โครงการ

การเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์

ชื่อโครงการ การป้องกันการขาดทุนด้วยออปชั่น
Loss Protection with Options

ชื่อนิสิต นางสาวศรัณย์พร แก้วคำลา 6033537923

ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา คณิตศาสตร์

ปีการศึกษา 2563

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การป้องกันการขาดทุนด้วยออปชั่น

นางสาวศรัณย์พร แก้วคำลา

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2563
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Loss Protection with Options

Ms. Saranporn Kaewkhamla

A Project Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Bachelor of Science Program in Mathematics
Department of Mathematics and Computer Science
Faculty of Science
Chulalongkorn University
Academic Year 2020
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อโครงงาน	การป้องกันการขาดทุนด้วยออปชั่น
โดย	นางสาวศรัณย์พร แก้วคำลา
สาขาวิชา	คณิตศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานหลัก	ศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ เนียมมณี
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานร่วม	รองศาสตราจารย์ทิพวัลย์ สันติวิภานนท์

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับโครงงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบัณฑิต ในรายวิชา 2301499 โครงงานวิทยาศาสตร์ (Senior Project)

. . . . . หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์
และวิทยาการคอมพิวเตอร์

(ศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ เนียมมณี)

คณะกรรมการสอบโครงงาน

. . . . . อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานหลัก

(ศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ เนียมมณี)

. . . . . อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานร่วม

(รองศาสตราจารย์ทิพวัลย์ สันติวิภานนท์)

. . . . . กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.คำรณ เมฆฉาย)

. . . . . กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จริยา อุ่ยยะเสถียร)

ศรัณย์พร แก้วคำลา : การป้องกันการขาดทุนด้วยออปชั่น (Loss Protection with Options)
อ.ที่ปรึกษาโครงงานหลัก : ศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ เนียมมณี,
อ.ที่ปรึกษาโครงงานร่วม : รองศาสตราจารย์ ทิพวัลย์ สันติวิภานนท์, 47 หน้า.

เราทราบกันโดยทั่วไปว่าการลงทุนนั้นมีความเสี่ยงที่จะขาดทุน ในโครงงานฉบับนี้ผู้จัดทำสนใจที่จะใช้ตราสารอนุพันธ์ประเภทออปชั่นเพื่อช่วยป้องกันการขาดทุนจากการลงทุน โดยผู้จัดทำได้ให้เงื่อนไขที่เพียงพอเกี่ยวกับการลงทุนในหุ้นร่วมกับออปชั่นที่จะทำให้การลงทุนได้กำไรเสมอ นั่นคือเราจะไม่ขาดทุนในทุก ๆ สถานการณ์ไม่ว่าราคาหุ้นจะเป็นอย่างไร

ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ลายมือชื่อนิสิต ศรัณย์พร

สาขาวิชา คณิตศาสตร์ ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาโครงงานหลัก

ปีการศึกษา 2563 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาโครงงานร่วม ทิพวัลย์ สันติวิภานนท์

6033537923 : MAJOR MATHEMATICS

KEYWORDS : Options

SARANPORN KAEWKHAMLA : Loss Protection with Options

ADVISOR : PROF. Kritsana Neammanee, Ph.D.,

CO-ADVISER : ASSOC. PROF. Tippawan Santiwipanont., 47 pp.

It is well-known that every investment carries the risk of loss. In this project, We study how to use financial derivatives, called options to help prevent investment losses. We are able to provide sufficient conditions on investing in stocks with a hedge in options that will always make the investment profitable. That is, we will not lose in any situation, regardless of the stock price.

Department : Mathematics and Computer Science Student's Signature ศรัณย์พร

Field of Study Mathematics Advisor's Signature K. Neammanee.

Academic Year 2020 Co-Advisor's Signature Tippawan S.

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานเรื่อง การป้องกันการขาดทุนด้วยออปชั่น ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลือจากผู้มีพระคุณหลาย ๆ ท่านด้วยกัน ทางผู้ดำเนินงานโครงงานจึงขอขอบคุณ ความช่วยเหลือต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ เนียมมณี และรองศาสตราจารย์ทิพวัลย์ สันติวิภานนท์ ที่กรุณารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานและคอยให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ชี้แนะให้เห็นปัญหาและข้อผิดพลาดต่าง ๆ ในการทำโครงงานตลอดมา ตั้งแต่เริ่มต้นทำงานจนโครงงานนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีอย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.คำรณ เมฆฉาย และรองศาสตราจารย์ ดร.จริยา อุ่ยยะเสถียร ที่ให้ความกรุณาเป็นกรรมการสอบโครงงาน และได้ให้ข้อเสนอแนะ ข้อคิด รวมถึงชี้ให้เห็นข้อผิดพลาดต่าง ๆ ซึ่งทำให้โครงงานนี้สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านและรุ่นพี่ทุกคนที่ได้ให้ความรู้และคำแนะนำ ตลอดระยะเวลาที่ได้ศึกษาที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และตลอดระยะเวลาที่ได้ทำโครงงานนี้มา

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวที่คอยสนับสนุน และขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจ ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในการทำโครงงานครั้งนี้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย . . . . . ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ . . . . . จ
กิตติกรรมประกาศ . . . . . ฉ
สารบัญ . . . . . ช
สารบัญตาราง . . . . . ณ
สารบัญภาพ . . . . . ญ
บทที่ 1 บทนำ 1
บทที่ 2 ออปชั่น 7
2.1 ความหมายของออปชั่น 7
2.2 ออปชั่นในตลาดหุ้นไทย 11
2.3 ตัวอย่างการลงทุนในหุ้นร่วมกับออปชั่น 12
บทที่ 3 การป้องกันการขาดทุนด้วยออปชั่น 16
บทที่ 4 กราฟแสดงผลตอบแทนจากการลงทุน 24
บรรณานุกรม 31
ภาคผนวก 33
ประวัติผู้เขียน 37

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1.1 เปรียบเทียบผลตอบแทนของกองทุน KS50RMF กับกองทุน K-SET50 2
ตารางที่ 1.2 เปรียบเทียบผลตอบแทนของกองทุน UTSME กับกองทุน KKF 2
ตารางที่ 1.3 เปรียบเทียบผลตอบแทนของกองทุน BKD กับกองทุน BKA 3
ตารางที่ 1.4 เปรียบเทียบผลตอบแทนของกองทุน T-EQUITY กับกองทุน T-NFPLUS 3
ตารางที่ 1.5 เปรียบเทียบผลตอบแทนของกองทุน KFLTFD70 กับกองทุน KFLTFDIV 4
ตารางที่ 1.6 เปรียบเทียบผลตอบแทนของกองทุน LHEQDPLUS-A กับกองทุน LHEQD-A . . 4

สารบัญภาพ

รูปที่ 1.1 กราฟ P_2 เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_pK$ และ $B > n_pp + n_cc + n_pS_0$ 5
รูปที่ 1.2 กราฟ P_2 เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_pK$ และ $B = n_pp + n_cc + n_pS_0$ 6
รูปที่ 1.3 กราฟ P_2 เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_pK$ และ $B < n_pp + n_cc + n_pS_0$ 6
รูปที่ 2.1 กราฟแสดงผลตอบแทนจากการลงทุน ตัวอย่าง 1 8
รูปที่ 2.2 กราฟแสดงผลตอบแทนจากการลงทุน ตัวอย่าง 2 9
รูปที่ 2.3 กราฟแสดงกำไรจากการซื้อคอลออปชั่น 10
รูปที่ 2.4 กราฟแสดงกำไรจากการซื้อพุทออปชั่น 10
รูปที่ 2.5 กราฟแสดงผลตอบแทนจากการลงทุน ตัวอย่าง 3 14
รูปที่ 4.1 กราฟแสดงผลตอบแทนจากการลงทุนในหุ้นเพียงอย่างเดียว 24
รูปที่ 4.2 กราฟ P_2 บนช่วง $[K, \infty)$ เมื่อ $S_0 < K$ และ $B > \dfrac{(n_pp + n_cc)K}{K - S_0}$ 25
รูปที่ 4.3 กราฟ P_2 บนช่วง $[0, K)$ เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_pK$ และ
$B > n_pp + n_cc + n_pS_0$ 27
รูปที่ 4.4 กราฟ P_2 เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_pK$ และ $B > n_pp + n_cc + n_pS_0$ 27
รูปที่ 4.5 กราฟ P_2 บนช่วง $[0, K)$ เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_pK$ และ
$B = n_pp + n_cc + n_pS_0$ 28
รูปที่ 4.6 กราฟ P_2 เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_pK$ และ $B = n_pp + n_cc + n_pS_0$ 29
รูปที่ 4.7 กราฟ P_2 บนช่วง $[0, K)$ เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_pK$ และ
$B < n_pp + n_cc + n_pS_0$ 30
รูปที่ 4.8 กราฟ P_2 เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_pK$ และ $B < n_pp + n_cc + n_pS_0$ 30

บทที่ 1
บทนำ

ในปัจจุบันนักลงทุนมีทางเลือกในการลงทุนที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นการลงทุนในตราสารทุน (Equity Instruments) ตราสารหนี้ (Bond) หรือตราสารอนุพันธ์ (Derivatives) การลงทุนในกองทุนรวม (Mutual Fund) ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ ไม่ว่าจะเป็น กองทุนรวมตราสารหนี้ (Fixed Income Fund) กองทุนรวมผสม (Mixed Fund) หรือ กองทุนรวมตราสารทุน (Equity Fund) เนื่องจากเป็นการลงทุนที่กระจายความเสี่ยง อีกทั้งยังเป็นการลงทุนที่มีผู้เชี่ยวชาญในการลงทุน หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ผู้จัดการกองทุน มาทำหน้าที่บริหารการลงทุนแทนผู้ลงทุน ซึ่งกองทุนรวมในบางกองทุนอาจมีการลงทุน โดยการแบ่งเงินลงทุนมาลงทุนในตราสารอนุพันธ์ เช่น ฟิวเจอร์ส (Futures) หรือ ออปชั่น (Options) เพื่อให้การลงทุนมีประสิทธิภาพมากขึ้น หรือเพื่อลดการขาดทุนในการลงทุน ในโครงงานนี้เราสนใจการลงทุนในตราสารอนุพันธ์ ประเภทออปชั่น เพื่อช่วยป้องกันการขาดทุนจากการลงทุน

ออปชั่น คือ สัญญาสิทธิในการซื้อ หรือขายสินทรัพย์อ้างอิง ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย โดยที่สัญญาสิทธิในการซื้อ เรียกว่า คอลออปชั่น (Call Options) และสัญญาสิทธิในการขาย เรียกว่า พุทออปชั่น (Put Options) โดยในสัญญาจะระบุจำนวนหุ้นและราคาใช้สิทธิ (Strike price) ในอนาคตไว้อย่างชัดเจน และเมื่อถึงเวลาผู้ซื้อสามารถตัดสินใจว่าจะใช้สิทธิหรือไม่ใช้สิทธิก็ได้ แต่เมื่อผู้ซื้อต้องการใช้สิทธิ ผู้ขายจะต้องยอมให้ผู้ซื้อใช้สิทธิตามที่ตกลงกันไว้ในสัญญา

ผู้จัดทำโครงงานมีความสนใจที่จะตรวจสอบคำกล่าวอ้างที่ว่าการลงทุนในตราสารอนุพันธ์จะทำให้ขาดทุนน้อยลง ผู้จัดทำโครงงานได้ทำการรวบรวมข้อมูลของกองทุนรวมตราสารทุน คือ กองทุนที่นำเงินส่วนใหญ่ไปลงทุนในหุ้น จากบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน (บลจ.) จำนวน 6 บริษัท ณ ช่วงเวลา ตั้งแต่จัดตั้งกองทุนจนถึงปัจจุบัน โดยแต่ละบริษัทจะเปรียบเทียบผลตอบแทนจากกองทุนรวม 2 แบบ ได้แก่

แบบที่ 1: กองทุนที่ไม่มีการลงทุนในตราสารอนุพันธ์

แบบที่ 2: กองทุนที่มีการลงทุนในตราสารอนุพันธ์

ซึ่งได้ผลลัพธ์ ดังนี้

วิธีการลงทุน	กองทุน	ผลตอบแทน						
		ต้นปีถึงปัจจุบัน (%)	3 เดือน (%)	6 เดือน (%)	1 ปี (ต่อปี) (%)	3 ปี (ต่อปี) (%)	5 ปี (ต่อปี) (%)	ตั้งแต่จัดตั้ง (ต่อปี) (%)
แบบที่ 1	K-SET50	-13.53	10.78	-14.05	-18.74	-0.56	1.23	7.48
แบบที่ 2	KS50RMF	-13.66	10.71	-14.16	-18.98	-0.82	0.92	2.18
ดัชนีชี้วัด (Benchmark)	SET50 TRI	-13.23	11.19	-13.76	-18.18	0.07	1.77	8.19

ตารางที่ 1.1: เปรียบเทียบผลตอบแทนของกองทุน KS50RMF กับกองทุน K-SET50
ข้อมูล ณ วันที่ 7 กรกฎาคม 2563
ที่มา : https://www.kasikornasset.com/th/mutual-fund/fund-template/Pages/default.aspx

วิธีการลงทุน	กองทุน	ผลตอบแทน						
		ต้นปีถึงปัจจุบัน (%)	3 เดือน (%)	6 เดือน (%)	1 ปี (ต่อปี) (%)	3 ปี (ต่อปี) (%)	5 ปี (ต่อปี) (%)	ตั้งแต่จัดตั้ง (ต่อปี) (%)
แบบที่ 1	KKF	0.23	-4.89	-10.56	0.22	1.93	1.59	5.52
แบบที่ 2	UTSME	0.52	-7.29	-11.81	0.52	-3.17	N/A	8.22
ดัชนีชี้วัด (Benckmark)	SET TRI	4.29	-3.04	-7.52	4.27	3.99	4.33	N/A

ตารางที่ 1.2: เปรียบเทียบผลตอบแทนของกองทุน UTSME กับกองทุน KKF
ข้อมูล ณ วันที่ 30 ธันวาคม 2562
ที่มา : https://www.uobam.co.th/th/fund-type/2/equity

วิธีการลงทุน	กองทุน	ผลตอบแทน						
		ต้นปีถึงปัจจุบัน (%)	3 เดือน (%)	6 เดือน (%)	1 ปี (ต่อปี) (%)	3 ปี (ต่อปี) (%)	5 ปี (ต่อปี) (%)	ตั้งแต่จัดตั้ง (ต่อปี) (%)
แบบที่ 1	BKA	0.44	-4.67	-8.07	0.44	0.04	3.04	5.59
แบบที่ 2	BKD	0.93	-4.89	-7.81	0.92	0.31	3.17	4.90
ดัชนีชี้วัด (Benchmark)	SET TRI	4.29	-3.04	-7.52	4.27	3.99	4.33	N/A

ตารางที่ 1.3: เปรียบเทียบผลตอบแทนของกองทุน BKD กับกองทุน BKA

ข้อมูล ณ วันที่ 30 ธันวาคม 2562

ที่มา : https://www.bangkokbank.com/th-TH/Personal/Save-And-Invest/Mutual-Funds/Equity-Funds

วิธีการลงทุน	กองทุน	ผลตอบแทน						
		ต้นปีถึงปัจจุบัน (%)	3 เดือน (%)	6 เดือน (%)	1 ปี (ต่อปี) (%)	3 ปี (ต่อปี) (%)	5 ปี (ต่อปี) (%)	ตั้งแต่จัดตั้ง (ต่อปี) (%)
แบบที่ 1	T-NFPLUS	4.02	-2.85	-6.42	4.00	3.79	3.77	8.98
แบบที่ 2	T-EQUITY	3.07	-3.54	-7.00	3.05	1.73	0.55	6.55
ดัชนีชี้วัด (Benchmark)	SET TRI	4.29	-3.04	-7.52	4.27	3.99	4.33	9.03

ตารางที่ 1.4: เปรียบเทียบผลตอบแทนของกองทุน T-EQUITY กับกองทุน T-NFPLUS

ข้อมูล ณ วันที่ 30 ธันวาคม 2562

ที่มา : https://www.thanachartfundeastspring.com/TFUNDWEBV4/infomf/mf_1_index.aspx

วิธีการลงทุน	กองทุน	ผลตอบแทน						
		ต้นปีถึงปัจจุบัน (%)	3 เดือน (%)	6 เดือน (%)	1 ปี (ต่อปี) (%)	3 ปี (ต่อปี) (%)	5 ปี (ต่อปี) (%)	ตั้งแต่จัดตั้ง (ต่อปี) (%)
แบบที่ 1	KFLTFDIV	-18.60	-14.51	-20.91	-23.48	-5.60	-3.25	8.60
แบบที่ 2	KFLTFD70	-12.78	-9.57	-14.37	-16.15	-3.42	-1.43	5.83
ดัชนีชี้วัด (Benchmark)	SET TRI	-15.81	-12.20	-16.69	-19.11	-2.80	0.08	8.05

ตารางที่ 1.5: เปรียบเทียบผลตอบแทนของกองทุน KFLTFD70 กับกองทุน KFLTFDIV
ข้อมูล ณ วันที่ 30 เมษายน 2563
ที่มา : https://www.krungsriasset.com/TH/FundGroupDetail.html?gid=114

วิธีการลงทุน	กองทุน	ผลตอบแทน						
		ต้นปีถึงปัจจุบัน (%)	3 เดือน (%)	6 เดือน (%)	1 ปี (ต่อปี) (%)	3 ปี (ต่อปี) (%)	5 ปี (ต่อปี) (%)	ตั้งแต่จัดตั้ง (ต่อปี) (%)
แบบที่ 1	LHEQD-A	-20.43	-3.70	-21.50	-21.84	-5.06	-0.93	0.74
แบบที่ 2	LHEQD PLUS-A	-18.80	-1.81	-19.95	-20.39	N/A	N/A	-15.75
ดัชนีชี้วัด (Benchmark)	SETHD TRI	-20.12	-4.11	-18.73	-21.30	-5.60	-1.12	1.11

ตารางที่ 1.6: เปรียบเทียบผลตอบแทนของกองทุน LHEQDPLUS-A กับกองทุน LHEQD-A
ข้อมูล ณ วันที่ 29 พฤษภาคม 2563
ที่มา : https://www.lhfund.co.th/MutualFund

หมายเหตุ

1. SET 50 TRI (SET 50 Total Return Index) หรือดัชนีผลตอบแทนรวม SET50 คือ ดัชนีที่คำนวณผลตอบแทน SET 50 ทุกประเภทของการลงทุนในหุ้นให้สะท้อนออกมาในรูปของค่าดัชนี ซึ่งมีทั้งผลตอบแทนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของราคาหุ้น (Capital Gain / Loss) สิทธิในการจองซื้อหุ้น (Rights) และเงินปันผล (Dividends)
2. SET TRI (SET Total Return Index) หรือดัชนีผลตอบแทนรวม คือ ดัชนีที่คำนวณผลตอบแทนทุกประเภทของการลงทุนในหุ้นให้สะท้อนออกมาในรูปของค่าดัชนี ซึ่งมีทั้งผลตอบแทนที่เกิดจาก

การเปลี่ยนแปลงของราคาหุ้น สิทธิในการจองซื้อหุ้น และเงินปันผล

3. SETHD TRI (SET High Dividend 30 Index) คือ ดัชนีผลตอบแทนที่ใช้การคำนวณแบบถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด (Market Capitalization Weight) และอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผล (Dividend Yield) มาร่วมถ่วงน้ำหนักในการคำนวณด้วย

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่าการลงทุนในออปชั่นไม่ได้ช่วยให้ผลประกอบการดีกว่าการลงทุนในหุ้นอย่างเดียวเสมอไป

ในโครงงานฉบับนี้เราจะศึกษาวิธีที่จะช่วยป้องกันการขาดทุนจากการลงทุนด้วยออปชั่น กำหนดให้

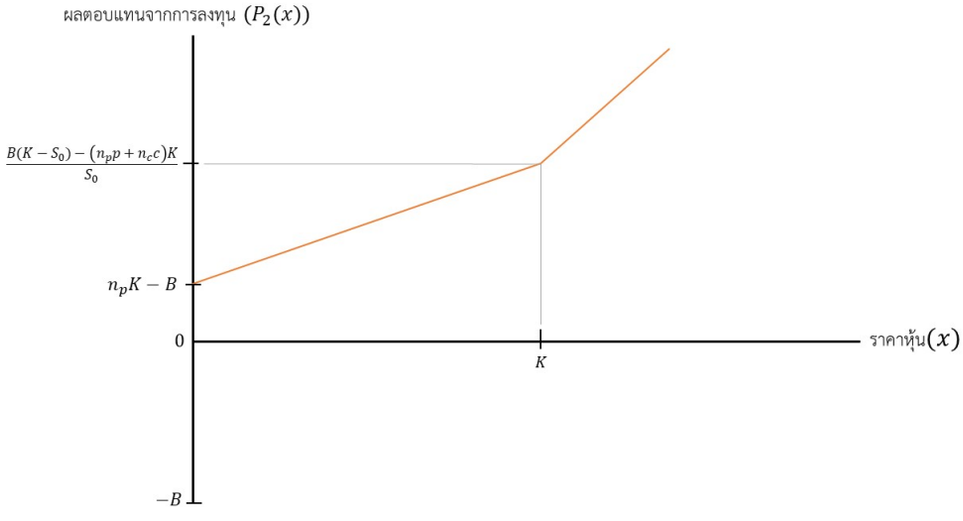
B	คือ เงินลงทุนเริ่มต้น	S_0	คือ ราคาหุ้น ณ ปัจจุบัน
x	คือ ราคาหุ้น ณ วันใช้สิทธิ	K	คือ ราคาใช้สิทธิของออปชั่น
n_p	คือ จำนวนพุทออปชั่นที่ลงทุน	p	คือ ค่าพรีเมี่ยมของพุทออปชั่น
n_c	คือ จำนวนคอลออปชั่นที่ลงทุน	c	คือ ค่าพรีเมี่ยมของคอลออปชั่น

ผลลัพธ์ของโครงงาน เป็นไปตามทฤษฎีต่อไปนี้

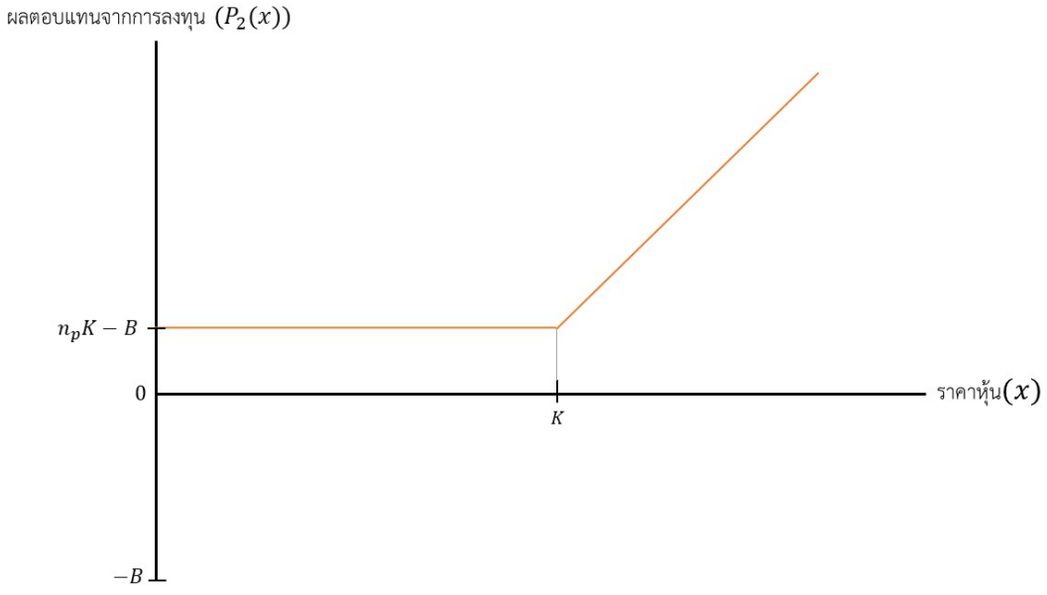
กำหนดให้ $S_0 < K$ จะได้ว่าการลงทุนจะได้กำไรเสมอ $(P_2(x) > 0)$ ก็ต่อเมื่อ

$$\frac{(n_p p + n_c c)K}{K - S_0} < B < n_p K$$

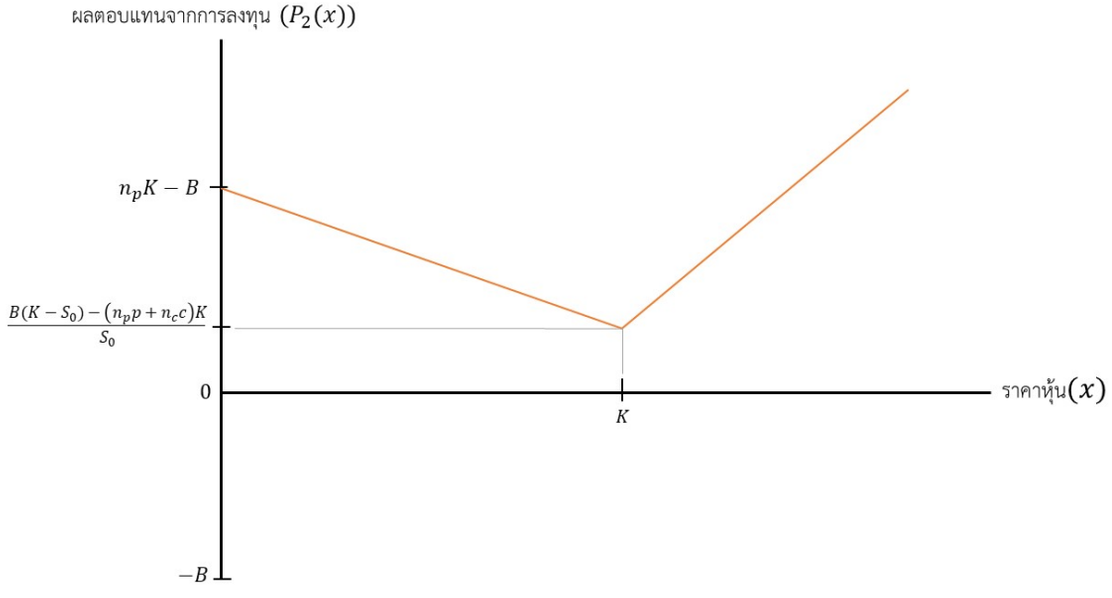
ซึ่งจากเงื่อนไขนี้ เราจะได้กราฟที่แสดงให้เห็นว่าเราจะไม่ขาดทุน ดังรูปที่ 1.1 - 1.3



รูปที่ 1.1: กราฟ P_2 เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_p K$ และ $B > n_p p + n_c c + n_p S_0$



รูปที่ 1.2: กราฟ P_2 เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_pK$ และ $B = n_pp + n_cc + n_pS_0$



รูปที่ 1.3: กราฟ P_2 เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_pK$ และ $B < n_pp + n_cc + n_pS_0$

บทที่ 2
ออปชั่น

ในบทนี้เราจะนำเสนอความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับความหมายของออปชั่น ออปชั่นในตลาดหุ้นไทย และตัวอย่างการลงทุนในหุ้นร่วมกับออปชั่นพร้อมทั้งยกตัวอย่างการคำนวณผลตอบแทนจากการลงทุน

2.1 ความหมายของออปชั่น

ออปชั่น (Options) คือ “สัญญาสิทธิ” ระหว่างผู้ซื้อ (Long position) และผู้ขาย (Short position) โดยในสัญญาจะระบุจำนวนหุ้นและราคาใช้สิทธิ (Exercise price หรือ Strike price) ไว้อย่างชัดเจน โดยที่ผู้ซื้อออปชั่นจะต้องจ่ายเงินค่าซื้อ ”สัญญาสิทธิ” หรือค่าพรีเมี่ยม (Premium) ให้กับผู้ขายเพื่อแลกกับการได้สิทธินั้นมาครอบครอง และผู้ขายออปชั่นจะต้องให้ ”สิทธิ” กับผู้ซื้อออปชั่นที่จะซื้อหรือขายสินทรัพย์อ้างอิงตามจำนวนและราคาภายในระยะเวลาที่ระบุไว้ในสัญญา โดยออปชั่นแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ คอลออปชั่น (Call option) และ พุทออปชั่น (Put option)

1. คอลออปชั่น เป็นออปชั่นที่ให้สิทธิในการ ”ซื้อ” สินทรัพย์อ้างอิงแก่ผู้ที่ถือสิทธิ ตามจำนวน ราคา และภายในช่วงเวลาที่กำหนดจากผู้ขายออปชั่น
2. พุทออปชั่น เป็นออปชั่นที่ให้สิทธิในการ ”ขาย” สินทรัพย์อ้างอิงแก่ผู้ที่ถือสิทธิ ตามจำนวน ราคา และภายในช่วงเวลาที่กำหนดจากผู้ขายออปชั่น

ทั้งนี้ผู้ซื้อจะเลือกใช้สิทธิในการซื้อหรือขายสินทรัพย์อ้างอิงตามสัญญาหรือไม่ก็ได้ โดยหากเลือกที่จะไม่ใช้สิทธิ สิทธิของออปชั่นนั้นก็จะหมดอายุไปตามเวลาที่กำหนด ในทางตรงกันข้ามหากผู้ซื้อเลือกที่จะใช้สิทธิ ผู้ขายจะเป็นผู้มีภาระที่จะต้องให้สิทธิในการซื้อหรือขายสินทรัพย์อ้างอิงแก่ผู้ซื้อตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในสัญญา

ตัวอย่าง 1. *นาย ก ซื้อคอลออปชั่นหุ้น ADVA ที่ราคาใช้สิทธิ 100 บาท ในอีก 3 เดือนข้างหน้า โดยออปชั่นมีค่าพรีเมี่ยมหุ้นละ 5 บาท นาย ก ควรจะทำอย่างไร*

1. ถ้าอีก 3 เดือนข้างหน้า หุ้น ADVA มีราคาหุ้นละ 80 บาท

2. ถ้าอีก 3 เดือนข้างหน้า หุ้น ADVA มีราคาหุ้นละ 130 บาท

วิธีทำ เนื่องจากนาย ก ซื้อคอลออปชั่น นั่นคือซื้อสิทธิในการซื้อ ไว้ที่ราคาใช้สิทธิ 100 บาท

1. ถ้าอีก 3 เดือนข้างหน้า หุ้น ADVA มีราคาหุ้นละ 80 บาท

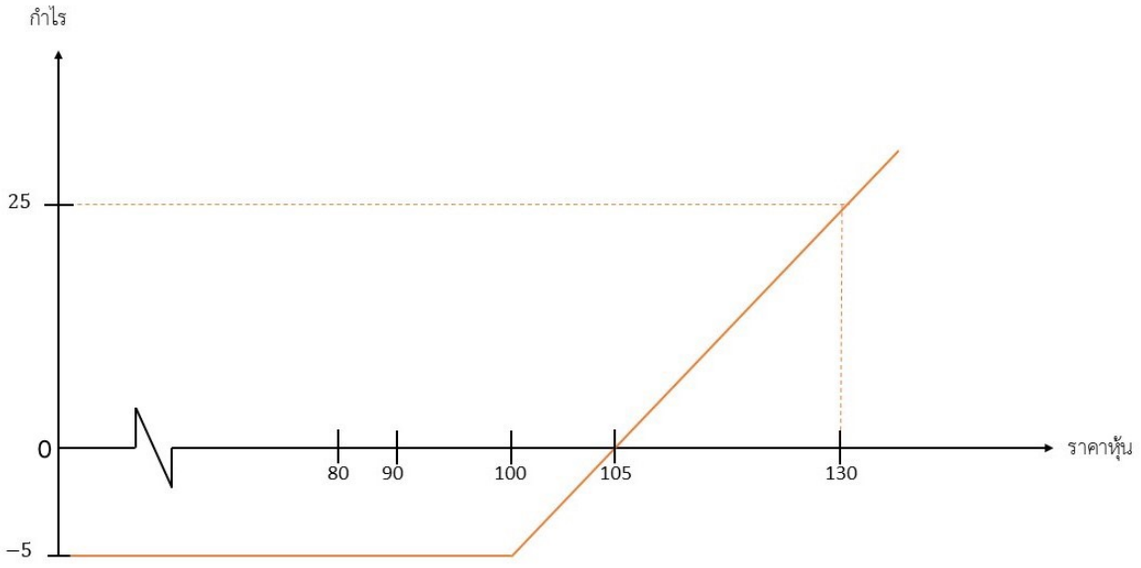
นาย ก ควรเลือกที่จะไม่ใช้สิทธิ คอลออปชั่น เนื่องจากราคาหุ้นในตลาดมีราคาต่ำกว่าราคาใช้สิทธิ ทำให้นาย ก จะขาดทุนแค่ค่าพรีเมี่ยมหุ้นละ 5 บาท

2. ถ้าอีก 3 เดือนข้างหน้า หุ้น ADVA มีราคาหุ้นละ 130 บาท

นาย ก ควรใช้สิทธิคอลออปชั่น ซึ่งจะจ่ายเงินเพียง 100 บาท ในการซื้อหุ้น ซึ่งราคาต่ำกว่าราคาหุ้นในตลาด แต่ยังคงต้องเสียค่าพรีเมี่ยมหุ้นละ 5 บาท ทำให้ต้นทุนในการซื้อหุ้นคือ $100+5 = 105$ บาท ดังนั้นนาย ก จะได้กำไรจากการใช้สิทธิ $130 - 105 = 25$ บาท

□

จากตัวอย่าง 1 นาย ก ควรเลือกใช้สิทธิคอลออปชั่นหุ้น ADVA ถ้าราคาหุ้นอีก 3 เดือนข้างหน้าไม่ต่ำกว่า 100 บาท และไม่ควรใช้สิทธิถ้าราคาหุ้นน้อยกว่า 100 บาท เราจะได้กราฟราคาหุ้นกับกำไรของนาย ก ดังนี้



รูปที่ 2.1: กราฟแสดงผลตอบแทนจากการลงทุน ตัวอย่าง 1

ตัวอย่าง 2. *นาย ข ซื้อพุทออปชั่นหุ้น AAV ที่ราคาใช้สิทธิ 100 บาท ในอีก 3 เดือนข้างหน้า โดยออปชั่นมีค่าพรีเมี่ยมหุ้นละ 5 บาท นาย ข ควรจะทำอย่างไร*

1. ถ้าอีก 3 เดือนข้างหน้า หุ้น AAV มีราคาหุ้นละ 90 บาท

2. ถ้าอีก 3 เดือนข้างหน้า หุ้น AAV มีราคาหุ้นละ 120 บาท

วิธีทำ เนื่องจากนาย ข ซื้อพุทออปชั่น นั่นคือซื้อสิทธิในการขายไว้ที่ราคาใช้สิทธิ 100 บาท

1. ถ้าอีก 3 เดือนข้างหน้า หุ้น AAV มีราคาหุ้นละ 90 บาท

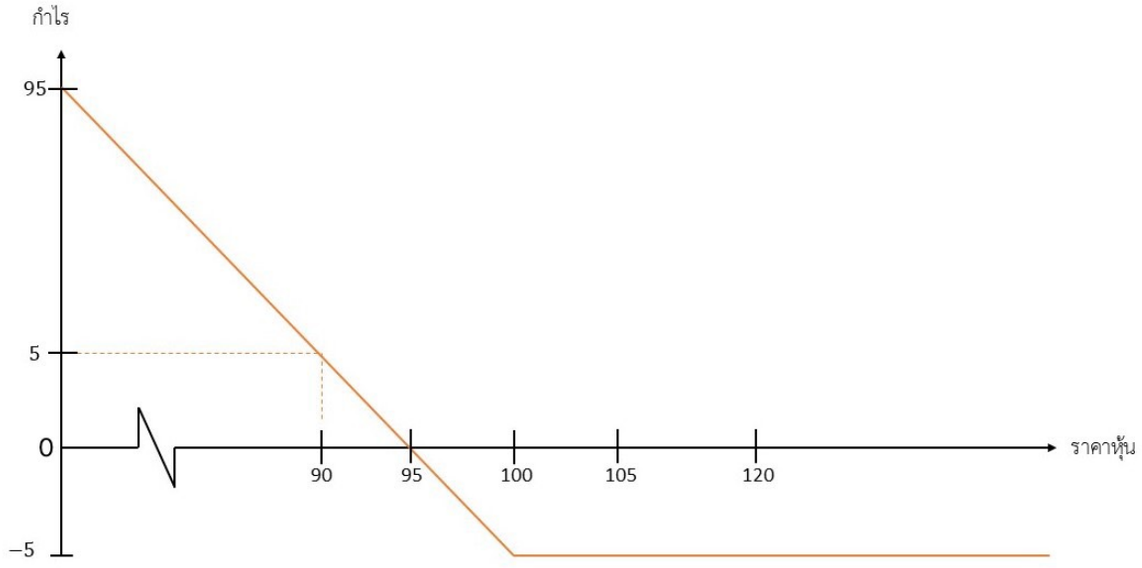
นาย ข ควรใช้สิทธิพุทออปชั่น เนื่องจากทำให้ขายหุ้นได้ราคาสูงกว่าขายในตลาด หุ้นละ $100 - 90 = 10$ บาท เมื่อหักค่าพรีเมี่ยมแล้ว นาย ข จะยังได้กำไรหุ้นละ $10 - 5 = 5$ บาท

2. ถ้าอีก 3 เดือนข้างหน้า หุ้น AAV มีราคาหุ้นละ 120 บาท

นาย ข ควรเลือกไม่ใช้สิทธิพุทออปชั่น เนื่องจากจะทำให้นาย ข ขายหุ้นในตลาดได้ในราคา 120 ซึ่งสูงกว่าราคาใช้สิทธิ ทำให้นาย ข จะขาดทุนเพียงค่าพรีเมี่ยมหุ้นละ 5 บาท

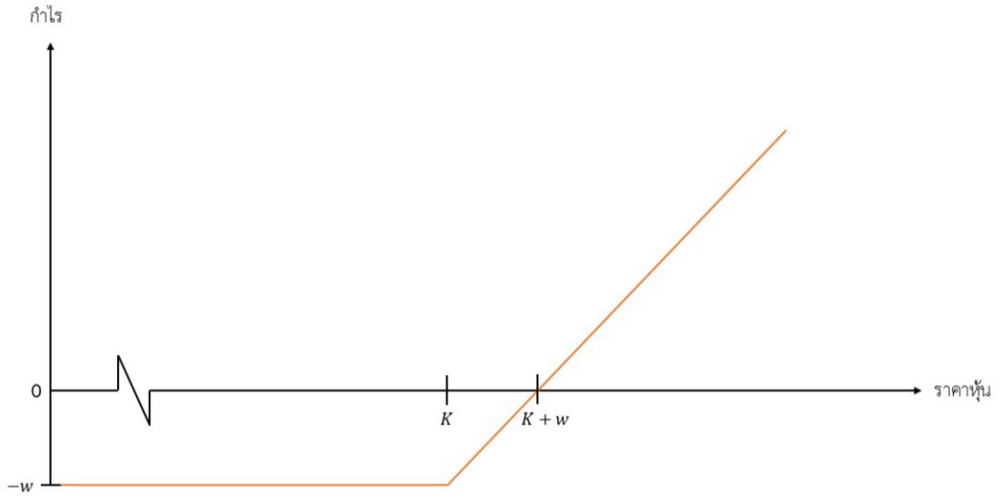
□

จากตัวอย่าง 2 นาย ก ไม่ควรสิทธิพุทออปชั่นหุ้น AAV ถ้าราคาหุ้นอีก 3 เดือนข้างหน้าไม่ต่ำกว่า 100 บาท และควรใช้สิทธิถ้าราคาหุ้นน้อยกว่า 100 บาท เราจะได้กราฟราคาหุ้นกับกำไรของนาย ข ดังนี้

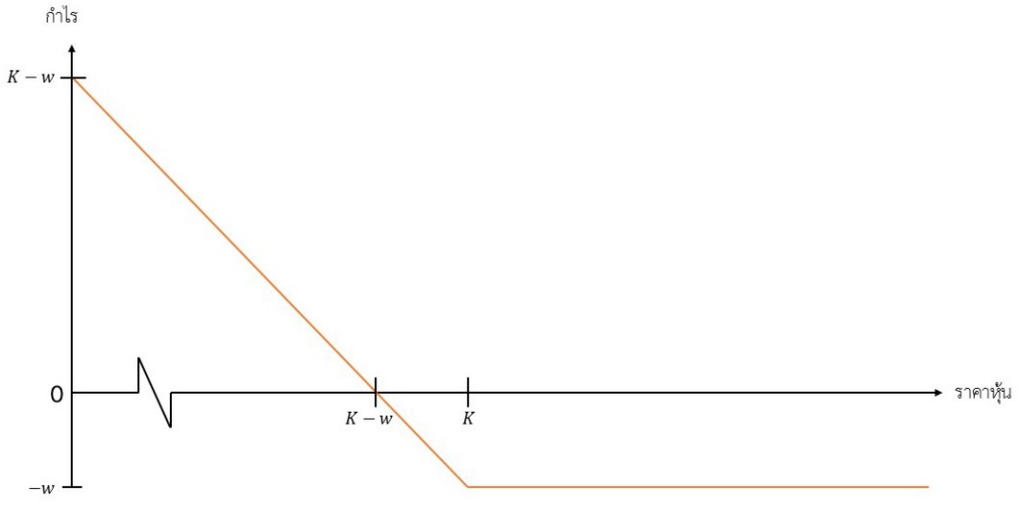


รูปที่ 2.2: กราฟแสดงผลตอบแทนจากการลงทุน ตัวอย่าง 2

สมมติให้ w คือราคาออปชั่น และ K คือราคาใช้สิทธิของออปชั่น จะได้ว่า



รูปที่ 2.3: กราฟแสดงกำไรจากการซื้อคอลออปชั่น



รูปที่ 2.4: กราฟแสดงกำไรจากการซื้อพุทออปชั่น

จากกราฟ ถ้าราคาหุ้นในอนาคต มีราคา x จะได้ว่า

1. ผู้ที่ซื้อสิทธิคอลออปชั่นจะได้กำไรก่อนหักค่าพรีเมี่ยม $\max(x-K,0)$
2. ผู้ที่ซื้อสิทธิพุทออปชั่นจะได้กำไรก่อนหักค่าพรีเมี่ยม $\max(K-x,0)$

2.2 ออปชั่นในตลาดหุ้นไทย

ในหัวข้อนี้ เราจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับออปชั่นในตลาดหุ้นไทย นั่นคือตลาด SET (Stock Exchange of Thailand) ซึ่งมีอยู่ 2 ชนิด คือ SET50 Index Options และ Derivative Warrants (DW)

2.2.1 SET50 Index Options

SET50 Index Options หมายถึง สัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่ผู้ซื้อได้สิทธิในการ “ซื้อ” (Call options) หรือได้สิทธิในการ “ขาย” (Put options) ดัชนี SET50 จากผู้ขายภายใต้เงื่อนไขและราคาใช้สิทธิ (Strike price) ที่ตกลงกันไว้ในสัญญา โดยที่สัญญา SET50 Index Options จะมีตัวคูณดัชนีเท่ากับ 200 บาท ต่อ 1 จุด ซึ่งหมายความว่าถ้าดัชนีอยู่ที่ระดับ 400 จุด มูลค่าสัญญาจะเท่ากับ 200 x 400 = 80,000 บาท และปัจจุบัน SET50 Index Options เป็นออปชั่นแบบยุโรป (European) ทั้งหมด คือ ออปชั่นที่สามารถใช้สิทธิได้เมื่อสัญญาถึงกำหนดเท่านั้น โดยชื่อย่อสัญญาที่ผู้ลงทุนจะเห็นบนกระดานซื้อขาย SET50 Index Options คือ S50MYYXKKKK โดยจะประกอบไปด้วย 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1: S50 คือ สินค้าอ้างอิง
เนื่องจากสินค้าอ้างอิงมีเพียงดัชนี SET50 เท่านั้น จึงใช้ S50 แทนดัชนี SET50

ส่วนที่ 2: M คือ เดือนที่สัญญาสิ้นสุดอายุ
โดยมีสัญลักษณ์ทั้ง 12 เดือน ดังนี้ มกราคม (F), กุมภาพันธ์ (G), มีนาคม (H), เมษายน (J), พฤษภาคม (K), มิถุนายน (M), กรกฎาคม (N), สิงหาคม (Q) กันยายน (U), ตุลาคม (V), พฤษจิกายน (X) และธันวาคม (Z)

ส่วนที่ 3: YY คือ ปีที่สัญญาสิ้นสุดอายุ
โดยจะใช้เลข 2 ตัวท้ายตามปี ค.ศ. เช่น ค.ศ. 2019 ใช้ย่อเป็น 19

ส่วนที่ 4: X คือ ประเภทสิทธิออปชั่น
C แทนสิทธิคอลออปชั่น และ P แทนสิทธิพุทออปชั่น

ส่วนที่ 5: KKKK คือ ราคาใช้สิทธิของออปชั่น โดยจะมี 3 หรือ 4 หลักก็ได้

ตัวอย่างเช่น S50H19C800 คือ สัญญาสิทธิดัชนี SET50 ประเภทคอลออปชั่นที่หมดอายุเดือนมีนาคม ปี ค.ศ.2019 และมีราคาใช้สิทธิที่ 800 บาท

2.2.2 Derivative Warrants (DW)

Derivative Warrants คือ ใบสำคัญแสดงสิทธิอนุพันธ์ ซื้อขายในกระดานหุ้นผ่านบัญชีซื้อขายหุ้น เสมือนหุ้นตัวหนึ่งในตลาดหลักทรัพย์ฯ โดยราคาของ DW จะมีความสัมพันธ์กับราคาหุ้นอ้างอิง

โดยมีการเปลี่ยนแปลงไปตามราคาหุ้นอ้างอิง ซึ่งนักลงทุนสามารถดูได้จากตารางราคาอ้างอิงของ DW และหลักทรัพย์อ้างอิงของ DW สามารถอ้างอิงบนหุ้นใน SET100, ดัชนี SET50 หรืออีทีเอฟ ตามประกาศของตลาดหลักทรัพย์ฯ

DW มี 2 ประเภท คือ สิทธิในการซื้อ (Call DW) และสิทธิในการขาย (Put DW) หลักทรัพย์อ้างอิง เมื่อผู้ซื้อถือสิทธิจนครบอายุสัญญา ผู้ออกสิทธิจะให้สิทธิแก่ผู้ถือสิทธิ ในการซื้อหรือขายหุ้นอ้างอิงตามราคาใช้สิทธิ (Strike price) ที่ตกลงกันไว้ และผู้ถือสิทธิจะได้รับชำระราคาเป็นเงินสดจากผู้ออกสิทธิ (Cash Settlement) เท่านั้น โดยไม่มีการส่งมอบหุ้นอ้างอิง โดยชื่อย่อสัญญาที่ผู้ลงทุนจะเห็นบนกระดานซื้อขาย DW คือ DDDDRRXYYMMA

ส่วนที่ 1: DDDD คือ ชื่อย่อไม่เกิน 4 หลักของสินทรัพย์อ้างอิง

ส่วนที่ 2: RR คือ รหัสผู้ออก DW หรือหมายเลขบริษัทสมาชิกตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ส่วนที่ 3: X คือประเภท DW

โดยแบ่งเป็น สิทธิในการซื้อ (Call) แทนด้วย C และ สิทธิในการขาย (Put) แทนด้วย P

ส่วนที่ 4: YY คือ ปีที่สัญญาสิ้นสุดอายุ

โดยจะใช้เลข 2 ตัวท้ายตามปี ค.ศ.เช่น ค.ศ. 2018 ใช้ย่อเป็น 18

ส่วนที่ 5: MM คือ เดือนที่สัญญาสิ้นสุดอายุ (Last trading month)

โดยจะนับตามปฏิทิน คือ 01 คือ มกราคม และ 02 คือ กุมภาพันธ์ เป็นต้น

ส่วนที่ 6: A คือรุ่นของ DW

โดยเรียงจาก A-Z ตามรุ่นที่มีเดือนที่สัญญาสิ้นสุดอายุเดียวกัน

ตัวอย่างเช่น PTTG01P1803A หมายถึง Put DW ที่อ้างอิงกับหุ้น PTTGC ที่ออกโดย บริษัทหลักทรัพย์บัวหลวง และสัญญาสิ้นสุดอายุ เดือนมีนาคม ค.ศ. 2018 รุ่น A

2.3 ตัวอย่างการลงทุนในหุ้นร่วมกับออปชั่น

ในหัวข้อนี้ เราจะแสดงตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการลงทุนในหุ้นเพียงอย่างเดียว กับการลงทุนในหุ้นร่วมกับออปชั่น และคำนวณผลตอบแทนจากการลงทุน

ตัวอย่าง 3. *นาย ก มีเงินลงทุน* $7,750$ *บาท ต้องการซื้อหุ้น PTT ที่มีราคา ณ ปัจจุบันหุ้นละ ณ ปัจจุบันหุ้นละ* 38.75 *บาท โดยนาย ก มีแนวทางการลงทุน 2 แบบ ดังนี้*

แบบที่ 1 : นำเงินลงทุนทั้งหมดไปซื้อหุ้น PTT

แบบที่ 2 : แบ่งเงินจำนวน 280 *บาท ไปซื้อ DW สัญญา PTT28C2008A ที่ราคาพรีเมี่ยม* 0.14 *บาทต่อหุ้น มีราคาใช้สิทธิ* 48.75 *บาท และมีอัตราการใช้สิทธิ 10 DW ต่อ 1 หุ้น PTT และนำเงิน*

ที่เหลืออีก $7,470$ *บาท ไปซื้อหุ้น PTT*
นาย ก จะได้ผลตอบแทนจากการลงทุนแต่ละแบบเท่าใด ถ้าในอีก 1 เดือนข้างหน้า หุ้น PTT มีราคาหุ้นละ x *บาท*

วิธีทำ นาย ก มีเงิน $7,750$ ดังนั้น นาย ก จะสามารถซื้อหุ้นในแต่ละแบบได้ ดังนี้
แบบที่ 1: นาย ก จะซื้อหุ้น PTT ได้จำนวน $\frac{7,750}{38.75} = 200$ หุ้น
แบบที่ 2: เนื่องจาก DW สัญญา PTT28C2008A มีราคาพรีเมี่ยม 0.14 บาทต่อหุ้น เพราะฉะนั้น จะซื้อได้ $\frac{280}{0.14} = 2,000$ หุ้น และซื้อหุ้น PTT ได้ $\frac{7,470}{38.75} = 192$ หุ้น
ให้ $P_1(x)$ คือ ผลตอบแทนจากการลงทุนแบบที่ 1

เนื่องจากราคาหุ้น PTT ณ ปัจจุบัน มีราคาหุ้นละ 38.75 บาท ทำให้อีก 1 เดือนข้างหน้า นาย ก จะได้กำไรจากหุ้น PTT หุ้นละ $x - 38.75$ บาท จำนวน 200 หุ้น ดังนั้น

$$P_1(x) = (x - 38.75)200 \quad \text{เมื่อ} \quad x \geq 0$$

ให้ $P_2(x)$ คือ ผลตอบแทนจากการลงทุนแบบที่ 2

เราจะแบ่งผลตอบแทนออกเป็น 2 ส่วน คือ ผลตอบแทนจากหุ้น และผลตอบแทนจากคอลออปชั่น
ส่วนที่ 1 ผลตอบแทนจากหุ้น PTT

ในทำนองเดียวกันกับแบบที่ 1 จะได้ว่าผลตอบแทนจากหุ้น PTT คือ

$$(x - 38.75)192 \quad \text{เมื่อ} \quad x \geq 0$$

ส่วนที่ 2 ผลตอบแทนจากคอลออปชั่น

เราจะแบ่งการคำนวณผลตอบแทนเป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ราคาหุ้น ณ วันใช้สิทธิน้อยกว่าราคาใช้สิทธิของคอลออปชั่น $(0 \leq x < 48.75)$ เราจะเลือกไม่ใช้สิทธิ ทำให้เสียค่าพรีเมี่ยม 0.14 บาทต่อหุ้น จำนวน $2,000$ หุ้น ดังนั้นจะเสียค่าพรีเมี่ยม $0.14(2,000) = 280$ บาท

กรณีที่ 2 ราคาหุ้น ณ วันใช้สิทธิมากกว่าหรือเท่ากับราคาใช้สิทธิของคอลออปชั่น $(x \geq 48.75)$ เราจะเลือกใช้สิทธิ เนื่องจากนาย ก จะใช้สิทธิ DW $2,000$ หุ้น ต่อ 200 หุ้น PTT ทำให้ได้กำไรจากการใช้สิทธิ $(x - 48.75)200$ บาท แต่นาย ก ต้องจ่ายค่าพรีเมี่ยม $0.14(2,000) = 280$ บาท

ดังนั้นผลตอบแทนจากคอลออปชั่น คือ

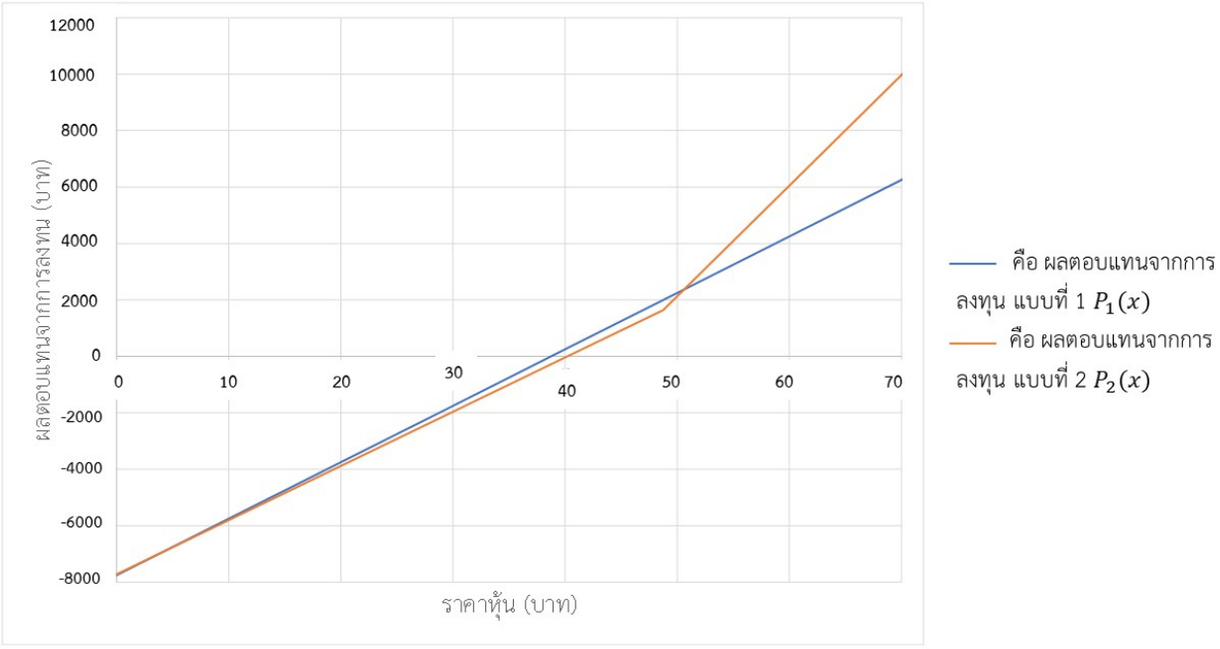
$$(x - 48.75)200 - 280 \quad \text{เมื่อ} \quad x \geq 48.75$$

จากผลตอบแทนทั้ง 2 ส่วน ทำให้ได้ว่า

$$P_2(x) = \begin{cases} (x - 38.75)192 - 280 & \text{เมื่อ} \quad 0 \leq x < 48.75 \\ (x - 38.75)192 + (x - 48.75)200 - 280 & \text{เมื่อ} \quad x \geq 48.75 \end{cases}$$

$$= \begin{cases} 192x - 7,720 & \text{เมื่อ} \quad 0 \leq x < 48.75 \\ 392x - 17,470 & \text{เมื่อ} \quad x \geq 48.75 \end{cases}$$

จะได้กราฟของ $P_1(x)$ และ $P_2(x)$ ดังนี้



รูปที่ 2.5: กราฟแสดงผลตอบแทนจากการลงทุน ตัวอย่าง 3
(อ้างอิงราคาจาก https://www.thaidw.com/tools/livematrix/PTT28C2008A)

จากกราฟตัวอย่าง 3 จะเห็นได้ว่า เมื่อราคาหุ้น ณ วันใช้สิทธิมีค่าต่ำกว่าราคาใช้สิทธิ ผลตอบแทนจากการลงทุนแบบที่ 1 จะมากกว่าผลตอบแทนจากการลงทุนแบบที่ 2 และเมื่อราคาหุ้น ณ วันใช้สิทธิมีค่ามากกว่าราคาใช้สิทธิ ผลตอบแทนจากการลงทุนแบบที่ 2 จะมากกว่าผลตอบแทนจากการลงทุนแบบที่ 1

□

บทที่ 3
การป้องกันการขาดทุนด้วยออปชั่น

โดยทั่วไปการลงทุนในหุ้นจะมีความเสี่ยงที่จะขาดทุน การลงทุนในหุ้นอย่างเดียวนั้น นักลงทุนมีโอกาสขาดทุน เมื่อราคาหุ้นในอนาคตมีราคาต่ำกว่าราคาที่ลงทุน ในบทนี้เราจะนำเสนอวิธีการลงทุนที่ใช้ออปชั่นช่วยในการกำจัดการขาดทุน โดยเราจะพิจารณาการลงทุนในหุ้นควบคู่กันกับการลงทุนในออปชั่น
ตลอดบทนี้เราจะกำหนดให้

B คือ เงินลงทุนเริ่มต้น

S_0 คือ ราคาหุ้น ณ ปัจจุบัน

x คือ ราคาหุ้น ณ วันใช้สิทธิ

K คือ ราคาใช้สิทธิของออปชั่น

นอกจากนี้เรายังกำหนดให้

$P_1(x)$ คือ ผลตอบแทนจากการลงทุนในหุ้นเพียงอย่างเดียว

$P_2(x)$ คือ ผลตอบแทนจากการลงทุนในหุ้นและออปชั่น

เราจะสังเกตได้ว่าในการลงทุนในหุ้นเพียงอย่างเดียว เราจะสามารถซื้อหุ้นได้ $\frac{B}{S_0}$ หุ้น และผลตอบแทนจากหุ้น ณ วันใช้สิทธิ คือ $x - S_0$ บาทต่อหุ้น ดังนั้น

$$P_1(x) = \frac{B\,(x - S_0)}{S_0} \tag{3.1}$$

สำหรับการลงทุนในออปชั่นนั้น เราจะกำหนดให้

n_p คือ จำนวนพุทออปชั่นที่ลงทุน

p คือ ค่าพรีเมี่ยมของพุทออปชั่น

n_c คือ จำนวนคอลออปชั่นที่ลงทุน

c คือ ค่าพรีเมี่ยมของคอลออปชั่น

บทตั้ง 3.1.

$$P_2(x) = \begin{cases} P_1(x) - \left(\dfrac{n_p p + n_c c}{S_0} + n_p\right) x + n_p K & \text{เมื่อ} \quad 0 \leq x < K \\ \\ P_1(x) - \left(\dfrac{n_p p + n_c c}{S_0} - n_c\right) x - n_c K & \text{เมื่อ} \quad x \geq K \end{cases}$$

พิสูจน์ เนื่องจาก

$$P_2(x) = \text{ผลตอบแทนจากหุ้น} + \text{ผลตอบแทนจากพุทออปชั่น} + \text{ผลตอบแทนจากคอลออปชั่น} \tag{3.2}$$

ดังนั้นในการคิดผลตอบแทน เราจะแบ่งผลตอบแทนออกเป็น 3 ส่วน คือ ผลตอบแทนจากหุ้น ผลตอบแทนจากพุทออปชั่น และผลตอบแทนจากคอลออปชั่น

ส่วนที่ 1 ผลตอบแทนจากหุ้น

ถ้าเราซื้อพุทออปชั่นและคอลออปชั่นที่ราคาใช้สิทธิ K บาท จำนวน n_p และ n_c หุ้น ตามลำดับ เราจะต้องจ่ายค่าพรีเมี่ยมทั้งหมด $n_p p + n_c c$ บาท นั่นหมายความว่าเราเหลือเงิน $B - (n_p p + n_c c)$ บาท ทำให้เราสามารถซื้อหุ้นได้ $\dfrac{B - (n_p p + n_c c)}{S_0}$ หุ้น

เนื่องจาก เราซื้อหุ้นไว้จำนวน $\dfrac{B - (n_p p + n_c c)}{S_0}$ หุ้น และผลตอบแทนของหุ้น ณ วันใช้สิทธิ คือ $x - S_0$ บาทต่อหุ้น ดังนั้น ผลตอบแทนจากหุ้น คือ

$$\begin{aligned} \frac{(B - (n_p p + n_c c))(x - S_0)}{S_0} &= \frac{B(x - S_0)}{S_0} - \frac{(n_p p + n_c c)(x - S_0)}{S_0} \\ &= P_1(x) - \frac{(n_p p + n_c c)(x - S_0)}{S_0} \end{aligned} \tag{3.3}$$

ส่วนที่ 2 ผลตอบแทนจากพุทออปชั่น จะคำนวณโดยแบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ถ้าราคาหุ้น ณ วันใช้สิทธิน้อยกว่าราคาใช้สิทธิของพุทออปชั่น $(0 \leq x < K)$ เราจะเลือกใช้สิทธิ ทำให้เราได้กำไรจากการใช้สิทธิ $K - x$ บาทต่อหุ้น จะได้ว่ารายรับจากการใช้สิทธิพุทออปชั่นทั้งหมดคือ $(K - x)n_p$ แต่ต้องเสียค่าพรีเมี่ยม $n_p p$ บาท ทำให้ได้ผลตอบแทนจาก

พุทออปชั่น คือ

$$(K-x)n_p - n_p p = n_p K - n_p x - n_p p$$

กรณีที่ 2 ถ้าราคาหุ้น ณ วันใช้สิทธิมากกว่าหรือเท่ากับราคาใช้สิทธิของพุทออปชั่น $(x \geq K)$ เราจะเลือกไม่ใช้สิทธิ ทำให้ขาดทุนค่าพรีเมี่ยม $n_p p$ บาท
จากทั้ง 2 กรณี จะได้ว่า

$$\text{ผลตอบแทนจากพุทออปชั่น} = \begin{cases} n_p K - n_p x - n_p p & \text{เมื่อ} \quad 0 \leq x < K \\ -n_p p & \text{เมื่อ} \quad x \geq K \end{cases} \tag{3.4}$$

ส่วนที่ 3 ผลตอบแทนจากคอลออปชั่น จะคำนวณโดยแบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ถ้าราคาหุ้น ณ วันใช้สิทธิน้อยกว่าราคาใช้สิทธิของคอลออปชั่น $(0 \leq x < K)$ เราจะเลือกไม่ใช้สิทธิ ทำให้ขาดทุนค่าพรีเมี่ยม $n_c c$ บาท

กรณีที่ 2 ถ้าราคาหุ้น ณ วันใช้สิทธิมากกว่าหรือเท่ากับราคาใช้สิทธิของคอลออปชั่น $(x \geq K)$ เราจะเลือกใช้สิทธิ ทำให้เราได้กำไรจากการใช้สิทธิ $x - K$ บาทต่อหุ้น จะได้ว่ารายรับจากการใช้สิทธิคอลออปชั่นคือ $(x-K)n_c$ บาท แต่ต้องเสียค่าพรีเมี่ยม $n_c c$ บาท ทำให้ได้ผลตอบแทนจากคอลออปชั่น คือ

$$(x-K)n_c - n_c c = n_c x - n_c K - n_c c$$

จากทั้ง 2 กรณี จะได้ว่า

$$\text{ผลตอบแทนจากคอลออปชั่น} = \begin{cases} -n_c c & \text{เมื่อ} \quad 0 \leq x < K \\ n_c x - n_c K - n_c c & \text{เมื่อ} \quad x \geq K \end{cases} \tag{3.5}$$

จาก (3.2) - (3.5) จะได้ว่า

เมื่อ $0 \leq x < K$

$$\begin{aligned} P_2(x) &= \left(P_1(x) - \frac{(n_p p + n_c c)(x - S_0)}{S_0} \right) + (n_p K - n_p x - n_p p) - n_c c \\ &= P_1(x) - \left(\frac{n_p p + n_c c}{S_0} + n_p \right) x + n_p K \end{aligned}$$

และเมื่อ $x \geq K$

$$\begin{aligned} P_2(x) &= \left(P_1(x) - \frac{(n_p p + n_c c)(x - S_0)}{S_0} \right) - n_p p + (n_c x - n_c K - n_c c) \\ &= P_1(x) - \left(\frac{n_p p + n_c c}{S_0} - n_c \right) x - n_c K \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$P_2(x) = \begin{cases} P_1(x) - \left(\dfrac{n_p p + n_c c}{S_0} + n_p \right) x + n_p K & \text{เมื่อ} \quad 0 \leq x < K \\ \\ P_1(x) - \left(\dfrac{n_p p + n_c c}{S_0} - n_c \right) x - n_c K & \text{เมื่อ} \quad x \geq K \end{cases}$$

□

จากบทตั้ง 3.1 ถ้าเราลงทุนในออปชั่นเพียงชนิดเดียว เราจะได้กำไรดังบทแทรกต่อไปนี้

บทแทรก 3.2.

1. *ถ้าลงทุนในพุทออปชั่นอย่างเดียว จะได้ว่า*

$$P_2(x) = \begin{cases} P_1(x) - \left(\dfrac{n_p p}{S_0} + n_p \right) x + n_p K & \textit{เมื่อ} \quad 0 \leq x < K \\ \\ P_1(x) - \dfrac{n_p p}{S_0} x & \textit{เมื่อ} \quad x \geq K \end{cases}$$

2. ถ้าลงทุนในคอลออปชั่นอย่างเดียว จะได้ว่า

$$P_2(x) = \begin{cases} P_1(x) - \dfrac{n_c c}{S_0}x & \text{เมื่อ} \quad 0 \leq x < K \\ \\ P_1(x) - \left(\dfrac{n_c c}{S_0} - n_c\right)x - n_c K & \text{เมื่อ} \quad x \geq K \end{cases}$$

พิสูจน์ 1. จากบทตั้ง 3.1 แทน $n_c = 0$
2. จากบทตั้ง 3.1 แทน $n_p = 0$ □

หมายเหตุ ถ้า $S_0 \geq K$ แล้วเราจะมีโอกาสขาดทุน จากบทตั้ง 3.1 จะได้ว่า

$$\begin{aligned} P_2(K) &= \frac{B(K - S_0)}{S_0} - \left(\frac{n_p p + n_c c}{S_0} - n_c\right)K - n_c K \\ &= \frac{B(K - S_0)}{S_0} - \left(\frac{n_p p + n_c c}{S_0}\right)K \end{aligned}$$

เนื่องจาก $S_0 \geq K$ จะได้ว่า $\dfrac{B(K - S_0)}{S_0} \leq 0$ ดังนั้น $P_2(K) < 0$
เพราะฉะนั้น เราจะเห็นได้ว่าเมื่อราคาหุ้น ณ วันใช้สิทธิ มีค่าเท่ากับราคาใช้สิทธิ การลงทุนในหุ้นร่วมกับออปชั่นจะขาดทุน

ทฤษฎีบท 3.3. *กำหนดให้ $S_0 < K$ จะได้ว่าการลงทุนจะได้กำไรเสมอ $(P_2(x) > 0)$ ก็ต่อเมื่อ $\dfrac{(n_p p + n_c c)K}{K - S_0} < B < n_p K$*

พิสูจน์ $(\rightarrow)$ สมมติว่า การลงทุนได้กำไร $(P_2(x) > 0)$ สำหรับทุก $x \geq 0$
จากบทตั้ง 3.1 เราจะได้ว่า

$$P_2(0) = P_1(0) + n_p K = -B + n_p K > 0$$

ดังนั้น

$$B < n_p K \tag{3.6}$$

และจากบทตั้ง 3.1 จะได้ว่า

$$P_2(K) = \frac{B(K - S_0)}{S_0} - \left(\frac{n_p p + n_c c}{S_0}\right) K > 0$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned}
\frac{B(K - S_0)}{S_0} - \left(\frac{n_p p + n_c c}{S_0}\right) K &> 0 \\
B(K - S_0) - (n_p p + n_c c)K &> 0 \\
B(K - S_0) &> (n_p p + n_c c)K \\
B &> \frac{(n_p p + n_c c)K}{K - S_0} \qquad (3.7)
\end{aligned}$$

จาก (3.6) และ (3.7) เราจะได้ว่า

$$\frac{(n_p p + n_c c)K}{K - S_0} < B < n_p K$$

($\leftarrow$) สมมติว่า $\frac{(n_p p + n_c c)K}{K - S_0} < B < n_p K$
เราจะแสดงว่า $P_2(x) > 0$ สำหรับทุก $x \geq 0$ โดยเราจะเริ่มต้นด้วยการแสดงว่า $P_2(K) > 0$
จากบทตั้ง 3.1 จะได้ว่า

$$\begin{aligned}
P_2(K) &= \frac{B(K - S_0)}{S_0} - \left(\frac{n_p p + n_c c}{S_0} - n_c\right) K - n_c K \\
&= \frac{B(K - S_0)}{S_0} - \left(\frac{n_p p + n_c c}{S_0}\right) K \\
&= \frac{B(K - S_0) - (n_p p + n_c c)K}{S_0}
\end{aligned}$$

จาก $B > \frac{(n_p p + n_c c)K}{K - S_0}$ จะได้ว่า $B(K - S_0) > (n_p p + n_c c)K$ ดังนั้น $P_2(K) > 0$
ต่อมาเราจะแบ่งการพิสูจน์ออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 $x \geq K$ จากบทตั้ง 3.1 จะได้ว่า สำหรับ $x \geq K$

$$\begin{aligned} P_2(x) &= P_1(x) - \left(\frac{n_p p + n_c c}{S_0} - n_c\right) x - n_c K \\ &= \frac{B(x - S_0)}{S_0} - \left(\frac{n_p p + n_c c}{S_0} - n_c\right) x - n_c K \end{aligned}$$

ดังนั้น $P_2'(x) = \dfrac{B - n_p p - n_c c + n_c S_0}{S_0}$ สำหรับ $x \in (K, \infty)$

เนื่องจาก $K > K - S_0 > 0$ จะได้ว่า $\dfrac{K}{K - S_0} > 1$ เพราะฉะนั้น $\dfrac{(n_p p + n_c c)K}{K - S_0} > n_p p + n_c c$

และจาก $B > \dfrac{(n_p p + n_c c)K}{K - S_0}$ ดังนั้น $B > n_p p + n_c c$ ทำให้ได้ว่า

$$P_2'(x) > 0 \quad \text{สำหรับ} \quad x \in (K, \infty)$$

และจาก P_2 เป็นฟังก์ชันต่อเนื่อง เพราะฉะนั้น P_2 เป็นฟังก์ชันเพิ่มบนช่วง $[K, \infty)$

ดังนั้น สำหรับ $x \geq K$ จะได้ว่า $P_2(x) \geq P_2(K) > 0$

กรณีที่ 2 $0 \leq x < K$ จากบทตั้ง 3.1 จะได้ว่า สำหรับ $0 \leq x < K$

$$\begin{aligned} P_2(x) &= P_1(x) - \left(\frac{n_p p + n_c c}{S_0} + n_p\right) x + n_p K \\ &= \frac{B(x - S_0)}{S_0} - \left(\frac{n_p p + n_c c}{S_0} + n_p\right) x + n_p K \end{aligned}$$

ดังนั้น $P_2'(x) = \dfrac{B - n_p p - n_c c - n_p S_0}{S_0}$ สำหรับ $x \in (0, K)$

เราแบ่งพิจารณา 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 2.1 $B \geq n_p p + n_c c + n_p S_0$

จะได้ว่า $P_2'(x) \geq 0$ สำหรับ $x \in (0, K)$ และจาก P_2 เป็นฟังก์ชันต่อเนื่อง

เพราะฉะนั้น P_2 เป็นฟังก์ชันเพิ่มบนช่วง $[0, K)$ ดังนั้น สำหรับ $x \in [0, K)$

$$P_2(x) \geq P_2(0) = -B + n_p K$$

จาก $B < n_p K$ ดังนั้น $P_2(x) > 0$ สำหรับ $x \in [0, K)$

กรณีที่ 2.2 $B < n_p p + n_c c + n_p S_0$

จะได้ว่า $P_2'(x) < 0$ สำหรับ $x \in (0, K)$ และจาก P_2 เป็นฟังก์ชันต่อเนื่อง

เพราะฉะนั้น P_2 เป็นฟังก์ชันลดบนช่วง $[0, K)$ ดังนั้น $P_2(x) > P_2(K) > 0$ สำหรับ $x \in [0, K)$ □

หมายเหตุ 1. จากทฤษฎีบท 3.3 ถ้าไม่มีการลงทุนในคอลออปชั่น (นั่นคือ $n_c = 0$) จะได้ว่าการลงทุนจะได้กำไรเสมอ ก็ต่อเมื่อ $\frac{n_p pK}{K - S_0} < B < n_p K$

2. จากทฤษฎีบท 3.3 ถ้าไม่มีการลงทุนในพุทออปชั่น (นั่นคือ $n_p = 0$) เราจะมีโอกาสที่จะไม่ได้กำไรจากการลงทุน เนื่องจากเงื่อนไข $\frac{n_c cK}{K - S_0} < B < 0$ ไม่จริง

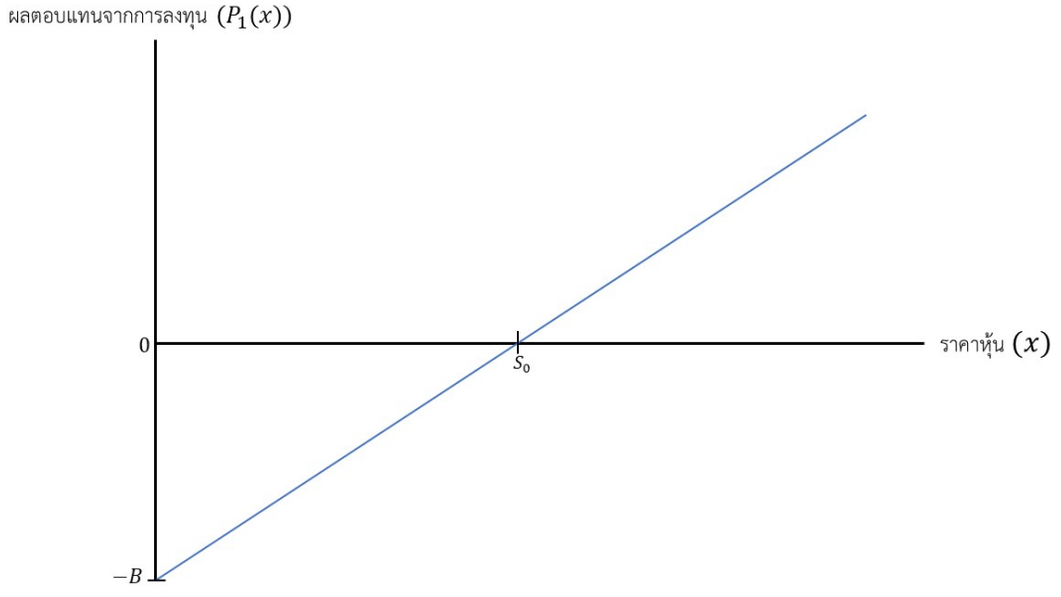
บทที่ 4

กราฟแสดงผลตอบแทนจากการลงทุน

จากบทที่ 3 เราทราบแล้วว่าการลงทุนในหุ้นร่วมกับออปชั่นจะทำให้ไม่มีการขาดทุนในเงื่อนไขใดบ้าง ซึ่งในบทนี้เราจะนำเสนอกราฟของการลงทุนต่างๆ ที่ทำให้การลงทุนได้กำไร เราทราบว่าถ้ามีการลงทุนในหุ้นเพียงอย่างเดียว ผลตอบแทนคือ

$$P_1(x) = \frac{B(x - S_0)}{S_0}$$

ซึ่งถ้าเราเขียนกราฟของ $y = P_1(x)$ จะได้ดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 4.1: กราฟแสดงผลตอบแทนจากการลงทุนหุ้นเพียงอย่างเดียว

จากรูปที่ 4.1 เราจะเห็นได้ว่าเราจะขาดทุนเมื่อราคาหุ้น $x < S_0$

จากทฤษฎีบท 3.3 เงื่อนไขที่จะทำให้การลงทุนจะมีกำไรเสมอ คือ $S_0 < K$ และ $\frac{(n_p p + n_c c)K}{K - S_0} < B < n_p K$

ต่อไปนี้เราจะแสดงกราฟของผลตอบแทนของการลงทุนในหุ้นร่วมกับออปชั่น เมื่อ $S_0 < K$ และ $\frac{(n_p p + n_c c)K}{K - S_0} < B < n_p K$

จาก $B < n_pK$ และ

$$P_2(x) = \begin{cases} \dfrac{B(x-S_0)}{S_0} - \left(\dfrac{n_pp+n_cc}{S_0} + n_p\right)x + n_pK & \text{เมื่อ} \quad 0 \le x < K \\ \dfrac{B(x-S_0)}{S_0} - \left(\dfrac{n_pp+n_cc}{S_0} - n_c\right)x - n_cK & \text{เมื่อ} \quad x \ge K \end{cases}$$

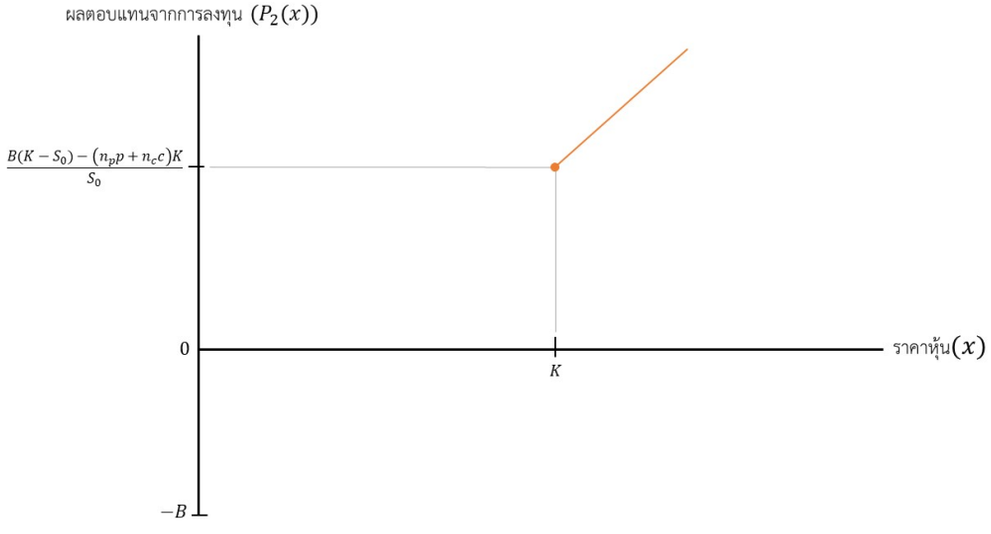
จะได้ว่า

$$P_2(0) = -B + n_pK > 0 \tag{4.1}$$

จาก $B > \dfrac{(n_pp+n_cc)K}{K-S_0}$ จะได้ว่า

$$P_2(K) = \frac{B(K-S_0)}{S_0} - \left(\frac{n_pp+n_cc}{S_0}\right)K > 0 \tag{4.2}$$

นอกจากนี้เราจะเห็นได้ว่า P_2 เป็นฟังก์ชันต่อเนื่อง
จากทฤษฎีบท 3.3 ในการพิสูจน์กรณีที่ 1 เราทราบว่า P_2 เป็นฟังก์ชันเพิ่มบนช่วง $[K, \infty)$
ดังนั้นเราจะเขียนกราฟ P_2 บนช่วง $[K, \infty)$ ได้ดังนี้



รูปที่ 4.2: กราฟ P_2 บนช่วง $[K, \infty)$ เมื่อ $S_0 < K$ และ $B > \dfrac{(n_pp+n_cc)K}{K-S_0}$

ต่อไปเราจะเขียนกราฟ P_2 บนช่วง $[0, K)$ โดยแบ่งเป็น 3 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 $B > n_p p + n_c c + n_p S_0$

จากทฤษฎีบท 3.3 ในการพิสูจน์กรณีที่ 2.1 เราทราบว่า P_2 เป็นฟังก์ชันเพิ่มบนช่วง $[0, K)$ และจาก (4.1) จะได้ว่า สำหรับ $x \in [0, K)$

$$0 < P_2(0) \leq P_2(x) \leq P_2(K) = \frac{B(K - S_0)}{S_0} - \frac{(n_p p + n_c c)K}{S_0} \tag{4.3}$$

ต่อไปเราจะแสดงว่า $P_2(0) < P_2(K)$

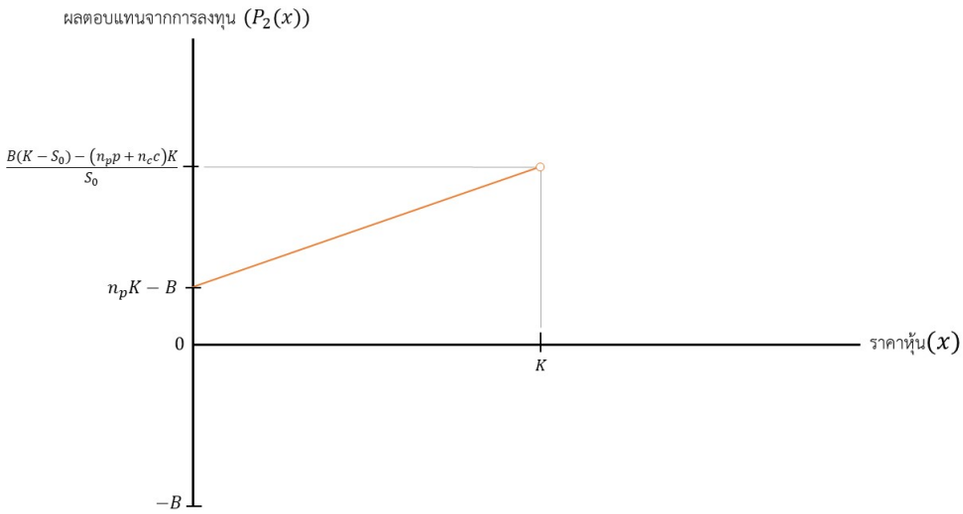
เนื่องจาก

$$\begin{aligned}
n_p p + n_c c + n_p S_0 &< B \\
n_p S_0 &< B - n_p p - n_c c \\
n_p S_0 K &< (B - n_p p - n_c c)K \\
n_p K &< \frac{(B - n_p p - n_c c)K}{S_0} \\
-B + n_p K &< -B + \frac{(B - n_p p - n_c c)K}{S_0} \\
-B + n_p K &< \frac{-BS_0 + (B - n_p p - n_c c)K}{S_0} \\
-B + n_p K &< \frac{B(K - S_0)}{S_0} - \frac{(n_p p + n_c c)K}{S_0}
\end{aligned}$$

ดังนั้น

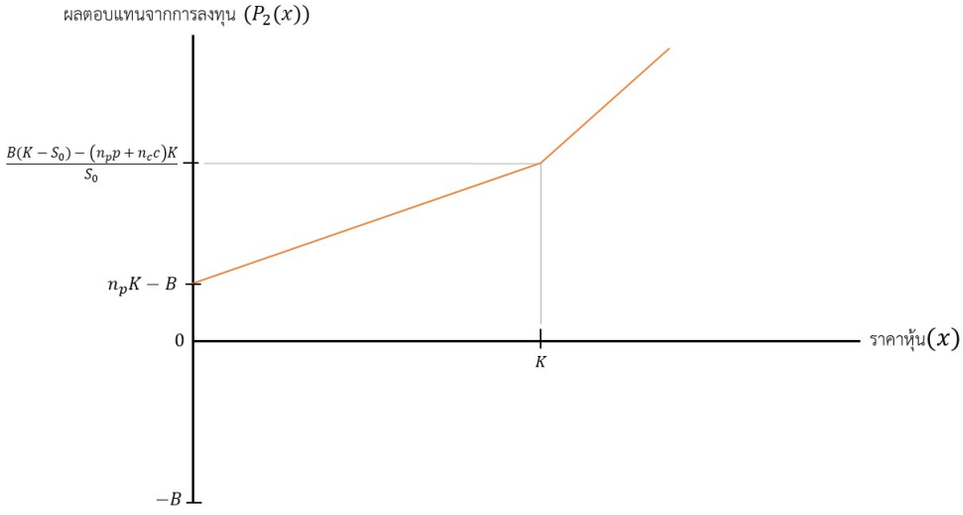
$$P_2(0) < P_2(K) \tag{4.4}$$

จาก (4.1), (4.3) และ (4.4) เราจะได้กราฟ P_2 บนช่วง $[0, K)$ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.3: กราฟ P_2 บนช่วง $[0, K)$ เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_pK$ และ $B > n_pp+n_cc+n_pS_0$

จากกราฟในรูปที่ 4.2 และรูปที่ 4.3 เราจะได้กราฟของ P_2 ดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 4.4: กราฟ P_2 เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_pK$ และ $B > n_pp + n_cc + n_pS_0$

กรณีที่ 2 $B = n_p p + n_c c + n_p S_0$

จากทฤษฎีบท 3.3 ในการพิสูจน์กรณีที่ 2.1 เราทราบว่า P_2 เป็นฟังก์ชันคงที่บนช่วง $[0, K)$ และจาก (4.1) จะได้ว่า สำหรับ $x \in [0, K)$

$$0 < P_2(0) = P_2(x) \leq P_2(K) = \frac{B(K - S_0)}{S_0} - \frac{(n_p p + n_c c)K}{S_0} \tag{4.5}$$

ต่อไปเราจะแสดงว่า $P_2(0) = P_2(K)$

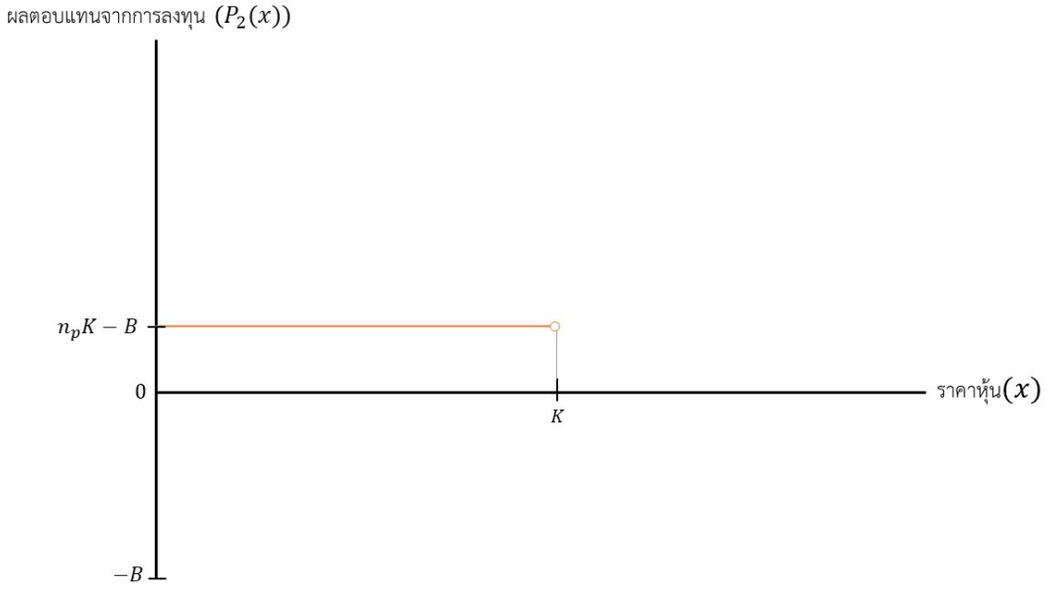
เนื่องจาก

$$n_p p + n_c c + n_p S_0 = B$$

เราสามารถแสดงในทำนองเดียวกับ (4.4) จะได้ว่า

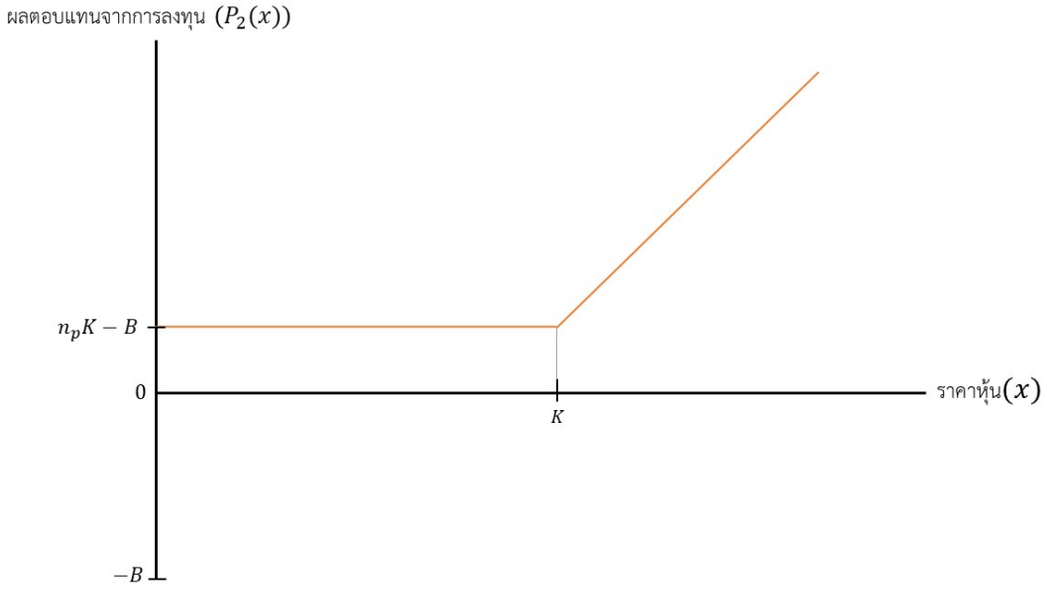
$$P_2(0) = P_2(K) \tag{4.6}$$

จาก (4.1), (4.5) และ (4.6) เราจะได้กราฟ P_2 บนช่วง $[0, K)$ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.5: กราฟ P_2 บนช่วง $[0, K)$ เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_p K$ และ $B = n_p p + n_c c + n_p S_0$

จากกราฟในรูปที่ 4.2 และ 4.5 เราจะได้กราฟของ P_2 ดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 4.6: กราฟ P_2 เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_pK$ และ $B = n_pp + n_cc + n_pS_0$

กรณีที่ 3 $B < n_pp + n_cc + n_pS_0$

จากทฤษฎีบท 3.3 ในการพิสูจน์กรณีที่ 2.2 เราทราบว่า P_2 เป็นฟังก์ชันลดบนช่วง $[0, K)$ และจาก (4.1) และ (4.2) จะได้ว่า สำหรับ $x \in [0, K)$

$$0 < P_2(K) \leq P_2(x) \leq P_2(0) = -B + n_pK \tag{4.7}$$

ต่อไปเราจะแสดงว่า $P_2(0) > P_2(K)$

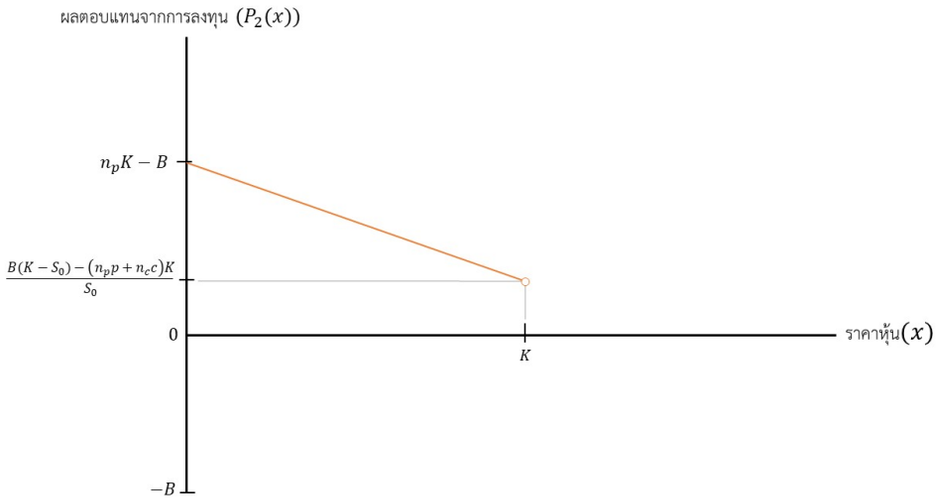
เนื่องจาก

$$n_pp + n_cc + n_pS_0 > B$$

เราสามารถแสดงในทำนองเดียวกับ (4.4) จะได้ว่า

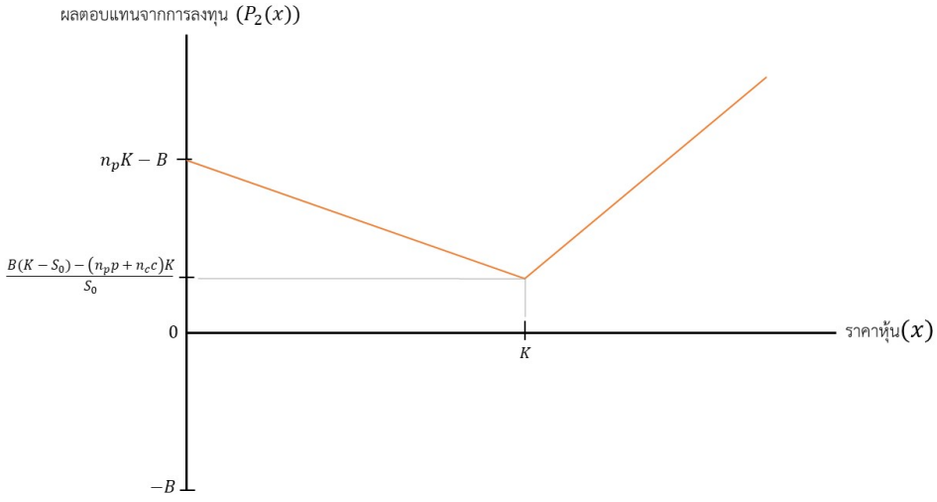
$$P_2(0) > P_2(K) \tag{4.8}$$

จาก (4.1), (4.7) และ (4.8) เราจะได้กราฟ P_2 บนช่วง $[0, K)$ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.7: กราฟ P_2 บนช่วง $[0, K)$ เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_pK$ และ $B < n_pp + n_cc + n_pS_0$

จากกราฟในรูปที่ 4.2 และ 4.7 เราจะได้กราฟของ P_2 ดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 4.8: กราฟ P_2 เมื่อ $S_0 < K$ และ $B < n_pK$ และ $B < n_pp + n_cc + n_pS_0$

จากรูปที่ 4.4, รูปที่ 4.6 และรูปที่ 4.8 เราจะเห็นว่ากำไรที่ได้จะไม่น้อยกว่า

$$\min\left\{n_pK - B, \frac{B(K-S_0)-(n_pp+n_cc)K}{S_0}\right\}$$

บรรณานุกรม

[1] บริษัทหลักทรัพย์ แมคควอรี (ประเทศไทย) จำกัด, ค้นหา DW. (2563). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.thaidw.com/tools/dwsearch. (วันที่ค้นข้อมูล: 14 กรกฎาคม 2563)

[2] บริษัท หลักทรัพย์จัดการกองทุนกรุงศรี จำกัด, กองทุนรวมหุ้นระยะยาว. (2563). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.krungsriasset.com/TH/FundGroupDetail.html?gid=114. (วันที่ค้นข้อมูล: 10 กรกฎาคม 2563)

[3] บริษัท หลักทรัพย์จัดการกองทุนแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ จำกัด, กองทุนรวม. (2563). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.lhfund.co.th/MutualFund. (วันที่ค้นข้อมูล: 10 กรกฎาคม 2563)

[4] บริษัท หลักทรัพย์จัดการกองทุนกสิกรไทย จำกัด, กองทุนรวม. (2563). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.kasikornasset.com/th/mutual-fund/fund-template/Pages/default.aspx. (วันที่ค้นข้อมูล: 9 กรกฎาคม 2563)

[5] บริษัท หลักทรัพย์จัดการกองทุนยูโอบี (ประเทศไทย) จำกัด, กองทุนรวม. (2562). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.uobam.co.th/th/fund-type/2/equity. (วันที่ค้นข้อมูล: 9 กรกฎาคม 2563)

[6] บริษัท หลักทรัพย์จัดการกองทุนบัวหลวง จำกัด, กองทุนรวมตราสารทุน. (2562). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.bangkokbank.com/th-TH/Personal/Save-And-Invest/Mutual-Funds/Equity-Funds. (วันที่ค้นข้อมูล: 9 กรกฎาคม 2563)

[7] บริษัท หลักทรัพย์จัดการกองทุนธนชาต จำกัด, กองทุนรวม. (2562). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.thanachartfundeastspring.com/TFUNDWEBV4/infomf/mf_1_index.aspx. (วันที่ค้นข้อมูล: 9 กรกฎาคม 2563)

[8] บริษัทหลักทรัพย์ บัวหลวง จำกัด (มหาชน), SET50 Index Options. (2563). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www01.bualuang.co.th/th/db_set50options.php. (วันที่ค้นข้อมูล: 12 มิถุนายน 2563)

[9] บริษัทหลักทรัพย์ เคจีไอ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน), รู้จัก DW. (2563). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.thaiwarrant.com/th/knowledge/whatsdw.asp. (วันที่ค้นข้อมูล: 12 มิถุนายน 2563)

[10] บริษัท ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน), SET50 Index Options. (2563). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.tfex.co.th/th/products/s50io-spec.html.

(วันที่ค้นข้อมูล: 2 มิถุนายน 2563)

[11] กฤษณะ เนียมมณี, ออปชั่น. เอกสารประกอบการสอน ”MATH DERIVATIVES”. 2562, หน้า 11-16.

ภาคผนวก

แบบเสนอหัวข้อโครงงาน รายวิชา 2301399 Project Proposal
ปีการศึกษา 2563

ชื่อโครงงาน (ภาษาไทย)	การป้องกันการขาดทุนด้วยออปชั่น
ชื่อโครงงาน (ภาษาอังกฤษ)	Loss Protection with Options
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศ.ดร.กฤษณะ เนียมมณี
	รศ.ทิพวัลย์ สันติวิภานนท์
ผู้ดำเนินการ	นางสาว ศรัณย์พร แก้วคำลา เลขประจำตัวนิสิต 6033537923
	สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันนักลงทุนมีทางเลือกในการลงทุนที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นการลงทุนในตราสารทุน (Equity Instruments) ตราสารหนี้ (Bond) หรือตราสารอนุพันธ์ (Derivatives) การลงทุนในกองทุนรวม (Mutual Fund) ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ ไม่ว่าจะเป็น กองทุนรวมตราสารหนี้ (Fixed Income Fund) กองทุนรวมผสม (Mixed Fund) หรือ กองทุนรวมตราสารทุน (Equity Fund) เนื่องจากเป็นการลงทุนที่กระจายความเสี่ยง อีกทั้งยังเป็นการลงทุนที่มีผู้เชี่ยวชาญในการลงทุน หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ผู้จัดการกองทุน มาทำหน้าที่บริหารการลงทุนแทนผู้ลงทุน ซึ่งกองทุนรวมในบางกองทุนอาจมีการลงทุน โดยการแบ่งเงินลงทุนมาลงทุนในตราสารอนุพันธ์ เช่น ฟิวเจอร์ส (Futures) หรือ ออปชั่น (Options) เพื่อให้การลงทุนมีประสิทธิภาพมากขึ้น หรือเพื่อลดการขาดทุนในการลงทุน ในโครงงานนี้เราสนใจการลงทุนในตราสารอนุพันธ์ ประเภทออปชั่น เพื่อช่วยป้องกันการขาดทุนจากการลงทุน

ออปชั่น คือ สัญญาสิทธิในการซื้อ หรือขายสินทรัพย์อ้างอิง ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย โดยที่สัญญาสิทธิในการซื้อ เรียกว่า คอลออปชั่น (Call Options) และสัญญาสิทธิในการขาย เรียกว่า พุทออปชั่น (Put Options) โดยในสัญญาจะระบุจำนวนหุ้นและราคาใช้สิทธิ (Strike price) ในอนาคตไว้อย่างชัดเจน และเมื่อถึงเวลาผู้ซื้อมีสิทธิในการตัดสินใจว่าจะใช้สิทธิหรือไม่ใช้สิทธิก็ได้ แต่เมื่อผู้ซื้อต้องการใช้สิทธิ ผู้ขายจะต้องยอมให้ผู้ซื้อใช้สิทธิตามที่ตกลงกันไว้ในสัญญา

ผู้จัดทำโครงงานมีความสนใจที่จะตรวจสอบคำกล่าวอ้างที่ว่าการลงทุนในตราสารอนุพันธ์จะทำให้ขาดทุนน้อยลง ผู้จัดทำโครงงานได้ทำการรวบรวมข้อมูลของกองทุนรวมตราสารทุน คือ

กองทุนที่นำเงินส่วนใหญ่ไปลงทุนในหุ้น จากบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน (บลจ.) จำนวน 6 บริษัท ณ ช่วงเวลา ตั้งแต่จัดตั้งกองทุนจนถึงปัจจุบัน โดยแต่ละบริษัทจะเปรียบเทียบผลตอบแทนจากกองทุนรวม 2 แบบ ได้แก่

แบบที่ 1: กองทุนที่ไม่มีการลงทุนในตราสารอนุพันธ์

แบบที่ 2: กองทุนที่มีการลงทุนในตราสารอนุพันธ์

ซึ่งจากข้อมูลในอดีตได้ผลลัพธ์ว่า การลงทุนในกองทุนแบบที่ 2 ไม่ได้ช่วยให้ผลประกอบการดีกว่าการลงทุนในกองทุนแบบที่ 1 เสมอไป นั่นคือการลงทุนในกองทุนแบบที่ 2 มีโอกาสที่จะขาดทุนมากกว่าการลงทุนในกองทุนแบบที่ 1

จากผลลัพธ์ดังกล่าว ในโครงงานฉบับนี้เราจะศึกษาวิธีที่จะช่วยป้องกันการขาดทุนจากการลงทุนด้วยออปชั่น นั่นคือวิธีการลงทุนที่จะทำให้เราไม่ขาดทุน ในกรณีต่าง ๆ ของการลงทุน

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาวิธีการลงทุนร่วมกับออปชั่นที่จะช่วยป้องกันการขาดทุนในการลงทุน
2. วิเคราะห์กรณีต่าง ๆ ของการลงทุนร่วมกับออปชั่นที่จะช่วยป้องกันการขาดทุนในการลงทุน

ขอบเขตของโครงงาน

โครงงานนี้จะศึกษาวิธีการลงทุนร่วมกับออปชั่นที่จะช่วยป้องกันการขาดทุนในการลงทุน โดยเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการลงทุนในหุ้นเพียงอย่างเดียว กับผลตอบแทนจากการลงทุนในหุ้นร่วมกับออปชั่น

วิธีการดำเนินการ

1. ศึกษาปัญหา สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวข้อที่กำหนด
2. ศึกษาวิธีการลงทุนร่วมกับออปชั่นที่จะช่วยป้องกันการขาดทุนในการลงทุน
3. วิเคราะห์กรณีต่าง ๆ ของการลงทุนร่วมกับออปชั่นที่จะช่วยป้องกันการขาดทุนในการลงทุน
4. ตรวจสอบความถูกต้องของผลการดำเนินงาน
5. สรุปและจัดทำรูปเล่มรายงาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้วิธีการลงทุนร่วมกับออปชั่นที่จะป้องกับการขาดทุนในการลงทุน
2. ทราบถึงกรณีต่าง ๆ ที่การลงทุนในออปชั่นจะช่วยป้องกันการขาดทุนในการทุน

วิธีการดำเนินงาน	สิงหาคม 2563 - เมษายน 2564								
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1. ศึกษาปัญหา สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวข้อที่กำหนด	■	■							
2. ศึกษาวิธีการลงทุนร่วมกับออปชั่นที่จะช่วยป้องกันการขาดทุนในการลงทุน		■	■	■					
3. วิเคราะห์กรณีต่าง ๆ ของการลงทุนร่วมกับออปชั่นที่จะช่วยป้องกันการขาดทุนในการลงทุน				■	■	■	■		
4. ตรวจสอบความถูกต้องของผลการดำเนินงาน							■	■	
5. สรุปและจัดทำรูปเล่มรายงาน								■	■

อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

1. กระดาษ A4
2. โปรแกรม Latex
3. โปรแกรม Microsoft Word
4. โปรแกรม Microsoft PowerPoint
5. เครื่องคอมพิวเตอร์

งบประมาณ

1. LIGHTNING DIGITAL AV ADAPTER-ITS 1,790 บาท
2. LOGITECH KEYS-TO-GO KTBD WITH STAND-PAC 2,490 บาท

เอกสารอ้างอิง

[1] บริษัทหลักทรัพย์ แมคควอรี (ประเทศไทย) จำกัด, ค้นหา DW. (2563). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.thaidw.com/tools/dwsearch. (วันที่ค้นข้อมูล: 14 กรกฎาคม 2563)

[2] บริษัท หลักทรัพย์จัดการกองทุนกรุงศรี จำกัด, กองทุนรวมหุ้นระยะยาว. (2563). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.krungsriasset.com/TH/FundGroupDetail.html?gid=114. (วันที่ค้นข้อมูล: 10 กรกฎาคม 2563)

[3] บริษัท หลักทรัพย์จัดการกองทุนแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ จำกัด, กองทุนรวม. (2563). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.lhfund.co.th/MutualFund. (วันที่ค้นข้อมูล: 10 กรกฎาคม 2563)

[4] บริษัท หลักทรัพย์จัดการกองทุนกสิกรไทย จำกัด, กองทุนรวม. (2563). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.kasikornasset.com/th/mutual-fund/fund-template/Pages/default.aspx. (วันที่ค้นข้อมูล: 9 กรกฎาคม 2563)

[5] บริษัท หลักทรัพย์จัดการกองทุนยูโอบี (ประเทศไทย) จำกัด, กองทุนรวม. (2562). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.uobam.co.th/th/fund-type/2/equity. (วันที่ค้นข้อมูล: 9 กรกฎาคม 2563)

[6] บริษัท หลักทรัพย์จัดการกองทุนบัวหลวง จำกัด, กองทุนรวมตราสารทุน. (2562). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.bangkokbank.com/th-TH/Personal/Save-And-Invest/Mutual-Funds/Equity-Funds. (วันที่ค้นข้อมูล: 9 กรกฎาคม 2563)

[7] บริษัท หลักทรัพย์จัดการกองทุนธนชาต จำกัด, กองทุนรวม. (2562). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.thanachartfundeastspring.com/TFUNDWEBV4/infomf/mf_1_index.aspx. (วันที่ค้นข้อมูล: 9 กรกฎาคม 2563)

[8] บริษัทหลักทรัพย์ บัวหลวง จำกัด (มหาชน), SET50 Index Options. (2563). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www01.bualuang.co.th/th/db_set50options.php. (วันที่ค้นข้อมูล: 12 มิถุนายน 2563)

[9] บริษัทหลักทรัพย์ เคจีไอ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน), รู้จัก DW. (2563). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.thaiwarrant.com/th/knowledge/whatsdw.asp. (วันที่ค้นข้อมูล: 12 มิถุนายน 2563)

[10] บริษัท ตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน), SET50 Index Options. (2563). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.tfex.co.th/th/products/s50io-spec.html. (วันที่ค้นข้อมูล: 2 มิถุนายน 2563)

[11] กฤษณะ เนียมมณี, ออปชั่น. เอกสารประกอบการสอน ”MATH DERIVATIVES”. 2562, หน้า 11-16.

ประวัติผู้เขียน

นางสาวศรัณย์พร แก้วคำลา
เลขประจำตัวนิสิต 6033537923
สาขาวิชาคณิตศาสตร์
ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย