ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างการคำนวณ ของบริษัท ก จำกัด

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ตัวอย่างการคำนวณ ของบริษัท ก จำกัด

โครงการเสนอขายใบสำคัญแสดงสิทธิที่จะซื้อหุ้นสามัญของบริษัท ก จำกัด มีรายละเอียดของหลักทรัพย์ที่เสนอขาย ดังนี้

วันที่ออกใบสำคัญแสดงสิทธิ	1 ตุลาคม 2546
จำนวนที่เสนอขาย	4,300,000 หน่วย
อายุของใบสำคัญแสดงสิทธิในการซื้อหุ้น	10 ปี
อัตราการใช้สิทธิ	1 หน่วยต่อ 1 หุ้นสามัญ
ราคาการใช้สิทธิ	39.49 บาท
อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล	ร้อยละ 7.75 ต่อปี
อัตราเงินปันผลต่อเงินเงินลงทุน	ร้อยละ 3 .00
ราคาตลาดของหุ้นแม่ ณ วันส่งงบการเงิน	32.5
ค่าการกระจายตัวแบบปกติ	30%
จำนวนหุ้นสามัญที่ชำระแล้ว	47,350,000 หุ้น
จำนวนกรรมการที่ได้รับสิทธิ	12 คน

เมื่อผู้วิจัยได้ข้อมูลครบถ้วน แล้วนำค่าต่างๆไปใส่ในตารางการคำนวณตามตารางข้างล่าง เมื่อได้มูลค่า 13.57 บาทต่อหุ้น นำไปคูณกับจำนวนหุ้นสามัญที่แปลงสิทธิแล้ว

ตัวอย่างการคำนวณจำนวนหุ้นสามัญเฉลี่ยต่อกรรมการ

จำนวนสิทธิในการซื้อหุ้น 4,300,000 หน่วย แปลงเป็นหุ้นสามัญได้ในอัตรา 1:1 เท่ากับหุ้นสามัญ 4,300,000 หุ้น อายุของสิทธิ 5 ปี เฉลี่ยของปี พ.ศ. 2546-2548 จำนวนผู้บริหาร 12 คน ได้จำนวนหุ้นสามัญเฉลี่ยต่อคนดังนี้

4,300,00 / 5 = 860,000

860,000 / 12 = 71,666 ต่อคน

ดังนั้นมูลค่า warrants เฉลี่ยต่อคนต่อปี 71,667 x 13.57 = 972,516

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 8 การคำนวณ Warrants

Valuing Management Options or Warrantss when there is dilution

Enter the current stock price =	32.5
Enter the strike price on the option =	39.49
Enter the expiration of the option =	7.5
Enter the standard deviation in stock prices =	30.00%
Enter the annualized dividend yield on stock =	3.00%
Enter the treasury bond rate =	7.75%
Enter the number of warrantss (options) outstanding =	2532000
Enter the number of shares outstanding =	47350000

VALUING WARRANTSS WHEN THERE IS DILUTION

Stock Price=	32.5	# Warrantss issued=	2532000
Strike Price=	39.49	# Shares outstanding=	47,350,000
		T.Bond	
Adjusted S =	31.53894625	rate=	7.75%
Adjusted K=	39.49	Variance=	0.2500
Expiration (in years) =	7.5	Annualized dividend yield=	3.00%
		Div. Adj. interest rate=	4.75%

d1 =	0.780632955
N (d1) =	0.782490798
d2 =	-0.588673439
N (d2) =	0.278040179

Value of the call = 13.57

ข้อมูลเกี่ยวกับค่า Factor ที่นำมาใส่ในตารางการคำนวณตามแบบจำลองของ Black Scholes Model ผู้วิจัยใช้ค่าต่างๆดังนี้

1. Current Stock Price ราคาตลาด ณ วันทำการวันสุดท้ายของแต่ละปี
2. Strike Price on the Option ราคาใช้สิทธิ
3. Expiration of the Option อายุสิทธิคงเหลือ นับจากวันที่เราคำนวณ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

4. Standard Deviation in Stock Prices ค่าของ Volatility ที่นักวิเคราะห์ในตลาดหลักทรัพย์ใช้ในการประมาณมูลค่าอยู่ที่ 20 – 30 % ผู้วิจัยเลือกใช้ที่ 30 %

5. Annualized Dividend Yield on Stock ใช้ข้อมูลอัตราเงินปันผลต่อเงินลงทุนในงบการเงินของบริษัท ณ วันที่ 31 ธันวาคมของแต่ละปี

6. Treasury Bond Rate อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล ณ วันที่ 31 ธันวาคมของแต่ละปี จากข้อมูลของธนาคารแห่งประเทศไทย

7. The Number of Warrants (Options) Outstanding จำนวนใบสำคัญแสดงสิทธิในการซื้อหุ้นที่มีอยู่และยังไม่หมดอายุ

8. The Number of Shares Outstanding จำนวนหุ้นสามัญที่ออกและเรียกชำระแล้ว ไม่รวม Warrants ในปีนี้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

1. เงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

ก่อนที่ผู้วิจัยจะทดสอบโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความถดถอย ผู้วิจัยต้องตรวจสอบก่อนว่าข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยหรือไม่ ทั้งนี้เงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยมี 5 ข้อ ซึ่งเป็นเงื่อนไขเกี่ยวกับค่าคลาดเคลื่อนของสมการ (Residual) เหตุที่ผู้วิเคราะห์ข้อมูลต้องทดสอบเงื่อนไขต่าง ๆ เพราะการที่จะนำผลของสมการถดถอยไปประยุกต์ ผู้วิเคราะห์ต้องมีความมั่นใจในความถูกต้องของสมการ หากเงื่อนไขทุกข้อเป็นจริง ผู้วิเคราะห์จึงสามารถใช้วิธีการทดสอบ F (F-test) และ t (t-test) ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามได้ เงื่อนไขทั้ง 5 ข้อ มีดังนี้

1. ความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ
2. ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเป็นศูนย์
3. ค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่
4. ค่าความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระกัน
5. ตัวแปรอิสระแต่ละตัวเป็นอิสระกัน

1. ความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ

การตรวจสอบว่าค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่สามารถทำได้หลายวิธี ทั้งวิธีการสร้างกราฟ เช่น Histogram, Boxplot, Stem-and-leaf, Normal Probability และวิธีการใช้สถิติทดสอบ อย่างไรก็ตามการตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลโดยใช้กราฟต้องอาศัยดุลยพินิจของผู้วิเคราะห์แต่ละคนว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ ดังนั้นข้อสรุปที่ได้อาจแตกต่างกันไป ในขณะที่การทดสอบโดยใช้ค่าสถิติจะมีข้อสรุปที่แน่นอน ผู้วิเคราะห์ไม่ต้องใช้ดุลยพินิจเพื่อสรุปว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบการแจกแจงของข้อมูล คือ Kolmogorov-Smirnov และ Shapiro-Wilk โดยที่ Kolmogorov-Smirnov ใช้สำหรับข้อมูลที่มีจำนวนตัวอย่างมากกว่า 50 ตัวอย่าง ในขณะที่ Shapiro-Wilk ใช้ในกรณีที่มีจำนวนตัวอย่างน้อยกว่า 50 ตัวอย่าง

อย่างไรก็ตามทฤษฎีลิมิตสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) กล่าวว่าการแจกแจงของข้อมูลจะมีค่าใกล้เคียงกันมากขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น และถ้าตัวอย่างมีขนาดใหญ่พอการแจกแจงของข้อมูลจะมีค่าใกล้เคียงกับการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งจากการศึกษาข้อมูล นักสถิติพบว่าขนาดตัวอย่างโดยทั่วไปที่ทำให้ข้อมูลมีการแจกแจงใกล้เคียงกับการแจกแบบปกติ คือ 30 ตัวอย่าง ดังนั้นทฤษฎีลิมิตสู่ส่วนกลางจึงกำหนดให้ข้อมูลที่มีจำนวนมากกว่า 30 ตัวอย่างมีการแจกแจงใกล้เคียงกับการแจกแจงแบบปกติ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

เนื่องจากงานวิจัยนี้มีข้อมูลที่ใช้สำหรับทดสอบในทุกสมการมากกว่า 30 ตัวอย่าง ดังนั้นผู้วิจัยจึงอ้างอิงทฤษฎีลิมิตสู่ส่วนกลางเพื่อสรุปว่าค่าคลาดเคลื่อนจากการวิเคราะห์ความถดถอยทุกสมการมีการแจกแจงแบบปกติ ดังนั้นการทดสอบเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยในขั้นตอนถัดไป ผู้วิจัยจึงไม่กล่าวถึงเงื่อนไขข้อนี้อีกต่อไป

2. ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเป็นศูนย์

การวิเคราะห์ความถดถอยโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square Method) จะทำให้ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนเป็นศูนย์เสมอ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยข้อนี้เป็นจริงเสมอสำหรับทุกสมการ

3. ค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่

การวิเคราะห์ความถดถอยจำเป็นต้องทดสอบว่าค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่หรือไม่ หากค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่คงที่จะทำให้เกิดปัญหา Heteroscedastic การตรวจสอบความคงที่ของค่าคลาดเคลื่อนอาจพิจารณาได้จากกราฟของ ค่าคลาดเคลื่อน (e) กับตัวแปร X หรือกราฟของ e กับตัวแปร Y หรือกราฟของ e กับ ค่าพยากรณ์ของตัวแปร Y ($\hat{Y}$) ก็ได้ หากค่า e กระจายอยู่รอบ ๆ ศูนย์ หรือค่า e มีค่าในช่วงใดช่วงหนึ่งแคบ ไม่ว่า X Y หรือ $\hat{Y}$ จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร จะถือว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่

4. ค่าความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระกัน

การตรวจสอบความเป็นอิสระของค่าความคลาดเคลื่อนสามารถทำได้ 2 วิธี คือ การเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง e กับ t และการใช้สถิติทดสอบ Durbin – Watson

การใช้ค่าสถิติทดสอบ Durbin – Watson สามารถพิจารณาได้ดังนี้

1. ถ้า Durbin – Watson มีค่าใกล้ 2 (มีค่าในช่วง 1.5 – 2.5) จะสรุปว่าค่าความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระกัน

2. ถ้า Durbin – Watson น้อยกว่า 1.5 แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อกัน โดยถ้า Durbin – Watson มีค่าใกล้ศูนย์แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันมาก

3. ถ้า Durbin – Watson มากกว่า 2.5 แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์เชิงลบต่อกัน โดยถ้า Durbin – Watson มีค่าใกล้ 4 แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันมากสำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยทดสอบความเป็นอิสระของค่าคลาดเคลื่อนโดยใช้ค่าสถิติทดสอบ Durbin – Watson

5. ตัวแปรอิสระแต่ละตัวเป็นอิสระกัน

การตรวจสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวทำได้หลายวิธี ซึ่งผลลัพธ์จาก

โปรแกรมทางสถิติ SPSS จะให้ค่าสถิติที่ใช้วัดความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ 4 ค่า คือ

1. Tolerance ถ้าค่า tolerance ของตัวแปร X_i มีค่าต่ำ แสดงว่าตัวแปรอิสระ X_i มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระอื่น ๆ มาก

2. VIF (Variance Inflation Factor) ถ้าค่า VIF ของตัวแปร X_i มีค่ามาก แสดงว่าตัวแปรอิสระ X_i มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระอื่น ๆ มาก

3. Eigenvalue ถ้าค่า eigenvalue เข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าตัวแปรอิสระนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระอื่น ๆ มาก

4. Condition Index ถ้าค่า condition Index มีค่ามาก แสดงว่าตัวแปรอิสระนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระอื่น ๆ มาก ผู้วิจัยใช้ค่า Tolerance และ ค่า VIF ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ

2. การตรวจสอบเงื่อนไขของสมการถดถอยเชิงพหุ

การวิเคราะห์ความถดถอยในงานวิจัยนี้แบ่งเป็น 3 ส่วนตามวิธีดำเนินการวิจัย ดังนั้นการตรวจสอบเงื่อนไขในส่วนนี้ จึงแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การทดสอบว่าค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่หรือไม่

ภาพที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์รวม (Y) กับค่าคลาดเคลื่อน (e) จากการวิเคราะห์ความถดถอยตามสมการต่อไปนี้

$$ROA_{i,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 Comp_{it} + \alpha_2 wrnt_{it} + \alpha_3 group + \alpha_4 size_{it} + \varepsilon_{it}$$

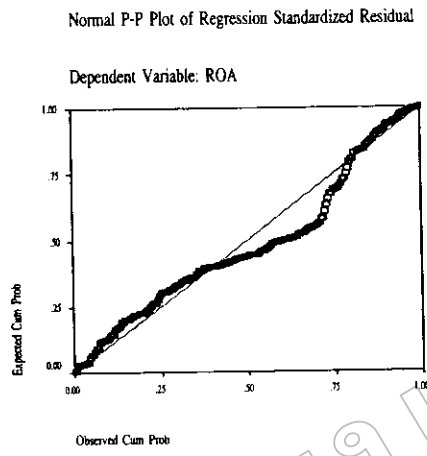
$$\%\Delta SALE_{i,t+1} = \beta_1 + .. \beta_1 Comp_{it} + \beta_2 wrnt_{it} + \beta_3 group + \beta_4 size_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$P/BV_{it} = \gamma_2 + .. \gamma_1 Comp_{it} + \gamma_2 wrnt_{it} + \gamma_3 group + \gamma_4 size_{it} + \varepsilon_{it}$$

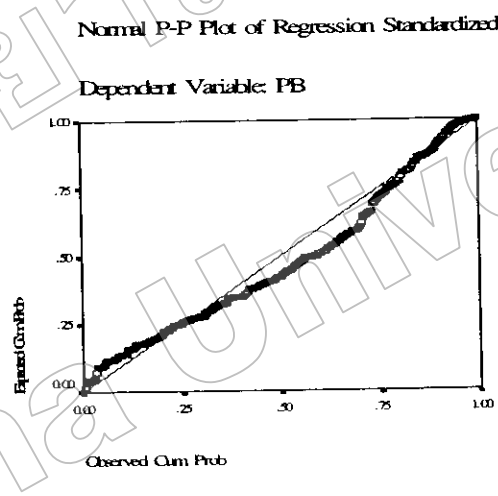
$$P/E_{it} = \delta_3 + .. \delta_1 Comp_{it} + \delta_2 wrnt_{it} + \delta_3 group + \delta_4 size_{it} + \varepsilon_{it}$$

ซึ่งตัวแปร ROA PB PE และ $\%\Delta$ Sale คำนวณโดยใช้แบบจำลองที่เหมือนกันโดย ภาพที่ 2 , 3, 4 และ 5

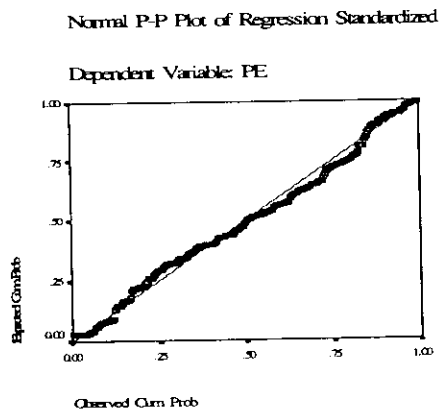
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



ภาพที่ 2 Test of Homogeneity of Varience : ROA

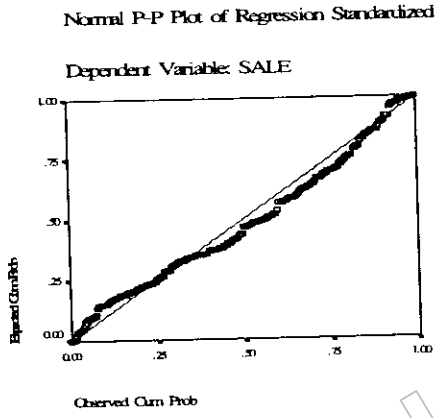


ภาพที่ 3 Test of Homogeneity of Varience : PB



ภาพที่ 4 Test of Homogeneity of Varience : PE

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



ภาพที่ 5 Test of Homogeneity of Varience : $\%\Delta$ Sale

จากแผนภาพทั้งหมด ผู้วิจัยพบว่า ค่า e กระจายตัวอยู่ในช่วงแคบ ๆ ไม่ว่า Y จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า ค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่

2. การทดสอบว่าค่าความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระต่อกันหรือไม่

ตารางที่ 9 แสดงค่า Durbin – Watson ของสมการถดถอยต่อไปนี้

$$ROA_{i,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 Comp_{it} + \alpha_2 wrnt_{it} + \alpha_3 group + \alpha_4 size_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\%\Delta SALE_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 Comp_{it} + \beta_2 wrnt_{it} + \beta_3 group + \beta_4 size_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$P/BV_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 Comp_{it} + \gamma_2 wrnt_{it} + \gamma_3 group + \gamma_4 size_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$P/E_{it} = \delta_0 + \delta_1 Comp_{it} + \delta_2 wrnt_{it} + \delta_3 group + \delta_4 size_{it} + \varepsilon_{it}$$

ตารางที่ 9 Durbin – Watson

แบบจำลองที่ใช้ในการคำนวณตัวแปรอิสระ	ค่า Durbin - Watson
ROA	1.695
PB	1.804
PE	1.892
$\%\Delta$ Sale	1.836

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

เนื่องจากค่า Durbin – Watson ของทุกสมการมีค่าใกล้ 2 ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าค่าคลาดเคลื่อนเป็นอิสระกัน

3. การทดสอบว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวเป็นอิสระกันหรือไม่

ตารางที่ 10 ค่า Tolerance และค่า VIF

แบบจำลองที่ใช้ในการคำนวณตัวแปรอิสระ	ตัวแปรอิสระ	ค่าสถิติ	
		Tolerance	VIF
ROA	comp	0.998	1.002
	wrnt	0.991	1.009
	ta	0.673	1.486
	group	0.677	1.476
PB	comp	0.998	1.002
	wrnt	0.991	1.009
	ta	0.673	1.486
	group	0.677	1.476
PE	comp	0.998	1.002
	wrnt	0.991	1.009
	ta	0.673	1.486
	group	0.677	1.476
%Δ Sale	comp	0.998	1.002
	wrnt	0.991	1.009
	ta	0.673	1.486
	group	0.677	1.476

จากตารางที่ 10 ผู้วิจัยพบว่าค่า Tolerence และค่า VIF ของตัวแปรทุกตัว ที่คำนวณโดยใช้แบบจำลอง ROA PB PE และ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงยอดขาย ที่คำนวณโดยแบบจำลองทั้ง 4 สมการดังกล่าว comp และ wrnt มีค่า Tolerance ค่อนข้างสูง แสดงว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันน้อยเมื่อเทียบกับค่าเดียวกันของตัวแปร group และ ta ที่มีค่า Tolerance ค่อนข้างต่ำ แสดงว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันมากในขณะที่ค่า VIF ของ comp และ wrnt

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

มีค่าค่อนข้างต่ำ แสดงว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันน้อย เมื่อเทียบกับค่าเดียวกันของตัวแปร group และ ta ที่มีค่าค่อนข้างสูง แสดงว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันมาก

การที่ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันทำให้เกิดปัญหา Multicollinearity คือ ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ความถดถอยอาจมีค่าแตกต่างจากที่ควรจะเป็น ซึ่งปัญหา Multicollinearity สามารถแก้ไขได้หลายวิธี เช่น การเพิ่มจำนวนตัวอย่าง การตัดตัวแปรอิสระบางตัวออกไป อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยทดสอบสมการต่าง ๆ โดยใช้ตัวแปรอิสระที่คำนวณด้วยวิธีที่แตกต่างกันหลายวิธี ดังนั้น ถึงแม้ว่าผลการทดสอบอาจมีข้อผิดพลาดเนื่องจากความบกพร่องบางประการของข้อมูลซึ่งไม่เป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอย ผู้วิจัยยังสามารถเปรียบเทียบผลของสมการต่าง ๆ เพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือของผลการทดสอบได้อีกทางหนึ่ง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University