

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ต
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการศึกษา	4
1.4 ขอบเขตการศึกษา	4
1.5 นิยามศัพท์	5
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การเงิน	7
2.1.1 การวัดมูลค่าของสินทรัพย์	7
2.1.2 สัญญาล่วงหน้าชนิดอปชั่น	8
2.1.3 มูลค่าของอปชั่น	8
2.1.4 มูลค่าในตัวของอปชั่น	11
2.1.5 การเท่ากันของราคาอปชั่น (Put-Call Parity)	12
2.1.6 มูลค่าเวลาของอปชั่น	14
2.1.7 แบบจำลองของ Black-Scholes-Merton	14

2.1.8	สมการของ Black-Scholes	15
2.1.9	สูตรราคาอปชั่นของ Black-Scholes	15
2.1.10	สูตรราคาอปชั่นของ Black-Scholes สำหรับสินทรัพย์อ้างอิงที่จ่ายปันผล	17
2.2	การประมาณค่าความผันผวน	18
2.2.1	การประมาณค่าความผันผวนแฝง	18
2.2.2	การคำนวณข้อมูลความผันผวนย้อนหลังของอัตราผลตอบแทนดัชนี SET50	20
2.2.3	การประมาณค่าความผันผวนจากข้อมูลในอดีตของดัชนี SET50	21
2.2.4	การคำนวณข้อมูลความผันผวนเฉลี่ยรายสัปดาห์	22
2.2.5	การทดสอบความเหมาะสมของค่าประมาณและค่าพยากรณ์ความผันผวนแฝง	22
2.3	ทฤษฎีเศรษฐมิติ	24
2.3.1	การทดสอบความนิ่งของข้อมูล	24
2.3.2	การพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลา	27
2.3.3	แบบจำลอง ARIMA	27
2.3.4	แบบจำลองกระบวนการความจำระยะยาว	30
2.3.5	แบบจำลอง Scale-truncated ARFIMA	32
2.3.6	การพยากรณ์ความแปรปรวนของอนุกรมเวลา	33
2.3.7	การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองเศรษฐมิติ	34
2.4	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	35
บทที่ 3	ระเบียบวิธีวิจัย	38
3.1	กรอบแนวคิด	38
3.2	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	39
3.2.1	ข้อมูลในการศึกษาวิธีการประมาณค่าความผันผวนแฝง	39
3.2.2	ข้อมูลในการพยากรณ์ความผันผวนแฝง	39
3.3	แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา	39
3.3.1	แบบจำลองสำหรับการพยากรณ์ความผันผวนแฝง	39

3.3.2	แบบจำลองสำหรับความผันผวนที่ประมาณจากข้อมูลในอดีต	41
3.3.3	การพยากรณ์ความผันผวนด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่	42
3.4	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	43
บทที่ 4	ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล	46
4.1	การประมาณค่าความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50	46
4.1.1	ผลของอัตราผลตอบแทนไร้ความเสี่ยง	47
4.1.2	ผลของอัตราผลตอบแทนเงินปันผลของสินทรัพย์อ้างอิง	48
4.1.3	สรุปผลการประมาณค่าความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50	50
4.2	การประมาณค่าความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option และ Put Option	51
4.2.1	ค่าประมาณความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option	51
4.2.2	ค่าประมาณความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option	62
4.3	การพยากรณ์ค่าความผันผวนแฝงรายวันของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option และ Put Option	73
4.3.1	การพยากรณ์ค่าความผันผวนแฝงรายวันของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option	73
4.3.2	การพยากรณ์ค่าความผันผวนแฝงรายวันของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option	79
4.4	การพยากรณ์ค่าความผันผวนแฝงรายสัปดาห์ของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option และ Put Option	84
4.4.1	การพยากรณ์ค่าความผันผวนแฝงรายสัปดาห์ของออปชั่นชนิด Call Option	85
4.4.2	การพยากรณ์ค่าความผันผวนแฝงรายสัปดาห์ของออปชั่นชนิด Put Option	90
4.5	การประมาณค่าและพยากรณ์ความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50	95
4.5.1	การประมาณค่าความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50	95
4.5.2	การทดสอบความสัมพันธ์ของค่าประมาณกับสินทรัพย์อ้างอิง	96
4.5.3	การพยากรณ์ค่าความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50	97
4.6	การคาดการณ์ค่าความผันผวนของผลตอบแทนดัชนีหลักทรัพย์ SET50	101

4.6.1	ค่าความผันผวนย้อนหลังของผลตอบแทนของดัชนีหลักทรัพย์ SET50	101
4.6.2	การคาดการณ์ความผันผวนย้อนหลังด้วยแบบจำลองความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข	102
4.6.3	การคาดการณ์ความผันผวนย้อนหลังด้วยแบบจำลองอนุกรมเวลาของความผันผวนแฝง	105
4.6.4	การคาดการณ์ความผันผวนย้อนหลังด้วยแบบจำลอง Scale-truncated ARFIMA	107
4.6.5	การคาดการณ์ความผันผวนย้อนหลังด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่	111
4.6.6	สรุปผลการคาดการณ์ความผันผวนของผลตอบแทนดัชนีหลักทรัพย์ SET50	112
บทที่ 5	สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	115
5.1	สรุปผลการศึกษา	115
5.1.1	การประมาณค่าความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50	115
5.1.2	การพยากรณ์ค่าความผันผวนแฝงรายวันของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option และ Put Option	116
5.1.3	การพยากรณ์ค่าความผันผวนแฝงรายสัปดาห์ของออปชั่นดัชนี SET50	119
5.1.4	การทดสอบค่าพยากรณ์ความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50	120
5.2	ข้อเสนอแนะ	122
5.3	ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป	122
เอกสารอ้างอิง		124
ภาคผนวก		126
ประวัติผู้เขียน		156

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบอัตราผลตอบแทนไร้ความเสี่ยงในการประมาณค่าความผันผวนแฝง	48
ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบอัตราผลตอบแทนไร้ความเสี่ยงในการประมาณค่าความผันผวนแฝง ด้วยสูตรราคาอปชั่นของ Black-Scholes สำหรับสินทรัพย์อ้างอิงที่จ่ายปันผล	50
ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าความผันผวนแฝง	50
ตารางที่ 4.4 การซื้อขายและปริมาณการซื้อขายของอปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option จำแนกตามอายุสัญญาคงเหลือ	52
ตารางที่ 4.5 Term Structure of Volatility ของอปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option	53
ตารางที่ 4.6 ผลการประมาณสมการถดถอยของค่าเฉลี่ยความผันผวนแฝงกับอายุสัญญาคงเหลือ ของอปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option	54
ตารางที่ 4.7 ลักษณะการซื้อขายและปริมาณการซื้อขายของอปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option จำแนกตามอัตราส่วนต่างราคา	56
ตารางที่ 4.8 Volatility Smile ของอปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option	57
ตารางที่ 4.9 ผลการประมาณสมการถดถอยของสัดส่วนความผันผวนแฝงเฉลี่ยกับ อัตราส่วนต่างราคาของอปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option	58
ตารางที่ 4.10 การซื้อขายและปริมาณการซื้อขายของอปชั่นดัชนี SET50 ชุดสัญญาขายไครมาส ชนิด Put Option จำแนกตามอายุสัญญาคงเหลือ	63
ตารางที่ 4.11 Term Structure of Volatility ของอปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option	64
ตารางที่ 4.12 ผลการประมาณสมการถดถอยของค่าเฉลี่ยความผันผวนแฝงกับอายุสัญญาคงเหลือ ของอปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option	65
ตารางที่ 4.13 ลักษณะการซื้อขายและปริมาณการซื้อขายของอปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option จำแนกตามอัตราส่วนต่างราคา	67
ตารางที่ 4.14 Volatility Smile ของอปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option	68

ตารางที่ 4.15 ผลการประมาณสมการถดถอยของสัดส่วนความผันผวนแฝงเฉลี่ยกับอัตราส่วน ต่างราคาของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option	69
ตารางที่ 4.16 การทดสอบความนิ่งของข้อมูลความผันผวนแฝงรายวันของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option	73
ตารางที่ 4.17 ผลการประมาณสมการ log-ARFIMA ของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option	75
ตารางที่ 4.18 ความเหมาะสมกับข้อมูลและการประเมินการพยากรณ์ของแบบจำลอง log-ARFIMA ในการพยากรณ์ออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option	75
ตารางที่ 4.19 ผลการพยากรณ์ความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option จำแนกตามอัตราส่วนต่างราคา	77
ตารางที่ 4.20 ผลการพยากรณ์ความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option จำแนกตามอายุสัญญาคงเหลือ	78
ตารางที่ 4.21 ผลการพยากรณ์ความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option ด้วยโครงสร้างความผันผวนแฝง	78
ตารางที่ 4.22 การทดสอบความนิ่งของข้อมูลความผันผวนแฝงรายวันของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option	79
ตารางที่ 4.23 ผลการประมาณสมการ log-ARFIMA ของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option	81
ตารางที่ 4.24 ความเหมาะสมกับข้อมูลและการประเมินการพยากรณ์ของแบบจำลอง log-ARFIMA ในการพยากรณ์ออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option	81
ตารางที่ 4.25 ผลการพยากรณ์ความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option จำแนกตามอัตราส่วนต่างราคา	83
ตารางที่ 4.26 ผลการพยากรณ์ความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option จำแนกตามอายุสัญญาคงเหลือ	83
ตารางที่ 4.27 ผลการพยากรณ์ความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option ด้วยโครงสร้างความผันผวนแฝง	84
ตารางที่ 4.28 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลความผันผวนแฝงรายสัปดาห์ของ Call Option	85
ตารางที่ 4.29 ผลการประมาณสมการของความผันผวนแฝงรายสัปดาห์ของ Call Option	87
ตารางที่ 4.30 ความเหมาะสมกับข้อมูลและการประเมินการพยากรณ์ความผันผวนแฝง รายสัปดาห์ของ Call Option	88

ตารางที่ 4.31 ผลการประมาณสมการของแบบจำลองความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข	88
ตารางที่ 4.32 ความเหมาะสมกับข้อมูลและการประเมินการพยากรณ์ความผันผวนแฝง รายสัปดาห์ของ Call Option	89
ตารางที่ 4.33 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลความผันผวนแฝงรายสัปดาห์ของ Put Option	91
ตารางที่ 4.34 ผลการประมาณสมการของความผันผวนแฝงรายสัปดาห์ของ Put Option	92
ตารางที่ 4.35 ความเหมาะสมกับข้อมูลและการประเมินการพยากรณ์ความผันผวนแฝง รายสัปดาห์ของ Put Option	92
ตารางที่ 4.36 ผลการประมาณสมการของแบบจำลองความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข	93
ตารางที่ 4.37 ความเหมาะสมกับข้อมูลและการประเมินการพยากรณ์ความผันผวนแฝง รายสัปดาห์ของ Put Option	93
ตารางที่ 4.38 การทดสอบความนิ่งของข้อมูลความผันผวนแฝงของออพชั่นดัชนี SET50	97
ตารางที่ 4.39 ผลการประมาณสมการ log-ARFIMA ของออพชั่นดัชนี SET50	99
ตารางที่ 4.40 ความเหมาะสมกับข้อมูลและการประเมินการพยากรณ์ของแบบจำลอง log-ARFIMA ในการพยากรณ์ออพชั่นดัชนี SET50	99
ตารางที่ 4.41 ผลการประมาณสมการของแบบจำลองความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข	103
ตารางที่ 4.42 ประสิทธิภาพในการพยากรณ์ความผันผวนย้อนหลังของผลตอบแทนดัชนี SET50 ด้วยวิธีข้อมูลในอดีต	104
ตารางที่ 4.43 ผลการประมาณสมการ Scale-truncated log-ARFIMA ของออพชั่นดัชนี SET50	108

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1	มูลค่าของออปชั่นชนิด Call Option ณ เวลาที่ออปชั่นยังไม่หมดอายุ
ภาพที่ 2.2	มูลค่าของออปชั่นชนิด Put Option ณ เวลาที่ออปชั่นยังไม่หมดอายุ
ภาพที่ 4.1	อัตราผลตอบแทนของตราสารหนี้ไทยในตลาดเงิน
ภาพที่ 4.2	อัตราผลตอบแทนเงินปันผลของดัชนีหลักทรัพย์ SET50
ภาพที่ 4.3	ค่าประมาณความผันผวนแฝงรายวันของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option ที่มีราคาใช้สิทธิ์แบบ At-The-Money
ภาพที่ 4.4	โครงสร้าง Term Structure of Volatility ของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option
ภาพที่ 4.5	โครงสร้าง Volatility Smile ของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option
ภาพที่ 4.6	ความผันผวนแฝงเฉลี่ยของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option จำแนกตามอัตราส่วนราคาและเวลาคงเหลือถึงวันใช้สิทธิ์
ภาพที่ 4.7	โครงสร้าง Implied Volatility Surface ของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option
ภาพที่ 4.8	ค่าประมาณความผันผวนแฝงรายวันของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option ที่มีราคาใช้สิทธิ์แบบ At-The-Money
ภาพที่ 4.9	โครงสร้าง Term Structure of Volatility ของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option
ภาพที่ 4.10	โครงสร้าง Volatility Smile ของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option
ภาพที่ 4.11	ความผันผวนแฝงเฉลี่ยของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option จำแนกตามอัตราส่วนราคาและเวลาคงเหลือถึงวันใช้สิทธิ์
ภาพที่ 4.12	โครงสร้าง Implied Volatility Surface ของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option
ภาพที่ 4.13	การกระจายของข้อมูลความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option
ภาพที่ 4.14	แสดงการเปรียบเทียบค่าความผันผวนแฝงของออปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option กับค่าพยากรณ์

ภาพที่ 4.15	การกระจายของข้อมูลความผันผวนแฝงของอปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option	80
ภาพที่ 4.16	แสดงการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์กับค่าความผันผวนแฝงของอปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option	82
ภาพที่ 4.17	ค่าประมาณความผันผวนแฝงรายสัปดาห์ของอปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Call Option ที่มีราคาใช้สิทธิ์แบบ At-The-Money	85
ภาพที่ 4.18	การกระจายของข้อมูลความผันผวนแฝงรายสัปดาห์ของ Call Option	86
ภาพที่ 4.19	การเปรียบเทียบค่าความผันผวนแฝงรายสัปดาห์ของ Call Option กับค่าพยากรณ์	89
ภาพที่ 4.20	ค่าประมาณความผันผวนแฝงรายสัปดาห์ของอปชั่นดัชนี SET50 ชนิด Put Option ที่มีราคาใช้สิทธิ์แบบ At-The-Money	90
ภาพที่ 4.21	การกระจายของข้อมูลความผันผวนแฝงรายสัปดาห์ของ Put Option	91
ภาพที่ 4.22	การเปรียบเทียบค่าความผันผวนแฝงรายสัปดาห์ของ Put Option กับค่าพยากรณ์	94
ภาพที่ 4.23	ค่าประมาณความผันผวนแฝงของอปชั่นดัชนี SET50	95
ภาพที่ 4.24	การเปรียบเทียบค่าประมาณความผันผวนแฝงของอปชั่นดัชนี SET50 กับราคาดัชนีหลักทรัพย์ SET50	96
ภาพที่ 4.25	การกระจายของข้อมูลความผันผวนแฝงของอปชั่นดัชนี SET50	98
ภาพที่ 4.26	การเปรียบเทียบค่าพยากรณ์กับค่าความผันผวนแฝงของอปชั่นดัชนี SET50	100
ภาพที่ 4.27	ค่าความผันผวนย้อนหลังของผลตอบแทนดัชนี SET50	102
ภาพที่ 4.28	ประสิทธิภาพในการพยากรณ์ความผันผวนย้อนหลังของแบบจำลอง GARCH(1, 1)	104
ภาพที่ 4.29	การเปรียบเทียบค่าความผันผวนย้อนหลัง 20 วันของผลตอบแทนดัชนี SET50 กับความผันผวนจากข้อมูลในอดีตซึ่งคำนวณด้วยแบบจำลอง GARCH(1, 1)	105
ภาพที่ 4.30	ประสิทธิภาพในการพยากรณ์ความผันผวนย้อนหลังของค่าพยากรณ์จากแบบจำลอง log-ARFIMA(1, d, 1)	106
ภาพที่ 4.31	การเปรียบเทียบค่าความผันผวนย้อนหลัง 40 วันของผลตอบแทนดัชนี SET50 กับค่าพยากรณ์ความผันผวนแฝงจากแบบจำลอง log-ARFIMA(1, d, 1)	107
ภาพที่ 4.32	สัมประสิทธิ์ AR ของแบบจำลอง Scale-truncated ARFIMA	109
ภาพที่ 4.33	ประสิทธิภาพในการพยากรณ์ความผันผวนย้อนหลังของแบบจำลอง Scale-truncated ARFIMA	109

ภาพที่ 4.34	การเปรียบเทียบค่าความผันผวนย้อนหลัง 120 วันของผลตอบแทนดัชนี SET50 กับค่าพยากรณ์ความผันผวนแฝงจากแบบจำลอง Scale-truncated ARFIMA	110
ภาพที่ 4.35	ความผันผวนแฝงเฉลี่ยของออปชันดัชนี SET50 ซึ่งคำนวณด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่	111
ภาพที่ 4.36	ประสิทธิภาพในการพยากรณ์ความผันผวนย้อนหลังด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ของความผันผวนแฝง	112
ภาพที่ 4.37	ค่าสถิติ MAFE ของการพยากรณ์ความผันผวนย้อนหลังของดัชนี SET50	113
ภาพที่ 4.38	ค่าสถิติ MAPFE ของการพยากรณ์ความผันผวนย้อนหลังของดัชนี SET50	113
ภาพที่ 4.39	ค่าสถิติ RMSFE ของการพยากรณ์ความผันผวนย้อนหลังของดัชนี SET50	114