ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทดสอบเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์แบบจำลองของสมการความถดถอยเชิงพหุ เพื่อทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเปิดเผยข้อมูลความรับผิดชอบต่อสังคมกับผลประกอบการด้านการเงินของในตลาดหลักทรัพย์ เอ็ม เอ ไอ (mai) ซึ่งต้องตรวจสอบเงื่อนไขการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ ดังนี้

เงื่อนไขที่ 1 ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเท่ากับศูนย์

เงื่อนไขที่ 2 ค่าคลาดเคลื่อนต้องมีการแจกแจงแบบปกติ

เงื่อนไขที่ 3 ค่าคลาดเคลื่อนที่ I และที่ j ต้องเป็นอิสระต่อกัน

เงื่อนไขที่ 4 ค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนต้องเป็นค่าคงที่

เงื่อนไขที่ 5 ตัวแปรอิสระต้องเป็นอิสระต่อกัน (Multicollinearity)

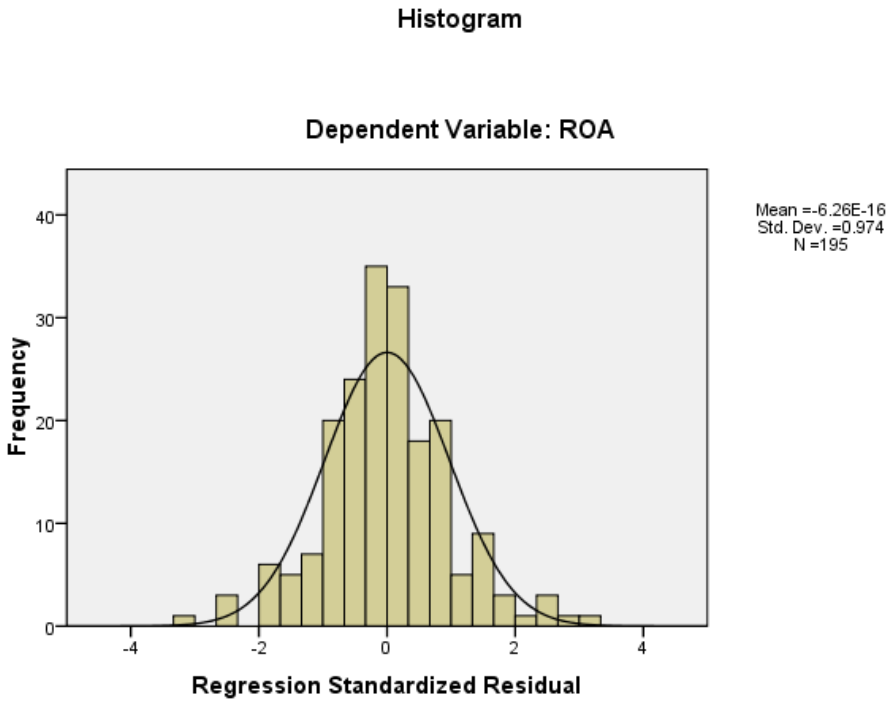
เงื่อนไขที่ 1 ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเท่ากับศูนย์

เงื่อนไขนี้เป็นจริงเสมอเนื่องจากใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดในการประมาณค่าพารามิเตอร์ จะทำให้ e (error) = 0 เสมอ

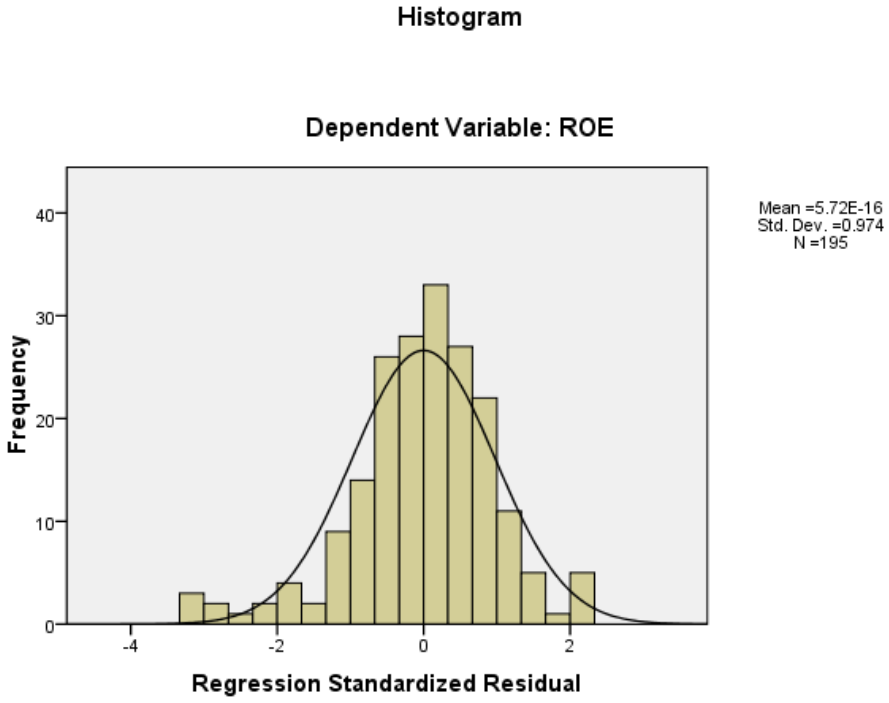
เงื่อนไขที่ 2 ค่าคลาดเคลื่อนต้องมีการแจกแจงแบบปกติ

การตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อน e เป็นตัวแปรที่มีการแจกแจงปกติหรือไม่ ผู้ศึกษาทำการตรวจสอบโดยใช้ Histogram และ Normal Probability Plot ดังนี้

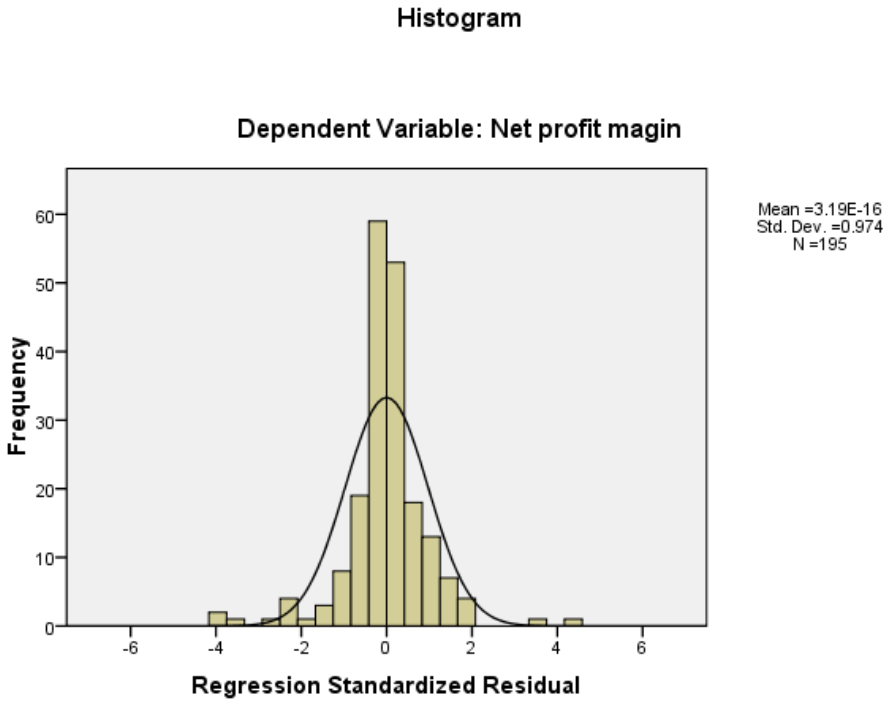
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพภาคผนวกที่ 1 Histogram ของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล



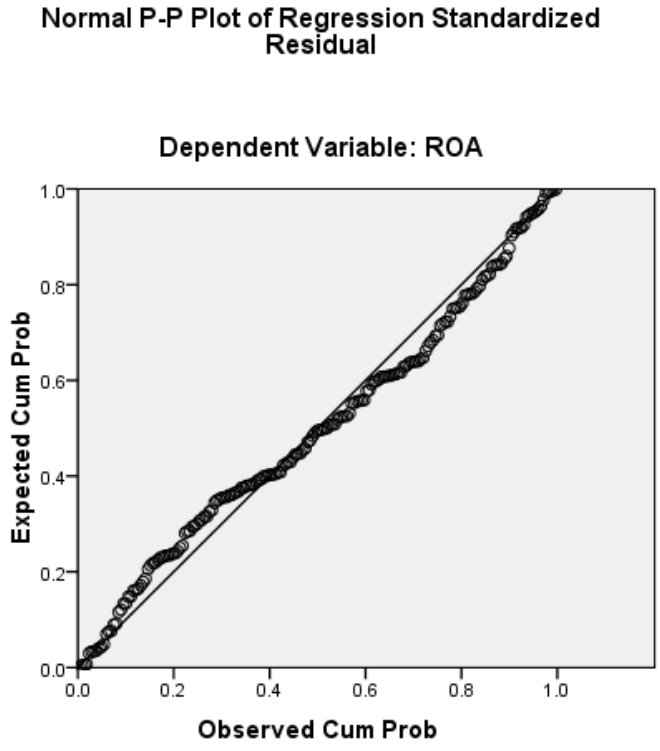
ภาพภาคผนวกที่ 2 Histogram ของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล



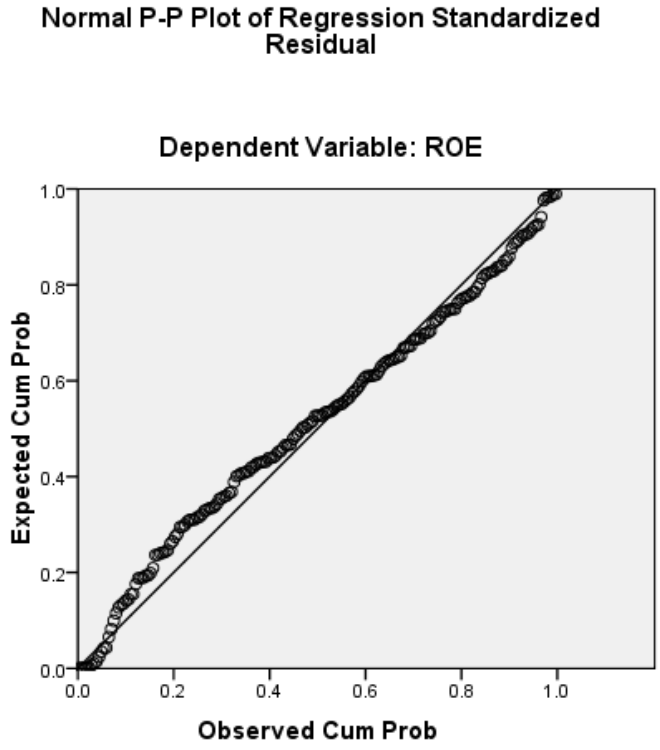
ภาพภาคผนวกที่ 3 Histogram ของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

เมื่อพิจารณาภาพภาคผนวกที่ 1 – 3 พบว่า Histogram ของค่าความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุนั้นค่อนข้างสมมาตร จึงถือได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ และในการวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนนั้น เพื่อให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นผู้ศึกษาจึงได้ทำการตรวจสอบโดยใช้ Normal Probability Plot หากข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ค่าของข้อมูลจะอยู่รอบๆเส้นตรง

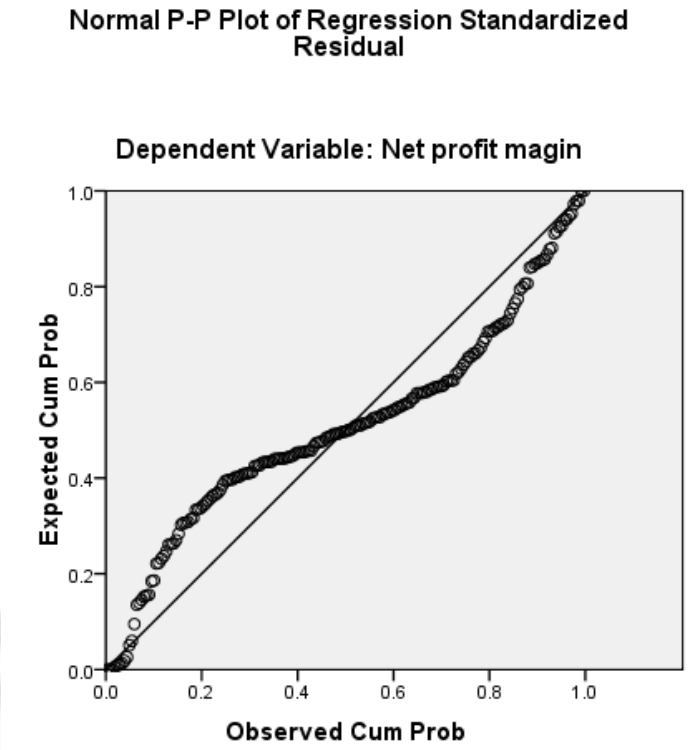
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพภาคผนวกที่ 4 Normal Probability Plot ของค่าความคลาดเคลื่อนของ ROA



