บทที่ 3
ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษาถึงการประเมินราคาใบสำคัญแสดงสิทธิในหุ้นสามัญกลุ่ม SET 100 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

- ขอบเขตประชากร
- ขั้นตอนการศึกษา
- การวิเคราะห์ข้อมูล

เนื้อหาในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยการเปรียบเทียบความสามารถในการพยากรณ์ราคาใบสำคัญแสดงสิทธิที่อ้างอิงจากราคาหุ้นสามัญ ของทฤษฎี Black – Scholes Model ระหว่าง 3 รูปแบบคือ Original Black – Scholes Model, Dilution Black – Scholes Model และ Modified Black – Scholes Model โดยจะวัดความสามารถในการพยากรณ์ของแต่ละแบบจำลองจากค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดเมื่อเทียบกับราคาซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นรายวันในช่วงตั้งแต่ 9 มกราคม 2547 จนถึง 31 ธันวาคม 2548 ข้อมูลการซื้อขายที่นำมาทดสอบทั้งหมดประกอบด้วย 486 Observation

3.1. ขอบเขตประชากร

การศึกษาการประเมินราคาของใบสำคัญแสดงสิทธิ (Warrant) ในครั้งนี้จะเลือกศึกษาเฉพาะใบสำคัญแสดงสิทธิของหลักทรัพย์ในกลุ่ม SET 100 ที่มีการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

เนื่องจาก SET100 มีมูลค่าหลักทรัพย์รวมประมาณ 81% ของมูลค่าหลักทรัพย์รวมทั้งตลาด ซึ่งสะท้อนภาพรวมตลาดหลักทรัพย์ มีมูลค่าการซื้อขายเฉลี่ยต่อเดือน สูงกว่ามูลค่าซื้อขายเฉลี่ยต่อเดือนต่อหลักทรัพย์ทั้งตลาด 20%-50% ขึ้นไป(ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2546: ออนไลน์)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2. ขั้นตอนการศึกษา

การศึกษาถึงการประเมินราคาใบสำคัญแสดงสิทธิในหุ้นสามัญกลุ่ม SET 100 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มีข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ดังต่อไปนี้

3.3.1 ใบสำคัญแสดงสิทธิที่ออกโดยหุ้นสามัญ SET 100 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

3.3.2 ข้อมูลพื้นฐานของหุ้นสามัญอ้างอิงและใบสำคัญแสดงสิทธิ (Warrant)

3.3.3 ข้อมูลราคาปิดรายวันของหุ้นสามัญอ้างอิงและใบสำคัญแสดงสิทธิ (Warrant)

3.3.4 อัตราดอกเบี้ยที่ไม่มีความเสี่ยง(Risk free rate)

3.3.5 อัตราเงินปันผลตอบแทน(Dividend Yield)

3.3.6 จำนวนของช่วงเวลาใน 1 ปี

3.3.7 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานต่อปี (Volatility)

3.3.1 ใบสำคัญแสดงสิทธิที่ออกโดยหุ้นสามัญใน SET 100 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

การศึกษาในครั้งนี้ ได้คัดเลือกใบสำคัญแสดงสิทธิ (Warrant)ที่ออกโดยหุ้นสามัญในกลุ่ม SET 100 ณ กลางปี พ.ศ. 2548 ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในช่วงเวลาตั้งแต่ วันที่ 2 มกราคม2546 จนถึงวันที่ 30 ธันวาคม 2548 ดังตารางที่ 2 และ 3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2 แสดงรายชื่อหลักทรัพย์ใน SET100 และใบสำคัญแสดงสิทธิ

หลักทรัพย์	ใบสำคัญแสดงสิทธิ
ACL	-
ADVANC	-
AH	-
AI	-
AMATA	-
AOT	-
AP	AP-W1
ASP	ASP-W1
ATC	-
BANPU	-
BAY	BAY-W1
BBL	-
BCP	-
BEC	-
BECL	-
BFIT	-
BGH	-
BH	-
BLAND	-
BT	-
CCET	-
CK	CK-W1
CP7-11	-
CPF	-
CPN	-

หลักทรัพย์	ใบสำคัญแสดงสิทธิ
DELTA	DELTA-W2
EGCOMP	-
GBX	-
GLOW	-
HANA	-
HEMRAJ	HEMRAJ-W
HMPRO	-
INOX	-
IRP	-
ITD	-
ITV	-
JAS	JAS-W, JAS-W2
KBANK	-
KEST	-
KGI	-
KK	KK-W2, KK-W3, KK-W4
KSL	-
KTB	-
KTC	-
LANNA	-
LH	LH-W2
LOXLEY	-
LPN	-
MAJOR	MAJOR-W1
MAKRO	-

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2(ต่อ) แสดงรายชื่อหลักทรัพย์ใน SET100 และใบสำคัญแสดงสิทธิ

หลักทรัพย์	ใบสำคัญแสดงสิทธิ
MCOT	-
METRO	-
MINT	-
TSTH	TSTH-W1, TSTH-W2
N-PARK	-
NSM	NSM-W1
PDI	-
PHATRA	-
PLE	-
PSL	-
PTL	-
PTT	-
PTTCH	-
PTTEP	-
QH	QH-W3, QH-W4
RATCH	-
RCL	-
ROBINS	-
ROJANA	ROJANA-W
SAMART	-
SAMTEL	-
SAT	-
SATTEL	-
SCB	-
SCC	-

หลักทรัพย์	ใบสำคัญแสดงสิทธิ
SCCC	-
SCIB	-
SIM	-
SINGHA	-
SIRI	-
SOLAR	-
SPALI	-
SSI	-
STA	-
STEC	STEC-W, STEC-W2
TCAP	-
THAI	-
TICON	TICON-W1
TISCO	-
TMB	-
TOP	-
TPC	-
TPIPL	-
TRUE	-
TT&T	TT&T-W1
TTA	-
TUF	-
VNG	VNG-W1
YNP	-
ZMICO	ZMICO-W3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จะพบว่าจากหลักทรัพย์ในกลุ่ม SET 100 ณ กลางปี พ.ศ. 2548 ซึ่งมี 100 หลักทรัพย์ จะมีเพียง 20 หลักทรัพย์ที่มีการออกใบสำคัญแสดงสิทธิ ซึ่งรวมเป็นทั้งหมด 26 ใบสำคัญแสดงสิทธิดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงรายชื่อหลักทรัพย์ใน SET100 ที่ออกใบสำคัญแสดงสิทธิ

หลักทรัพย์	ใบสำคัญแสดงสิทธิ
AP	AP-W1
ASP	ASP-W1
BAY	BAY-W1
CK	CK-W1
DELTA	DELTA-W2
HEMRAJ	HEMRAJ-W
JAS	JAS-W, JAS-W2
KK	KK-W2, KK-W3, KK-W4
LH	LH-W2
MAJOR	MAJOR-W1
MS	MS-W1, MS-W2
NSM	NSM-W1
QH	QH-W3, QH-W4
ROJANA	ROJANA-W
STEC	STEC-W, STEC-W2
SPALI	SPALI-W2
TICON	TICON-W1
TT&T	TT&T-W1
VNG	VNG-W1
ZMICO	ZMICO-W3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.3.2 ข้อมูลพื้นฐานของหุ้นสามัญอ้างอิงและใบสำคัญแสดงสิทธิ (Warrant)

ข้อมูลพื้นฐานของหลักทรัพย์ที่เลือกมาศึกษา 26 หลักทรัพย์รวบรวมข้อมูลจำนวนใบสำคัญแสดงสิทธิที่มีการใช้สิทธิ, ข้อมูลวันที่สิ้นอายุ (Expiration Date), อายุที่เหลืออยู่ของใบสำคัญแสดงสิทธิ (Time to Maturity), ราคาใช้สิทธิ (Exercise Price) และอัตราส่วนของการใช้สิทธิ (Exercise Ratio) (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2548: ออนไลน์)

3.3.3 ข้อมูลราคาปิดรายวันของหุ้นสามัญอ้างอิงและใบสำคัญแสดงสิทธิ (Warrant)

รวบรวมข้อมูลจากข้อมูลราคาปิดรายวันของหุ้นสามัญอ้างอิง 20 หลักทรัพย์และใบสำคัญแสดงสิทธิ (Warrant) 26 หลักทรัพย์ข้างต้น ในช่วงเวลาตั้งแต่ วันที่ 2 มกราคม2546 จนถึงวันที่ 30 ธันวาคม 2548 โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากระบบข้อมูลตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยบนอินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ www.setsmart.com (ระบบข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ฉบับออนไลน์, 2546-2548: ออนไลน์)

3.3.4 อัตราดอกเบี้ยที่ไม่มีความเสี่ยง(Risk free rate)

ใช้อัตราดอกเบี้ยที่ไม่มีความเสี่ยงจากค่าเฉลี่ยอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 1 ปี ย้อนหลัง 4 ปี ตั้งแต่ปี 2545 – 2548 ของธนาคารกรุงเทพ ธนาคารกรุงไทย ธนาคารไทยพานิชย์ ธนาคารกรุงศรีอยุธยาและธนาคารกสิกรไทยมาเฉลี่ยกันเพื่อเป็นตัวแทนในการคำนวณหาราคาของใบสำคัญแสดงสิทธิ เนื่องจากเป็นธนาคารขนาดใหญ่ที่ มีจำนวนเงินฝากมากที่สุด 5 อันดับแรกของธนาคารพานิชย์ทั้งหมดในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดังตารางที่ 4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 แสดงอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 1 ปีเฉลี่ยของธนาคารกรุงเทพ ธนาคารกรุงไทย ธนาคารไทยพานิชย์ ธนาคารกรุงศรีอยุธยาและธนาคารกสิกรไทย(ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2545-2548: ออนไลน์)

Year/Month	2545	2546	2547	2548
มกราคม	3.00	2.00	1.00	1.00
กุมภาพันธ์	2.75	2.00	1.00	1.00
มีนาคม	2.75	2.00	1.00	1.00
เมษายน	2.75	2.00	1.00	1.00
พฤษภาคม	2.50	2.00	1.00	1.25
มิถุนายน	2.50	1.25	1.00	1.75
กรกฎาคม	2.50	1.25	1.00	2.00
สิงหาคม	2.50	1.25	1.00	2.75
กันยายน	2.50	1.25	1.00	2.75
ตุลาคม	2.00	1.00	1.00	3.00
พฤศจิกายน	2.00	1.00	1.00	3.00
ธันวาคม	2.00	1.00	1.00	3.50

3.3.5 อัตราเงินปันผลตอบแทน(Dividend Yield)

ใช้อัตราเงินปันผลตอบแทนจากอัตราเงินปันผลตอบแทนเฉลี่ย 4 ปีของแต่ละหลักทรัพย์ ดังตารางที่ 5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5 แสดงอัตราเงินปันผลตอบแทนและอัตราเงินปันผลตอบแทนเฉลี่ย 4 ปีของแต่ละหลักทรัพย์(ระบบข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ฉบับออนไลน์, 2545-2548: ออนไลน์)

หลักทรัพย์	อัตราเงินปันผลตอบแทน (%)				
	2545	2546	2547	2548	Average
Dividend					
AP	-	1.58	5.41	5.83	4.27
ASP	1.05	2.23	5.52	7.98	4.20
CK	-	-	-	0.82	0.82
DELTA	11.93	10.57	4.85	4.49	7.96
HEMRAJ	-	1.12	4.03	6.62	3.92
KK	5.34	4.42	6.43	7.52	5.93
LH	0.88	3.98	9.88	7.02	5.44
MAJOR	-	2.5	3.74	0.38	2.21
QH	-	3.6	7.52	6.02	5.71
ROJANA	2.94	1.42	4.38	5.49	3.56
SPALI	-	-	11.72	8.18	9.95
STEC	-	-	3.54	0.48	2.01
TICON	-	2.77	4.57	3.8	3.71
VNG	1.59	3.25	5.97	10.41	5.31
ZMICO	-	0.4	3.97	7.08	3.82
Non Dividend					
BAY	-	-	-	-	-
JAS	-	-	-	-	-
NSM	-	-	-	-	-
TSTH	-	-	-	-	-
TT&T	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 5 หลักทรัพย์ 20 หลักทรัพย์ใน SET-100 ที่มีการออกใบสำคัญแสดงสิทธินั้น จะมีการจ่ายเงินปันผลทั้งหมด 15 หลักทรัพย์ และไม่มีการจ่ายเงินปันผล 5 หลักทรัพย์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.3.6 จำนวนของช่วงเวลาใน 1 ปี

ศึกษาข้อมูลรายวัน ช่วงเวลาเท่ากับ 1 วันทำการ จำนวนช่วงเวลาใน 1 ปี เท่ากับ 250 วันต่อปี

3.3.7 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานต่อปี (Volatility)

ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานต่อปี (Volatility)ได้จากคำนวณค่าความผันผวนของผลตอบแทนของหุ้นสามัญในอดีต (The Historial Variance of Stock Return) ซึ่งสามารถหาอัตราผลตอบแทนต่อเนื่องทบต้นได้ดังนี้

$$u_i = \ln\left(\frac{S_i}{S_{i-1}}\right)$$

โดย u_i = อัตราผลตอบแทนแบบทบต้นต่อเนื่องของหุ้นอ้างอิงของแต่ละวัน

ln = ค่าลอกาลิทึมธรรมชาติ (Natural logarithm function)

S_i = ราคาหุ้นอ้างอิงของแต่ละช่วงเวลา i (i = 0, 1, ..., n)

$$\sigma = \sqrt{\left(\frac{\sum_{i=1}^{n}(u_i-\overline{u})^2}{n-1}\right)} \times \sqrt{\tau}$$

โดย σ = ค่าความผันผวนของราคาหุ้น (Volatility) เป็นรายวัน

$\overline{u}$ = ค่าเฉลี่ยของ u_i ทั้งหมด

τ = จำนวนของช่วงเวลาใน 1 ปี (ถ้าช่วงเวลา = 1 วันทำการ, τ = 250)

n = จำนวนข้อมูลราคาหุ้นอ้างอิง

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่อปีได้จากการคำนวณอัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญ (Volatility of Stock) ในช่วงเวลา 1 ปีหรือ 250 ก่อนหน้าและคำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่อปีที่ได้จากการคำนวณผลตอบแทนของสินทรัพย์ซึ่งเป็นส่วนของหุ้นสามัญรวมกับส่วนของใบสำคัญแสดงสิทธิ [S + (M/N) W] เรียกว่า Volatility of Equity ในช่วงเวลา 1 ปีหรือ 250 ก่อนหน้า ในกรณีที่ใบสำคัญแสดงสิทธิ (W) เข้ามาซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์น้อยกว่า 250 วันก็ให้ใช้ข้อมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ราคาของใบสำคัญแสดงสิทธิเท่าที่มีข้อมูลอยู่ หา Volatility of Equity และในช่วงเวลาที่หา Volatility of Equity ไม่ได้ จะใช้ Volatility of Equity ในช่วงเวลาเดียวกันแทนดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่อปีเฉลี่ยได้จากการคำนวณอัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญ (Volatility of Stock) และอัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ (Volatility of Equity) ในช่วงเวลา 1 ปี หรือ 250 ก่อนหน้า

Securities	Volatility of Stock	Volatility of Equity
AP	44.435%	37.508%
ASP	44.164%	44.155%
BAY	35.837%	31.628%
CK	64.141%	46.480%
DELTA	32.644%	32.644%
HEMRAJ	57.227%	58.318%
JAS	66.371%	68.224%
KK	42.331%	45.759%
LH	40.667%	40.717%
MAJOR	30.401%	24.772%
NSM	49.243%	49.969%
QH	38.275%	39.012%
ROJANA	47.320%	35.529%
STEC	61.834%	62.229%
SPALI	49.636%	49.015%
TICON	48.607%	48.937%
TSTH	42.350%	42.076%
TT&T	55.260%	55.483%
VNG	41.487%	41.139%
ZMICO	52.785%	40.985%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่รวบรวมได้จะทำการวิเคราะห์โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.3.1. แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาใช้ Black & Scholes Model ในการประเมินราคาทางทฤษฎีของใบสำคัญแสดงสิทธิ

ก. Original Black & Scholes Model ในกรณีที่หุ้นสามัญไม่มีการจ่ายเงินปันผล

$$c = S_0 N(d_1) - X e^{-rT} N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{X}\right) + \left(r_f + \frac{\sigma^2}{2}\right) T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

$$\sigma = \sqrt{\left[\frac{\sum_{i=1}^{n}(u_i - \bar{u})^2}{n-1}\right]} \times \sqrt{\tau}$$

$$u_i = \ln\left(\frac{S_i}{S_{i-1}}\right)$$

ข. Dilution I Black & Scholes Model ใช้ในการคำนวณราคาใบสำคัญแสดงสิทธิในกรณีที่หุ้นสามัญไม่มีการจ่ายเงินปันผล แต่มีผลกระทบจากการที่มีจำนวนหุ้นสามัญเพิ่มขึ้น (Dilution Effect)

$$W' = \left(\frac{N}{(N/Y) + M}\right) \times c$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ค. Modified Black & Scholes Model ใช้ในการคำนวณราคาใบสำคัญแสดงสิทธิในกรณีที่มีการจ่ายเงินปันผล (Dividend) และมีผลกระทบจากการที่มีจำนวนหุ้นสามัญเพิ่มขึ้น (Dilution Effect)

$$W' = \left(\frac{N}{(N/Y) + M} \right) \quad x \; W$$

$$W = e^{-\delta T} S_0 N(d_1) - X e^{-rT} N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{X}\right) + (r_f + \delta)T}{\sigma\sqrt{T}} + \frac{\sigma\sqrt{T}}{2}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

ง. จะมีการปรับราคาการใช้สิทธิเพื่อซื้อหุ้นสามัญ (Exercise Price) และการเปลี่ยนแปลงอัตราการใช้สิทธิ ในการซื้อหุ้นสามัญ (Conversion Ratio) ของใบสำคัญแสดงสิทธิ

เมื่อบริษัทได้เสนอขายหุ้นสามัญ (Common Stock) ให้กับผู้ถือหุ้นเดิมและ/หรือประชาชนทั่วไปในราคาเฉลี่ยต่อหุ้นสามัญที่ออกใหม่ที่คำนวณได้ต่ำกว่าราคาตลาดของหุ้นสามัญของบริษัท

เมื่อบริษัทได้เสนอขายหลักทรัพย์ออกใหม่ใดๆ ให้แก่ผู้ถือหุ้นเดิมและ/หรือประชาชนทั่วไปโดยที่หลักทรัพย์นั้นมีสิทธิแปลงสภาพ/เปลี่ยนเป็นหุ้นสามัญโดยที่ราคาเฉลี่ยต่อหุ้น ที่คำนวณได้ของหุ้นสามัญที่ออกใหม่เพื่อรองรับสิทธิดังกล่าว ต่ำกว่าราคาตลาดของหุ้นสามัญของบริษัท

เมื่อบริษัทมีการจ่ายเงินปันผลทั้งหมดหรือบางส่วนเป็นหุ้นสามัญ

เมื่อบริษัทมีการจ่ายเงินปันผลเป็นเงินเกินกว่าร้อยละ 50 – 100 ของกำไรสุทธิหลังหักภาษีเงินได้ของบริษัทขึ้นอยู่กับการกำหนดของแต่ละบริษัท

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.3.2 ตัวแปรที่ใช้วัดความเบี่ยงเบนของราคาของใบสำคัญแสดงสิทธิที่ได้จากการคำนวณโดยแบบจำลอง Black & Scholes กับราคาตลาด

มีการวัดความเบี่ยงเบน โดยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาด (Percentage Error) 3 แบบดังนี้

ก. Percentage Error (PE) $= \dfrac{\text{W model} - \text{W market}}{\text{W market}} \times 100$

ข. AbsolutePercentage Error (Absolute PE) $= \left| \dfrac{\text{W model} - \text{W market}}{\text{W market}} \right| \times 100$

ค. Square Percentage Error (MSE) $= \left(\dfrac{\text{W model} - \text{W market}}{\text{W market}} \right)^2 \times 100$

เมื่อได้ค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดในแต่ละวันของราคาใบสำคัญแสดงสิทธิ ก็จะนำค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดมาหาค่าเฉลี่ย (Mean)

ซึ่งแต่ละวิธีมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันดังนี้

Percentage Error (PE) จะช่วยบอกให้เราทราบทิศทางว่าราคาใบสำคัญแสดงสิทธิที่คำนวณได้จากแบบจำลองมากกว่าหรือน้อยกว่าราคาในตลาดของราคาใบสำคัญแสดงสิทธิ เนื่องจากค่าที่ได้มาเป็นค่าบวกหรือลบ แต่ก็มีข้อเสียในกรณีที่ความผิดพลาดมีทั้งบวกและลบ เมื่อนำมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยจะได้ค่าต่ำกว่าความเป็นจริง

Absolute Percentage Error (Absolute PE) จะไม่สามารถบอกทิศทางว่า เป็นบวกหรือลบ แต่จะช่วยขนาดบอกความผิดพลาดได้ดีกว่า Percentage Error

Square Percentage Error (MSE) บอกขนาดความผิดพลาดซึ่งค่าที่ได้จะยิ่งมาก ในกรณีที่มีความเบี่ยงเบนมากและไม่มีปัญหา ในการบอกความผิดพลาดที่มีค่าบวกและลบ และช่วยเปรียบเทียบเมื่อค่า Absolute Percentage Error เท่ากัน แบบจำลองที่มีค่า Square Percentage Error น้อยกว่า แสดงถึงความคลาดเคลื่อนจากราคาตลาดน้อยกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved