

มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคผนวก

Burapha University

## ตรวจสอบเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้น

การตรวจสอบความสัมพันธ์กันเองของตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร (Multicollinearity) การตรวจสอบความสัมพันธ์กันเองของตัวแปรอิสระแต่ละตัว งานวิจัยนี้คือความสัมพันธ์กันเอง ระหว่างกำไรขาดทุนสุทธิต่อหุ้นและกำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จต่อหุ้น ตารางความสัมพันธ์ (Partial Correlation) ตารางที่ 4.3 พบว่า ตัวแปรอิสระ 2 ตัว คือ EPS คือ กำไรขาดทุนสุทธิต่อหุ้น และ CIPS คือกำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จต่อหุ้นมีความสัมพันธ์กันเอง เกิน 0.5 ค่าทางสถิติที่แสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันเองค่อนข้างสูง แต่ เมื่อทดสอบด้วยค่า VIF (Variance Inflation Factors) มีค่าไม่เกิน 10 คืออยู่ในช่วง 1.970 – 2.393 จึงมีความสัมพันธ์กันเองในระดับที่ยอมรับได้ทางสถิติ

การตรวจสอบความเป็นอิสระต่อกันของค่าคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) ใช้ตัวเลขทางสถิติที่เรียกว่า เฮอร์บิน-วัตสัน (Durbin-Watson) ในการทดสอบของงานวิจัยนี้พบว่าค่าเฮอร์บิน-วัตสัน (Durbin-Watson) ซึ่งแสดงไว้ในตาราง 4.4. และ 4.5 มีค่าอยู่ในช่วง 1.596 – 2.269 และ 2.019 – 2.269 ตามลำดับ ซึ่งเป็นค่าที่อยู่ในช่วง 1.5 – 2.5 ซึ่งยังถือได้ว่า ค่าคลาดเคลื่อนมีความเป็นอิสระต่อกัน ในระดับที่ยอมรับได้ทางสถิติ

การตรวจสอบการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนว่าเป็นแบบปกติหรือไม่ (Check for Normality) ทดสอบจากการแจกแจงของตัวแปรตาม เนื่องจากค่าคลาดเคลื่อนเกิดจากการประมาณการตัวแปรตามด้วยตัวแปรอิสระที่ผู้วิจัยกำหนด ซึ่งแสดงการทดสอบการกระจายตัวอย่างปกติของตัวแปรอิสระด้วย ฮิสโตแกรม (Histogram) และ แสดงด้วยกราฟของความน่าจะเป็นในการกระจายตัวแบบปกติ (Normal probability plot) พบว่ามีแนวโน้มของกราฟที่สามารถสรุปได้ว่าค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ แต่เมื่อใช้การทดสอบด้วยค่าทางสถิติเพื่อหาการกระจายตัวของค่าคลาดเคลื่อน ที่เรียกว่า “Kolmogorov-Smirnov Test” แล้วปรากฏผลดังนี้

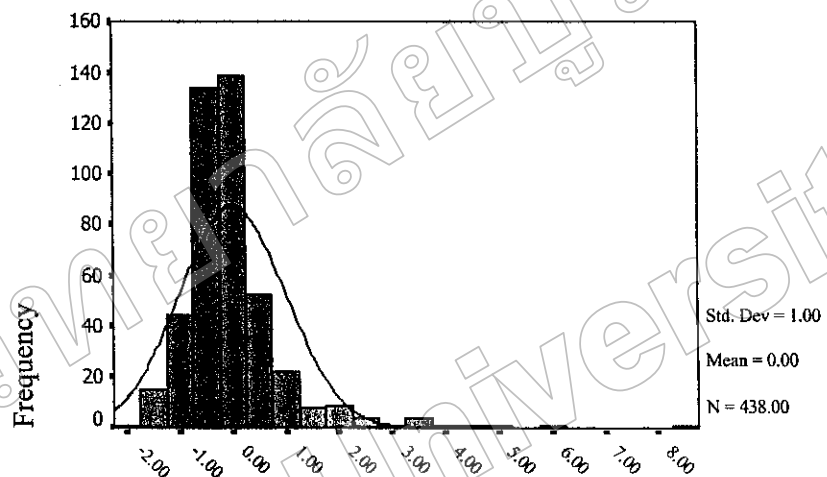
	Statistic	df	Sig
ใช้ในการอธิบายอัตราผลตอบแทนในปีปัจจุบัน (t)	0.174	438	.000
ใช้ในการอธิบายอัตราผลตอบแทนในปีปัจจุบัน (t+1)	0.169	438	.000

จะพบว่าค่า Sig = 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงสรุปได้ว่าค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงไม่ปกติ

กราฟแสดงการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนว่าเป็นแบบปกติหรือไม่ สำหรับตัวแบบการทดสอบความสามารถในการอธิบายอัตราผลตอบแทนระหว่างกำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จต่อหุ้นและกำไรขาดทุนสุทธิต่อหุ้น

Histogram

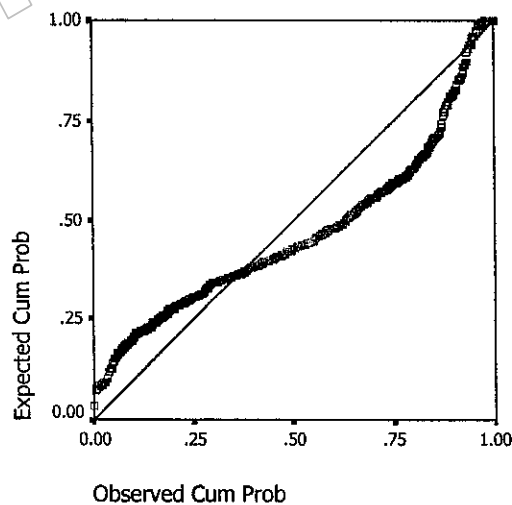
Dependent Variable: RETURN



Regression Standardized Residual

Normal P-P Plot of Regression Standardi

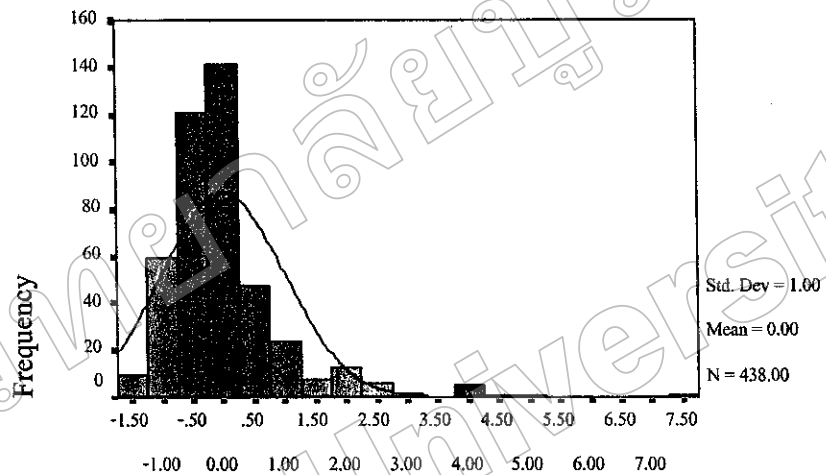
Dependent Variable: RETURN



กราฟแสดงการแจกแจงของค่าตลาดเคลื่อนว่าเป็นแบบปกติหรือไม่ สำหรับตัวแบบการทดสอบความสามารถในการอธิบายอัตราผลตอบแทนระหว่างกำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จต่อหุ้นและกำไรขาดทุนสุทธิต่อหุ้นในปีถัดจากปีปัจจุบัน

Histogram

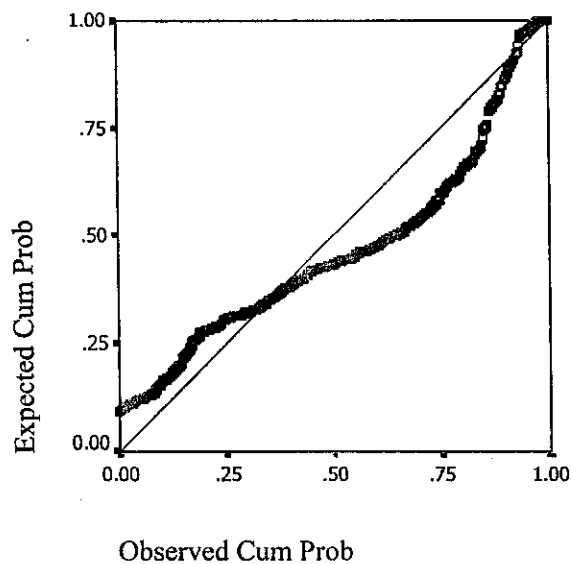
Dependent Variable: P\_RETURN



Regression Standardized Residual

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: P\_RETURN



**การตรวจสอบค่าคงที่ของความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Test for Heteroskedasticity problem)** การตรวจสอบว่าความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนคงที่หรือไม่ นี้ต้องใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบหาปัญหาความไม่คงที่ของความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อน ซึ่งปัญหานี้ทางสถิติเรียกว่า Heteroskedasticity งานวิจัยนี้จะใช้ การทดสอบด้วย The Breusch-Pagan Test ซึ่งเป็นการทดสอบโดยพยายามวัดไปที่ความมีนัยสำคัญทางสถิติของสมการถดถอยที่มีการกำหนดค่ากำลังสองของค่าตัวแปรคลาดเคลื่อน (Residual) เพื่อหาค่าความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระทุกตัว เพราะตัวแปรอิสระทุกตัวเป็นตัวแปรที่คาดว่าจะจะเป็นสาเหตุที่อาจทำให้เกิดการแจกแจงที่ไม่คงที่ เหตุผลที่ต้องใช้กำลังสองก็เนื่องจากว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถเกิดขึ้น ได้ทั้งบวกและลบ ผู้วิจัยกำหนดตัวแบบขึ้นมาใหม่เพื่อใช้ในการทดสอบนี้

$$E^2 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_1^2 + \beta_4 X_2^2 + \beta_5 X_1 X_2$$

โดยที่

$E$  คือ ค่าคลาดเคลื่อน เป็นตัวแปรตาม

$X_1$  คือ กำไรขาดทุนจากการดำเนินงานเป็นตัวแปรอิสระตัวที่หนึ่ง

$X_2$  คือ กำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จเป็นตัวแปรอิสระตัวที่สอง

เมื่อนำตัวแบบข้างต้นไปวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงซ้อน พบว่า ตัวแปรค่าคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระทั้งสองตัวอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปผลการทดสอบว่า ไม่มีตัวแปรอิสระใดเลยมีความสัมพันธ์กับค่าคลาดเคลื่อน นั่นคือ ค่าคลาดเคลื่อนมีค่าความแปรปรวนที่คงที่

#### ตารางที่ 4.1

##### การเลือกตัวอย่าง

	2543	2544	2545
จำนวนบริษัทจดทะเบียน	381	382	394
หัก จำนวนบริษัทในกลุ่มธนาคาร	(14)	(14)	(14)
เงินทุนและหลักทรัพย์ ประกันภัยและประกันชีวิต	(43)	-45	(48)
จำนวนบริษัทในประเภทอุตสาหกรรม	324	323	332
หัก บริษัทที่มีข้อมูลไม่ตรงตามเกณฑ์เลือกตัวอย่าง <sup>๑</sup>	(177)	(176)	(184)
จำนวนบริษัทที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง	147	147	147
%บริษัทที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง	55	54	56

(เทียบกับจำนวนบริษัทตัวอย่างในกลุ่มอุตสาหกรรม)

<sup>๑</sup> ได้แก่ บริษัทที่หลักทรัพย์ไม่มีการซื้อขาย / บริษัทที่ไม่มีข้อมูลที่ต้องนำไปใช้ในการคำนวณ กำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จ เนื่องจากบริษัทเหล่านี้

กำไรขาดทุนจากการดำเนินงาน เท่ากับกำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จ หลักทรัพย์ที่เพิ่งเข้าจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ระหว่างปีทำการทดสอบ

## ตารางที่ 4.2

## ลักษณะทั่วไปของข้อมูล

## RETURN

	N	Min	Max	Mean	Std. Dev	Skewness	Kurtosis
<u>ข้อมูลรายปี</u>							
Pool year	438	-0.96	6.84	0.1847	0.7613	3.233	18.489
ปี 2543	146	-0.71	1.64	-0.0385	0.4110	1.246	2.286
ปี 2544	146	-0.90	4.65	0.4644	0.8326	1.871	5.355
ปี 2545	146	-0.96	6.84	0.1281	0.8675	4.314	27.422

## EPS

	N	Min	Max	Mean	Std. Dev	Skewness	Kurtosis
<u>ข้อมูลรายปี</u>							
Pool year	438	-42.8700	48.7300	3.9807	9.4553	0.789	4.891
ปี 2543	146	-42.8700	38.7000	2.7238	11.3395	0.106	3.521
ปี 2544	146	-10.1100	41.3600	4.7230	8.1524	1.653	4.106
ปี 2545	146	-18.7500	48.7300	4.4954	8.4845	1.978	6.449

## CIPS

	N	Min	Max	Mean	Std. Dev	Skewness	Kurtosis
<u>ข้อมูลรายปี</u>							
Pool year	438	-44.9201	77.7029	5.5786	11.3926	1.914	9.633
ปี 2543	146	-44.9201	58.0063	4.2823	12.2957	0.661	4.830
ปี 2544	146	-12.4894	77.7029	6.2570	10.8775	3.076	14.983
ปี 2545	146	-19.7997	74.0530	6.1966	10.9140	2.730	11.853

Mean คือ ค่าเฉลี่ย Median คือ ค่ามัธยฐาน Std. Devi. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน RETURN คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน

RETURN คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน

EPS คือ กำไรต่อหุ้นปรับลด (ถ้ามี)

CIPS คือ กำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จต่อหุ้นปรับลด (ถ้ามี)

### ตารางที่ 4.3

#### สหสัมพันธ์ของตัวแปรในการวิเคราะห์

Pearson Correlation Coefficients of Variables across 2000 - 2002

	RETURN	EPS	CIPS
SP RETURN	1.000	0.232 **	0.180 **
EA		(.000)	(.000)
RM EPS	0.353 **	1.000	0.723 **
AN'	(.000)		(.000)
SR CIPS	0.334 **	0.879 **	1.000
HO	(.000)	(.000)	

\*\* ระดับนัยสำคัญ ณ 0.01 (2 ทาง) ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า p-value

Price คือ ราคาหลักทรัพย์ ณ วันที่บริษัทนำส่งงบการเงิน

OI\_ATAX คือ กำไรขาดทุนจากการดำเนินงานหลังภาษีเงินได้นิติบุคคล

CI\_ATAX คือ กำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จหลังภาษีเงินได้นิติบุคคล



ตารางที่ 4.4

ความสามารถในการอธิบายยัติพลอดแบบถดถอยการลงทุนระหว่างที่ราคาหุ้นสุทธิ และกำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จ

N	b <sub>0</sub>	b <sub>1</sub> EPS	b <sub>2</sub> CIPS	%R <sup>2</sup> Total	D-W	VIF	c <sub>0</sub>	c <sub>1</sub>	R <sup>2</sup> EPS	D-W	d <sub>0</sub>	d <sub>1</sub>	%R <sup>2</sup> CIPS	(3)	D-W	%R <sup>2</sup> EPS+CIPS	(4)-(1)-(3)	%R <sup>2</sup> EPS+CIPS	(5)-(1)-(2)	%R <sup>2</sup> EPS+CIPS	(6)-(1)-(4)-(5)	
																						(1)
Pooled	438	0.107 ** (.007)	0.002 ** (.002)	0.0017 (.702)	5.00 ** (.000)	2.093	0.110 ** (.004)	0.009 ** (.000)	5.20 ** (.000)	1.849	0.118 ** (.003)	0.001 ** (.000)	3.00 ** (.000)	1.803	2.00 ** (.000)	2.00 ** (.000)	2.00 ** (.000)	2.00 ** (.000)	2.00 ** (.000)	2.00 ** (.000)	2.00 ** (.000)	3.20
2543	146	-0.007 ** (.033)	0.002 ** (.000)	0.0027 (.496)	14.60 ** (.000)	2.353	-0.008 ** (.013)	0.001 ** (.000)	14.90 ** (.000)	1.965	0.118 ** (.029)	0.001 ** (.001)	6.50 ** (.001)	2.027	2.027	2.027	2.027	2.027	2.027	2.027	2.027	6.80
2544	146	0.404 ** (.000)	0.002 ** (.000)	-0.0004 (.606)	0.90 (.193)	1.886	0.395 ** (.000)	0.001 (.082)	1.40 (.082)	2.348	-0.432 ** (.000)	0.001 (.415)	-0.20 (.415)	2.269	2.269	2.269	2.269	2.269	2.269	2.269	2.269	0.30
2545	146	-0.001 (.937)	0.001 (.239)	0.0012 (.193)	5.50 ** (.007)	1.970	0.002 (.813)	0.002 ** (.004)	5.00 ** (.004)	1.649	0.001 (.912)	0.002 ** (.003)	5.20 ** (.003)	1.596	1.596	1.596	1.596	1.596	1.596	1.596	1.596	4.70

ตัวแปรที่ศึกษา (1) R<sub>t</sub> = b<sub>0</sub> + b<sub>1</sub>EPS<sub>t</sub> + b<sub>2</sub>CIPS<sub>t</sub> + E<sub>1t</sub> (2) P<sub>t</sub> = c<sub>0</sub> + c<sub>1</sub>EPS<sub>t</sub> + E<sub>2t</sub> (3) P<sub>t</sub> = d<sub>0</sub> + d<sub>1</sub>CIPS<sub>t</sub> + E<sub>3t</sub>

\*\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (2 ทาง) / ตัวเลขในวงเล็บข้างล่าง คือ ค่า p-value / ตัวเลขที่ขีดเส้นใต้ คือ ค่าสถิติ F

R<sub>t</sub> คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในปีปัจจุบัน ณ วันที่ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยของบริษัท

EPS<sub>t</sub> คือ กำไรขาดทุนสุทธิต่อหุ้นปีรวมผล (ถ้ามี) ณ ปีปัจจุบัน (t)

CIPS<sub>t</sub> คือ กำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จต่อหุ้น ณ ปีปัจจุบัน (t)

ตารางที่ 4.5

ความสามารถในการอธิบายอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนระหว่างกำไรขาดทุนสุทธิ และกำไรขาดทุนสุทธิเมื่อปรับด้วยปัจจัยอื่น

N	b <sub>0</sub>	b <sub>1</sub> EPS	b <sub>1</sub> CIPS	%R <sub>Total</sub> <sup>2</sup>	D-W	VIF	c <sub>0</sub>	c <sub>1</sub>	R <sup>2</sup> ERS	D-W	d <sub>0</sub>	d <sub>1</sub>	%R <sub>CIPS</sub> <sup>2</sup>	(3)	D-W	%R <sub>IFRS</sub> CIPS	(4)=(1)-(3)	%R <sub>ICF</sub> SPS	(5)=(1)-(2)	(6)=(1)-(4)-(5)	
				(1)					(2)												
Pooled	438	0.550 ** (.000)	-0.001 (.142)	0.001 (.377)	0.10 (.328)	2.081	2.093	0.562 ** (.000)	-0.001 (.228)	0.10 ** (.228)	2.083	0.543 ** (.000)	0.000 (.794)	-0.20 (.794)	2.090	0.30 (2.168)	0.30 (2.168)	0.00 (0.281)	0.00 (0.281)	0.00 (0.281)	-0.20
Mean																					
2543	146	0.494 ** (.000)	0.000 (.868)	-0.001 (.366)	-0.40 (.479)	2.241	2.393	0.478 ** (.000)	0.000 (.418)	-0.20 (.418)	2.234	0.493 ** (.000)	-0.001 (.229)	0.30 (.229)	2.239	-0.70 (0.027)	-0.70 (0.027)	-0.20 (0.821)	-0.20 (0.821)	0.30 (0.30)	0.50
2544	146	0.403 ** (.000)	0.002 (.106)	0.000 (.606)	0.90 (.193)	2.356	1.886	0.395 ** (.000)	-0.001 (.082)	1.40 (.082)	2.348	0.432 ** (.000)	0.001 (.415)	-0.20 (.415)	2.269	1.10 (2.653)	1.10 (2.653)	-0.50 (0.268)	-0.50 (0.268)	0.30 (0.268)	0.30
2545	146	0.755 ** (.000)	-0.006 ** (.003)	0.003 * (.049)	4.50 * (.013)	2.064	1.970	0.820 ** (.000)	-0.003 ** (.029)	2.60 ** (.029)	2.056	0.689 ** (.000)	0.000 (.887)	-0.70 (.887)	2.019	5.20 ** (8.880)	5.20 ** (8.880)	1.90 ** (3.949)	1.90 ** (3.949)	-2.60 (-2.60)	-2.60

ตัวแปรที่ศึกษา (1)  $R_{t-1} = b_0 + b_1EPS_t + b_1CIPS_t + E_{1t}$  (2)  $P_{t-1} = c_0 + c_1EPS_t + E_{2t}$  (3)  $P_{t-1} = d_0 + d_1CIPS_t + E_{3t}$

\*\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (2 ทาง) / ตัวเลขในวงเล็บข้างล่าง คือ ค่า p-value / ตัวเลขที่ขีดเส้นใต้ คือ ค่าสถิติ F

R<sub>t-1</sub> คือ อัตราผลตอบแทนของปีถัดจากปีปัจจุบัน ณ วันที่ตลาดหลักทรัพย์เผยแพร่งบการเงินของบริษัท

EPS<sub>t</sub> คือ กำไรขาดทุนสุทธิต่อหุ้น ณ มีปีปัจจุบัน (1)