ภาพภาคผนวกที่ 5 Normal Probability Plot ของค่าความคลาดเคลื่อนของ ROE



ภาพภาคผนวกที่ 6 Normal Probability Plot ของค่าความคลาดเคลื่อนของ Net Profit Margin

จากกราฟ Normal Probability Plot ของข้อมูลจริงที่เกิดขึ้นกับผลประกอบการด้านการเงิน พบว่าค่าจริงของข้อมูลจะอยู่รอบๆเส้นตรง มีเพียง Normal Probability Plot ของค่าความคลาดเคลื่อนของ Net Profit Margin ที่มีค่าอยู่เหนือและใต้เส้นเพียงเล็กน้อย ซึ่งโดยรวมแล้วจุดต่างๆ อยู่ในรูปของเส้นตรง จึงถือได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ

เงื่อนไขที่ 3 ค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และที่ j ต้องเป็นอิสระต่อกัน

การตรวจสอบทำโดยใช้สถิติทดสอบ Durbin – Watson ซึ่งค่า Durbin – Watson จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 4 โดยหากค่า Durbin – Watson มีค่าเข้าใกล้ 2 (มีค่าอยู่ในช่วง 1.5 ถึง 2.5) สามารถสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และที่ j เป็นอิสระต่อกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงผลการตรวจสอบความเป็นอิสระของค่าความคาดเคลื่อนที่ i และที่ j

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.280[a]	.079	.029	9.6251	1.529

a. Predictors: (Constant), LEV, INNOV, HMRHT, SIZE, ENV, FAIR, CORRUP, SOCIAL, LABOR, CONSU

b. Dependent Variable: ROA

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงผลการตรวจสอบความเป็นอิสระของค่าความคาดเคลื่อนที่ i และที่ j

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.288[a]	.083	.033	14.48838	1.541

a. Predictors: (Constant), LEV, INNOV, HMRHT, SIZE, ENV, FAIR, CORRUP, SOCIAL, LABOR, CONSU

b. Dependent Variable: ROE

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงผลการตรวจสอบความเป็นอิสระของค่าความคาดเคลื่อนที่ i และที่ j

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.190[a]	.036	-.016	15.41083	2.096

a. Predictors: (Constant), LEV, INNOV, HMRHT, SIZE, ENV, FAIR, CORRUP, SOCIAL, LABOR, CONSU

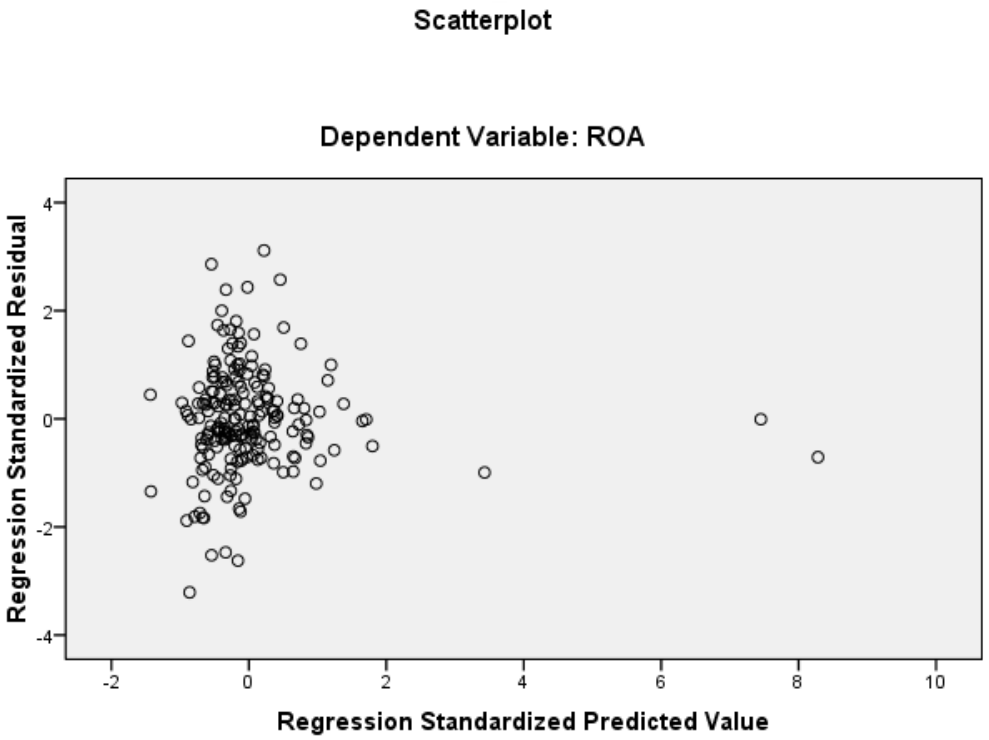
b. Dependent Variable: Net profit margin

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่า Durbin – Watson ของ ROA มีค่าเท่ากับ 1.529 ค่า Durbin – Watson ของ ROE มีค่าเท่ากับ 1.541 และค่า Durbin – Watson ของ Net Profit Margin มีค่าเท่ากับ 2.096 โดยที่ค่า Durbin – Watson ของทั้งสามตัวชี้วัดที่คำนวณไว้ดังกล่าวถือว่าใกล้เคียง 2 จึงสามารถสรุปได้ว่าค่าคลาดเคลื่อนที่ i และที่ j เป็นอิสระต่อกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

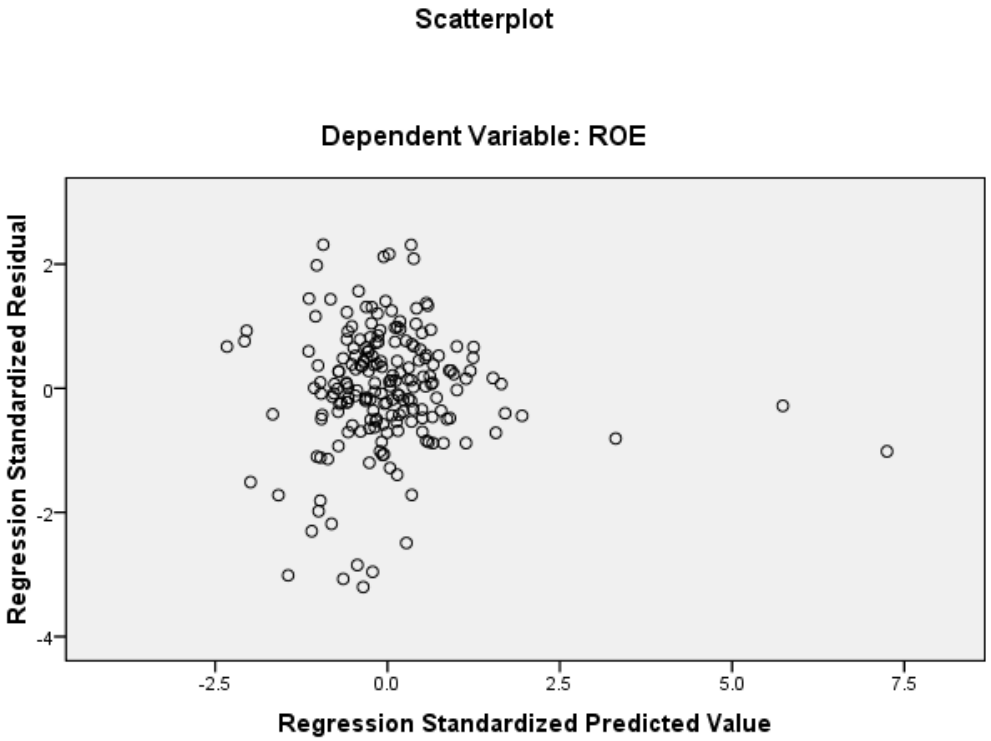
เงื่อนไขที่ 4 ค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนต้องเป็นค่าคงที่

ทดสอบด้วยการใช้กราฟระหว่างค่าคลาดเคลื่อนกับพยากรณ์ เพื่อพิจารณาลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายตัวแบบในลักษณะใด หากมีการกระจายตัวแบบไม่เป็นรูป หรือกระจายอยู่รอบๆค่า 0 ไม่ว่าตัวแปรตามจะเปลี่ยนแปลงไปก็ตามแสดงว่าค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนคงที่ แต่ถ้าลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายตัวเป็นรูปแบบ คือ เป็นแบบเชิงเส้น แสดงว่าค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนไม่คงที่

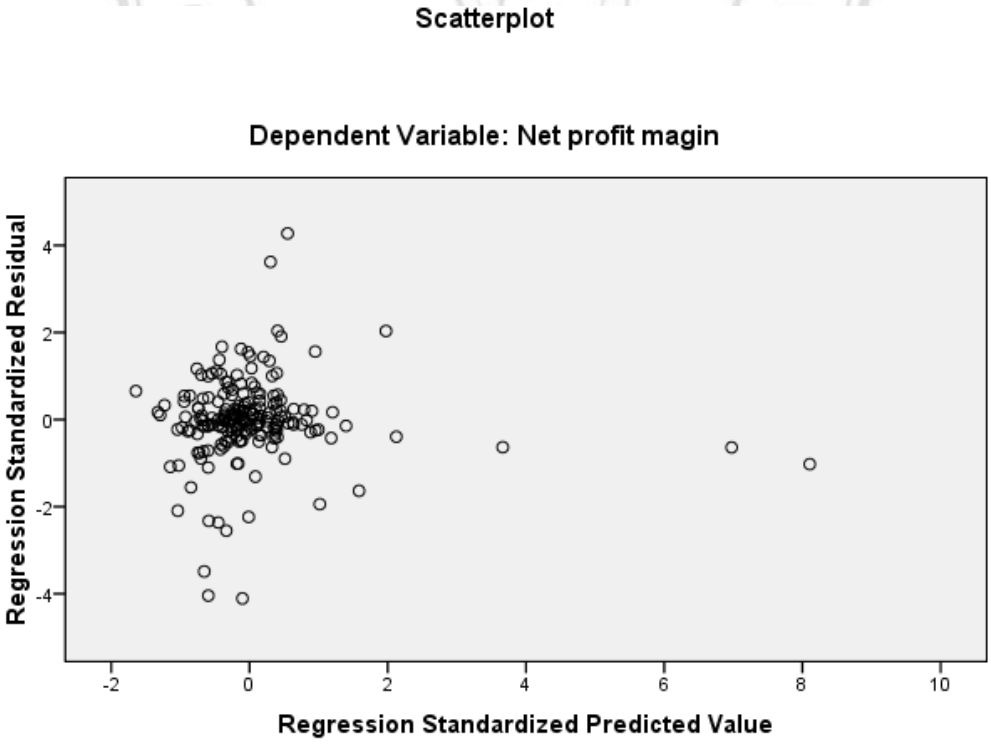


ภาพผนวกที่ 7 Scatter plot แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง e กับ $\hat{y}$ ของ ROA

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพผนวกที่ 8 Scatter plot แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง e กับ $\hat{y}$ ของ ROE



ภาพผนวกที่ 9 Scatter plot แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง e กับ $\hat{y}$ ของ Net Profit Margin

เมื่อพิจารณาแผนภาพการกระจายตัวระหว่าง e กับ Y พบว่าค่า e จะมีการกระจายตัวอยู่รอบๆ 0 จึงสามารถสรุปได้ว่าค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่

เงื่อนไขที่ 5 ตัวแปรอิสระต้องเป็นอิสระต่อกัน (Multicollinearity)

การตรวจสอบทำได้โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) เป็นการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ และมีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์สหสัมพันธ์ด้วยวิธีของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation(r)) โดยแสดงผลในตารางภาคผนวกที่ 4

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

	FAIR	CORRUP	HMRHT	LABOR	CONSU	ENV	SOCIAL	INNOV	SIZE	LEV
FAIR	1	.199**	.324**	.089	.602**	.073	.080	-.027	.048	-.011
CORRUP	.199**	1	.173*	.038	.231**	.237**	.343**	-.072	.225**	.059
HMRHT	.324**	.173*	1	.254**	.313**	.104	.299**	-.010	.043	.021
LABOR	.089	.038	.254**	1	.437**	.421**	.411**	-.030	-.031	-.018
CONSU	.602**	.231**	.313**	.437**	1	.229**	.202**	-.007	.114	.025
ENV	.073	.237**	.104	.421**	.229**	1	.304**	.144*	.152*	-.039
SOCIAL	.080	.343**	.299**	.411**	.202**	.304**	1	-.004	.069	-.052
INNOV	-.027	-.072	-.010	-.030	-.007	.144*	-.004	1	-.012	-.005
SIZE	.048	.225**	.043	-.031	.114	.152*	.069	-.012	1	.034
LEV	-.011	.059	.021	-.018	.025	-.039	-.052	-.005	.034	1

หมายเหตุ : ** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
* ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

โดย FAIR คือ ปริมาณการเปิดเผยความรับผิดชอบต่อสังคมประเด็นการประกอบกิจการด้วยความเป็นธรรม

CORRUP คือ ปริมาณการเปิดเผยความรับผิดชอบต่อสังคมประเด็นการต่อต้านทุจริต

HMRHT คือ ปริมาณการเปิดเผยความรับผิดชอบต่อสังคมประเด็นการเคารพสิทธิมนุษยชน

LABOR คือ ปริมาณการเปิดเผยความรับผิดชอบต่อสังคมประเด็นการปฏิบัติต่อแรงงานอย่างเป็นธรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

CONSU คือ ปริมาณการเปิดเผยความรับผิดชอบต่อสังคมประเด็นความรับผิดชอบต่อผู้บริโภค

SOCIAL คือ ปริมาณการเปิดเผยความรับผิดชอบต่อสังคมประเด็นการร่วมพัฒนาชุมชนและสังคม

ENV คือ ปริมาณการเปิดเผยความรับผิดชอบต่อสังคมประเด็นการจัดการสิ่งแวดล้อม

INNOV คือ ปริมาณการเปิดเผยความรับผิดชอบต่อสังคมประเด็นนวัตกรรมและการเผยแพร่นวัตกรรม

SIZE คือ สินทรัพย์รวม (ขนาดของบริษัท)

LEV คือ อัตราส่วนหนี้สินต่อทุน

จากตารางภาคผนวกที่ 3 พบว่า ไม่มีตัวแปรอิสระตัวใดมีค่าประสิทธิสหสัมพันธ์เกิน 0.8 จึงไม่เกิดปัญหา Multicollinearity หรือปัญหาการเกิดความสัมพันธ์กันเองของตัวแปร

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการทดสอบความเป็นอิสระของตัวแปรด้วยค่า Tolerance และ Variance Inflation Factor

ตัวแปรอิสระ	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
การประกอบกิจการด้วยความเป็นธรรม FAIR	.565	1.769
การต่อต้านทุจริต CORRUP	.748	1.338
การเคารพสิทธิมนุษยชน HMRHT	.797	1.255
การปฏิบัติต่อแรงงานอย่างเป็นธรรม LABOR	.543	1.842
ความรับผิดชอบต่อผู้บริโภค CONSU	.468	2.135
การจัดการสิ่งแวดล้อม ENV	.721	1.387
การร่วมพัฒนาชุมชนและสังคม SOCIAL	.684	1.462
นวัตกรรมและการเผยแพร่นวัตกรรม INNOV	.952	1.050
ขนาดของบริษัท SIZE	.917	1.090
อัตราส่วนหนี้สินต่อทุน LEV	.984	1.016

จากตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการทดสอบความเป็นอิสระของตัวแปรด้วยค่า Tolerance ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวไม่มีค่าเข้าใกล้ 0 และ Variance Inflation Factor แต่ละตัวมีค่าไม่เกิน 10 แสดงว่าไม่มีปัญหาการสัมพันธ์กันเองของตัวแปรอิสระ (Multicollinearity) จึงสรุปได้ว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกัน ไม่มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นางสาวนรมล ขุนเสถียร

วัน เดือน ปีเกิด 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2536

ประวัติการศึกษา ปีการศึกษา 2558 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีบัญชีบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved