

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ .....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
สารบัญตาราง .....	ฎ
สารบัญภาพประกอบ .....	ฏ
อักษรย่อและสัญลักษณ์ .....	ถ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของการศึกษา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ .....	4
1.3 ขอบเขตการศึกษา .....	4
1.4 วิธีการศึกษา .....	5
1.5 นิยามศัพท์ .....	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	7
บทที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับตราสารสิทธิ .....	8
2.1 ประวัติความเป็นมา .....	8
2.2 ความหมายของตราสารสิทธิ .....	9
2.3 ประเภทของสินทรัพย์อ้างอิงที่ระบุไว้ในตราสารสิทธิ (Underlying Assets) .....	10
2.4 ชนิดของตราสารสิทธิ (Type) .....	11
2.5 รูปแบบการใช้สิทธิ (Style) ของตราสารสิทธิ .....	13
2.6 ส่วนประกอบของมูลค่าตราสารสิทธิ .....	14
2.6.1 มูลค่าที่แท้จริง (Intrinsic Value) .....	14
2.6.2 มูลค่าตามเวลา (Time Value) .....	17
2.7 ปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดมูลค่าตราสารสิทธิ .....	20
2.7.1 ราคาของสินทรัพย์อ้างอิงที่ระบุไว้ (Price of Underlying Assets) .....	20
2.7.2 ราคาใช้สิทธิ (Strike Price) .....	21

2.7.3	ระยะเวลาจนถึงวันสิ้นสิทธิ (Time to Maturity) .....	23
2.7.4	อัตราดอกเบี้ยที่ปราศจากความเสี่ยง (Risk Free Rate) .....	24
2.7.5	ความผันผวนของราคาสินทรัพย์อ้างอิงที่ระบุไว้ (Underlying Assets Volatility).....	26
2.8	ค่าเสมอภาคระหว่าง Put กับ Call (Put-Call Parity) .....	29
2.9	กราฟเส้นกำไรขาดทุน (Profit and Loss Diagram) ในรูปพื้นฐาน ที่เกี่ยวข้องกับตราสารสิทธิ .....	31
2.9.1	กราฟเส้นกำไรขาดทุนจากสัญญาซื้อขายหุ้นสามัญล่วงหน้า .....	32
2.9.2	กราฟเส้นกำไรขาดทุนจากสัญญาซื้อขายพันธบัตร ที่ปราศจากความเสี่ยงล่วงหน้า .....	33
2.9.3	กราฟเส้นกำไรขาดทุน 4 รูปแบบพื้นฐานของตราสารสิทธิ .....	34
2.10	ประโยชน์และข้อเสียของตราสารสิทธิ .....	36
2.10.1	ประโยชน์ของตราสารสิทธิ .....	37
2.10.2	ข้อเสียและข้อจำกัดของตราสารสิทธิ.....	37
2.11	โครงสร้างตลาดตราสารสิทธิ .....	38
2.11.1	ตลาดตราสารสิทธิ (Option market) .....	38
2.11.2	รายละเอียดที่แสดงในสัญญาตราสารสิทธิ .....	43
2.11.3	การประกาศราคาซื้อขายตราสารสิทธิ .....	44
บทที่ 3	ขอบเขตของมูลค่าตราสารสิทธิ .....	51
3.1	แนวความคิดเรื่องขอบเขตของมูลค่าตราสารสิทธิ .....	51
3.2	ขอบเขตของมูลค่าตราสารสิทธิ .....	52
3.2.1	ขอบเขตของมูลค่าตราสารสิทธิ ชนิด Call .....	52
3.2.2	ขอบเขตของมูลค่าตราสารสิทธิ ชนิด Put .....	57
บทที่ 4	การประเมินมูลค่าตราสารสิทธิ .....	61
4.1	Black-Scholes Model .....	61
4.1.1	ที่มาของแบบจำลอง Black-Scholes .....	61
4.1.2	การประเมินมูลค่าตราสารสิทธิที่อ้างอิงจากราคาหุ้นสามัญ (Stock Options) .....	71

4.1.3 การประเมินมูลค่าตราสารสิทธิที่อ้างอิงจากอัตราแลกเปลี่ยน เงินตราต่างประเทศ (Currency Options) .....	93
4.1.4 การประเมินมูลค่าตราสารสิทธิที่อ้างอิงจากอัตราดอกเบี้ย (Interest Rate Options) .....	97
4.2 Binomial Model .....	108
4.2.1 ที่มาของแบบจำลอง Binomial .....	108
4.2.2 การประเมินมูลค่าตราสารสิทธิที่อ้างอิงจากราคาหุ้นสามัญ (Stock Options) .....	118
4.2.3 การประเมินมูลค่าตราสารสิทธิที่อ้างอิงจากอัตราแลกเปลี่ยน เงินตราต่างประเทศ (Currency Options) .....	136
4.2.4 การประเมินมูลค่าตราสารสิทธิที่อ้างอิงจากอัตราดอกเบี้ย (Interest Rate Options) .....	140
4.3 ความสัมพันธ์ของแบบจำลอง Black – Scholes และแบบจำลอง Binomial .....	150
บทที่ 5 การวิเคราะห์ความไหวตัว (Sensitivity) .....	165
5.1 Delta .....	167
5.2 Gamma .....	169
5.3 Lambda .....	171
5.4 Theta .....	173
5.5 Rho .....	175
บทที่ 6 การประเมินมูลค่าตราสารสิทธิโดยใช้การประมวลผลทางคอมพิวเตอร์ .....	182
6.1 โมดูลการประเมินมูลค่าตราสารสิทธิที่อ้างอิงจากราคาหุ้นสามัญ แบบยุโรปเปียน (โมดูล C) .....	183
6.1.1 โมดูลการประเมินมูลค่า European Stock Options โดยใช้แบบจำลอง Binomial .....	184
6.1.2 โมดูลการประเมินมูลค่า European Stock Options โดยใช้แบบจำลอง Black-Scholes-Merton .....	185
6.1.3 โมดูลการหาค่า Implied Volatility .....	189
6.1.4 โมดูลการสร้าง Simulation ระหว่างราคาหุ้นกับมูลค่าตราสารสิทธิ .....	190

6.1.5	โมดูลการประเมินมูลค่า European Stock Options โดยใช้แบบจำลอง Binomial เทียบกับมูลค่าที่ใช้จากแบบจำลอง Black-Scholes .....	190
6.1.6	โมดูลการประเมินมูลค่า European Stock Options โดยใช้แบบจำลอง Black-Scholes ที่ปรับปรุงให้คำนึงถึงผลจากเงินปันผลจ่าย .....	191
6.2	โมดูลการประเมินมูลค่าตราสารสิทธิที่อ้างอิงจากราคาหุ้นสามัญแบบอเมริกัน (โมดูล D) .....	191
6.2.1	โมดูลการประเมินมูลค่า American Stock Options ที่ให้ค่าถูกต้องแท้จริง .....	192
6.2.2	โมดูลการประเมินมูลค่า American Stock Options ที่ให้ค่าถูกต้องโดยการประมาณค่า .....	192
6.2.3	โมดูลการประเมินมูลค่า American Stock Options ชนิดที่หุ้นมีอัตราการจ่ายเงินปันผลคงที่แบบต่อเนื่อง โดยใช้แบบจำลอง Binomial .....	195
6.2.4	โมดูลการประเมินมูลค่า American Stock Options ชนิดที่หุ้นมีอัตราการจ่ายเงินปันผลที่ทราบค่า โดยใช้แบบจำลอง Binomial .....	195
6.2.5	โมดูลการประเมินมูลค่า American Stock Options ชนิดที่หุ้นมีจำนวนเงินปันผลจ่ายที่ทราบค่า โดยใช้แบบจำลอง Binomial .....	196
6.3	โมดูลการประเมินมูลค่าตราสารสิทธิที่อ้างอิงจากอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ (โมดูล G) .....	196
6.4	โมดูลการหาค่าสะสมของการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติ (โมดูล I) .....	200
6.4.1	โมดูลการหาค่าสะสมของการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติ (1 ตัวแปร) .....	200
6.4.2	โมดูลการหาค่าสะสมของการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติ (2 ตัวแปร) .....	201
บทที่ 7	สรุปผลการศึกษาและข้อค้นพบ .....	202
7.1	สรุปผลการศึกษา .....	202
7.2	ข้อค้นพบ .....	208
บรรณานุกรม	.....	209

ภาคผนวก .....	213
ภาคผนวก ก ค่าสะสมของการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติ .....	214
ภาคผนวก ข ค่าสะสมของการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติ (สองตัวแปร) (Cumulative Bivariate Normal Distribution Function).....	216
ภาคผนวก ค การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบทวินาม (Binomial Distribution).....	218
ภาคผนวก ง การคำนวณหาค่าความผันผวน.....	223
ภาคผนวก จ Source Code สำหรับใช้ศึกษาการประเมินมูลค่าตราสารสิทธิ.....	232
ภาคผนวก ฉ ที่มาของค่า Sensitivity .....	245
ภาคผนวก ช ฟังก์ชันทางการเงินที่เกี่ยวข้อง.....	251
ประวัติผู้เขียน .....	252

มหาวิทยาลัย  
Chiang Mai University

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 แสดงค่าความผันผวนของสินทรัพย์อ้างอิงประเภทต่าง ๆ โดยเปรียบเทียบ ระหว่างก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยน .....	2
2.1 แสดงธุรกรรมของตราสารสิทธิทั้ง 4 แบบ .....	12
2.2 สภาวะต่าง ๆ ของตราสารสิทธิ ชนิด Call และ Put .....	16
2.3 สรุปผลกระทบของปัจจัยทั้งหกประการที่มีผลต่อมูลค่าตราสารสิทธิ ที่อ้างอิงจากราคาหุ้น .....	28
2.4 สรุปข้อดีและข้อเสีย ของตลาดตราสารสิทธิไม่เป็นทางการ (OTC) .....	39
2.5 แสดงตลาดตราสารสิทธิทางการในสหรัฐอเมริกา และลักษณะธุรกรรมที่มีการซื้อขาย ....	41
2.6 แสดงถึงปริมาณสัญญาตราสารสิทธิ ที่มีการซื้อขายในตลาดทางการ ที่สำคัญ ทั้ง 5 แห่ง ณ สิ้นปี 2538 .....	42
2.7 สรุปข้อดีและข้อเสียของตลาดตราสารสิทธิที่เป็นทางการ .....	42
3.1 แสดงวิธีการพิสูจน์ในการทำ Arbitrage ในกรณีที่ European Call Options ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขขอบเขตบน .....	53
3.2 แสดงวิธีการพิสูจน์ในการทำ Arbitrage ในกรณีที่ European Call Options ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขของขอบเขตล่าง.....	55
4.1 แสดงมูลค่า European Call Options ณ ระดับราคาหุ้นเท่ากับ 50 บาท .....	153
4.2 แสดงมูลค่า European Put Options ณ ระดับราคาหุ้นเท่ากับ 50 บาท .....	155
4.3 แสดงมูลค่า European Call Options ณ ระดับราคาหุ้นเท่ากับ 55 บาท .....	157
4.4 แสดงมูลค่า European Put Options ณ ระดับราคาหุ้นเท่ากับ 55 บาท .....	159
4.5 แสดงมูลค่า European Call Options ณ ระดับราคาหุ้นเท่ากับ 60 บาท .....	161
4.6 แสดงมูลค่า European Put Options ณ ระดับราคาหุ้นเท่ากับ 60 บาท .....	163
7.1 แสดงขอบเขตของมูลค่าตราสารสิทธิที่อ้างอิงจากราคาหุ้นสามัญ ชนิดไม่มีการจ่ายเงินปันผล ที่ไม่สามารถทำ Arbitrage ได้ .....	203

7.2	สรุปผลการศึกษาการประเมินมูลค่าตราสารสิทธิ โดยใช้แบบจำลอง Black-Scholes และแบบจำลอง Binomial .....	205
7.3	สรุปรายละเอียดของแบบจำลองต่าง ๆ ที่เกิดจากการพัฒนาต่อเนื่อง จากแบบจำลอง Black-Scholes .....	206
7.4	สรุปรายละเอียดของแบบจำลองต่าง ๆ ที่เกิดจากการพัฒนาต่อเนื่อง จากแบบจำลอง Binomial .....	207
7.5	สรุปผลกระทบของค่า Sensitivity ที่มีต่อมูลค่าตราสารสิทธิ .....	207

## สารบัญภาพประกอบ

รูป	หน้า
2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นสามัญและค่าที่แท้จริงของตราสารสิทธิ ชนิด Call (Call Intrinsic Value) .....	15
2.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นสามัญและมูลค่าที่แท้จริงของตราสารสิทธิ ชนิด Call (Call Intrinsic Value) .....	16
2.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าตามเวลา (Time Value) และระยะเวลาจนถึง วันสิ้นสิทธิ (Time to Maturity) .....	17
2.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นสามัญและมูลค่าตามเวลา (Time Value) ของตราสารสิทธิทั้งชนิด Call และ Put .....	18
2.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นสามัญและมูลค่าตราสารสิทธิชนิด Call .....	19
2.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นสามัญและมูลค่าตราสารสิทธิชนิด Put .....	19
2.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นสามัญที่มีราคาต่างกัน และมูลค่าตราสารสิทธิชนิด Call .....	20
2.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นสามัญที่มีราคาต่างกัน และมูลค่าตราสารสิทธิชนิด Put .....	21
2.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นที่มีราคาใช้สิทธิต่างกัน และมูลค่าตราสารสิทธิชนิด Call .....	22
2.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นที่มีราคาใช้สิทธิต่างกัน และมูลค่าตราสารสิทธิชนิด Put .....	22
2.11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นสามัญที่มีระยะเวลาจนถึงวันสิ้นสิทธิต่างกัน และมูลค่าตราสารสิทธิชนิด Call .....	23
2.12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นสามัญที่มีระยะเวลาจนถึงวันสิ้นสิทธิต่างกัน และมูลค่าตราสารสิทธิชนิด Put .....	24



2.13	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นสามัญที่มีอัตราดอกเบี้ยที่ปราศจากความเสียดัง ต่างกันและมูลค่าตราสารสิทธิชนิด Call .....	25
2.14	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นสามัญที่มีอัตราดอกเบี้ยที่ปราศจากความเสียดัง ต่างกันและมูลค่าตราสารสิทธิชนิด Put .....	26
2.15	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นสามัญที่มีความผันผวนต่างกัน และมูลค่าตราสารสิทธิชนิด Call .....	27
2.16	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นสามัญที่มีความผันผวนต่างกัน และมูลค่าตราสารสิทธิชนิด Put .....	27
2.17	แสดงมูลค่าของเครื่องมือทางการเงินทั้ง 4 ประเภท ในวันสิ้นสิทธิ .....	30
2.18	แสดงรูปกราฟการเท่ากันทั้งสองข้างของสมการที่ (2.3) .....	30
2.19	แสดงกราฟเส้นกำไรขาดทุนของสัญญาซื้อ (Long) และขาย (Short) หุ้นสามัญล่วงหน้า .....	32
2.20	แสดงกราฟเส้นกำไรขาดทุนของสัญญาซื้อ (Long) และขาย (Short) พันธบัตรล่วงหน้า .....	33
2.21	แสดงกราฟเส้นกำไรขาดทุน 4 รูปแบบพื้นฐานของตราสารสิทธิ .....	35
2.22	แสดงลักษณะของตลาดไม่เป็นทางการ (OTC) .....	38
2.23	แสดงลักษณะของตลาดตราสารสิทธิที่เป็นทางการ (ET).....	40
2.24	แสดงตัวอย่างการประกาศราคาซื้อขายตราสารสิทธิที่อ้างอิง จากราคาหุ้นสามัญ ณ วันที่ 23 เมษายน 2539 .....	45
2.25	แสดงตัวอย่างการประกาศราคาซื้อขายตราสารสิทธิที่อ้างอิงจาก อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ณ วันที่ 23 เมษายน 2539 .....	48
2.26	แสดงการประกาศราคาซื้อขายตราสารสิทธิที่อ้างอิงจาก อัตราดอกเบี้ย ณ วันที่ 26 ธันวาคม 2533 .....	50
3.1	แสดงขอบเขตของมูลค่าตราสารสิทธิที่อ้างอิงจากราคาหุ้นสามัญที่ ไม่มีการจ่ายเงินปันผลทั้งแบบ American และ European Call (ส่วนที่แรก) .....	56
3.2	แสดงขอบเขตของมูลค่าตราสารสิทธิที่อ้างอิงจากราคาหุ้นสามัญที่ ไม่มีการจ่ายเงินปันผลทั้งแบบ American และ European Put .....	59

4.1	แสดงความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนในการแจกแจงแบบ Log-Normal เปรียบเทียบกับแจกแจงแบบ Normal .....	65
4.2	แสดงลักษณะการเคลื่อนไหวของราคาหุ้นสามัญ แบบ 1 งวดเวลา .....	110
4.3	แสดงลักษณะการเคลื่อนไหวของมูลค่าตราสารสิทธิ ชนิด Call แบบ 1 งวดเวลา .....	110
4.4	แสดงลักษณะการเคลื่อนไหวของมูลค่ากลุ่มสินทรัพย์ แบบ 1 งวดเวลา .....	111
4.5	แสดงลักษณะการเคลื่อนไหวของมูลค่าตราสารสิทธิ ชนิด Call แบบ 2 งวดเวลา .....	113
4.6	กราฟแสดงการ Convergent ของมูลค่า European Call Options ณ ระดับราคาหุ้น สามัญเท่ากับ 50 บาท (สถานะ OOTM) .....	154
4.7	กราฟแสดงการ Convergent ของมูลค่า European Put Options ณ ระดับราคา หุ้นสามัญเท่ากับ 50 บาท (สถานะ ITM).....	156
4.8	กราฟแสดงการ Convergent ของมูลค่า European Call Options ณ ระดับราคาหุ้น สามัญเท่ากับ 55 บาท (สถานะ ATM) .....	158
4.9	กราฟแสดงการ Convergent ของมูลค่า European Put Options ณ ระดับราคา หุ้นสามัญเท่ากับ 55 บาท (สถานะ ATM) .....	160
4.10	กราฟแสดงการ Convergent ของมูลค่า European Call Options ณ ระดับราคาหุ้น สามัญเท่ากับ 60 บาท (สถานะ ITM) .....	162
4.11	กราฟแสดงการ Convergent ของมูลค่า European Put Options ณ ระดับราคา หุ้นสามัญเท่ากับ 60 บาท (สถานะ OOTM) .....	164
5.1	แสดงรูปภาพของความสัมพันธ์ระหว่างค่า Call Delta และราคาหุ้น .....	167
5.2	แสดงรูปภาพของความสัมพันธ์ระหว่างค่า Put Delta และราคาหุ้น .....	168
5.3	แสดงรูปภาพของความสัมพันธ์ระหว่างค่า Call Gamma และราคาหุ้น .....	169
5.4	แสดงรูปภาพของความสัมพันธ์ระหว่างค่า Call Lambda และราคาหุ้น .....	171
5.5	แสดงรูปภาพของความสัมพันธ์ระหว่างค่า Call Theta และราคาหุ้น .....	173
5.6	แสดงรูปภาพของความสัมพันธ์ระหว่างค่า Put Theta และราคาหุ้น .....	174
5.7	แสดงรูปภาพของความสัมพันธ์ระหว่างค่า Call Rho และราคาหุ้น .....	176
5.8	แสดงรูปภาพของความสัมพันธ์ระหว่างค่า Put Rho และราคาหุ้น .....	177
6.1	แสดงเมนูหลักของโปรแกรม Option! .....	182
6.2	แสดงเมนูของการประเมินมูลค่า European Stock Options.....	183

6.3	แสดงตัวอย่างของโมเดลการประเมินมูลค่า European Stock Options โดยใช้แบบจำลอง Binomial .....	184
6.4	แสดงรูปภาพของลักษณะการเคลื่อนไหวของราคาหุ้นสามัญ (ด้านซ้าย) และมูลค่าตราสารสิทธิ (ด้านขวา) แบบ 3 งวดเวลา .....	185
6.5	แสดงตัวอย่างของโมเดลการประเมินมูลค่า European Stock Options โดยใช้แบบจำลอง Black-Scholes-Merton .....	186
6.6	แสดงเมนูของรูปภาพ European Stock Options ที่ต้องการสร้าง .....	186
6.7	แสดงเมนูให้สร้างรูปภาพระหว่างมูลค่า European Stock Options และปัจจัยที่มีผลต่อมูลค่าตราสารสิทธิ .....	187
6.8	แสดงเมนูให้สร้างรูปภาพระหว่างค่า Sensitivity และราคาหุ้นหรือระยะเวลาจนถึงวันสิ้นสิทธิ .....	187
6.9	แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง European Call Options กับราคาหุ้น.....	188
6.10	แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ค่า Call Delta กับราคาหุ้น .....	189
6.11	แสดงตัวอย่างการคำนวณค่า Implied Volatility .....	189
6.12	แสดงตัวอย่างการทำ Simulation ระหว่างราคาหุ้นกับ European Call Options .....	190
6.13	แสดงตัวอย่างการประเมินมูลค่า European Stock Options ที่คำนวณได้จากแบบจำลอง Binomial และแบบจำลอง Black-Scholes .....	190
6.14	แสดงตัวอย่างการประเมินมูลค่า European Stock Options โดยใช้แบบจำลอง Black-Scholes ที่ปรับปรุงให้คำนึงถึงผลจากเงินปันผลจ่ายที่ทราบค่า.....	191
6.15	แสดงเมนูของการประเมินมูลค่า American Stock Options .....	191
6.16	แสดงตัวอย่างการประเมินมูลค่า American Stock Options โดยใช้แบบจำลอง Roll-Geske-Whaley Compound Options .....	192
6.17	แสดงตัวอย่างการประเมินมูลค่า American Stock Options โดยใช้แบบจำลอง Barone-Adesi-Whaley Approximation .....	193
6.18	แสดงเมนูของรูปภาพ Stock Options แบบยุโรปและแบบอเมริกัน ที่ต้องการสร้าง .....	193
6.19	แสดงเมนูให้สร้างรูปภาพระหว่างมูลค่า American Stock Options และปัจจัยที่มีผลต่อมูลค่าตราสารสิทธิ .....	194

