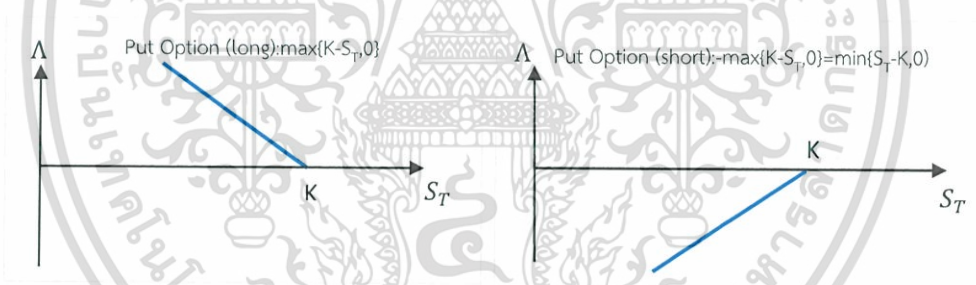
$$\Lambda = \max\{S_T - K, 0\} \tag{2.5}$$



กราฟที่ 2.1 ผลตอบแทนของตราสารสิทธิเรียกซื้อสินทรัพย์ (การซื้อ)      กราฟที่ 2.2 ผลตอบแทนของตราสารสิทธิเรียกซื้อสินทรัพย์ (การขาย)

2. ฟังก์ชันผลตอบแทนของตราสารสิทธิให้ขายสินทรัพย์ (Put Options)

$$\Lambda = \max\{K - S_T, 0\} \tag{2.6}$$



กราฟที่ 2.3 ผลตอบแทนของตราสารสิทธิให้ขายสินทรัพย์ (การซื้อ)      กราฟที่ 2.4 ผลตอบแทนของตราสารสิทธิให้ขายสินทรัพย์ (การขาย)

2.1.4 SET50

SET50 คือ หุ้นสามัญ 50 ตัวที่มีมูลค่าตลาดสูงและการซื้อขายมีสภาพคล่องสูงอย่างสม่ำเสมอ โดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จะปรับปรุงและประกาศทุกๆ 6 เดือน

### 2.1.5 SET50 Index

SET50 Index คือ ดัชนีราคาหุ้นที่ใช้แสดงระดับและความผันผวนของราคาหุ้น 50 ตัว ที่มีมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization) สูง การซื้อขายมีสภาพคล่องสูงอย่างสม่ำเสมอและมีสัดส่วนผู้ถือหุ้นรายย่อยผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ได้กำหนดให้มีการพิจารณาปรับรายการหลักทรัพย์ที่ใช้ในการคำนวณ SET50 Index ทุกๆ 6 เดือน คือ เดือนมิถุนายน และธันวาคมของทุกปี ทั้งนี้เพื่อความเหมาะสมและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นกับสถานะในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เช่น กรณีที่มีบริษัทจดทะเบียนเข้าใหม่ หรือกรณีที่มีการเพิ่มทุนของบริษัทจดทะเบียน ซึ่งอาจส่งผลให้หุ้นบางตัวที่ไม่ได้ถูกคัดเลือกมาก่อน มีคุณสมบัติครบถ้วนขึ้นและสามารถนำมาใช้ในการคำนวณ SET50 Index ได้โดยจะประกาศรายชื่อหลักทรัพย์ชุดใหม่ 10 วันทำการ ก่อนจะสิ้นสุดวันใช้รายชื่อหลักทรัพย์ชุดเดิม

สูตรการคำนวณ SET50 Index

$$SET50Index_t = \frac{\sum_{j=1}^{50} X_j(t) S_j(t)}{\sum_{j=1}^{50} X_j(0) S_j(0)} \times SET50Index_{base} \quad (2.7)$$

โดยที่  $SET50Index_t$  คือ มูลค่าของดัชนีราคา SET50 ณ เวลา  $t$   
 $SET50Index_{base}$  คือ มูลค่าของดัชนีราคา SET50 ณ เวลา  $base$   
 $S_j(t)$  คือ ราคาตลาด ณ วันปัจจุบันของราคาหุ้นสามัญจดทะเบียนลำดับที่  $j$   
 $X_j(t)$  คือ จำนวนหุ้นสามัญจดทะเบียนลำดับที่  $j$   
 $S_j(0)$  คือ ราคาตลาดของหุ้นสามัญจดทะเบียนลำดับที่  $j$  ณ วันที่ 16 สิงหาคม 2538  
 $X_j(0)$  คือ จำนวนหุ้นสามัญจดทะเบียนลำดับที่  $j$  ณ วันที่ 16 สิงหาคม 2538  
 $j$  คือ ลำดับของหุ้นสามัญ 50 หุ้นแรก ซึ่งตลาดหลักทรัพย์เป็นผู้กำหนด และจะมีการพิจารณาปรับปรุงทุกๆ 6 เดือน

### 2.1.6 การซื้อ - ขาย SET50 Index Futures และ SET50 Index Options

การซื้อขายอนุพันธ์มีขั้นตอนหรือกระบวนการซื้อขายที่คล้ายกับการซื้อขายหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ คือ ผู้ลงทุนจะทำการส่งคำสั่งซื้อหรือขายผ่านโบรกเกอร์ โดยโบรกเกอร์ต้องเป็นบริษัทสมาชิกของตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า เมื่อผู้ลงทุนส่งคำสั่งซื้อขายผ่านโบรกเกอร์แล้วโบรกเกอร์จะส่งคำสั่งซื้อขายต่อมายังระบบซื้อขายของตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า เพื่อให้ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางคอยจับคู่คำสั่งซื้อ-ขายด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อคำสั่งซื้อขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้รับการจับคู่แล้ว ระบบจะส่งรายละเอียดของรายการซื้อขายนั้นต่อไปยังสำนักหักบัญชี (Thailand Clearing House : TCH) เพื่อทำหน้าที่ในการชำระราคา โดยสำนักหักบัญชีจะทำหน้าที่คิดกำไรขาดทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละวันและดูแลการรับและจ่ายเงิน ซึ่งการชำระกำไรขาดทุนนี้ จะเกิดขึ้น 1 วัน หลังจากที่มีผู้ลงทุนซื้อหรือขายในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า

ทั้งนี้ ขั้นตอนการซื้อขายในตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าสามารถสรุปได้ดังนี้

1. เปิดบัญชีและส่งคำสั่งซื้อ – ขาย ผ่านโบรกเกอร์อนุพันธ์  
(บัญชีอนุพันธ์สามารถซื้อ – ขายได้ทุกสินค้า)
2. สรุปกำไร – ขาดทุน ทุกวัน (Daily Mark-to-market)
3. วางเพิ่ม หรือ ถอน เงินประกัน
4. หมั่นตรวจสอบสถานะ เพื่อประเมินและตัดสินใจปรับเปลี่ยนสถานะของตนเอง

#### ➤ SET50 Index Futures

SET50 Index Futures สามารถใช้เป็นเครื่องมือทำกำไรในตลาดได้ ทั้งในสภาวะผันผวนตามการคาดการณ์ของผู้ลงทุน เนื่องจากผู้ลงทุนสามารถ “ซื้อก่อนขาย” หรือ “ขายก่อนซื้อ” ก็ได้ดังนี้

- คาดว่าตลาดจะเป็นขาขึ้น ควรใช้กลยุทธ์ “ซื้อ” SET50 Index Futures เรียกว่า “Long Position”
- คาดว่าตลาดจะเป็นขาลง ควรใช้กลยุทธ์ “ขาย” SET50 Index Futures เรียกว่า “Short Position”

ซึ่งลักษณะสัญญาในการซื้อ - ขาย SET50 Index Futures มีดังนี้

ตารางที่ 2.1 ลักษณะสัญญาในการซื้อ - ขาย SET50 Index Futures (ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า)

หัวข้อ	ลักษณะของสัญญา
สินค้าอ้างอิง	ดัชนี SET50 ที่คำนวณและเผยแพร่โดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
ชื่อย่อสัญญา	S50
ตัวคูณดัชนี	200 บาท ต่อ 1 จุดของดัชนี
เดือนที่สัญญาสิ้นสุดอายุ	ทุกสิ้นไตรมาส ได้แก่ เดือน มีนาคม มิถุนายน กันยายน และธันวาคม
ราคาเสนอซื้อขาย	เสนอซื้อขายเป็นระดับดัชนี
ช่วงราคาซื้อขายขั้นต่ำ	0.1 จุด (คิดเป็น 20 บาทต่อสัญญา)
ช่วงการเปลี่ยนแปลงของราคาสูงสุดในแต่ละวัน	+30% ของราคาที่ใช้ชำระราคาล่าสุด
เวลาซื้อขาย	Pre-open : 09:15 น. - 09:45 น. Morning session : 09:45 น. - 12:30 น. Pre-open : 13:45 น. - 14:15 น. Afternoon session : 14:15 น. - 16:55 น.
การจำกัดฐานะ	ห้ามมีฐานะสุทธิรวมใน SET50 Index Futures และ SET50 Index Options เมื่อคำนวณฐานะเทียบเท่ากับฐานะใน SET50 Index Futures ในเดือนใดเดือนหนึ่งหรือทุกเดือน รวมกันเกิน 100,000 สัญญา
วันซื้อขายวันสุดท้าย	วันทำการก่อนวันทำการสุดท้ายของเดือนที่สัญญาสิ้นสุดอายุ โดยสัญญาที่ครบอายุจะสิ้นสุดการซื้อขายในเวลา 16:30 น.
ราคาที่ใช้ชำระราคาในวันซื้อขายวันสุดท้าย	ค่าเฉลี่ยของดัชนี SET50 ในวันซื้อขายวันสุดท้าย โดยคำนวณจากค่าดัชนี SET50 ในช่วง 15 นาทีสุดท้ายและค่าดัชนีราคาปิดของวันนั้น โดยตัดค่าที่มากที่สุด 3 ค่า และค่าน้อยที่สุด 3 ค่าออก และ ใช้ค่าทศนิยม 2 ตำแหน่ง
วิธีการส่งมอบ/ชำระราคา	ชำระราคาเป็นเงินสด
ค่าธรรมเนียมการซื้อขายและชำระราคา	7 บาทต่อสัญญา โดยเรียกเก็บจากทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย
ค่าธรรมเนียมนายหน้าซื้อขาย	ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าไม่มีข้อกำหนดเรื่องค่าธรรมเนียมนายหน้าซื้อขาย อัตราค่าธรรมเนียมสามารถต่อรองได้เสรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### เงินประกันและกำไรขาดทุนจากการซื้อขาย

ก่อนซื้อหรือขาย SET50 Index Futures ผู้ลงทุนจะต้องวางเงินหลักประกันไว้กับโบรกเกอร์ ซึ่งมูลค่าประมาณ 10 - 15% ของมูลค่าสัญญา เรียกว่า “เงินหลักประกันขั้นต้น (Initial Margin : IM)”

โดยเมื่อซื้อหรือขาย SET50 Index Futures ไปแล้วโบรกเกอร์จะคิดกำไรขาดทุนให้แก่ผู้ลงทุนทุกๆ สิ้นวันทำการ หรือ เรียกว่า “การ Mark-to-market” โดยหากผู้ลงทุนได้กำไรในวันนั้นเมื่อเทียบกับวันก่อนหน้า โบรกเกอร์จะโอนเงินส่วนกำไรเข้าไปรวมกับเงินหลักประกันที่ผู้ลงทุนวางเอาไว้ แต่ถ้าหากผู้ลงทุนขาดทุนในวันนั้นเมื่อเทียบกับวันก่อนหน้า โบรกเกอร์จะตัดเงินส่วนขาดทุนออกจากบัญชีหลักประกันของผู้ลงทุน การคิดกำไรขาดทุนในทุกๆ สิ้นวันทำการนี้จะทำให้เงินในบัญชีหลักประกันของผู้ลงทุนเคลื่อนไหวขึ้นลงทุกวัน

ในกรณีที่ผู้ลงทุนขาดทุนจนทำให้ระดับเงินในบัญชีหลักประกันลดลงจนต่ำกว่าระดับที่ เรียกว่า “หลักประกันรักษาสภาพ (Maintenance Margin : MM)” โบรกเกอร์จะเรียกให้ผู้ลงทุนนำเงินหลักประกันมาวางเพิ่มให้เงินหลักประกันกลับมาอยู่ที่ระดับหลักประกันขั้นต้นอีกครั้งหนึ่ง หากผู้ลงทุนไม่สามารถนำเงินมาวางเพิ่มตามที่โบรกเกอร์กำหนดได้ โบรกเกอร์จะปิดสถานะของสัญญาของผู้ลงทุนลง เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ลงทุนขาดทุนมากเกินไป

**ตัวอย่าง :** ถ้านาย ก. ซึ่งเป็นลูกค้าของโบรกเกอร์ A ต้องการซื้อ SET50 Index Futures ของเดือนกันยายน จำนวน 1 สัญญาโดยโบรกเกอร์ A กำหนด “เงินประกันขั้นต้น” ในการซื้อขาย SET50 Index Futures เท่ากับ 50,000 บาท ต่อ 1 สัญญา และกำหนด “เงินประกันขั้นต่ำ” เท่ากับ 30,000 บาท นาย ก. จึงต้องโอนเงินเข้าบัญชี อย่างน้อย 50,000 บาท ก่อน จึงจะส่งคำสั่งซื้อได้

จากตารางที่ 2.2 จะเห็นว่า

วันที่ 1 ส.ค. นาย ก. ซื้อ SET50 Index Futures ที่ 940 จุด พอสิ้นวัน โบรกเกอร์ A คำนวณกำไรขาดทุนในบัญชีของนาย ก. โดยการ mark to market โดยใช้ราคา ณ สิ้นวัน คือ 945 จุด นาย ก. จึงได้กำไร 5 จุด หรือคิดเป็นเงิน 1,000 บาท โบรกเกอร์ A ก็จะโอนเงินกำไรนี้เข้าบัญชีของนาย ก. ทำให้ยอดเงิน ในบัญชีของ นาย ก. เพิ่มขึ้นเป็น  $50,000 + 1,000 = 51,000$  บาท

วันที่ 2 ส.ค. สมมติว่าราคา ณ สิ้นวัน เท่ากับ 889 จุด เมื่อคำนวณกำไรขาดทุนในบัญชีแล้ว นาย ก. จะขาดทุนไป  $945 \text{ จุด} - 889 \text{ จุด} = 56 \text{ จุด}$  หรือคิดเป็นเงิน 22,000 บาท โบรกเกอร์ A ก็จะหักเงินออกจาก บัญชีของนาย ก. ทำให้เงินประกันของนาย ก. ลดลงเหลือ  $51,000 - 22,000 = 29,000$  บาท ซึ่งต่ำกว่าระดับเงินประกันขั้นต่ำที่โบรกเกอร์ A กำหนดไว้ คือ 30,000 บาท โบรกเกอร์ A จึงเรียกเงิน

ประกันเพิ่มจากนาย ก. อีก 21,000 บาท เพื่อให้ระดับเงินประกันในบัญชีของนาย ก. เพิ่มกลับไป  
50,000 บาท ซึ่งเป็น ระดับเงินประกันขั้นต้นอีกครั้งหนึ่ง

วันที่ 3 ส.ค. นาย ก. นำเงินไปวางในบัญชีเพิ่มเติม 21,000 บาท และพอสิ้นวันมีการ Mark to  
market ที่ราคา 873 บาท นาย ก. ได้กำไร 873 จุด - 835 จุด = 38 จุด คิดเป็นเงิน 7,600 บาท ทำ  
ให้ยอดเงินในบัญชี ของนาย ก. เพิ่มเป็น 57,600 บาท

วันที่ 4 ส.ค. นาย ก. ต้องการปิดสถานะของสัญญา โดยส่งคำสั่งขาย Futures ที่ราคา 935 จุด จึง  
เท่ากับนาย ก. ได้กำไรเพิ่มขึ้นจากวันก่อนหน้า 62 จุด และได้เงินคืนทั้งก่อนเป็นจำนวน 70,000 บาท

#### ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างการซื้อขาย SET50 Index Futures

วันที่	ราคาที่เกิดขึ้น	ราคา ณ สิ้นวัน	กำไร ขาดทุน (1จุด=200)	เงิน โอนเข้า-ถอนออก	ยอดเงิน ที่เหลือ
1 ส.ค.	ซื้อ Futures ที่ 940 จุด				50,000
	ปรับปรุงกำไรขาดทุน	945 (+5 จุด)	+1,000		51,000
2 ส.ค.	ปรับปรุงกำไรขาดทุน	835 (-110 จุด)	-22,000		29,000
3 ส.ค.	โบรกเกอร์ A เรียกเงิน ประกันเพิ่ม จากนาย ก			21,000	50,000
	ปรับปรุงกำไรขาดทุน	873 (+38 จุด)	+7,600		57,600
4 ส.ค.	ขาย Futures ที่ 935 จุด	(+62 จุด)	+12,400		70,000

#### กำไร/ขาดทุนที่เกิดขึ้น

$$\begin{aligned}
 \text{จากตัวอย่างข้างต้น นาย ก. ได้กำไร/ขาดทุนทั้งสิ้น} &= \text{ราคาขาย} - \text{ราคาซื้อ} \\
 &= (935 \text{ จุด} - 940 \text{ จุด}) \times 200 \text{ บาทต่อจุด} \\
 &= -1,000 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น นาย ก. จะขาดทุนทั้งสิ้น 1,000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งมีค่าเท่ากับเงินกำไรขาดทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละวันคือ  $1,000 - 22,000 + 7,600 + 12,400 = -1,000$  บาท  
 เพียงแต่การ Mark to Market เป็นแค่การนำเอากำไร ขาดทุนทั้งก้อน มาแบ่งทยอยรับทยอยจ่ายไป  
 เพื่อช่วยลดความเสี่ยงให้แก่ผู้ลงทุน ให้ผู้ลงทุนได้ติดตามสถานะ และประเมินผลกำไรขาดทุนของตน  
 ที่เกิดขึ้นอย่างทันที่

### ประโยชน์ของการลงทุนใน SET50 Index Futures

1. วิเคราะห์ง่าย เปรียบเทียบได้กับการลงทุนในหุ้นดัชนี 50 ตัวในครั้งเดียว
2. ลงทุนได้ทั้งตลาดขาขึ้นและขาลง
3. เป็นเครื่องมือที่ใช้เงินลงทุนมากสามารถสร้างอัตราผลตอบแทนได้สูง (ทั้งในด้านกำไรและขาดทุน ทำให้ความเสี่ยงจากการลงทุนก็สูงด้วย)
4. ใช้บริหารความเสี่ยง (Hedging)
5. ใช้ในการปรับพอร์ตการลงทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. ต้นทุนในการทำธุรกรรมถูกกว่าหุ้น

#### ➤ SET50 Index Options

SET50 Index Options มีจุดเด่นที่สามารถใช้สร้างกลยุทธ์ลงทุนรับมือกับตลาดได้ทุกสภาวะตลาด สามารถนำมาผสมผสานกับ Futures หรือหุ้นเพื่อออกแบบกลยุทธ์ลงทุน รับมือกับตลาดที่ผันผวน นอกจากนี้ ผู้ลงทุนยังสามารถเลือกรูปแบบการลงทุนที่เสี่ยงน้อยกว่า Futures อีกทั้งยังใช้เงินลงทุนน้อยกว่า เพราะสัญญา Options จ่ายเพียงค่าพรีเมียมไม่ต้องวางเงินประกัน

#### ประเภทของ SET50 Index Options

SET50 Index Options มี 2 ประเภท คือ Call Options และ Put Options ดังนี้

#### ตารางที่ 2.3 ประเภทของ SET50 Index Options

	Call Options	Put Option
ผู้ซื้อ (หรือผู้ถือ) Long Position	มีสิทธิในการ “ซื้อ” สินค้าอ้างอิงใน จำนวนและราคาที่ตกลงไว้	มีสิทธิในการ “ขาย” สินค้าอ้างอิงใน จำนวนและราคาที่ตกลงไว้
ผู้ขาย Short Position	มีภาระต้อง “ขาย” สินค้าอ้างอิง ให้แก่ ผู้ซื้อ Options หากผู้ซื้อต้องการใช้สิทธิ	มีภาระต้อง “ซื้อ” สินค้าอ้างอิง จากผู้ ซื้อ Options หากผู้ซื้อต้องการใช้สิทธิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งลักษณะสัญญาในการซื้อ – ขาย SET50 Index Options มีดังนี้

ตารางที่ 2.4 ลักษณะสัญญาในการซื้อ - ขาย SET50 Index Options (ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า)

หัวข้อ	ลักษณะของสัญญา
สินค้าอ้างอิง	ดัชนี SET50 ที่คำนวณและเผยแพร่โดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
ชื่อย่อสัญญา	S50C : Call Options, S50P : Put Options
ตัวคูณดัชนี	200 บาท ต่อ 1 จุดของดัชนี
เดือนที่สัญญาสิ้นสุดอายุ	ทุกสิ้นไตรมาส ได้แก่ เดือน มีนาคม มิถุนายน กันยายน และธันวาคม
ประเภทใช้สิทธิ	ใช้สิทธิได้เมื่อสัญญาถึงกำหนดเท่านั้น (European)
ราคาใช้สิทธิ	- ให้ช่วงห่างของราคาใช้สิทธิเท่ากับ 25 จุด - ในช่วงเริ่มต้นของทุกวันทำการ กำหนดให้มี Options Series ต่อไปนี้ At-the-money จำนวน 1 series In-the-money และ Out-of-the-money จำนวนอย่างละไม่น้อยกว่า 2 series
ช่วงราคาซื้อขายขั้นต่ำ	0.1 จุด (คิดเป็น 20 บาทต่อสัญญา)
ช่วงการเปลี่ยนแปลงของราคาสูงสุดในแต่ละวัน	±30% ของราคาปิดของดัชนี SET50 ล่าสุด
เวลาซื้อขาย	Pre-open : 09:15 น. - 09:45 น. Morning session : 09:45 น. - 12:30 น. Pre-open : 13:45 น. - 14:15 น. Afternoon session : 14:15 น. - 16:55 น.
การจำกัดฐานะ	ห้ามมีฐานะสุทธิรวมใน SET50 Index Futures และ SET50 Index Options เมื่อคำนวณฐานะเทียบเท่ากับฐานะใน SET50 Index Futures ในเดือนใดเดือนหนึ่งหรือทุกเดือน รวมกันเกิน 100,000 สัญญา
วันซื้อขายวันสุดท้าย	วันทำการก่อนวันทำการสุดท้ายของเดือนที่สัญญาสิ้นสุดอายุ โดยสัญญาที่ครบอายุจะสิ้นสุดการซื้อขายในเวลา 16:30 น.
ราคาที่ใช้ชำระราคาในวันซื้อขายวันสุดท้าย	ค่าเฉลี่ยของดัชนี SET50 ในวันซื้อขายวันสุดท้าย โดยคำนวณจากค่าดัชนี SET50 ในช่วง 15 นาทีสุดท้ายและค่าดัชนีราคาปิดของวันนั้น โดยตัดค่าที่มากที่สุด 3 ค่า และค่าที่น้อยที่สุด 3 ค่าออก และ ใช้ค่าทศนิยม 2 ตำแหน่ง
วิธีการส่งมอบ/ชำระราคา	ชำระราคาเป็นเงินสด
ค่าธรรมเนียมการซื้อขายและชำระราคา	5 บาทต่อสัญญา โดยเรียกเก็บจากทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย
ค่าธรรมเนียมนายหน้าซื้อขาย	ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้าไม่มีข้อกำหนดเรื่องค่าธรรมเนียมนายหน้าการซื้อขาย อัตราค่าธรรมเนียมสามารถต่อรองได้เสรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

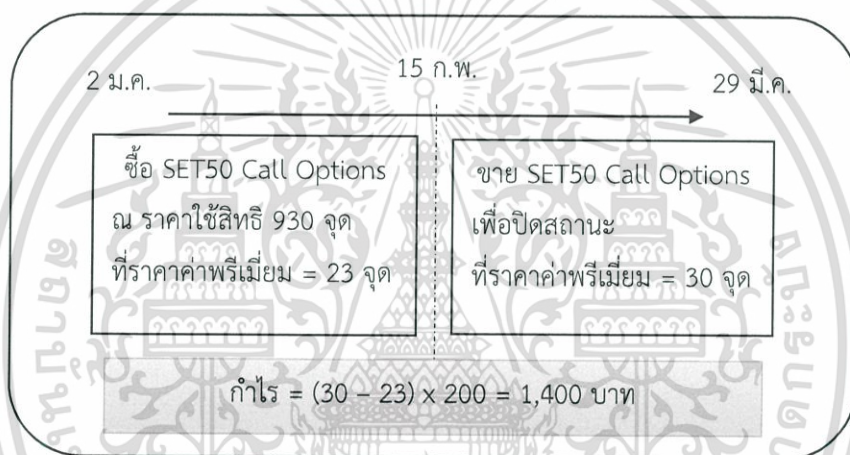
## เงินประกันและกำไรขาดทุนจากการซื้อขาย

ในวันที่ตกลงซื้อขาย Options ผู้ซื้อ Options จะต้องจ่ายเงินจำนวนหนึ่งให้แก่ผู้ขาย Options เป็นการตอบแทน เพื่อแลกกับการได้สิทธิตามสัญญานั้น เรียกว่า “ค่าพรีเมียม” (Premium)

### ตัวอย่าง SET50 Index Options

#### 1. กลยุทธ์ ซื้อ SET50 Call Options

กลยุทธ์ซื้อ (Long) SET50 Call Options เหมาะกับตอนที่คาดว่าตลาดเป็นตลาดที่มีแนวโน้มจะปรับตัวสูงขึ้นจากปัจจุบัน



รูปที่ 2.1 กลยุทธ์ ซื้อ SET50 Call Options

จากรูปที่ 2.1 สมมติซื้อ SET50 Call Option 1 สัญญา ซึ่งต้องจ่ายค่าพรีเมียม  $23 \times 200 = 4,600$  บาท หลังจากนั้นจะมองเป็น 2 กรณี

1) รอจน Call Option หมดอายุ แล้วดูว่า SET50 มากกว่าหรือน้อยกว่าราคาใช้สิทธิ

- ถ้าดัชนี SET50 > ราคาใช้สิทธิ เช่น

ดัชนี SET50 = 980 จุด ผู้ซื้อจะใช้สิทธิ =  $(980 - 930) \times 200 = 10,000$  บาท

ดังนั้น ผู้ซื้อจะได้กำไร  $10,000 - 4,600 = 5,400$  บาท

- ถ้าดัชนี SET50  $\leq$  ราคาใช้สิทธิ ผู้ซื้อจะไม่ใช้สิทธิและ Call Option จะหมดอายุไป

2) ขาย Call Option ณ จุดที่ผู้ซื้อได้กำไรทางค่าพรีเมียม โดยไม่ต้องรอให้หมดสัญญา เช่น

ถ้าสัปดาห์หน้า Call Option มีค่าพรีเมียมอยู่ที่ 30 จุด ผู้ซื้อจะได้กำไร  $(30 - 23) \times 200 = 1,400$  บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

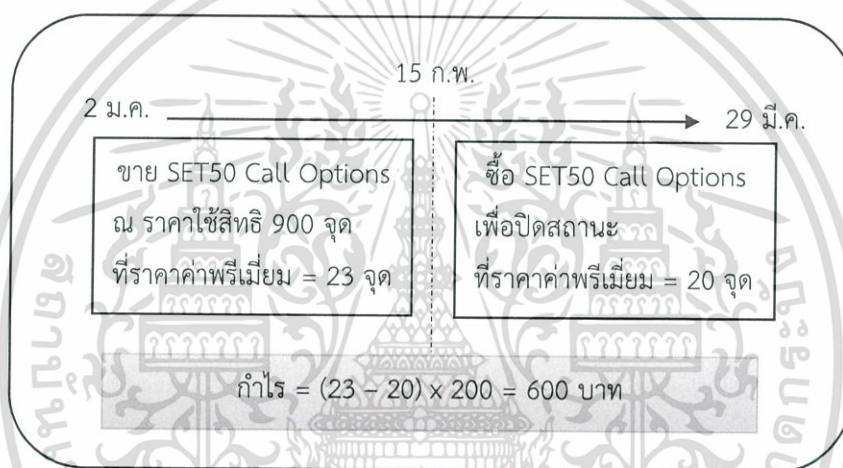


### ลักษณะเด่นของ กลยุทธ์ซื้อ (Long) SET50 Put Options

- ถ้าดัชนี SET50 < ราคาใช้สิทธิ ผู้ซื้อใช้สิทธิตามสัญญา Options และได้รับชำระเงิน  
(ราคาใช้สิทธิ - ดัชนี SET50) × 200 บาท
- ถ้าดัชนี SET50 ≥ ราคาใช้สิทธิ ผู้ซื้อจะไม่ได้ใช้สิทธิ และ Options จะหมดอายุไป

### 3. กลยุทธ์ ขาย SET50 Call Options

กลยุทธ์ขาย (Short) SET50 Call Options เหมาะกับภาวะตลาดช่วงทรงๆ ทุรุดๆ คือ คาดว่าตลาดมีแนวโน้มจะทรงตัวหรือปรับตัวลดลงจากปัจจุบัน



รูปที่ 2.3 กลยุทธ์ ขาย SET50 Call Options

จากรูปที่ 2.3 สมมติขาย SET50 Call Option 1 สัญญา ซึ่งได้รับค่าพรีเมียม  $23 \times 200 = 4,600$  บาท หลังจากนั้นจะมองเป็น 2 กรณี

1) รอจน Call Option หมดอายุ แล้วดูว่า SET50 มากกว่าหรือน้อยกว่าราคาใช้สิทธิ

- ถ้าดัชนี SET50 < ราคาใช้สิทธิ ผู้ซื้อจะไม่ได้ใช้สิทธิ Call Option จะหมดอายุไป

ผู้ขายจะได้กำไรเท่ากับค่าพรีเมียมที่ได้มาตั้งแต่ต้น

- ถ้าดัชนี SET50 > ราคาใช้สิทธิ เช่น SET50 = 950 จุด ผู้ซื้อ Call Options จะใช้สิทธิ ซึ่ง

ผู้ขายจะขาดทุนโดยต้องชำระเงิน

ให้กับผู้ซื้อ คือ  $(950 - 900) \times 200 = 10,000$  บาท

ดังนั้น ผู้ขายจะขาดทุนทั้งหมด  $10,000 - 4,600 = 5,400$  บาท

2) ซื้อ Call Option ณ จุดที่ผู้ขายได้กำไรทางค่าพรีเมียม (ขายแพงซื้อถูก) โดยไม่ต้องรอให้หมดสัญญา เช่น ถ้าสัปดาห์หน้า Call Option มีค่าพรีเมียมอยู่ที่ 20 จุด ผู้ขายจะได้กำไร  $(23 - 20) \times 200 = 600$  บาท

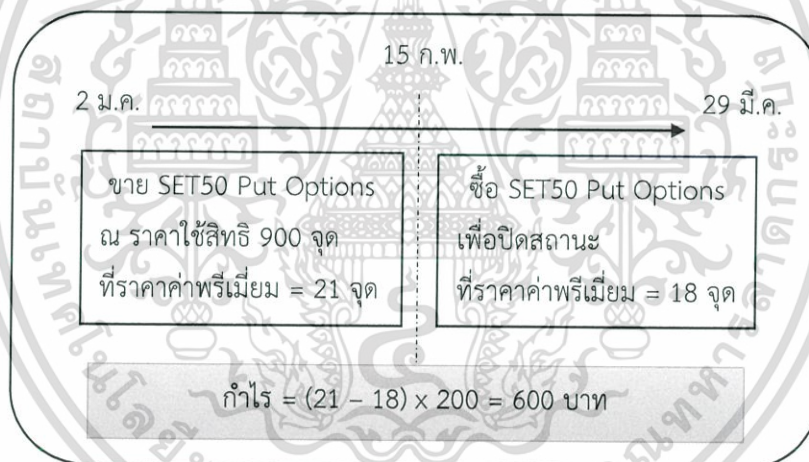
#### ลักษณะเด่นของ กลยุทธ์ขาย (Short) SET50 Call Options

- ถ้าดัชนี SET50 < ราคาใช้สิทธิ ผู้ซื้อจะไม่ใช้สิทธิ Options จะหมดอายุไป โดยที่ผู้ขายไม่ต้องชำระเงินให้กับผู้ซื้อ กรณีนี้ผู้ขายจะได้กำไรเท่ากับค่าพรีเมียมที่ได้รับมาตั้งแต่ต้นนั่นเอง

- ถ้าดัชนี SET50 > ราคาใช้สิทธิ ผู้ซื้อ SET50 Options จะใช้สิทธิเพื่อรับชำระเงิน ในกรณีนี้ผู้ขายจะขาดทุนเพราะต้องชำระเงินให้ผู้ซื้อ = (ดัชนี SET50 - ราคาใช้สิทธิ)  $\times$  200 บาท

#### 4. กลยุทธ์ ขาย SET50 Put Options

กลยุทธ์ขาย (Short) SET50 Put Options เหมาะกับภาวะตลาดหุ้นที่ทรงตัว หรือคาดว่าจะปรับตัวสูงขึ้นจากปัจจุบัน



รูปที่ 2.4 กลยุทธ์ ขาย SET50 Put Options

จากรูปที่ 2.4 สมมติขาย SET50 Put Option 1 สัญญา ซึ่งได้รับค่าพรีเมียม  $21 \times 200 = 4,200$  บาท หลังจากนั้นจะมองเป็น 2 กรณี

1) รอจน Put Option หมดอายุ แล้วดูว่า SET50 มากกว่าหรือน้อยกว่าราคาใช้สิทธิ

- ถ้าดัชนี SET50 < ราคาใช้สิทธิ เช่น

SET50 = 850 จุด ผู้ซื้อ Put Option จะใช้สิทธิ ซึ่งผู้ขายจะขาดทุนโดยต้องชำระเงิน

ให้กับผู้ซื้อ คือ  $(900 - 850) \times 200 = 10,000$  บาท

ดังนั้น ผู้ขายจะขาดทุนทั้งหมด  $10,000 - 4,200 = 5,800$  บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถ้าดัชนี SET50  $\geq$  ราคาใช้สิทธิ ผู้ซื้อจะไม่ใช้สิทธิและ Put Option จะหมดอายุไป  
ผู้ขายจะได้กำไรเท่ากับค่าพรีเมียมที่ได้มาตั้งแต่ต้น

2) ซื้อ Put Option ณ จุดที่ผู้ขายได้กำไรทางค่าพรีเมียม (ขายแพงซื้อถูก) โดยไม่ต้องรอให้หมดสัญญา  
เช่น ถ้าสัปดาห์หน้า Put Option มีค่าพรีเมียมอยู่ที่ 18 จุด ผู้ขายจะได้กำไร  $(21 - 18) \times 200 = 600$  บาท

### ลักษณะเด่นของ กลยุทธ์ขาย (Short) SET50 Put Options

- ถ้าดัชนี SET50 < ราคาใช้สิทธิ ผู้ซื้อ Put Options จะใช้สิทธิ ในกรณีนี้ ผู้ขายจึงขาดทุน  
โดยต้องชำระเงินให้กับผู้ซื้อ = (ราคาใช้สิทธิ - ดัชนี SET50)  $\times$  200 บาท

- ถ้าดัชนี SET50  $\geq$  ราคาใช้สิทธิ ผู้ซื้อ Put Options จะไม่ใช้สิทธิและ SET50 Put Options จะ  
หมดอายุไป โดยที่ผู้ขายไม่ต้องชำระเงินให้กับผู้ซื้อ ทำให้ผู้ขายได้กำไรเท่ากับค่าพรีเมียมที่ได้มาตั้งแต่ต้น

### ประโยชน์ของการลงทุนใน SET50 Index Options

1. ช่วยเพิ่มผลตอบแทนจากการลงทุน
2. ช่วยลดความเสี่ยงจากการลงทุน
3. เป็นทางเลือกในการลงทุนที่ให้อัตราผลตอบแทนสูง
4. ช่วยลดความเสี่ยงจากการลดลงของระดับราคาสินทรัพย์อ้างอิง
5. เครื่องมือช่วยประวิงเวลาการตัดสินใจซื้อหรือขายสินทรัพย์อ้างอิง

- ความแตกต่างระหว่างการซื้อ - ขาย SET50 Index Futures และ SET50 Index Options แสดงดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 การเปรียบเทียบระหว่างการซื้อ SET50 Index Futures และ SET50 Index Options

คุณสมบัติ	SET50 Index Option	SET50 Index Future
ตัวคูณดัชนี	200	200
เงินลงทุน	น้อย	มาก
ผลตอบแทน	น้อย	มาก
ความเสี่ยงทางการลงทุน	น้อย	มาก
ค่าธรรมเนียมการซื้อขาย และชำระราคา	5 บาทต่อสัญญา โดยเรียกเก็บจากทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย	7 บาทต่อสัญญา โดยเรียกเก็บจากทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย
หลักประกัน	ค่า Premium	- เงินประกันขั้นต้น (Initial Margin) - หลักประกันรักษาสภาพ (Maintenance Margin)

### 2.1.7 การทำกำไรไร้ความเสี่ยง (Arbitrage)

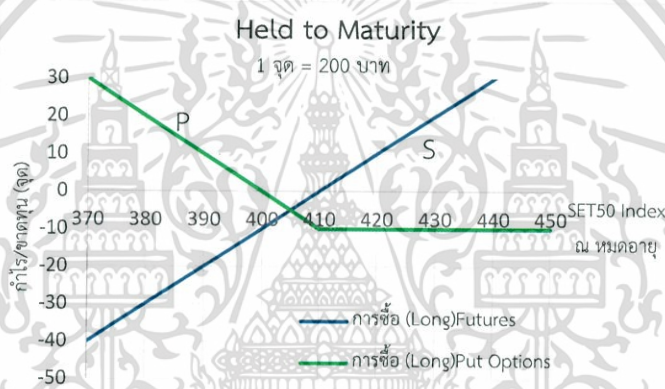
Arbitrage คือ การทำกำไรโดยปราศจากความเสี่ยง การทำกำไรจากสองตลาด เป็นการทำกำไรจากสินค้าชนิดเดียวกัน แต่ราคาต่างกันในตลาดสองตลาด ส่วนใหญ่ราคาก็จะต่างกันไม่มาก เพราะเป็นสินค้าชนิดเดียวกันคุณภาพเหมือนกันต่างกันในสถานที่ซื้อขาย แต่มีระยะห่างความต่างของราคาให้พอทำกำไรได้บ้าง

**ตัวอย่าง :** ณ เวลาเริ่มต้น นาย ก. คาดว่าในอนาคตหุ้นจะมีมูลค่าลดลง จึงทำการยืมหุ้น 1 หุ้น ซึ่งมีมูลค่าอยู่ที่ 800 จุด และนำไปขายได้รับเงิน 800 จุด ณ เวลาสุดท้าย หุ้นมีมูลค่าลดลงเหลือ 750 จุด นาย ก. ได้ทำการซื้อหุ้นในราคา 750 จุด เพื่อนำหุ้นไปคืน ดังนั้น นาย ก. จะได้กำไรจากการทำ Arbitrage  $800 - 750 = 50$  จุด

### 2.1.8 กลยุทธ์ความสัมพันธ์ Put-Call Parity

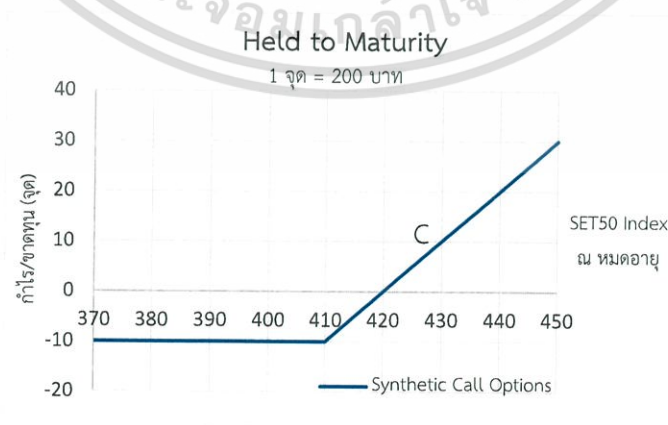
ภาคภูมิ ภาคย์วิศาล (2551) กล่าวว่า Put-Call Parity เป็นความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าของ Call Options และ Put Options โดยที่ราคาที่ใช้สิทธิและระยะเวลาที่ส่งมอบสินค้าของ Options ทั้งสองชนิดมีมูลค่าและระยะเวลาหมดอายุที่เท่ากัน ซึ่งสามารถอธิบายได้จากการสร้างตราสารทางการเงินเทียบต่อไปนี้

➤ Synthetic Call Options คือ การซื้อ (Long) Futures และการซื้อ (Long) Put Options พร้อมกัน โดยตราสารทั้งสองชนิดนี้ มีสินค้าอ้างอิงเดียวกัน และมีเดือนหมดอายุเดือนเดียวกัน ดังกราฟที่ 2.5



กราฟที่ 2.5 แสดงการซื้อ Futures และการซื้อ Put Options

เมื่อรวมกราฟกำไรขาดทุนเข้าด้วยกัน จะได้กราฟกำไรขาดทุนของการ Synthetic Call Option ดังกราฟที่ 2.6



กราฟที่ 2.6 กำไรขาดทุนของการ Synthetic Call Options

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งสรุปเป็นความสัมพันธ์ Put - Call Parity แบบ Synthetic Call Options ดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 แสดงความสัมพันธ์ Put - Call Parity แบบ Synthetic Call Options

Portfolio	กระแสเงินสด ณ เวลา 0	กระแสเงิน ณ วันหมดอายุ (เวลา T)		
		$S_T \leq K$	$S_T > K$	
Call Options	$-C_0$	0	$S_T - K$	(2.9)
สินทรัพย์อ้างอิง	$-S_0$	$S_T$	$S_T$	
Put Options	$-P_0$	$K - S_T$	0	
กู้ยืม	$Ke^{-rT}$	$-K$	$-K$	
รวม	$-P_0 - S_0 + Ke^{-rT}$	0	$S_T - K$	(2.8)

โดยที่  $C_0$  คือ มูลค่าของ SET50 Index Call Options แบบยุโรป ณ เวลา 0

$P_0$  คือ มูลค่าของ SET50 Index Put Options แบบยุโรป ณ เวลา 0

$S_0$  คือ มูลค่าปัจจุบันของราคาอ้างอิง (Spot Price หรือ Underlying Asset Price) ณ เวลา 0

$S_T$  คือ มูลค่าปัจจุบันของราคาอ้างอิง (Spot Price หรือ Underlying Asset Price) ณ เวลา T

$K$  คือ ราคาใช้สิทธิของ Options (Exercise Price หรือ Strike Price) โดยใช้ Call Options และ Put Options ที่มีราคาใช้สิทธิเดียวกัน

$r$  คือ อัตราดอกเบี้ยที่ปราศจากความเสี่ยง (Risk-free Interest Rate)

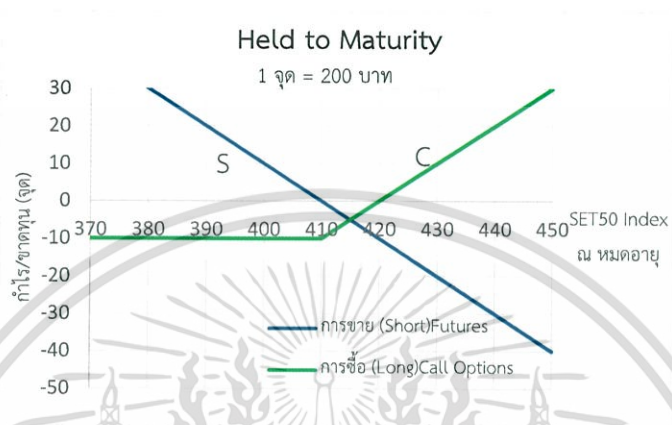
$T$  คือ อายุสัญญาของ Options (ปี) โดยใช้ Call Options และ Put Options ที่มีอายุสัญญาเท่ากัน

จาก (2.8) = (2.9) จะได้ 
$$-C_0 = -P_0 - S_0 + Ke^{-rT}$$

หรือ 
$$P_0 + S_0 = C_0 + Ke^{-rT} \quad (2.10)$$

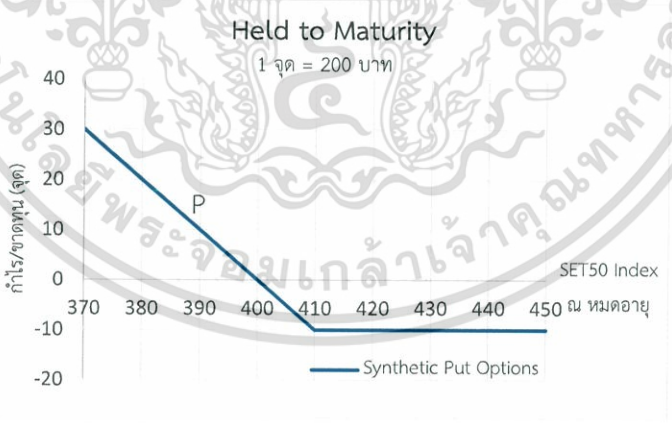
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

➤ Synthetic Put Options คือ การขาย (Short) Futures และซื้อ (Long) Call Option พร้อมกัน โดยตราสารทั้งสองชนิดนี้มีสินค้าอ้างอิงเดียวกันและมีเดือนหมดอายุเดือนเดียวกัน ดังกราฟที่ 2.7



กราฟที่ 2.7 แสดงการขาย Futures และ การซื้อ Call Options

เมื่อรวมกราฟกำไรขาดทุนเข้าด้วยกัน จะได้กราฟกำไรขาดทุนของการ Synthetic Put Options ดังกราฟที่ 2.8



กราฟที่ 2.8 กำไรขาดทุนของการ Synthetic Put Options

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งสรุปเป็นความสัมพันธ์ Put - Call Parity แบบ Synthetic Put Option ดังตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 แสดงความสัมพันธ์ Put - Call Parity แบบ Synthetic Put Options

Portfolio	กระแสเงินสด ณ เวลา 0	กระแสเงินสด ณ วันหมดอายุ		
		$S_T \leq K$	$S_T > K$	
Put Options	$-P_0$	$K - S_T$	0	(2.12)
สินทรัพย์อ้างอิง	$S_0$	$-S_T$	$-S_T$	
Call Options	$-C_0$	0	$S_T - K$	
กู้ยืม	$-Ke^{-rT}$	$K$	$K$	
รวม	$S_0 - C_0 - Ke^{-rT}$	$K - S_T$	0	(2.11)

จาก (2.11) = (2.12) จะได้  $-P_0 = S_0 - C_0 - Ke^{-rT}$   
 หรือ  $P_0 + S_0 = C_0 + Ke^{-rT}$  (2.13)

จากสมการ (2.10) และ (2.13) จึงได้สมการของความสัมพันธ์ Put - Call Parity คือ  
 $C_t + Ke^{-rt} = P_t + S_0$  (2.14)

โดยที่  $C_t$  คือ มูลค่าของ SET50 Index Call Options แบบยุโรป ณ เวลา  $t$   
 $P_t$  คือ มูลค่าของ SET50 Index Put Options แบบยุโรป ณ เวลา  $t$   
 $S_0$  คือ มูลค่าปัจจุบันของราคาอ้างอิง (Spot Price หรือ Underlying Asset Price) ณ เวลา 0  
 $K$  คือ ราคาใช้สิทธิของ Options (Exercise Price หรือ Strike Price) โดยใช้ Call Options และ Put Options ที่มีราคาใช้สิทธิเดียวกัน  
 $r$  คือ อัตราดอกเบี้ยที่ปราศจากความเสี่ยง (Risk-free Interest Rate)  
 $t$  คือ อายุคงเหลือของ Options (ปี) โดยใช้ Call Options และ Put Options ที่มีอายุคงเหลือเท่ากัน

#### ประโยชน์ของ Put-Call Parity

1. ใช้หามูลค่าของ Options (เช่น รู้ราคาของ Call Options แล้วใช้ Put-Call Parity เพื่อหามูลค่าที่เหมาะสมของ Put Options หรือรู้ราคาของ Put Options แล้วใช้ Put-Call Parity เพื่อหามูลค่าที่เหมาะสมของ Call Options)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ใช้หาโอกาสในการทำ “Arbitrage” เวลาที่ราคา Options ไม่เป็นไปตามค่าที่ได้จากสมการ Put-Call Parity

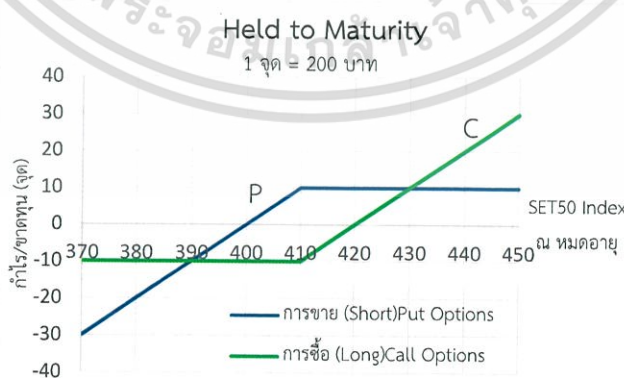
3. ใช้สร้าง “ตราสารทางการเงินเทียม (Synthetic Instruments)” คือ การนำตราสารทางการเงินต่างๆ มาประกอบกันเพื่อให้ได้ผลรวมของกำไรขาดทุนที่เกิดขึ้นคล้ายกับตราสารทางการเงินอีกตัวหนึ่ง เช่น หากต้องการซื้อ SET50 Index Call Options มี 2 ทางเลือก คือ

- 1) ทำการซื้อโดยไปซื้อ SET50 Index Call Options ตรงๆ ในตลาด TFEX
- 2) ทำการซื้อ SET50 Index Futures และซื้อ SET50 Index Put Options มาประกอบกัน ซึ่งจะได้ผลรวมของกำไรขาดทุนที่เกิดขึ้นเทียบเท่ากับการซื้อ SET50 Index Call Options

#### สมการในการสร้างตราสารทางการเงินเทียม

1. Long Synthetic Futures คือ การซื้อ (Long) Call Options หนึ่งสัญญา และขาย (Short) Put Options หนึ่งสัญญาพร้อมกัน โดย Options ทั้งสองนี้มีราคาใช้สิทธิเดียวกัน สินค้าอ้างอิงเดียวกันและมีเดือนหมดอายุเดือนเดียวกัน

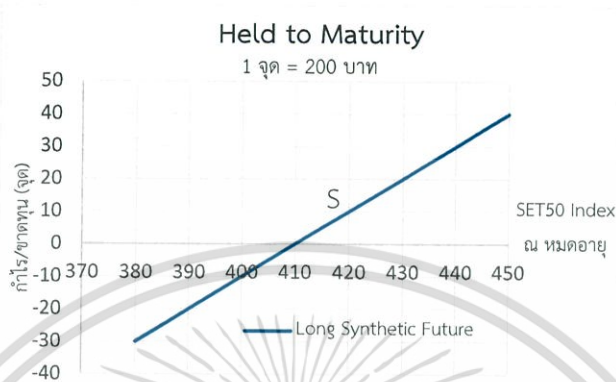
**ตัวอย่าง :** SET50 Index อยู่ที่ 410 จุด หากคาดว่าตลาดหุ้นจะขึ้น จึงต้องการซื้อ SET50 Index Futures แต่ปรากฏว่าราคาของ SET50 Index Futures แพงเกินไป จึงต้องการซื้อ SET50 Index Futures เทียม (Long Synthetic Futures) แทน โดยการซื้อ SET50 Index Call Options ที่มีราคาใช้สิทธิ 410 จุด โดยจ่ายค่าพรีเมียมไป 10 จุดและทำการขาย SET50 Index Put Options ที่มีราคาใช้สิทธิ 410 จุด โดยได้รับค่าพรีเมียมมา 10 จุด ซึ่งชดเชยค่าพรีเมียมที่จ่ายไปจากการซื้อ SET50 Index Call Options พอดี (เป็น zero cost)



กราฟที่ 2.9 แสดงการขาย Put Options และการซื้อ Call Option

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนำกราฟกำไรขาดทุนเข้าด้วยกันดังกราฟที่ 2.9 จะได้กราฟกำไรขาดทุนของการ Long Synthetic Futures ดังกราฟที่ 2.10



กราฟที่ 2.10 แสดงกำไรขาดทุนของการ Long Synthetic Futures

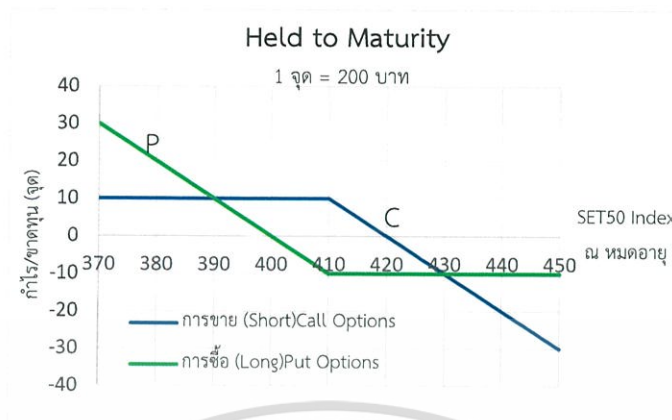
ลักษณะของตราสารเทียบแบบ Long Synthetic Futures

- ความเสี่ยงไม่จำกัด / ผลตอบแทนไม่จำกัด
- กำไรเมื่อตลาดหุ้นขึ้น / ขาดทุนเมื่อตลาดหุ้นตก

2. Short Synthetic Futures คือ การขาย (Short) Call Options หนึ่งสัญญาและซื้อ (Long) Put Options หนึ่งสัญญาพร้อมกัน โดย Options ทั้งสองนี้มีราคาใช้สิทธิเดียวกัน สินค้าอ้างอิงตัวเดียวกัน และมีเดือนหมดอายุเดือนเดียวกัน

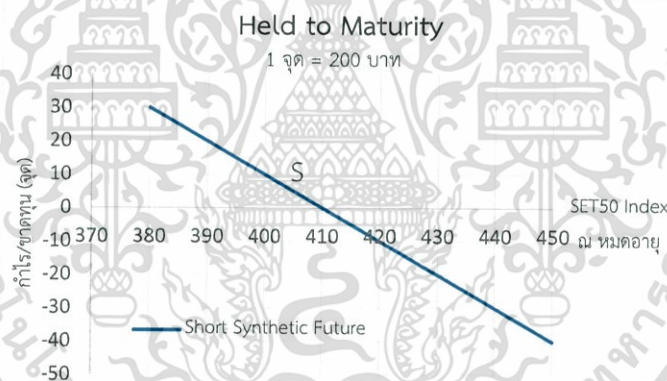
ตัวอย่าง: SET50 Index อยู่ที่ 410 จุด หากคาดว่าตลาดหุ้นจะตก จึงต้องการขาย SET50 Index Futures แต่ปรากฏว่าราคาของ SET50 Index Futures ถูกเกินไป จึงต้องการขาย SET50 Index Futures เทียม (Short Synthetic Futures) แทน โดยการขาย SET50 Index Call Options ที่มีราคาใช้สิทธิ 410 จุด โดยได้รับค่าพรีเมียมมา 10 จุดและทำการซื้อ SET50 Index Put Options ที่มีราคาใช้สิทธิ 410 จุด โดยจ่ายค่าพรีเมียมไป 10 จุด ซึ่งเท่ากับค่าพรีเมียมที่ได้รับมาจากการขาย SET50 Index Call Options พอดี (เป็น zero cost)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กราฟที่ 2.11 แสดงการขาย Call Options และ การซื้อ Put Options

เมื่อรวมกราฟกำไรขาดทุนเข้าด้วยกันดังกราฟที่ 2.11 จะได้กราฟกำไรขาดทุนของการ Short Synthetic Futures ดังกราฟที่ 2.12



กราฟที่ 2.12 แสดงกำไรขาดทุนของการ Short Synthetic Futures

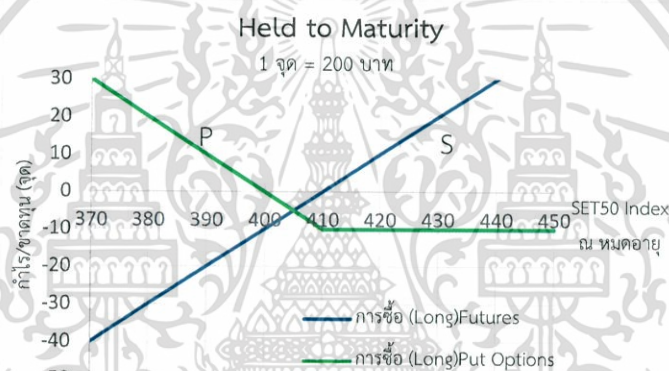
ลักษณะของตราสารเทียบแบบ Short Synthetic Futures

- ความเสี่ยงไม่จำกัด / ผลตอบแทนไม่จำกัด
- กำไรเมื่อตลาดหุ้นตก / ขาดทุนเมื่อตลาดหุ้นขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

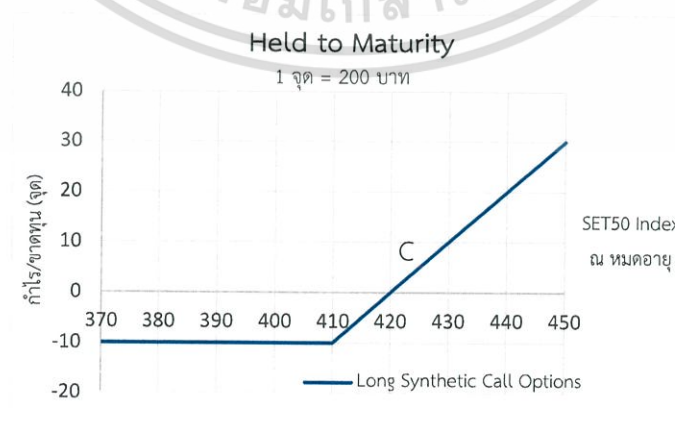
3. Long Synthetic Call Options คือ การซื้อ (Long) Futures และการซื้อ (Long) Put Options พร้อมกัน โดยตราสารทั้งสองชนิดนี้ มีสินค้าอ้างอิงเดียวกัน และมีเดือนหมดอายุเดือนเดียวกัน

**ตัวอย่าง :** SET50 Index อยู่ที่ 410 จุด หากคาดว่าตลาดหุ้นจะขึ้น จึงต้องการซื้อ SET50 Index Call Options แต่ปรากฏว่าราคาของ SET50 Index Call Options แพงเกินไป จึงต้องการซื้อ SET50 Index Call Options เทียม (Long Synthetic Call Options) แทน โดยการซื้อ SET50 Index Futures เป็นจำนวน 1 สัญญา ในราคา 410 จุด และทำการซื้อ SET50 Index Put Options ที่มีราคาใช้สิทธิ 410 จุด เป็นจำนวน 1 สัญญา โดยจ่ายค่าพรีเมียมไป 10 จุด



กราฟที่ 2.13 แสดงการซื้อ Futures และการซื้อ Put Options

เมื่อรวมกราฟกำไรขาดทุนเข้าด้วยกันดังกราฟที่ 2.13 จะได้กราฟกำไรขาดทุนของการ Long Synthetic Call Option ดังกราฟที่ 2.14



กราฟที่ 2.14 แสดงกำไรขาดทุนของการ Long Synthetic Call Options

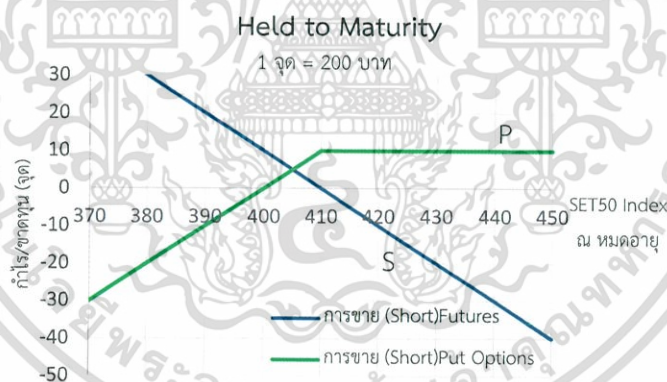
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของตราสารเทียมแบบ Long Synthetic Call Options

- ความเสี่ยงจำกัด / ผลตอบแทนไม่จำกัด
- กำไรเมื่อตลาดหุ้นขึ้น / ขาดทุนเมื่อตลาดหุ้นตก
- ยิ่งตลาดหุ้นผันผวนมากยิ่งดี

4. Short Synthetic Call Options คือ การขาย (Short) Futures และขาย (Short) Put Options พร้อมกัน โดยตราสารทั้งสองชนิดนี้ มีสินค้าอ้างอิงเดียวกันและมีเดือนหมดอายุเดือนเดียวกัน

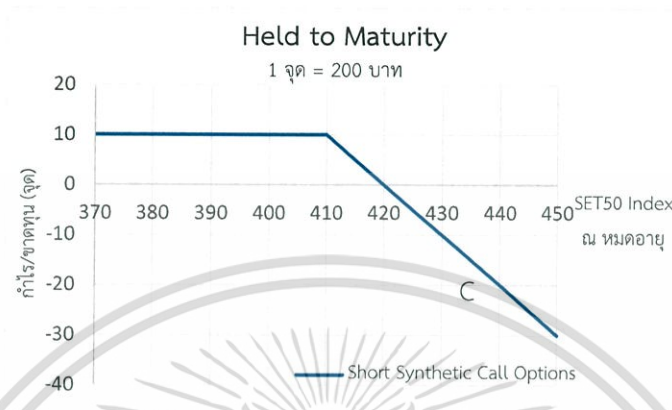
**ตัวอย่าง :** SET50 Index อยู่ที่ 410 จุด หากคาดว่าตลาดหุ้นไม่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จึงต้องการขาย SET50 Index Call Options แต่ปรากฏว่าราคาของ SET50 Index Call Options ถูกเกินไป จึงต้องการขาย SET50 Index Call Options เทียม (Short Synthetic Call Options) แทน โดยการขาย SET50 Index Futures เป็นจำนวน 1 สัญญา ในราคา 410 จุด และทำการขาย SET50 Index Put Options ที่มีราคาใช้สิทธิ 410 จุด เป็นจำนวน 1 สัญญา โดยได้รับค่าพรีเมียมมา 10 จุด



กราฟที่ 2.15 แสดงการขาย Futures และการขาย Put Options

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อรวมกราฟกำไรขาดทุนเข้าด้วยกันดังกราฟที่ 2.15 จะได้กราฟกำไรขาดทุนของการ Short Synthetic Call Option ดังกราฟที่ 2.16



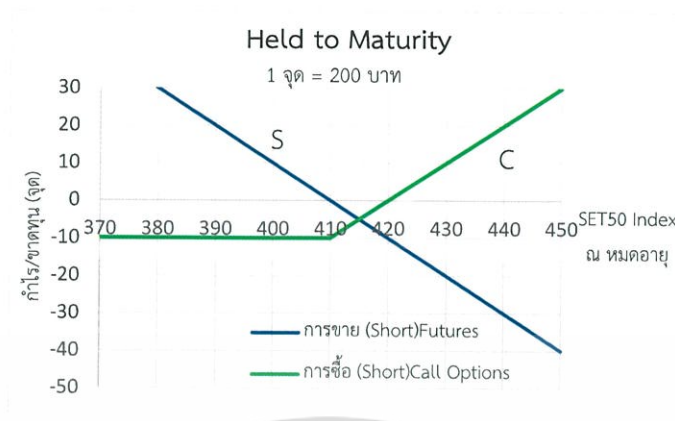
กราฟที่ 2.16 แสดงกำไรขาดทุนของ Short Synthetic Call Options

ลักษณะของตราสารเทียบแบบ Short Synthetic Call Option

- ความเสี่ยงไม่จำกัด / ผลตอบแทนจำกัด
- กำไรเมื่อตลาดหุ้นตก / ขาดทุนเมื่อตลาดหุ้นขึ้น
- ยิ่งตลาดหุ้นผันผวนน้อยยิ่งดี

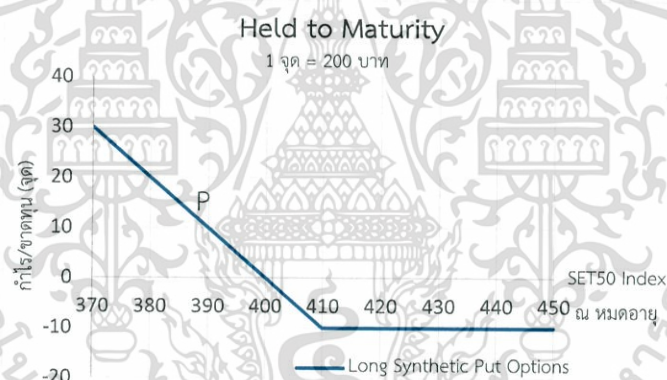
5. Long Synthetic Put Options คือการขาย (Short) Futures และซื้อ (Long) Call Option พร้อมกันโดยตราสารทั้งสองชนิดนี้มีสินค้าอ้างอิงเดียวกันและมีเดือนหมดอายุเดือนเดียวกัน

**ตัวอย่าง :** SET50 Index อยู่ที่ 410 จุด หากคาดว่าตลาดหุ้นมีแนวโน้มลดลง จึงต้องการซื้อ SET50 Index Put Options แต่ปรากฏว่าราคาของ SET50 Index Put Options แพงเกินไป จึงต้องการซื้อ SET50 Index Put Options เทียม(Long Synthetic Put Options)แทน โดยการขาย SET50 Index Futures เป็นจำนวน 1 สัญญา ในราคา 410 จุด และทำการซื้อ SET50 Index Call Options ที่มีราคาใช้สิทธิ 410 จุด เป็นจำนวน 1 สัญญา โดยจ่ายค่าพรีเมียมไป 10 จุด



กราฟที่ 2.17 แสดงการขาย Futures และการซื้อ Call Options

เมื่อรวมกราฟกำไรขาดทุนเข้าด้วยกันตั้งกราฟที่ 2.17 จะได้กราฟกำไรขาดทุนของการ Long Synthetic Put Options ดังกราฟที่ 2.18



กราฟที่ 2.18 แสดงกำไรขาดทุนของการ Long Synthetic Put Options

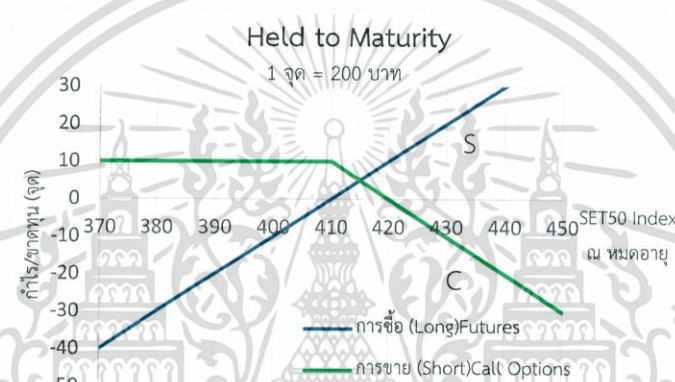
ลักษณะของตราสารเทียบแบบ Long Synthetic Put Options

- ความเสี่ยงจำกัด / ผลตอบแทนไม่จำกัด
- กำไรเมื่อตลาดหุ้นตก / ขาดทุนเมื่อตลาดหุ้นขึ้น
- ยิ่งตลาดหุ้นผันผวนมากยิ่งดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

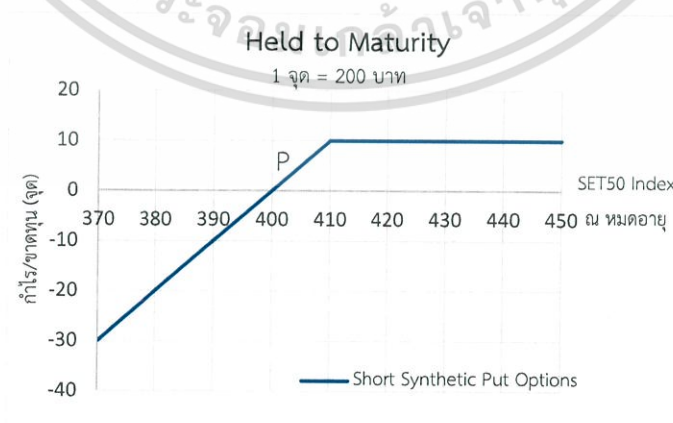
6. Short Synthetic Put Options คือ การซื้อ (Long) Futures และขาย (Short) Call Option พร้อมกัน โดยตราสารทั้งสองชนิดนี้มีสินค้าอ้างอิงเดียวกันและมีเดือนหมดอายุเดือนเดียวกัน

**ตัวอย่าง :** SET50 Index อยู่ที่ 410 จุด หากคาดว่าตลาดหุ้นไม่มีแนวโน้มลดลง จึงต้องการขาย SET50 Index Put Options แต่ปรากฏว่าราคาของ SET50 Index Put Options ถูกเกินไป จึงต้องการขาย SET50 Index Put Options เทียม (Short Synthetic Put Options) แทน โดยการซื้อ SET50 Index Futures เป็นจำนวน 1 สัญญา ในราคา 410 จุด และทำการขาย SET50 Index Call Options ที่มีราคาใช้สิทธิ 410 จุด เป็นจำนวน 1 สัญญา โดยได้รับค่าพรีเมียมมา 10 จุด



กราฟที่ 2.19 แสดงการซื้อ Futures และการขาย Call Options

เมื่อรวมกราฟกำไรขาดทุนเข้าด้วยกันดังกราฟที่ 2.19 จะได้กราฟกำไรขาดทุนของการ Short Synthetic Put Options ดังกราฟที่ 2.20



กราฟที่ 2.20 แสดงกำไรขาดทุนของการ Short Synthetic Put Options

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะของตราสารเทียมแบบ Short Synthetic Put Options

- ความเสี่ยงไม่จำกัด / ผลตอบแทนจำกัด
- กำไรเมื่อตลาดหุ้นขึ้น / ขาดทุนเมื่อตลาดหุ้นตก
- ยิ่งตลาดหุ้นผันผวนน้อยยิ่งดี

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชาญณรงค์ ชัยพัฒน์ (2550) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง SET Index กับ SET50 Index Futures เพื่อเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และพยากรณ์แนวโน้มของราคา SET50 Index Futures การศึกษาใช้ SET50 Index เป็นตัวแทนของ SET50 Index Futures ทั้งนี้เพราะสินทรัพย์อ้างอิงของ SET50 Index Futures คือ SET50 Index โดยใช้ข้อมูลทฤษฎีที่เป็นรายวัน และใช้สถิติ "ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน" ในการทดสอบหาความสัมพันธ์ ผลการทดสอบพบว่า SET Index และ SET50 Index มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันสูงมาก โดยมีค่า "สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน" เท่ากับ 0.991 ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 นั่นคือ นักลงทุนสามารถใช้ SET Index ในการวิเคราะห์แนวโน้มของ SET50 Index Futures ได้ดีและมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

วีรภรณ์ คูหาวิชาช่าง และคณะ (2554) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่าง Put Option และ Call Option ของดัชนี SET50 และโอกาสในการทำกำไรไร้ความเสี่ยง (Arbitrage) โดยใช้ข้อมูลปี 2553 แต่เนื่องจากดัชนี SET50 เป็นตัวเลขดัชนีที่คำนวณมาจากราคาหุ้นสามัญ 50 หุ้นแรกที่ซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ที่มีลักษณะ มูลค่าตลาดสูง และสภาพคล่องสูง จึงไม่มีตัวตนและไม่สามารถส่งมอบกันในการซื้อขายได้ การซื้อขาย SET50 Index Futures จึงนำมาใช้แทนในรูปแบบความสัมพันธ์ Put Call Future Parity จาก Tucker (1991) โดยสามารถอธิบายความสัมพันธ์โดยสมการต่อไปนี้

$$c_t + Ke^{-rt} = p_t + Fe^{-rt}$$

เมื่อเกิดการละเมิดความสัมพันธ์ Put Call Future Parity ส่งผลให้เกิดโอกาสในการทำกำไรไร้ความเสี่ยง เมื่อเกิดโอกาส นักลงทุนสามารถเข้าไปซื้อขาย Options และ Futures และถือไว้จนกระทั่งครบกำหนดอายุสัญญาหรือการทำกลยุทธ์ Early unwinding คือการปิดสถานะตรงข้ามกับ Options หรือ Futures ที่นักลงทุนซื้อขายไว้ตอนแรกก่อนถึงวันซื้อขายวันสุดท้าย แต่เนื่องจากกลยุทธ์การถือครองจนครบอายุจะเป็นกลยุทธ์ที่ใช้ทดสอบการทำกำไรไร้ความเสี่ยงที่ค่อนข้างสะดวก ดังนั้นจึงถือว่า

การลงทุนจะครอบครอง Options และ Futures จนถึงวันครบกำหนดอายุ ผลการศึกษาพบว่า เกิดโอกาสในการทำกำไรไร้ความเสี่ยงแบบ Short Arbitrage เกินกว่า 50% ของจำนวนวันซื้อขายใน สัญญาที่ใกล้หมดอายุและมีราคาใช้สิทธิใกล้เคียงกับดัชนีตลาด ในขณะที่โอกาส Arbitrage ที่ตรงข้ามกันเรียกว่า Long Arbitrage กลายเป็นน้อยกว่า ผู้ค้ากำไรจะใช้วิธีตรงข้ามกับที่กล่าวมาแล้ว โดยซื้อ หุ่น ซื้อ Call และขาย Put ไปพร้อมกันเพื่อทำกำไร การศึกษาในช่วงเวลาดังกล่าวไม่พบโอกาสทำ กำไรในลักษณะนี้เลยแม้แต่วันเดียว ผลการศึกษานี้จึงเป็นหลักฐานได้ว่าโอกาสค้ากำไรเป็นแบบ Short Arbitrage

จุฑาทิพย์ เลิศบุรพา (2557) ได้ศึกษาถึงโอกาสในการแสวงหาผลกำไรไร้ความเสี่ยงภายใต้ ความสัมพันธ์ Put Call Future Parity โดยใช้ สินทรัพย์อ้างอิงคือ SET50 Index Futures และ SET50 Index Options ที่มีคุณสมบัติวันหมดอายุภายใน 1 เดือนโดยมีระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่วันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2557 เป็นระยะเวลา 2 ปี ปริมาณการเสนอซื้อ และเสนอขายของ SET50 Index Futures ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากซึ่งต่างจาก SET50 Index Options ที่ปริมาณการเสนอซื้อและเสนอขายจะหนาแน่นอยู่ที่เดือนไตรมาส ทำให้พบโอกาสในการละเมิด ความสัมพันธ์ Put - Call Future Parity เกิดขึ้น ณ ช่วงเดือนไตรมาสเป็นส่วนใหญ่ แต่กลับพบแนวโน้ม การละเมิดความสัมพันธ์ Put - Call Future Parity ที่มีจำนวนลดลงอย่างมากหลังการคำนวณ ค่าธรรมเนียมรวม

เมื่อพิจารณากำไรจากการละเมิดความสัมพันธ์ Put - Call Future Parity ก่อนคำนวณ ค่าธรรมเนียมรวมพบว่า การทดลองกลยุทธ์ Short จะให้มูลค่าที่มากกว่าการทดลองกลยุทธ์ Long โดยค่าเฉลี่ยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2557 ที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นและหลังจากคำนวณ ค่าธรรมเนียมรวมพบว่ากลยุทธ์ Short ยังคงให้กำไรมากกว่ากลยุทธ์ Long แต่พบปริมาณการละเมิด ความสัมพันธ์ Put - Call Future Parity เหลือเพียงสัดส่วนประมาณร้อยละ 1.5 ในการทดลองกลยุทธ์ Short และไม่ถึงร้อยละ 1 สำหรับการทดลองกลยุทธ์ Long ซึ่งถือว่าผลการวิจัยเป็นไปตาม ความสัมพันธ์ Put - Call Future Parity และถือว่าเป็นสัญญาณในการบ่งบอกว่าตลาดซื้อขาย ล่วงหน้าแห่งประเทศไทย (TFEX) เป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพ

### บทที่ 3

## การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์

จาก ขาญณรงค์ ชัยพัฒน์ (2550) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เพื่อดูการเคลื่อนไหวของราคา SET50 Index Futures ว่ามีลักษณะสอดคล้องกับ SET50 Index หรือไม่ ซึ่ง ณ วันที่ทำการวิจัย ยังไม่มีข้อมูล SET50 Index Futures จริงในตลาด การศึกษานี้ใช้ SET50 Index เป็นตัวแทนของ SET50 Index Futures ดังนั้นปัญหาพิเศษฉบับนี้จะทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง SET50 Index และ SET50 Index Futures โดยใช้ข้อมูล SET50 Index และ SET50 Index Futures จริงในตลาด เก็บข้อมูลทฤษฎีที่เป็นรายวัน ตั้งแต่ปี พ.ศ.2558-2559 และใช้สถิติ “ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน” ทดสอบเพื่อดูการเคลื่อนไหวของราคา SET50 Index Futures ว่ามีลักษณะสอดคล้องกับ SET50 Index หรือไม่

### 3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1.1 ค่าสหสัมพันธ์

ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) เป็นสถิติที่ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว ว่ามีความสัมพันธ์ต่อกันหรือไม่ มากน้อยเพียงใด เช่น ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนกับดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศไทย ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินและราคาตลาดของหลักทรัพย์ของกลุ่มธนาคารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งค่าสหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ เรียกว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) ซึ่งสถิติสำหรับการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีหลายชนิด ซึ่งการเลือกใช้แบบใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของตัวแปรหรือระดับของการวัดในตัวแปรนั้นๆ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient) หรือ สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation) เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์  $r$  โดยค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน ( $r$ ) จะมีคุณสมบัติดังนี้

1.  $r$  เป็นการวัดความสัมพันธ์เชิงเส้น
2.  $r$  จะอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1 ( $-1 \leq r \leq +1$ )
3.  $r$  จะมีลักษณะเหมือนความชันของเส้นการถดถอย

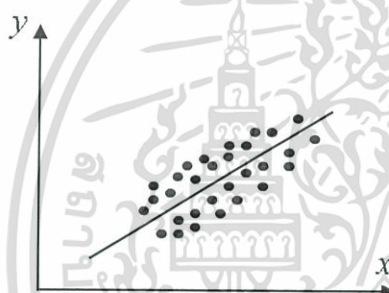
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.  $r$  จะไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อตัวแปรอิสระ ( $X$ ) และตัวแปรตาม ( $Y$ ) เปลี่ยนไปแบบเดียวกัน
5.  $r$  จะไม่เปลี่ยนแปลงถ้าค่าสเกล (scale) ของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งเปลี่ยนไป (ค่าของตัวแปร  $X$  หรือ  $Y$ )

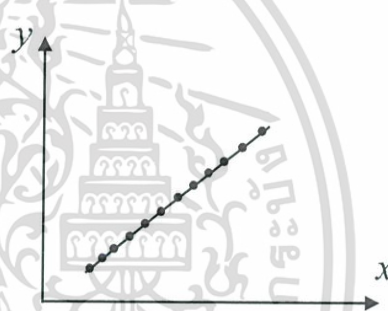
ทิศทางของความสัมพันธ์ (Direction of the Relationship)

ในการหาลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนั้น สามารถสร้างแผนภาพกระจาย (Scatterplot) เพื่อดูทิศทางของความสัมพันธ์ได้ โดยมีลักษณะความสัมพันธ์ 3 แบบ คือ

1. สหสัมพันธ์ทางบวก (Positive Correlations) หมายถึง เมื่อตัวแปรตัวหนึ่งเพิ่มหรือลดลงอีกตัวแปรหนึ่งก็จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงไปด้วย ดังกราฟที่ 3.1 และกราฟที่ 3.2

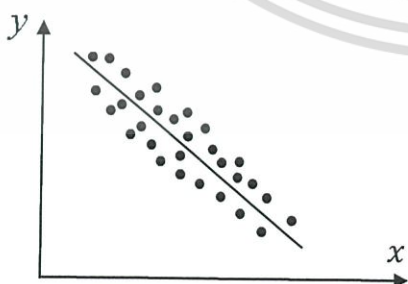


กราฟที่ 3.1 สัมพันธ์กันอย่างไม่สมบูรณ์  
ในทางบวก

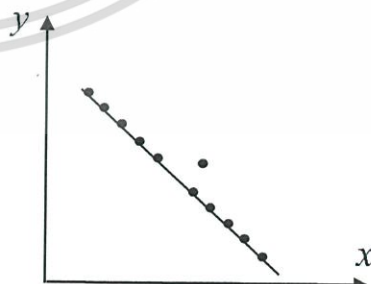


กราฟที่ 3.2 สัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์  
ในทางบวก

2. สหสัมพันธ์ทางลบ (Negative Correlations) หมายถึง เมื่อตัวแปรตัวหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นหรือลดลงอีกตัวหนึ่งจะมีค่าเพิ่มหรือลดลงตรงข้ามเสมอ ดังกราฟที่ 3.3 และกราฟที่ 3.4



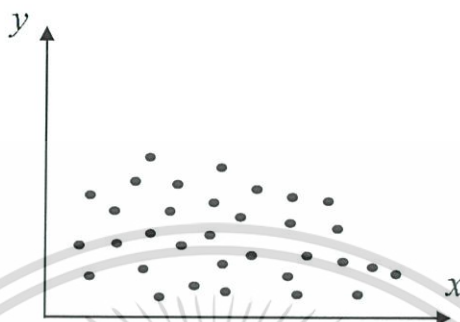
กราฟที่ 3.3 สัมพันธ์กันอย่างไม่สมบูรณ์  
ในทางลบ



กราฟที่ 3.4 สัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์  
ในทางลบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สหสัมพันธ์เป็นศูนย์ (Zero Correlations) หมายถึง ตัวแปรสองตัวไม่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ดังกราฟที่ 3.5



กราฟที่ 3.5 ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ระดับของความสัมพันธ์ของค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน ( r )

ค่า r	ระดับของความสัมพันธ์
0.90 - 1.00	มีความสัมพันธ์กันสูงมาก
0.70 - 0.90	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง
0.50 - 0.70	มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
0.30 - 0.50	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ
0.00 - 0.30	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

### 3.1.2 การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis testing)

สมมติฐาน (Hypothesis) คือ คำตอบที่ผู้วิจัยคาดคะเนไว้ล่วงหน้าอย่างมีเหตุผล หรือข้อความที่อยู่ในรูปของการคาดคะเนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว หรือมากกว่า 2 ตัว เพื่อใช้ตอบปัญหาที่ต้องการศึกษา สมมติฐานที่ดีมีหลักเกณฑ์ที่สำคัญ 2 ประการคือ

1. เป็นข้อความที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
2. เป็นสมมติฐานที่สามารถทดสอบได้โดยวิธีการทางสถิติ

สมมติฐานมี 2 ชนิด คือ สมมติฐานทางการวิจัย (Research hypothesis) กับสมมติฐานทางสถิติ (Statistical hypothesis) การวิจัยบางเรื่องอาจไม่มีสมมติฐานการวิจัย ส่วนที่มีสมมติฐานมักเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เช่น ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินและราคาตลาดของหลักทรัพย์ของกลุ่มธนาคารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เป็นต้น หรือเป็นการวิจัยที่อยู่ในลักษณะการเปรียบเทียบ เช่น ความมีวินัยในตนเองระหว่างนักลงทุนที่มีลักษณะการลงทุนต่างกัน

### ลักษณะของสมมติฐานที่ทดสอบ (Hypothesis testing)

ในการทดสอบสมมติฐานนั้นเป็นการทดสอบว่าตัวแปรสองตัวมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ และการทดสอบว่าตัวแปรสองตัวมีความสัมพันธ์เชิงเส้น ซึ่งจะใช้ตัวอักษรภาษากรีก คือ

$\mu$  แทน ตัวกลางเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากร  
 $\rho$  แทน สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร  
 $\sigma$  แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มประชากร

ซึ่งเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ มี 3 ลักษณะดังนี้

$H_o : \rho = 0$  (ตัวแปรสองตัวไม่มีความสัมพันธ์กัน)

$H_a : \rho \neq 0$  (ตัวแปรสองตัวมีความสัมพันธ์กัน)

$H_o : \rho = 0$  (ตัวแปรสองตัวไม่มีความสัมพันธ์กัน)

$H_a : \rho > 0$  (ตัวแปรสองตัวมีความสัมพันธ์กันเชิงบวก)

$H_o : \rho = 0$  (ตัวแปรสองตัวไม่มีความสัมพันธ์กัน)

$H_a : \rho < 0$  (ตัวแปรสองตัวมีความสัมพันธ์กันเชิงลบ)

### ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน

#### 1. การทดสอบสมมติฐานมีขั้นตอนดังนี้ (คำนวณด้วยมือ)

ขั้นที่ 1 ตั้งสมมติฐานทางสถิติ

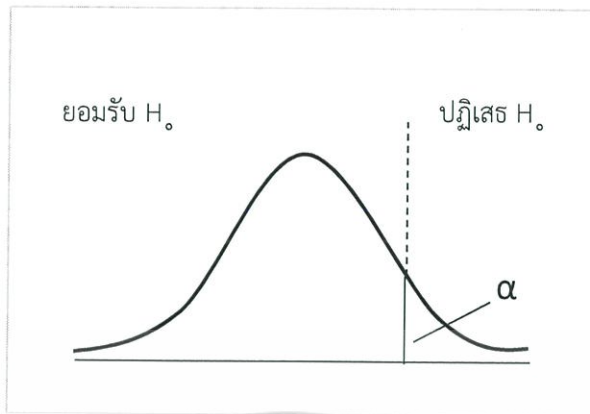
ขั้นที่ 2 กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (กำหนด  $\alpha$ ) และหาอาณาเขตวิกฤตหรืออาณาเขตที่จะปฏิเสธ  $H_o$  (ได้จากตารางสถิติ)

- การทดสอบแบบมีทิศทาง หรือการทดสอบแบบหางเดียว (One-tailed test)

มี 2 กรณี ดังกราฟที่ 3.6 และกราฟที่ 3.7

- แบบไม่มีทิศทาง หรือการทดสอบแบบสองหาง (Two-tailed test) ซึ่งเป็นการทดสอบเมื่อ  $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  ดังกราฟที่ 3.8

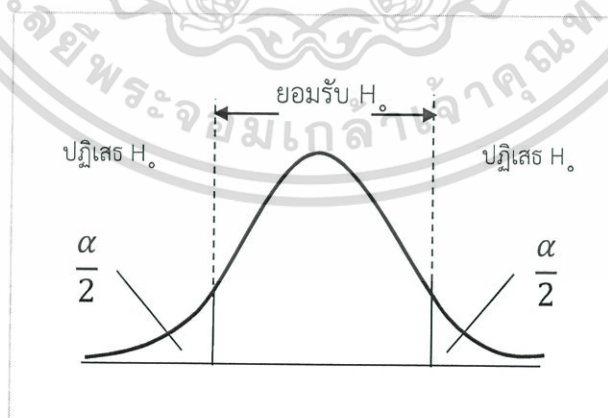
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กราฟที่ 3.6 กรณีหางเดียวทางซ้าย  $H_a: \mu_1 > \mu_2$



กราฟที่ 3.7 กรณีหางเดียวทางขวา  $H_a: \mu_1 < \mu_2$



กราฟที่ 3.8 แบบสองหาง (Two-tailed test) เมื่อ  $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 3 คำนวณค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

ขั้นที่ 4 นำค่าสถิติที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตที่ได้จากตารางสถิติ

ขั้นที่ 5 การตัดสินใจ มี 2 กรณี

1. ถ้าค่าที่คำนวณได้ตกอยู่ในอาณาเขตวิกฤตจะปฏิเสธ (reject)  $H_0$  ยอมรับ (accept)  $H_a$
2. ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้อยู่นอกอาณาเขตวิกฤตยอมรับ  $H_0$

## 2. การทดสอบสมมติฐานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ขั้นที่ 1 ตั้งสมมติฐานทางสถิติ

ขั้นที่ 2 กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (กำหนด  $\alpha$ ) และหาอาณาเขตวิกฤต (อาณาเขตที่จะปฏิเสธ  $H_0$ )

- การทดสอบแบบมีทิศทาง หรือการทดสอบแบบหางเดียว (One-tailed test) มี 2 กรณี ดังกราฟที่ 3.6 และกราฟที่ 3.7

- แบบไม่มีทิศทาง หรือการทดสอบแบบสองหาง (Two-tailed test) ซึ่งเป็นการทดสอบเมื่อ  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  ดังกราฟที่ 3.8

ขั้นที่ 3 คำนวณค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางคอมพิวเตอร์

ขั้นที่ 4 นำค่าสถิติที่ได้จากคอมพิวเตอร์ (Significant : Sig.) ไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต

ขั้นที่ 5 การตัดสินใจ มี 2 กรณี

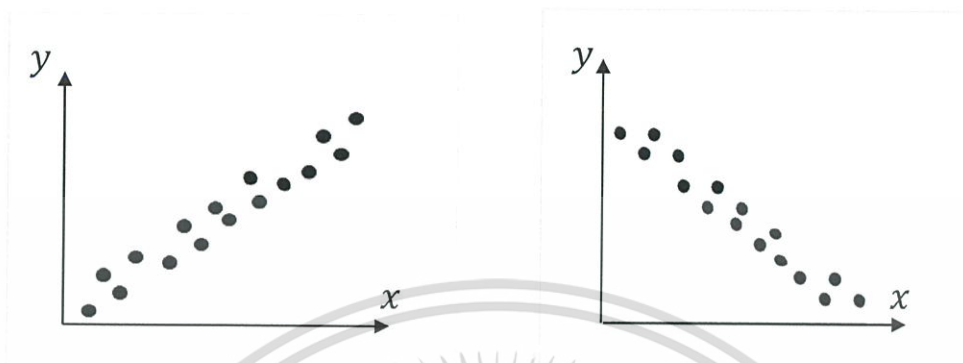
กรณีที่ 1 กรณีสองหาง สรุปผลดังนี้

1. ถ้าค่า Sig.  $< \alpha$  จะปฏิเสธ (reject)  $H_0$  ยอมรับ (accept)  $H_a$
2. ถ้าค่า Sig.  $> \alpha$  จะยอมรับ  $H_0$

กรณีที่ 2 กรณีหางเดียวทางขวาและกรณีหางเดียวทางซ้าย สรุปผลดังนี้

1. ถ้าค่า Sig./2  $< \alpha$  จะปฏิเสธ (reject)  $H_0$  ยอมรับ (accept)  $H_a$
2. ถ้าค่า Sig./2  $> \alpha$  จะยอมรับ  $H_0$

### 3.1.3 การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation)



กราฟที่ 3.9 ความสัมพันธ์เชิงบวก

กราฟที่ 3.10 ความสัมพันธ์เชิงลบ

การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยทั้งสองตัวแปรจะต้องมีระดับการวัดตั้งแต่อันดับภาคขึ้นไป เช่น

- ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงิน (X) กับราคาตลาดของหลักทรัพย์ (Y) ของกลุ่มธนาคารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
- ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (X) กับดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ต่างประเทศ
- ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงิน (X) กับผลตอบแทนที่คาดหวัง (Y) ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัว X และ Y อาจจะมีความสัมพันธ์อยู่ในรูปแบบต่างๆ เช่น ความสัมพันธ์ที่มีลักษณะแนวโน้มเป็นเส้นตรง หรือเส้นโค้งพาราโบลา หรือแบบอื่นๆ แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะความสัมพันธ์ที่มีลักษณะแนวโน้มเป็นเส้นตรง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. ความสัมพันธ์เชิงบวก (positive Correlation) เป็นความสัมพันธ์ ที่เรียกว่า แปรผันตามกัน กล่าวคือ ถ้า X มีค่ามากขึ้น ค่าของ Y ก็จะมีแนวโน้มมากขึ้นด้วย แต่ถ้า X มีค่าน้อยลง ค่าของ Y ก็จะมีแนวโน้มน้อยลงด้วย ดังตัวอย่างในกราฟที่ 3.9

2. ความสัมพันธ์เชิงลบ (negative Correlation) เป็นความสัมพันธ์ ที่เรียกว่า แปรผกผัน กลับกัน หรือแปรผกผัน กล่าวคือ ถ้า X มีค่ามากขึ้น ค่าของ Y ก็จะมีแนวโน้มลดลง แต่ถ้า X มีค่าน้อยลง ค่าของ Y ก็จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นด้วย ดังตัวอย่างในกราฟที่ 3.10

### การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Computing the Pearson)

ในการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้คะแนนมาตรฐาน ทำโดยการแปลงคะแนน X และ Y จากคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน ( $Z_x, Z_y$ ) เสียก่อน ซึ่งสามารถคำนวณได้หลายวิธี ดังนี้

$$r = \frac{\sum (Z_x Z_y)}{N} \quad (3.1)$$

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - n\bar{X}\bar{Y}}{\sqrt{\left[ \sum_{i=1}^n X_i^2 - n\bar{X}^2 \right] \left[ \sum_{i=1}^n Y_i^2 - n\bar{Y}^2 \right]}}$$

หรือ

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\left[ \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \right] \left[ \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 \right]}}$$

หรือ

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \left( \sum_{i=1}^n X_i \right) \left( \sum_{i=1}^n Y_i \right)}{\sqrt{\left[ n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right] \left[ n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 \right]}} \quad (3.2)$$

หรือ

$$r = \frac{SS_{(xy)}}{\sqrt{SS_{(x)} SS_{(y)}}}$$

โดย

$$SS_{(x)} = \sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}$$

$$SS_{(y)} = \sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n}$$

$$SS_{(xy)} = \sum X_i Y_i - \frac{(\sum X_i)(\sum Y_i)}{n}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ  $r_{xy}$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

$\sum X_i$  คือ ผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปรตัวที่ 1 (X)

$\sum Y_i$  คือ ผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปรตัวที่ 2 (Y)

$\sum X_i Y_i$  คือ ผลรวมของผลคูณระหว่างข้อมูลตัวแปรที่ 1 และ 2

$\sum X_i^2$  คือ ผลรวมของกำลังสองของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปรตัวที่ 1

$\sum Y_i^2$  คือ ผลรวมของกำลังสองของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปรตัวที่ 2

$N$  คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

หากต้องทราบว่าค่าสหสัมพันธ์ที่คำนวณได้นั้นมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่สามารถทำได้โดยนำค่า  $r$  ไปคำนวณเป็นค่าสถิติ  $t$  (t-test) และค่าสถิติ  $z$  (z-test)

- ค่าสถิติ  $t$  (t-test)

ข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติทดสอบ t-test

1. ข้อมูลอยู่ในมาตราอันตรภาค (Interval Scale) หรือมาตราอัตราส่วน (Ratio Scale)
2. กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มได้จากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ
3. ค่าของตัวแปรตามแต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกันและมีขนาดเล็ก ( $n \leq 30$ )
4. ไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร

คำนวณค่าสถิติ  $t$  จากสูตรดังนี้

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (3.3)$$

โดยมีค่าองศาอิสระ ( $df$ ) เท่ากับ  $n-2$  ซึ่งค่า  $t$  ที่คำนวณได้นำไปเทียบกับค่าวิกฤตของที่ได้จากตารางวิกฤต หรือสามารถเทียบได้กับตารางค่าวิกฤตของค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันได้โดยตรงโดยใช้ค่า

$$df = n - 2 \quad (3.4)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### - ค่าสถิติซี (z-test)

ข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติทดสอบซี (z-test)

1. ข้อมูลอยู่ในมาตราอันตรภาคหรืออัตราส่วน
2. กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มได้จากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ
3. ค่าของตัวแปรตามแต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกันและมีขนาดใหญ่ ( $n \geq 30$ )
4. ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร

คำนวณค่าสถิติซี จากสูตรดังนี้

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

การพิจารณา หากค่าสถิติ  $t$  หรือค่าสถิติ  $z$  ที่คำนวณได้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\text{Sig} > \alpha$ ) นั่นคือยอมรับ  $H_0$  แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปร แต่ถ้าค่า  $t$  ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\text{Sig} < \alpha$ ) นั่นคือปฏิเสธ  $H_0$  ยอมรับ  $H_1$  แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปร (สัมพันธ์ทางบวก หรือสัมพันธ์ทางลบ)

**ตัวอย่าง :** ในที่นี้จะยกตัวอย่างการคำนวณความสัมพันธ์ในเดือนมกราคม ปี 2558 ซึ่งมีขั้นตอนการคำนวณ ดังนี้

1. สมมติฐานทางสถิติ

$H_0$  : SET50 Index และ SET50 Index Futures ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงต่อกัน

$H_a$  : SET50 Index และ SET50 Index Futures มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงต่อกัน

2. กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ ( $\alpha$ ) = 0.01

3. คำนวณค่า  $r$

ให้  $X_i$  คือ ราคาปิดของ SET50 Index ณ วันที่  $t$

$Y_i$  คือ ราคาปิดของ SET50 Index Futures ณ วันที่  $t$

จากข้อมูลราคาปิดของ SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมกราคม ปี 2558 นำมาคำนวณค่า  $X_i^2$ ,  $Y_i^2$  และ  $X_i Y_i$  ได้ดังตารางที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำค่าจากตารางที่ 3.1 มาคำนวณค่า r จากสมการ (3.2) จะได้

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - \left( \sum_{i=1}^n X_i \right) \left( \sum_{i=1}^n Y_i \right)}{\sqrt{\left[ \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right] \left[ \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 \right]}}$$

$$r = \frac{19(19,915,587.35) - (19,475.51)(19,416.30)}{\sqrt{[19(19,975,775.56) - 379,295,489.7601][19(19,855,870.91) - (376,992,705.69)]}}$$

$$r = 0.990501399$$

4. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ โดยคำนวณค่า t

$$t_{\text{คำนวณ}} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

$$t_{\text{คำนวณ}} = 0.990501399 \sqrt{\frac{19-2}{1-0.990501399^2}}$$

$$= 0.990501399(29.98564)$$

$$= 29.70082$$

นำค่า t ที่คำนวณได้เทียบกับค่าวิกฤตของ t ได้จากตารางค่าวิกฤตของสหสัมพันธ์เพียร์สัน โดยตรงจากตารางพบว่า  $t_{\text{วิกฤต}}$  ที่  $\alpha = .01$  และ  $df = n-2 = 19-2 = 17$  คือ  $t_{0.01,17} = 0.575$  ดังนั้น  $t_{\text{คำนวณ}} > t_{\text{วิกฤต}}$  จึงปฏิเสธ  $H_0$  และยอมรับ  $H_a$

5. แสดงว่า SET50 Index และ SET50 Index Futures มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index  
กับ SET50 Index Futures เดือนมกราคม ปี 2558

	วันที่	$X_i$	$Y_i$	$X_i^2$	$Y_i^2$	$X_i Y_i$
1	29/1/2558	1,056.23	1,058.00	1,115,621.81	1,119,364.00	1117491.34
2	28/1/2558	1,062.01	1,063.90	1,127,865.24	1,131,883.21	1129872.439
3	27/1/2558	1,061.12	1,060.00	1,125,975.65	1,123,600.00	1124787.2
4	26/1/2558	1,062.93	1,060.20	1,129,820.18	1,124,024.04	1126918.386
5	23/1/2558	1,073.00	1,070.50	1,151,329.00	1,145,970.25	1148646.5
6	22/1/2558	1,039.12	1,033.00	1,079,770.37	1,067,089.00	1073410.96
7	21/1/2558	1,019.07	1,020.00	1,038,503.66	1,040,400.00	1039451.4
8	20/1/2558	1,018.99	1,015.30	1,038,340.62	1,030,834.09	1034580.547
9	19/1/2558	1,019.92	1,018.90	1,040,236.81	1,038,157.21	1039196.488
10	16/1/2558	1,005.51	999.5	1,011,050.36	999,000.25	1005007.245
11	15/1/2558	1,009.97	1,000.00	1,020,039.40	1,000,000.00	1009970
12	14/1/2558	1,010.98	1,002.90	1,022,080.56	1,005,808.41	1013911.842
13	13/1/2558	1,020.22	1,017.90	1,040,848.85	1,036,120.41	1038481.938
14	12/1/2558	1,019.38	1,006.50	1,039,135.58	1,013,042.25	1026005.97
15	9/1/2558	1,017.87	1,016.00	1,036,059.34	1,032,256.00	1034155.92
16	8/1/2558	1,013.24	1,012.70	1,026,655.30	1,025,561.29	1026108.148
17	7/1/2558	998.05	998.5	996,103.80	997,002.25	996552.925
18	6/1/2558	980.5	976	961,380.25	952,576.00	956968
19	5/1/2558	987.4	986.5	974,958.76	973,182.25	974070.1
	รวม	19,475.51	19,416.30	19,975,775.56	19,855,870.91	19,915,587.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures โดยใช้โปรแกรม SPSS

ผลจากการคำนวณโดยใช้โปรแกรม SPSS แสดงในภาคผนวก ก และสรุปผลได้ตามตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมกราคม ปี 2558 ด้วยโปรแกรม SPSS

**Correlations**

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.991**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	19	19
SET50	Pearson Correlation	.991**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	19	19

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

หมายเหตุ 1. Futures คือ SET50 Index Futures

2. SET50 คือ SET50 Index

จากตารางที่ 3.2 พบว่าค่า  $r=0.991$  แสดงว่า SET50 Index และ SET50 Index Futures มีความสัมพันธ์กันและค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.991 หรือ 99.1% และจากการดูค่า Sig. พบว่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.01 แสดงว่าตัวแปร 2 ตัวนี้ มีความสัมพันธ์กันมากและความสัมพันธ์นี้มีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลการคำนวณพบว่า ผลที่ได้จากการคำนวณโดยใช้สูตรและการคำนวณโดยโปรแกรม SPSS มีค่าเหมือนกัน

ดังนั้น ในการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง ข้อมูล SET50 Index และ SET50 Index Futures ในเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี 2558-2559 จะทดสอบโดยใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ SPSS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures

ตารางที่ 3.3 การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมกราคม-ธันวาคม ปี 2558-2559

Correlations

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.999**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	461	461
SET50	Pearson Correlation	.999**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	461	461

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

หมายเหตุ 1. Futures คือ SET50 Index Futures

2. SET50 คือ SET50 Index

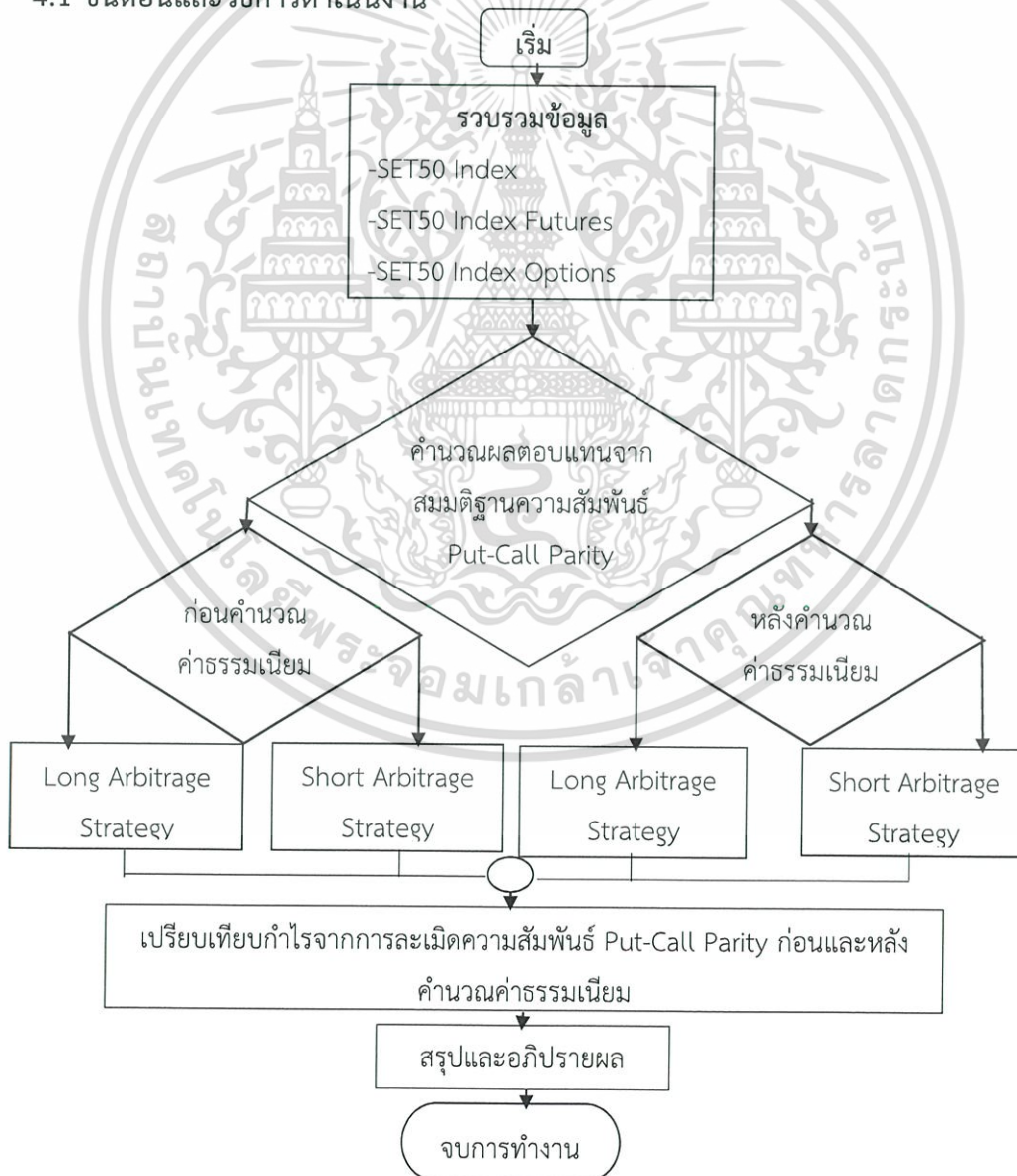
จากตารางที่ 3.3 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง SET50 Index และ SET50 Index Futures โดยเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2558-2559 เป็นระยะเวลา 2 ปี และใช้สถิติ “สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน” ในการทดสอบ ผลการทดสอบปรากฏว่า ปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  แสดงว่า SET50 Index และ SET50 Index Futures มีความสัมพันธ์บนเส้นตรงต่อกัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยมี “ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน” เท่ากับ 0.99 หมายความว่า ตัวแปร SET50 Index และ SET50 Index Futures มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันสูงมาก กล่าวคือ ถ้า SET50 Index เพิ่มขึ้น SET50 Index Futures เพิ่มขึ้นด้วย หรือถ้า SET50 Index ลดลง SET50 Index Futures ลดลงด้วย

## บทที่ 4

### กลยุทธ์ความสัมพันธ์ Put-Call parity ด้วย Futures และ Options

ในบทที่ 4 นี้จะกล่าวถึงขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน วิธีการวิจัย การรวบรวมข้อมูล SET50 Index, SET50 Index Futures, SET50 Index Options และการคำนวณผลตอบแทนจากสมมติฐานความสัมพันธ์ Put-Call Parity ด้วย Futures และ Options

#### 4.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

### 4.2.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

- ข้อมูลดัชนี SET50 Index
- ราคา SET50 Index Futures
- ราคา SET50 Index Options

ที่มีคุณสมบัติวันหมดอายุภายใน 1 เดือน โดยเฉพาะ SET50 Index Options จะใช้ข้อมูลราคาที่ใช้ชำระราคาในวันซื้อขายรายวัน (Daily Settlement Prices) ราคาเสนอซื้อ เสนอขาย (Bid Ask) ราคาที่ใช้ชำระราคาในวันซื้อขายวันสุดท้าย (Final Settlement Price) ราคา SET50 Index OptionData Stream และ Set Smart โดยในช่วงเวลาที่ศึกษาข้อมูลเริ่มตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2558 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2559

### 4.2.2 อัตราดอกเบี้ยปราศจากความเสี่ยง

อัตราดอกเบี้ยปราศจากความเสี่ยง (Risk Free Rate) เป็นค่าๆ หนึ่งที่ใช้เป็นตัวเปรียบเทียบกับผลตอบแทนของสินทรัพย์ต่างๆ (ที่มีความเสี่ยง) ซึ่งในงานวิจัยนี้จะให้อัตราดอกเบี้ยปราศจากความเสี่ยงที่นำมาใช้ในการคำนวณ คือ อัตราดอกเบี้ยของตั๋วเงินคลัง (Treasury Bill) เป็นพันธบัตรรัฐบาลระยะสั้น อายุไม่เกิน 1 ปี แสดงในภาคผนวก ข ซึ่งในปัจจุบันที่มีการออกประมูลเป็นประจำคือ ตั๋วเงินคลังอายุประมาณ 1 เดือน 3 เดือน 6 เดือนและ 1ปี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการบริหารเงินระยะสั้นของรัฐบาล โดยข้อมูลย้อนหลังได้ถูกรวบรวมจาก <http://www2.bot.or.th> (ธนาคารแห่งประเทศไทย)

### 4.2.3 ค่าธรรมเนียม

ค่าธรรมเนียมถือเป็นส่วนประกอบหนึ่งของต้นทุนในการทดสอบ Put-Call Parity เนื่องจากในความเป็นจริง การซื้อขายตราสารต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นตราสารอนุพันธ์หรือตราสารทุน ค่าธรรมเนียมในการซื้อขายจะมีส่วนเกี่ยวข้องในการคำนวณกำไรขาดทุนจากการทำธุรกรรมนั้นๆ

ต้นทุนการซื้อขายประกอบด้วยต้นทุนหลัก 3 ส่วนได้แก่

1. อัตราดอกเบี้ยในการยืมหุ้น
2. ค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย Options และ Futures
3. ภาษีมูลค่าเพิ่มของค่าธรรมเนียม

นอกจากนั้นยังต้องคำนึงถึงช่วงเวลาจ่ายออกของกระแสเงินสดกล่าวด้วย คือ ค่าธรรมเนียมการซื้อขาย Options จะจ่ายในวันที่เกิดธุรกรรมทันที แต่ค่าธรรมเนียมในการยืมหลักทรัพย์จะมีการชำระทุกวันทำการแรกของเดือนถัดไป โดยในที่นี้จะสมมติให้มีการชำระเงินค่าธรรมเนียมการยืมหลักทรัพย์ ณ วันที่ซื้อหุ้นคืนหรือวันหมดอายุของ Options เอง

ให้  $TC$  คือ ค่าธรรมเนียม

$VAT$  คือ ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%

$C$  คือ อัตราค่านายหน้า SET50 Index Options

(จาก บริษัทหลักทรัพย์ โนมูระ พัฒนสิน จำกัด) เท่ากับ 72 บาท/สัญญา/ข้าง

$CF$  คือ ค่าธรรมเนียมซื้อขาย

(จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย) ค่าธรรมเนียมการซื้อขาย Options เท่ากับ 5 บาท/สัญญา/ข้าง และ Futures เท่ากับ 7 บาท/สัญญา/ข้าง

$F_c$  คือ ราคาปิด SET50 Index Futures

$n$  คือ จำนวนสัญญา

$r_F$  คือ อัตราดอกเบี้ยในการยืมสินทรัพย์

(จาก บริษัทหลักทรัพย์ โนมูระ พัฒนสิน จำกัด) เท่ากับ 3.5%

$t$  คือ อายุคงเหลือของ Options (ปี) โดยใช้ Call Options และ Put Options ที่มีอายุคงเหลือเท่ากัน

ต้นทุนการซื้อขายหรือค่าธรรมเนียมที่เกิดขึ้น ณ วันหมดอายุสัญญาสามารถคำนวณได้ตามสมการ ดังนี้

สูตรการคำนวณค่าธรรมเนียม

#### Short Arbitrage strategy

$TC =$  ค่าธรรมเนียมการซื้อขาย Options + ค่าธรรมเนียมการยืมหลักทรัพย์ (Futures)

$$TC = \left[ \left[ (n \times C) + (n \times CF) \right] \times (1 + VAT) \right] + \left[ \left( n \times F_c \times \frac{r_F \times t}{365} + CF \right) \times (1 + VAT) \times e^{-r_F t} \right] \quad (4.1)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสมการ (4.1) ค่าธรรมเนียมที่เกิดขึ้น จะได้ดังนี้

$$TC = \left[ \left[ (2 \times 72) + (2 \times 5) \right] \times (1 + 0.07) \right] + \left[ \left( 1 \times F_c \times \frac{0.035 \times t}{365} + 7 \right) \times (1 + 0.07) \times e^{-0.035t} \right]$$

#### Long Arbitrage strategy

$TC$  = ค่าธรรมเนียมการซื้อขาย Options + ค่าธรรมเนียมการซื้อขาย Futures

$$TC = \left[ \left[ (n \times C) + (n \times CF) \right] \times (1 + VAT) \right] + \left[ CF \times (1 + VAT) \right] \quad (4.2)$$

จากสมการ (4.2) ค่าธรรมเนียมที่เกิดขึ้น จะได้ดังนี้

$$TC = \left[ \left[ (2 \times 72) + (2 \times 5) \right] \times (1 + 0.07) \right] + \left[ 7 \times (1 + .07) \right]$$

#### 4.3 วิธีการวิจัย

การศึกษากลยุทธ์การทำกำไรไร้ความเสี่ยงภายใต้ข้อสมมติฐานความสัมพันธ์ Put-Call Parity ด้วย Futures และ Options สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลยุทธ์ดังนี้

- ให้  $F_0$  คือ มูลค่าปัจจุบันของราคา SET50 Index Futures ณ เวลา 0  
 $F_T$  คือ มูลค่าปัจจุบันของราคา SET50 Index Futures ณ เวลา T  
 $P_b$  คือ ราคาเสนอซื้อของ Put Options  
 $P_a$  คือ ราคาเสนอขายของ Put Options  
 $C_b$  คือ ราคาเสนอซื้อของ Call Options  
 $C_a$  คือ ราคาเสนอขายของ Call Options  
 $F_b$  คือ ราคาเสนอซื้อของ SET50 Index Futures  
 $F_a$  คือ ราคาเสนอขายของ SET50 Index Futures  
 $r$  คือ อัตราดอกเบี้ยปราศจากความเสี่ยง(พันธบัตรรัฐบาล)

### 4.3.1 Short Arbitrage strategy

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ Put - Call Future Parity แบบ Short Arbitrage strategy

Portfolio	กระแสเงินสด ณ เวลา 0	กระแสเงิน ณ วันหมดอายุ	
		$S_T > K$	$S_T < K$
ขาย Futures ที่ $F_0$	0	$F_0 - S_T$	$F_0 - S_T$
ยืม Futures $F_0 e^{-rT}$	$+F_0 e^{-rT}$	$-F_0$	$-F_0$
ซื้อ Call Options	$-C_0$	$S_T - K$	0
ขาย Put Options	$+P_0$	0	$S_T - K$
ให้กู้ยืม $Ke^{-rT}$	$-Ke^{-rT}$	$+K$	$+K$
รวม	$F_0 e^{-rT} - C_0 + P_0 - Ke^{-rT}$	0	0

จากตารางที่ 4.1

ณ เวลาเริ่มต้น

หากราคา Put Options มีมูลค่าสูงเกินไป ส่งผลให้เกิดการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Futures Parity ทำให้เกิดโอกาสการทำกำไรไร้ความเสี่ยง โดยการขาย SET50 Index Futures และ Put Options ทำการซื้อ Call Options และให้กู้ยืมที่  $-Ke^{-rT}$

ณ วันหมดอายุ

ถ้า  $S_T > K$  Call Options จะถูกใช้สิทธิ ( $S_T - K$ ) และ Put Options จะไม่ถูกใช้สิทธิ และได้รับเงินให้กู้ยืมคืน  $+K$

ถ้า  $S_T < K$  Call Options จะไม่ถูกใช้สิทธิ และ Put Options จะถูกใช้สิทธิ ( $S_T - K$ ) และได้รับเงินให้กู้ยืมคืน  $+K$

และ กลยุทธ์ Short Arbitrage จะเกิดขึ้นตามสมการ (4.3) และ (4.4)

$$\text{ก่อนคำนวณค่าธรรมเนียม } P_b - C_a + F_b e^{-rt} - Ke^{-rt} > 0 \quad (4.3)$$

$$\text{หลังคำนวณค่าธรรมเนียม } P_b - C_a + F_b e^{-rt} - Ke^{-rt} - TC > 0 \quad (4.4)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.2 Long Arbitrage strategy

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ Put - Call Future Parity แบบ Long Arbitrage strategy

Portfolio	กระแสเงินสด ณ เวลา 0	กระแสเงินสด ณ วันหมดอายุ	
		$S_T > K$	$S_T < K$
ซื้อ Futures ที่ $F_0$	0	$S_T - F_0$	$S_T - F_0$
ให้ยืม Futures $F_0 e^{-rT}$	$-F_0 e^{-rT}$	$+F_0$	$+F_0$
ขาย Call Options	$+C_0$	$K - S_T$	0
ซื้อ Put Options	$-P_0$	0	$K - S_T$
ยืม $Ke^{-rT}$	$+Ke^{-rT}$	$-K$	$-K$
รวม	$C_0 - P_0 + Ke^{-rT} - F_0 e^{-rT}$	0	0

จากตารางที่ 4.2

ณ เวลาเริ่มต้น

หากราคา Call Options มีมูลค่าสูงเกินไป ส่งผลให้เกิดการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Futures Parity ทำให้เกิดโอกาสการทำอะไรไร้ความเสี่ยง โดยการซื้อ SET50 Index Futures และ Put Options ทำการขาย Call Options และกู้ยืมเงินที่  $-Ke^{-rT}$

ณ วันหมดอายุ

ถ้า  $S_T > K$  Call Options จะถูกใช้สิทธิ ( $K - S_T$ ) และ Put Options จะไม่ถูกใช้สิทธิ และใช้เงินกู้ยืม  $-K$

ถ้า  $S_T < K$  Call Options จะไม่ถูกใช้สิทธิ และ Put Options จะถูกใช้สิทธิ ( $K - S_T$ ) และใช้เงินกู้ยืม  $-K$

และ กลยุทธ์ Long Arbitrage จะเกิดขึ้นตามสมการ (4.5) และ (4.6)

$$\text{ก่อนคำนวณค่าธรรมเนียม } C_b - P_a - F_a e^{-rt} + Ke^{-rt} > 0 \quad (4.5)$$

$$\text{หลังคำนวณค่าธรรมเนียม } C_b - P_a - F_a e^{-rt} + Ke^{-rt} - TC > 0 \quad (4.6)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ผลตอบแทนจะประกอบด้วย

1. กำไร-ขาดทุน จากการปิดสถานะ (Final Settlement) ในวันสุดท้ายของสัญญา
2. ต้นทุนค่าดอกเบี้ยซึ่งคำนวณโดยหากนักลงทุนถูกเรียก Margin Call เปรียบเสมือนว่านักลงทุนต้องกู้เงิน ต้นทุนในกรณีนี้เป็นต้นทุนเงินกู้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ปัญหาพิเศษนี้เป็นการศึกษาข้อมูลของการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ซึ่งนำไปสู่โอกาสให้นักลงทุนสามารถแสวงหาผลกำไรโดยปราศจากความเสี่ยงได้ (Arbitrage) โดยราคา SET50 Index Futures และ SET50 Index Options ตั้งแต่ เดือนมกราคม พ.ศ.2558 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ.2559 รวมระยะเวลา 2 ปี

#### 5.1 จำนวนข้อมูลที่ละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity

จากตารางที่ 5.1 และ 5.3 จะพบจำนวนข้อมูลในปี พ.ศ.2558 ที่มีคุณสมบัติระยะเวลาหมดอายุภายใน 1 เดือน ที่สามารถนำมาใช้กลยุทธ์ Put-Call Future Parity ได้ทั้งหมด 325 ชุด ข้อมูล ประกอบไปด้วย เดือนมีนาคม มิถุนายน กันยายน ตุลาคม และธันวาคม จำนวนข้อมูล 95, 70, 71, 1 และ 88 ตามลำดับ จะเห็นว่า มีปริมาณการซื้อขายกระจุกตัวอยู่ที่เดือนไตรมาสเป็นส่วนใหญ่ และจำนวนข้อมูลที่ละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ตามกลยุทธ์ Short Arbitrage ก่อนคิดค่าธรรมเนียม มีจำนวนทั้งหมด 14 ชุด ประกอบด้วย เดือนมีนาคม มิถุนายน กันยายน และธันวาคม จำนวนข้อมูล 4, 11, 4 และ 5 ตามลำดับ คิดเป็นสัดส่วนการละเมิดความสัมพันธ์ 4.31% และหลังคิดค่าธรรมเนียม มีจำนวนทั้งหมด 1 ชุด ในเดือนมีนาคม คิดเป็นสัดส่วนการละเมิดความสัมพันธ์ 0.31% จำนวนข้อมูลที่ละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ตามกลยุทธ์ Long Arbitrage ก่อนคิดค่าธรรมเนียม มีจำนวนทั้งหมด 14 ชุด ประกอบด้วย เดือนมีนาคม มิถุนายน กันยายน และธันวาคม จำนวนข้อมูล 5, 7, 1 และ 1 ตามลำดับ คิดเป็นสัดส่วนการละเมิดความสัมพันธ์ 4.31% และหลังคิดค่าธรรมเนียม มีจำนวนทั้งหมด 1 ชุด ประกอบด้วย เดือนมิถุนายน จำนวน 1 ชุดข้อมูล คิดเป็นสัดส่วนการละเมิดความสัมพันธ์ 0.31%

จากตารางที่ 5.2 และ 5.4 จะพบจำนวนข้อมูลในปี พ.ศ.2559 ที่มีคุณสมบัติจำนวนระยะเวลาที่จะหมดอายุภายใน 1 เดือน ที่สามารถนำมาใช้กลยุทธ์ Put-Call Future Parity ได้ทั้งหมด 366 ชุด ข้อมูล ประกอบไปด้วย เดือนมีนาคม มิถุนายน กันยายน และธันวาคม จำนวนข้อมูล 135, 86, 87 และ 58 ตามลำดับ จะเห็นว่า มีปริมาณการซื้อขายกระจุกตัวอยู่ที่เดือนไตรมาสเป็นส่วนใหญ่ และจำนวนข้อมูลที่ละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ตามกลยุทธ์ Short Arbitrage ก่อนคิดค่าธรรมเนียม มีจำนวนทั้งหมด 6 ชุด ประกอบด้วย เดือนมีนาคม มิถุนายน กันยายน และธันวาคม จำนวนข้อมูล 1, 1, 2 และ 2 ตามลำดับ คิดเป็นสัดส่วนการละเมิดความสัมพันธ์ 1.64% และหลังคิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าธรรมเนียมไม่พบจำนวนข้อมูลการละเมิดความสัมพันธ์ จำนวนข้อมูลที่ละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ตามกลยุทธ์ Long Arbitrage ก่อนคิดค่าธรรมเนียม มีจำนวนทั้งหมด 9 ชุด ประกอบด้วย เดือนมีนาคม มิถุนายน และกันยายน จำนวนข้อมูล 4, 3 และ 2 ตามลำดับ คิดเป็นสัดส่วนการละเมิดความสัมพันธ์ 2.46% และหลังคิดค่าธรรมเนียมไม่พบจำนวนข้อมูลการละเมิดความสัมพันธ์ เช่นกัน

พิจารณาจากตารางที่ 5.3 และ 5.4 สัดส่วนข้อมูลที่ละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ที่มีคุณสมบัติจำนวนระยะเวลาหมดอายุภายใน 1 เดือน ก่อนคิดค่าธรรมเนียม ตั้งแต่ เดือนมกราคม พ.ศ.2558 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ.2559 พบว่าสัดส่วนข้อมูลที่ละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity จากการทดสอบกลยุทธ์ Short ในปี พ.ศ.2558 มีสัดส่วนเท่ากับการทดสอบกลยุทธ์ Long คือ 4.31% แต่ในปี พ.ศ.2559 พบการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity การทดสอบกลยุทธ์ Long มีสัดส่วนมากกว่าการทดสอบกลยุทธ์ Short อยู่ที่สัดส่วน 0.82% แต่พบว่าการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ของทั้งสองกลยุทธ์ในปี พ.ศ.2559 นั้นมีแนวโน้มที่ลดลงจากปี พ.ศ.2558

สัดส่วนข้อมูลที่ละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ที่มีคุณสมบัติจำนวนระยะเวลาหมดอายุภายใน 1 เดือน หลังคำนวณค่าธรรมเนียม ซึ่งประกอบไปด้วย ดอกเบี้ยจากการกู้ยืมหลักทรัพย์และค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย พบว่าสัดส่วนข้อมูลที่ละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity พบว่าสัดส่วนข้อมูลที่ละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ลดลงอย่างมาก เหลือสัดส่วนประมาณร้อยละ 0.3

ตารางที่ 5.1 จำนวนข้อมูลที่จะเกิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ในปี พ.ศ.2558

ช่วงเวลา	จำนวนข้อมูล	จำนวนการละเมิด ความสัมพันธ์ก่อนคำนวณ ค่าธรรมเนียม		จำนวนการละเมิด ความสัมพันธ์หลังคำนวณ ค่าธรรมเนียม	
		Short	Long	Short	Long
พ.ศ.2558					
มกราคม	0	0	0	0	0
กุมภาพันธ์	0	0	0	0	0
มีนาคม	95	4	5	1	0
เมษายน	0	0	0	0	0
พฤษภาคม	0	0	0	0	0
มิถุนายน	70	1	7	0	1
กรกฎาคม	0	0	0	0	0
สิงหาคม	70	0	0	0	0
กันยายน	71	4	1	0	0
ตุลาคม	1	0	0	0	0
พฤศจิกายน	0	0	0	0	0
ธันวาคม	88	5	1	0	0
รวม	325	14	14	1	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 จำนวนข้อมูลที่ละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ในปี พ.ศ.2559

ช่วงเวลา	จำนวนข้อมูล	จำนวนการละเมิดความสัมพันธ์ ก่อนคำนวณค่าธรรมเนียม		จำนวนการละเมิด ความสัมพันธ์หลังคำนวณ ค่าธรรมเนียม	
		Short	Long	Short	Long
พ.ศ.2559					
มกราคม	0	0	0	0	0
กุมภาพันธ์	0	0	0	0	0
มีนาคม	135	1	4	0	0
เมษายน	0	0	0	0	0
พฤษภาคม	0	0	0	0	0
มิถุนายน	86	1	3	0	0
กรกฎาคม	0	0	0	0	0
สิงหาคม	0	0	0	0	0
กันยายน	87	2	2	0	0
ตุลาคม	0	0	0	0	0
พฤศจิกายน	0	0	0	0	0
ธันวาคม	58	2	0	0	0
รวม	366	6	9	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 สัดส่วนการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ก่อนและหลังคำนวณ  
ค่าธรรมเนียม ในปี พ.ศ.2558

ช่วงเวลา	จำนวนข้อมูล	สัดส่วนการละเมิด ความสัมพันธ์ก่อนคำนวณ ค่าธรรมเนียม		สัดส่วนการละเมิด ความสัมพันธ์หลังคำนวณ ค่าธรรมเนียม	
		Short	Long	Short	Long
พ.ศ.2558					
มกราคม	0	-	-	-	-
กุมภาพันธ์	0	-	-	-	-
มีนาคม	95	4.21	5.26	1.05	-
เมษายน	0	-	-	-	-
พฤษภาคม	0	-	-	-	-
มิถุนายน	70	1.43	10	-	1.43
กรกฎาคม	0	-	-	-	-
สิงหาคม	0	-	-	-	-
กันยายน	71	5.63	1.41	-	-
ตุลาคม	1	-	-	-	-
พฤศจิกายน	0	-	-	-	-
ธันวาคม	88	5.68	1.14	-	-
รวม	325	4.31	4.31	0.31	0.31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 สัดส่วนการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ก่อนและหลังคำนวณ  
ค่าธรรมเนียม ในปี พ.ศ.2559

ช่วงเวลา	จำนวนข้อมูล	สัดส่วนการละเมิด ความสัมพันธ์ก่อนคำนวณ ค่าธรรมเนียม		สัดส่วนการละเมิด ความสัมพันธ์หลังคำนวณ ค่าธรรมเนียม	
		Short	Long	Short	Long
พ.ศ.2559					
มกราคม	0	-	-	-	-
กุมภาพันธ์	0	-	-	-	-
มีนาคม	135	0.74	2.96	-	-
เมษายน	0	-	-	-	-
พฤษภาคม	0	-	-	-	-
มิถุนายน	86	1.16	3.49	-	-
กรกฎาคม	0	-	-	-	-
สิงหาคม	0	-	-	-	-
กันยายน	87	2.30	2.30	-	-
ตุลาคม	0	-	-	-	-
พฤศจิกายน	0	-	-	-	-
ธันวาคม	58	3.45	-	-	-
รวม	366	1.64	2.46	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ผลตอบแทนจากการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity

จากตารางที่ 5.5 และ 5.7 ผลตอบแทนจากการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ในปี พ.ศ.2558 ที่มีคุณสมบัติจำนวนระยะเวลาหมดอายุภายใน 1 เดือน ก่อนคิดค่าธรรมเนียม พบว่ากลยุทธ์ Short Arbitrage ให้มูลค่าผลตอบแทนที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 89.07 บาท ประกอบด้วยเดือนมีนาคม มิถุนายน กันยายน และธันวาคม ซึ่งมีมูลค่าผลตอบแทนเฉลี่ย 208.54, 20.38, 72.52 และ 54.84 บาท ตามลำดับ มูลค่าผลตอบแทนที่สูงที่สุดคือเดือนมีนาคม มูลค่า 712.00 บาท และมูลค่าผลตอบแทนที่ต่ำที่สุดคือเดือนธันวาคม มูลค่า 3.00 บาท ส่วนกลยุทธ์ Long Arbitrage ให้มูลค่าผลตอบแทนที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 56.63 บาท ประกอบด้วยเดือนมีนาคม มิถุนายน กันยายน และธันวาคม ซึ่งมีมูลค่าผลตอบแทนเฉลี่ย 35.87, 69.91, 20.61 และ 100.12 บาท ตามลำดับ มูลค่าผลตอบแทนที่สูงที่สุดคือเดือนมิถุนายน มูลค่า 216.40 บาท และมูลค่าผลตอบแทนที่ต่ำที่สุดคือเดือนมีนาคม มูลค่า 1.01 บาท และหลังคิดค่าธรรมเนียม พบว่ากลยุทธ์ Short Arbitrage และ Long Arbitrage มีการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity จำนวน 1 ชุดข้อมูล ซึ่งมีมูลค่า 368.43 บาทในกลยุทธ์ Short Arbitrage และ 44.13 บาท ในกลยุทธ์ Long Arbitrage

จากตารางที่ 5.6 และ 5.8 ผลตอบแทนจากการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ในปี พ.ศ.2559 ที่มีคุณสมบัติจำนวนระยะเวลาหมดอายุภายใน 1 เดือน ก่อนคิดค่าธรรมเนียม พบว่ากลยุทธ์ Short Arbitrage ให้มูลค่าผลตอบแทนที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 18.01 บาท ประกอบด้วยเดือนมีนาคม มิถุนายน กันยายน และธันวาคม ซึ่งมีมูลค่าผลตอบแทนเฉลี่ย 18.66, 19.51, 20.36 และ 13.53 บาท ตามลำดับ มูลค่าผลตอบแทนที่สูงและต่ำที่สุดคือเดือนกันยายน มูลค่า 60.63 และ 0.45 บาท ตามลำดับ ส่วนกลยุทธ์ Long Arbitrage ให้มูลค่าผลตอบแทนที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 46.93 บาท ประกอบด้วยเดือนมีนาคม มิถุนายน และกันยายน ซึ่งมีมูลค่าผลตอบแทนเฉลี่ย 16.11, 32.75 และ 91.93 บาท ตามลำดับ มูลค่าผลตอบแทนที่สูงที่สุดคือเดือนกันยายน มูลค่า 164.83 บาท และมูลค่าผลตอบแทนที่ต่ำที่สุดคือเดือนมีนาคม มูลค่า 3.51 บาท และหลังคิดค่าธรรมเนียม พบว่ากลยุทธ์ Short Arbitrage และ Long Arbitrage ไม่มีการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity

ตารางที่ 5.5 ผลตอบแทนจากการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ก่อนคำนวณ  
ค่าธรรมเนียม ในปี 2558

กำไรก่อนคำนวณ ค่าธรรมเนียม (บาท)	Short Arbitrage				Long Arbitrage			
	Mean	Max	Min	N	Mean	Max	Min	N
ปี 2558								
มกราคม	-	-	-	-	-	-	-	-
กุมภาพันธ์	-	-	-	-	-	-	-	-
มีนาคม	208.54	712.00	30.74	4	35.87	68.84	1.01	5
เมษายน	-	-	-	-	-	-	-	-
พฤษภาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
มิถุนายน	20.38	20.38	20.38	1	69.91	216.40	19.19	7
กรกฎาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
สิงหาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
กันยายน	72.52	120.01	5.45	4	20.61	20.61	20.61	1
ตุลาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	-	-	-	-	-	-	-	-
ธันวาคม	54.84	121.31	3.00	5	100.12	100.12	100.12	1
ค่าเฉลี่ย/รวม	89.07	712.00	3.00	14	56.63	216.40	1.01	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 ผลตอบแทนจากการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity ก่อนคำนวณ  
ค่าธรรมเนียม ในปี 2559

กำไรก่อนคำนวณ ค่าธรรมเนียม (บาท)	Short Arbitrage				Long Arbitrage			
	Mean	Max	Min	N	Mean	Max	Min	N
ปี 2559								
มกราคม	-	-	-	-	-	-	-	-
กุมภาพันธ์	-	-	-	-	-	-	-	-
มีนาคม	18.66	18.66	18.66	1	16.11	22.80	3.51	4
เมษายน	-	-	-	-	-	-	-	-
พฤษภาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
มิถุนายน	19.51	19.51	19.51	1	32.75	59.70	18.77	3
กรกฎาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
สิงหาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
กันยายน	20.36	60.63	0.45	2	91.93	164.83	19.03	2
ตุลาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	-	-	-	-	-	-	-	-
ธันวาคม	13.53	23.07	3.99	2	-	-	-	-
ค่าเฉลี่ย/รวม	18.01	60.63	0.45	6	46.93	164.83	3.51	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 ผลตอบแทนจากการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity หลังคำนวณ  
ค่าธรรมเนียม ในปี 2558

กำไรหลังคำนวณ ค่าธรรมเนียม (บาท)	Short Arbitrage				Long Arbitrage			
	Mean	Max	Min	N	Mean	Max	Min	N
ปี 2558								
มกราคม	-	-	-	-	-	-	-	-
กุมภาพันธ์	-	-	-	-	-	-	-	-
มีนาคม	368.43	368.43	368.43	1	-	-	-	-
เมษายน	-	-	-	-	-	-	-	-
พฤษภาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
มิถุนายน	-	-	-	-	44.13	44.13	44.13	1
กรกฎาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
สิงหาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
กันยายน	-	-	-	-	-	-	-	-
ตุลาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	-	-	-	-	-	-	-	-
ธันวาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
ค่าเฉลี่ย/รวม	368.43	368.43	368.43	1	44.13	44.13	44.13	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.8 ผลตอบแทนจากการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity หลังคำนวณ  
ค่าธรรมเนียม ในปี 2559

กำไรหลังคำนวณ ค่าธรรมเนียม (บาท)	Short Arbitrage				Long Arbitrage			
	Mean	Max	Min	N	Mean	Max	Min	N
ปี 2559								
มกราคม	-	-	-	-	-	-	-	-
กุมภาพันธ์	-	-	-	-	-	-	-	-
มีนาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
เมษายน	-	-	-	-	-	-	-	-
พฤษภาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
มิถุนายน	-	-	-	-	-	-	-	-
กรกฎาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
สิงหาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
กันยายน	-	-	-	-	-	-	-	-
ตุลาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	-	-	-	-	-	-	-	-
ธันวาคม	-	-	-	-	-	-	-	-
ค่าเฉลี่ย/รวม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 6.1 สรุปผลการศึกษา

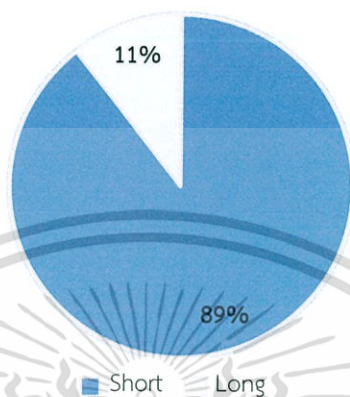
ปัญหาพิเศษนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาโอกาสในการหากำไรปราศจากความเสียหายใต้ความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity โดยใช้สินทรัพย์อ้างอิงคือ SET50 Index Futures และ SET50 Index Options ที่มีคุณสมบัติวันหมดอายุภายใน 1 เดือน โดยมีระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่ พ.ศ.2558-พ.ศ.2559 เป็นระยะเวลา 2 ปี จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง SET50 Index และ SET50 Index Futures ตั้งแต่ ปี 2558-2559 และใช้สถิติ “สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน” สรุปได้ว่า SET50 Index และ SET50 Index Futures มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงต่อกัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยมี “ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน” เท่ากับ 0.99 และจากกราฟที่ 6.1 จะเห็นได้ว่า สัดส่วนการละเมิดความสัมพันธ์ Put – Call Futures Parity มีเพียงร้อยละ 1 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สรุปได้ว่าหากนักลงทุนต้องการหากำไรไร้ความเสี่ยงในตลาด TFEX จะมีโอกาสหากำไรได้น้อยมาก นั่นคือ ตลาด TFEX มีการกำหนดราคาไว้อย่างมีประสิทธิภาพ



กราฟที่ 6.1 สัดส่วนการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity หลังคำนวณค่าธรรมเนียม ในปี 2558-2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากกราฟที่ 6.2 จะเห็นได้ว่า หากนักลงทุนต้องการทำกำไรไร้ความเสี่ยงในตลาด TFEX โดยใช้ความสัมพันธ์ Put-Call Futures Parity กลยุทธ์ที่ดีที่สุด นั่นคือ กลยุทธ์ Short Arbitrage เนื่องจากกลยุทธ์ Short Arbitrage มีการให้ผลตอบแทนที่มากกว่ากลยุทธ์ Long Arbitrage



กราฟที่ 6.2 ผลตอบแทนจากการละเมิดความสัมพันธ์ Put-Call Future Parity หลังคำนวณค่าธรรมเนียม ในปี 2558-2559

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 นักลงทุนควรศึกษาและทำความเข้าใจในส่วนของความรู้เบื้องต้น เรื่องการสร้างตราสารทางการเงินเทียม (Synthetic Instrument) โดยตราสารทางการเงินเทียม มีทั้งหมด 6 ตราสาร คือ

1. Long Synthetic Futures
2. Short Synthetic Futures
3. Long Synthetic Call Options
4. Short Synthetic Call Options
5. Long Synthetic Put Options
6. Short Synthetic Put Options

เพื่อการประยุกต์ใช้กับความสัมพันธ์ Put-Call Parity ได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น

6.2.2 ข้อมูลที่ศึกษาเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตเท่านั้น ไม่ได้หมายความว่าสิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคตจะเกิดขึ้นเหมือนในอดีตที่ผ่านมา

### 6.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

6.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลควรใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายขึ้น เพื่อเปรียบเทียบว่า กลยุทธ์ใดให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุด

6.3.2 การศึกษาควรใช้ข้อมูลที่มากขึ้น เพื่อศึกษาผลตอบแทนในการทำกำไรไร้ความเสี่ยง ภายใต้ความสัมพันธ์ Put-Call Parity ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

- ชาญณรงค์ ชัยพัฒน์, (2550). BU Academic Review. **ดัชนีราคาหลักทรัพย์ และฟิวเจอร์ส ดัชนีSET50**, 6, 119-123.
- ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า. (ไม่ปรากฏปีพิมพ์). **สินค้า SET50 Index Futures**. ค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2559, จาก <http://www.tfex.co.th/th/products/set50futures-spec.html>.
- ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า. (ไม่ปรากฏปีพิมพ์). **สินค้า SET50 Index Options**. ค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2559, จาก <http://www.tfex.co.th/th/products/set50options-mktdata.html>
- ภาคภูมิ ภาคย์วิศาล. (2556). **Put-Call Parity โลกนี้ยังมีความเสมอภาค**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
- วีรภรณ์ คูหาวิชาช่าง, วาทีต น้าพา, รัชนนต์ ประเสริฐสม, และ เจตพัฒน์ โสดาดี. (2554). **การทดสอบ Put-Call Parity ของสัญญา SET50 Index Option**. รายงานประกอบการศึกษา วิชาตราสารอนุพันธ์ทางการเงิน คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อาณัติ สีมัคเดช. (2556). **กลยุทธ์การขายชอร์ตโดยไม่เตรียมหุ้น : กรณีศึกษาพี่น้อง Wolfson**. วารสารบริหารธุรกิจ, 36,(138),10-27 ภาควิชาพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- Brunetti, M. & Torricelli, C. (2005). **Put-Call Parity and Cross-Markets Efficiency in the Index Options Market: Evidence from the Italian Market**, International Review of Financial Analysis, 508-532.
- Chen,S-H. Markos, S., Tsang, E. and Er, H. (2002). **Genetic Algorithms and Genetic Programming in Computational Finance**, 1<sup>st</sup>ed. New York : Springer US.
- Fung, J. and Kam, C, (1994). **On the arbitrage-free pricing relationship between index futures and index options: A note**. Journal of Futures Markets, 14, 957-962.
- Gemmill, G. (1993). **Options Pricing**, Maidenhead, UK : Mc Graw-Hill.
- Mittnik, S. & Rieken S. (2000). **Put call parity and the Informational Efficiency of the German DAXIndex Options Market**, International Review of Financial Analysis, 259-279.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SET50 Index Futures. (2554). รู้จักกับ SET50 Index Futures. กรุงเทพมหานคร : ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า.

SET50 Options (2554). รู้จักกับ SET50 Index Options. กรุงเทพมหานคร : ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า.

Tucker, A. L. (1991). Financial Futures, Options, and Swaps, 1<sup>st</sup>ed. St. Paul, MN : West Publishing Company.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก

ในส่วนของภาคผนวก ก จะเป็นตารางแสดงผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures ตั้งแต่ ปี 2558-2559 ทั้งแบบรายเดือน รายปี และแบบรวม 2 ปี โดยการใช้โปรแกรม SPSS

### ● รายเดือน

ตารางที่ ก.1 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมกราคม ปี 2558

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.991**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	19	19
SET50	Pearson Correlation	.991**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	19	19

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางที่ ก.2 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนกุมภาพันธ์ ปี 2558

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.886**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	19	19
SET50	Pearson Correlation	.886**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	19	19

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

หมายเหตุ Futures คือ SET50 Index Futures, SET50 คือ SET50 Index

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.3 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมีนาคม ปี 2558

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.951**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	20	20
SET50	Pearson Correlation	.951**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	20	20

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางที่ ก.4 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนเมษายน ปี 2558

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.983**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	17	17
SET50	Pearson Correlation	.983**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	17	17

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางที่ ก.5 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนพฤษภาคม ปี 2558

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.975**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	17	17
SET50	Pearson Correlation	.975**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	17	17

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.6 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมิถุนายน ปี 2558

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.976**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	20	20
SET50	Pearson Correlation	.976**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	20	20

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางที่ ก.7 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนกรกฎาคม ปี 2558

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.991**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	20	20
SET50	Pearson Correlation	.991**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	20	20

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางที่ ก.8 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนสิงหาคม ปี 2558

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.995**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	19	19
SET50	Pearson Correlation	.995**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	19	19

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.9 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนกันยายน ปี 2558

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.918**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	21	21
SET50	Pearson Correlation	.918**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	21	21

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางที่ ก.10 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนตุลาคม ปี 2558

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.989**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	20	20
SET50	Pearson Correlation	.989**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	20	20

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางที่ ก.11 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนพฤศจิกายน ปี 2558

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.984**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	20	20
SET50	Pearson Correlation	.984**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	20	20

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.12 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนธันวาคม ปี 2558

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.997**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	19	19
SET50	Pearson Correlation	.997**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	19	19

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางที่ ก.13 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมกราคม ปี 2559

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.983**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	19	19
SET50	Pearson Correlation	.983**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	19	19

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางที่ ก.14 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนกุมภาพันธ์ ปี 2559

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.992**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	19	19
SET50	Pearson Correlation	.992**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	19	19

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.15 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมีนาคม ปี 2559

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.987**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	22	22
SET50	Pearson Correlation	.987**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	22	22

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางที่ ก.16 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนเมษายน ปี 2559

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.992**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	16	16
SET50	Pearson Correlation	.992**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	16	16

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางที่ ก.17 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนพฤษภาคม ปี 2559

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.957**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	16	16
SET50	Pearson Correlation	.957**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	16	16

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.18 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนมิถุนายน ปี 2559

*Correlations*

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.987**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	21	21
SET50	Pearson Correlation	.987**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	21	21

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางที่ ก.19 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนกรกฎาคม ปี 2559

*Correlations*

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.995**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	17	17
SET50	Pearson Correlation	.995**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	17	17

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางที่ ก.20 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนสิงหาคม ปี 2559

*Correlations*

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.994**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	21	21
SET50	Pearson Correlation	.994**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	21	21

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.21 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนกันยายน ปี 2559

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.988**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	21	21
SET50	Pearson Correlation	.988**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	21	21

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางที่ ก.22 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนตุลาคม ปี 2559

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.974**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	19	19
SET50	Pearson Correlation	.974**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	19	19

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตารางที่ ก.23 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนพฤศจิกายน ปี 2559

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.979**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	20	20
SET50	Pearson Correlation	.979**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	20	20

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.24 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures เดือนธันวาคม ปี 2559

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.977**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	19	19
SET50	Pearson Correlation	.977**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	19	19

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

- รายปี

ตารางที่ ก.25 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures ปี 2558

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.998**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	231	231
SET50	Pearson Correlation	.998**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	231	231

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.26 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures ปี 2559

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.999**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	230	230
SET50	Pearson Correlation	.999**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	230	230

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

- รวม 2 ปี

ตารางที่ ก.27 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่าง SET50 Index กับ SET50 Index Futures ปี 2558-2559

		Futures	SET50
Futures	Pearson Correlation	1	.999**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	461	461
SET50	Pearson Correlation	.999**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	461	461

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้