6.20	แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง American Put Options กับราคาหุ้น.....	194
6.21	แสดงตัวอย่างการประเมินมูลค่า American Stock Options ชนิดที่หุ้นมี อัตราการจ่ายเงินปันผลแบบต่อเนื่อง โดยใช้แบบจำลอง Binomial.....	195
6.22	แสดงตัวอย่างการประเมินมูลค่า American Stock Options ชนิดที่หุ้นมี อัตราการจ่ายเงินปันผลที่ทราบค่า โดยใช้แบบจำลอง Binomial.....	195
6.23	แสดงตัวอย่างการประเมินมูลค่า American Stock Options ชนิดที่หุ้นมี จำนวนเงินปันผลที่ทราบค่า โดยใช้แบบจำลอง Binomial.....	196
6.24	แสดงตัวอย่างการประเมินมูลค่า Foreign Currency Options .....	197
6.25	แสดงเมนูของรูปภาพ Foreign Currency Options แบบยุโรปเขียน และแบบอเมริกันที่ต้องการสร้าง .....	197
6.26	แสดงเมนูให้สร้างรูปภาพระหว่างมูลค่า European Foreign Currency Options และปัจจัยที่มีผลต่อมูลค่าตราสารสิทธิ .....	198
6.27	แสดงเมนูให้สร้างรูปภาพระหว่างมูลค่า American Foreign Currency Options และปัจจัยที่มีผลต่อมูลค่าตราสารสิทธิ .....	198
6.28	แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง European Put Options กับ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ .....	199
6.29	แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง American Put Options อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ .....	199
6.30	แสดงเมนูของการหาค่าการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติ .....	200
6.31	แสดงตัวอย่างการหาค่าสะสมของการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติ (1 ตัวแปร).....	200
6.32	แสดงตัวอย่างการหาค่าสะสมของการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติ (2 ตัวแปร).....	201

## อักษรย่อและสัญลักษณ์

บัญชีสัญลักษณ์เรียงตามลำดับอักษร ถัดจากนั้นเป็นสัญลักษณ์อื่นๆ

b	ต้นทุนการถือครองสินทรัพย์ไว้ (Cost of Carry Rate)
B	มูลค่าของพันธบัตร
c	มูลค่าตราสารสิทธิ ชนิด Call แบบยุโรป
C	มูลค่าตราสารสิทธิ ชนิด Call แบบอเมริกัน
d	จำนวนเท่าที่ราคาสินทรัพย์อ้างอิงมีการปรับตัวลดลงจากเดิม
D	อัตราการเคลื่อนไหวของราคาสินทรัพย์อ้างอิง ให้ปรับตัวลดลง
K	ราคาใช้สิทธิ
$M(a,b;p)$	ค่าสะสมของการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติ สองตัวแปร
n	จำนวนงวดเวลาของแบบจำลอง Binomial
$n(x)$	ฟังก์ชันของค่ามาตรฐานการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติ
$N(x)$	ค่าสะสมของการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติ
p	มูลค่าตราสารสิทธิ ชนิด Put แบบยุโรป
P	มูลค่าตราสารสิทธิ ชนิด Put แบบอเมริกัน
q	ความน่าจะเป็นที่ราคาหุ้นปรับตัวสูงขึ้น
r	อัตราดอกเบี้ยที่ปราศจากความเสี่ยง
$r_f$	อัตราดอกเบี้ยที่ปราศจากความเสี่ยง ในต่างประเทศ
S	ราคาสินทรัพย์อ้างอิง
$S^*$	ราคาสินทรัพย์อ้างอิง ณ วันสิ้นสิทธิ
t	วันปัจจุบัน
T	วันสิ้นสิทธิ
u	จำนวนเท่าที่ราคาสินทรัพย์อ้างอิงมีการปรับตัวสูงขึ้นจากเดิม
U	อัตราการเคลื่อนไหวของราคาสินทรัพย์อ้างอิง ให้ปรับตัวเพิ่มขึ้น

$\Delta$	ค่า Delta
$\Gamma$	ค่า Gamma
$\lambda$	ค่า Lambda
$\Theta$	ค่า Theta
$\rho$	ค่า Rho
$\sigma$	ค่าความผันผวนของสินทรัพย์อ้างอิง
$\tau$	ระยะเวลาจนถึงวันสิ้นสิทธิ