



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

การตรวจสอบเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

จากการศึกษานี้ได้ทำการศึกษาตัวแบบ โดยแบ่งตามช่วงเวลาทดสอบ (Test Period) ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ประกาศเหตุการณ์ที่สนใจศึกษา และในแต่ละแบบจำลองมีการวิเคราะห์ข้อมูล ในปี พ.ศ. 2550 - 2551 ซึ่งจะต้องทำการตรวจสอบเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ 5 ข้อ ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเป็นศูนย์ นั่นคือ $E(e) = 0$
2. ความคลาดเคลื่อน e เป็นตัวแปรที่มีการแจกแจงปกติ
3. ค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่ที่ไม่ทราบค่า $V(e) = \sigma_e^2$
4. e_i และ e_j เป็นอิสระต่อกัน ; $i \neq j$ นั่นคือ covariance (e_i, e_j) = 0
5. ตัวแปรอิสระ X_i และ X_j ต้องเป็นอิสระกัน

ผลการตรวจสอบเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ แสดงได้ดังนี้

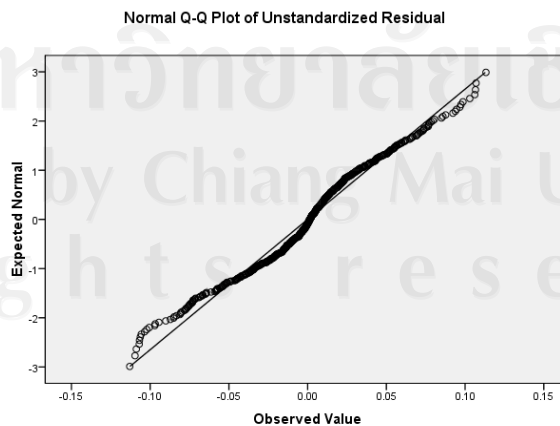
เงื่อนไขที่ 1 ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเท่ากับศูนย์

เงื่อนไขข้อนี้เป็นจริงเสมอไม่จำเป็นต้องตรวจสอบ เนื่องจากเมื่อใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดในการประมาณค่าพารามิเตอร์ ($\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ และ β_4) จะทำให้ e (error) = 0 เสมอ

เงื่อนไขที่ 2 ค่าความคลาดเคลื่อน e เป็นตัวแปรที่มีการแจกแจงแบบปกติ

การทดสอบว่าค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงปกติหรือไม่นั้น ผู้ศึกษาใช้สถิติทดสอบ Normal Probability Plot พิจารณาว่า ค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงปกติ ผลการตรวจสอบแสดงได้ภาพภาคผนวกที่ 1 และ 2 ดังนี้

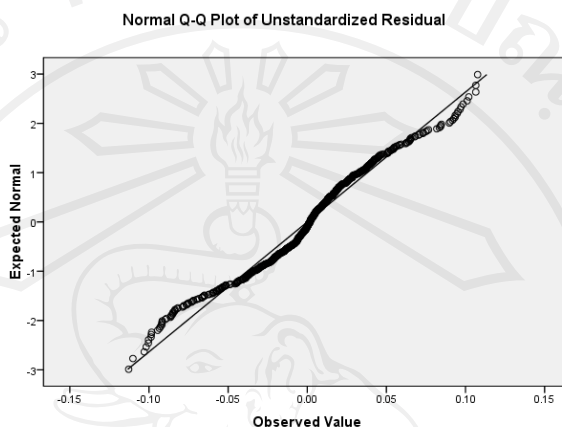
$$CAR_{(-1,0)} = \beta_0 + \beta_1 \text{MODIFIE}_{it} + \beta_2 \text{UCFO}_{it} + \beta_3 \Delta \text{EPS}_{it} + \beta_4 \Delta \text{ROE}_{it} + \varepsilon_{it}$$



ภาพภาคผนวกที่ 1 รูปกราฟผลการทดสอบ Normal Probability Plot ในช่วงการทดสอบ [-1,0]

จากภาพภาคผนวกที่ 1 รูปกราฟผลการทดสอบ Normal Probability Plot ในช่วงการทดสอบ [-1,0] กราฟค่าของข้อมูลอยู่รอบ ๆ เส้นตรง จึงสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

$$CAR_{(0,1)} = \beta_0 + \beta_1 \text{MODIFIE}_{it} + \beta_2 \text{UCFO}_{it} + \beta_3 \Delta \text{EPS}_{it} + \beta_4 \Delta \text{ROE}_{it} + \varepsilon_{it}$$



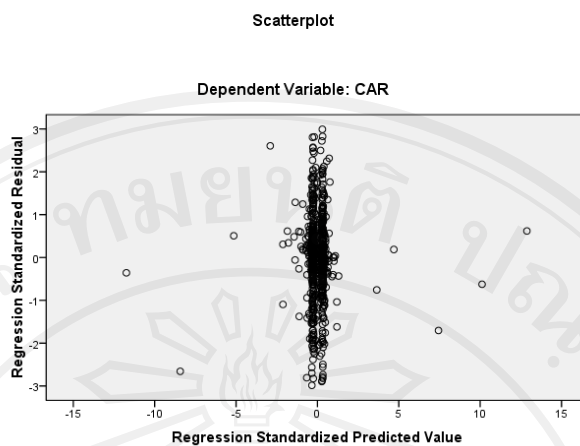
ภาพภาคผนวกที่ 2 รูปกราฟผลการทดสอบ Normal Probability Plot ในช่วงการทดสอบ [0,1]

จากภาพภาคผนวกที่ 2 รูปกราฟผลการทดสอบ Normal Probability Plot ในช่วงการทดสอบ [0,1] กราฟค่าของข้อมูลอยู่รอบ ๆ เส้นตรง จึงสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

เงื่อนไขที่ 3 ค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนต้องคงที่

การตรวจสอบเกี่ยวกับความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนโดยวิธีการพล็อตกราฟระหว่างความคลาดเคลื่อน (ε_i) กับค่าทำนายของตัวแปรตาม (y_i) ซึ่งถ้าพบว่าค่า ε_i กระจายอยู่รอบ ๆ ค่า 0 ไม่ว่าค่า y จะเปลี่ยนแปลงไป แสดงว่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ในทุกค่าของ X นั่นคือเกิดปัญหา Heteroscedascity การแก้ปัญหาค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่คงที่อาจใช้วิธีการแปลงข้อมูลเช่นแปลงค่าของข้อมูลให้อยู่ในรูปของ \log เป็นต้น ผลการทดสอบแสดงได้ดังภาพต่อไปนี้

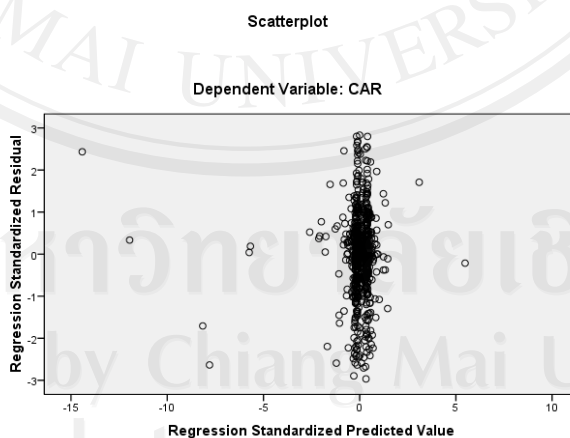
$$CAR_{(-1,0)} = \beta_0 + \beta_1 \text{MODIFIE}_{it} + \beta_2 \text{UCFO}_{it} + \beta_3 \Delta \text{EPS}_{it} + \beta_4 \Delta \text{ROE}_{it} + \varepsilon_{it}$$



ภาพภาคผนวกที่ 3 ผลการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนต้องคงที่ในช่วงการทดสอบ [-1,0]

จากภาพภาคผนวกที่ 3 ผลการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนคงที่ในช่วงการทดสอบ [-1,0] พบว่า ค่า e_i กระจายอยู่รอบค่า 0 ไม่ว่าค่า y_i จะเปลี่ยนแปลงไปก็ตาม แสดงว่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนคงที่ ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

$$CAR_{(0,1)} = \beta_0 + \beta_1 \text{MODIFIE}_{it} + \beta_2 \text{UCFO}_{it} + \beta_3 \Delta \text{EPS}_{it} + \beta_4 \Delta \text{ROE}_{it} + \varepsilon_{it}$$



ภาพภาคผนวกที่ 4 ผลการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนต้องคงที่ในช่วงการทดสอบ [0,1]

จากภาพภาคผนวกที่ 4 ผลการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนคงที่ในช่วงการทดสอบ [0,1] พบว่า ค่า e_i กระจายอยู่รอบค่า 0 ไม่ว่าค่า y_i จะเปลี่ยนแปลงไปก็ตาม แสดงว่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนคงที่ ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

เงื่อนไขที่ 4 ค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j ต้องเป็นอิสระกัน

การตรวจสอบว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j เป็นอิสระกันหรือไม่ ทำการตรวจสอบโดยใช้สถิติทดสอบ Durbin – Watson ซึ่งค่า Durbin – Watson จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 4 โดย

- ถ้าค่า Durbin-Watson มีค่าใกล้ 2 (นั่นคือมีค่าในช่วง 1.5 ถึง 2.5) จะสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j เป็นอิสระกัน

- ถ้าค่า Durbin-Watson < 1.5 แสดงว่าความสัมพันธ์ของค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j อยู่ในทิศทางบวก และถ้าค่า Durbin-Watson มีค่าใกล้ศูนย์ แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j มีความสัมพันธ์กันมาก

- ถ้าค่า Durbin-Watson > 2.5 แสดงว่าความสัมพันธ์ของค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j อยู่ในทิศทางลบ และถ้าค่า Durbin-Watson มีค่าใกล้ 4 แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j มีความสัมพันธ์กันมาก

ผลการตรวจสอบว่าค่าความคลาดเคลื่อน i และ j เป็นอิสระกันหรือไม่ ตามสมการที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงในตารางภาคผนวกที่ 1 และ 2 ดังนี้

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j ต้องเป็นอิสระกันในช่วงการทดสอบ [-1,0]

$$CAR_{(-1,0)} = \beta_0 + \beta_1 \text{MODIFIE}_{it} + \beta_2 \text{UCFO}_{it} + \beta_3 \Delta \text{EPS}_{it} + \beta_4 \Delta \text{ROE}_{it} + \varepsilon_{it}$$

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0.118	0.014	0.008	0.0378497	1.945

จากตารางภาคผนวกที่ 1 ค่า Durbin-Watson = 1.945 มีค่าอยู่ในช่วง 1.5 ถึง 2.5 จึงสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j เป็นอิสระกัน ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j ต้องเป็นอิสระกันในช่วงการทดสอบ $[0,1]$

$$CAR_{(0,1)} = \beta_0 + \beta_1 \text{MODIFIE}_{it} + \beta_2 \text{UCFO}_{it} + \beta_3 \Delta \text{EPS}_{it} + \beta_4 \Delta \text{ROE}_{it} + \varepsilon_{it}$$

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0.157	0.025	0.019	0.0380491	1.958

จากตารางภาคผนวกที่ 2 ค่า Durbin-Watson = 1.958 มีค่าอยู่ในช่วง 1.5 ถึง 2.5 จึงสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j เป็นอิสระกัน ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

เงื่อนไขที่ 5 ตัวแปรอิสระต้องเป็นอิสระกันไม่มีความสัมพันธ์กัน

การตรวจสอบว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ผู้ศึกษาทำการตรวจสอบจากค่าสถิติ Variance Inflation Factor (VIF) ถ้าค่า VIF มีค่าไม่เกิน 10 แสดงว่าตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กัน

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการตรวจสอบค่าตัวแปรอิสระต้องเป็นอิสระกันไม่มีความสัมพันธ์กันในช่วงการทดสอบ $[-1,0]$

$$CAR_{(-1,0)} = \beta_0 + \beta_1 \text{MODIFIE}_{it} + \beta_2 \text{UCFO}_{it} + \beta_3 \Delta \text{EPS}_{it} + \beta_4 \Delta \text{ROE}_{it} + \varepsilon_{it}$$

	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
รายงานการสอบบัญชีแบบที่เปลี่ยนแปลงไป (MODIFIED)	0.987	1.013
การเปลี่ยนแปลงของกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน (UCFO)	0.997	1.003
การเปลี่ยนแปลงของกำไรต่อหุ้น (ΔEPS)	0.995	1.005
การเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น (ΔROE)	0.991	1.009

จากตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการตรวจสอบพบว่า ค่า VIF มีค่าไม่เกิน 10 จึงสรุปได้ว่าตัวแปรอิสระเป็นอิสระกันไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขยอมรับความเป็นอิสระต่อกัน

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการตรวจสอบค่าตัวแปรอิสระต้องเป็นอิสระกันไม่มีความสัมพันธ์กันในช่วงการทดสอบ $[0,1]$

$$CAR_{(0,1)} = \beta_0 + \beta_1 \text{MODIFIED}_{it} + \beta_2 \text{UCFO}_{it} + \beta_3 \Delta EPS_{it} + \beta_4 \Delta ROE_{it} + \varepsilon_{it}$$

	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
รายงานการสอบบัญชีแบบที่เปลี่ยนแปลงไป (MODIFIED _{it})	0.993	1.007
การเปลี่ยนแปลงของกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน (UCFO _{it})	0.997	1.003
การเปลี่ยนแปลงของกำไรต่อหุ้น (ΔEPS_{it})	0.996	1.004
การเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น (ΔROE_{it})	0.998	1.002

จากตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการตรวจสอบพบว่า ค่า VIF มีค่าไม่เกิน 10 จึงสรุปได้ว่าตัวแปรอิสระเป็นอิสระกันไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขยอมรับความเป็นอิสระต่อกัน

การทดสอบเพิ่มเติม

ผลการตรวจสอบเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ แสดงได้ดังนี้

เงื่อนไขที่ 1 ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเท่ากับศูนย์

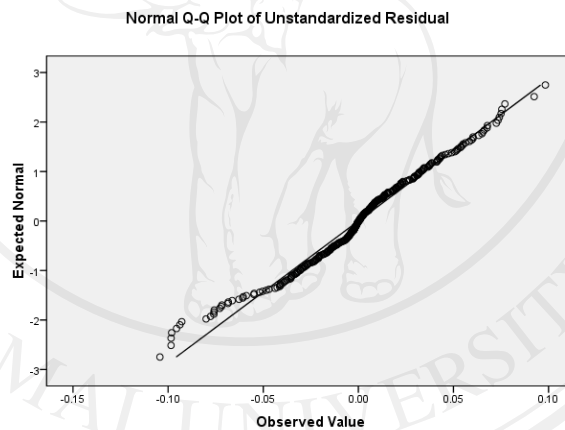
เงื่อนไขข้อนี้เป็นจริงเสมอไม่จำเป็นต้องตรวจสอบ เนื่องจากเมื่อใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด

ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ ($\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ และ β_4) จะทำให้ e (error) = 0 เสมอ

เงื่อนไขที่ 2 ค่าความคลาดเคลื่อน e เป็นตัวแปรที่มีการแจกแจงแบบปกติ

การทดสอบว่าค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงปกติหรือไม่นั้น ผู้ศึกษาใช้สถิติทดสอบ Normal Probability Plot พิจารณาว่า ค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงปกติ ผลการตรวจสอบแสดงได้ภาพภาคผนวกที่ 1 ดังนี้

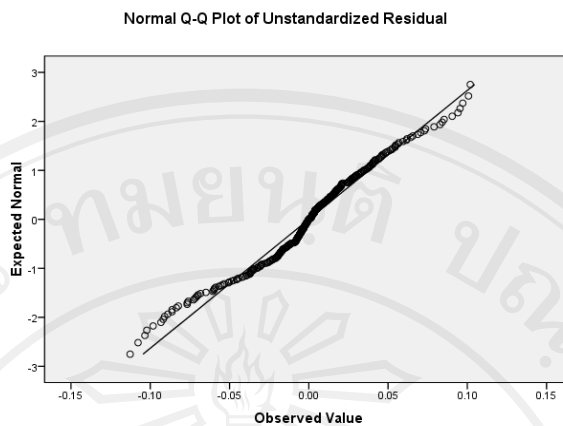
$$CAR_{(-1,0)} = \beta_0 + \beta_1 \text{QUALIFIED}_{it} + \beta_2 \text{UCFO}_{it} + \beta_3 \Delta \text{EPS}_{it} + \beta_4 \Delta \text{ROE}_{it} + \varepsilon_{it}$$



ภาพภาคผนวกที่ 5 รูปกราฟผลการทดสอบ Normal Probability Plot ในช่วงการทดสอบ [-1,0]

จากภาพภาคผนวกที่ 1 รูปกราฟผลการทดสอบ Normal Probability Plot ในช่วงการทดสอบ [-1,0] กราฟค่าของข้อมูลอยู่รอบ ๆ เส้นตรง จึงสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

$$CAR_{(0,1)} = \beta_0 + \beta_1 \text{QUALIFIED}_{it} + \beta_2 \text{UCFO}_{it} + \beta_3 \Delta \text{EPS}_{it} + \beta_4 \Delta \text{ROE}_{it} + \varepsilon_{it}$$



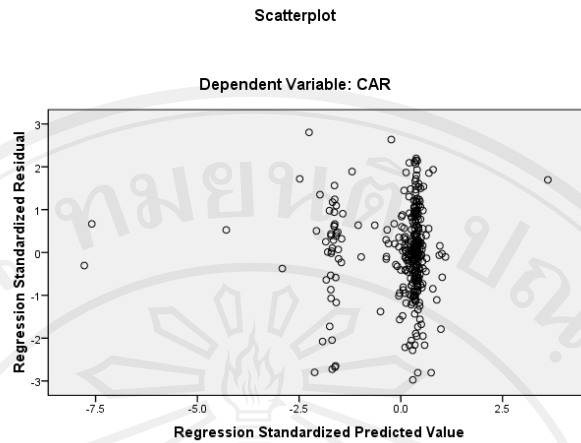
ภาพภาคผนวกที่ 6 รูปกราฟผลการทดสอบ Normal Probability Plot ในช่วงการทดสอบ [0,1]

จากภาพภาคผนวกที่ 6 รูปกราฟผลการทดสอบ Normal Probability Plot ในช่วงการทดสอบ [0,1] กราฟค่าของข้อมูลอยู่รอบ ๆ เส้นตรง จึงสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

เงื่อนไขที่ 3 ค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนต้องคงที่

การตรวจสอบเกี่ยวกับความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน โดยวิธีการพล็อตกราฟระหว่างความคลาดเคลื่อน (e_i) กับค่าทำนายของตัวแปรตาม (y_i) ซึ่งถ้าพบว่าค่า e_i กระจายอยู่รอบ ๆ ค่า 0 ไม่ว่าค่า y จะเปลี่ยนแปลงไป แสดงว่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ในทุกค่าของ X นั่นคือเกิดปัญหา Heteroscedascity การแก้ปัญหาความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่คงที่อาจใช้วิธีการแปลงข้อมูลเช่นแปลงค่าของข้อมูลให้อยู่ในรูปของ \log เป็นต้น ผลการทดสอบแสดงได้ดังภาพต่อไปนี้

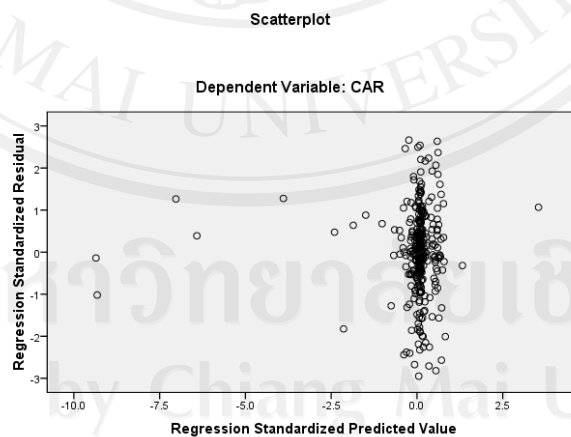
$$CAR_{(-1,0)} = \beta_0 + \beta_1 \text{QUALIFIED}_{it} + \beta_2 \text{UCFO}_{it} + \beta_3 \Delta \text{EPS}_{it} + \beta_4 \Delta \text{ROE}_{it} + \varepsilon_{it}$$



ภาพภาคผนวกที่ 7 ผลการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนต้องคงที่ในช่วงการทดสอบ [-1,0]

จากภาพภาคผนวกที่ 7 ผลการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนคงที่ในช่วงการทดสอบ [-1,0] พบว่า ค่า e_i กระจายอยู่รอบค่า 0 ไม่ว่าจะค่า y_i จะเปลี่ยนแปลงไปก็ตาม แสดงว่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนคงที่ ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

$$CAR_{(0,1)} = \beta_0 + \beta_1 QUALIFIED_{it} + \beta_2 UCFO_{it} + \beta_3 \Delta EPS_{it} + \beta_4 \Delta ROE_{it} + \varepsilon_{it}$$



ภาพภาคผนวกที่ 8 ผลการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนต้องคงที่ในช่วงการทดสอบ [0,1]

จากภาพภาคผนวกที่ 4 ผลการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนคงที่ในช่วงการทดสอบ [0,1] พบว่า ค่า e_i กระจายอยู่รอบค่า 0 ไม่ว่าค่า y_i จะเปลี่ยนแปลงไปก็ตาม แสดงว่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนคงที่ ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

เงื่อนไขที่ 4 ค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j ต้องเป็นอิสระกัน

การตรวจสอบว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j เป็นอิสระกันหรือไม่ ทำการตรวจสอบโดยใช้สถิติทดสอบ Durbin – Watson ซึ่งค่า Durbin – Watson จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 4 โดย

- ถ้าค่า Durbin-Watson มีค่าใกล้ 2 (นั่นคือมีค่าในช่วง 1.5 ถึง 2.5) จะสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j เป็นอิสระกัน

- ถ้าค่า Durbin-Watson < 1.5 แสดงว่าความสัมพันธ์ของค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j อยู่ในทิศทางบวก และถ้าค่า Durbin-Watson มีค่าใกล้ศูนย์ แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j มีความสัมพันธ์กันมาก

- ถ้าค่า Durbin-Watson > 2.5 แสดงว่าความสัมพันธ์ของค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j อยู่ในทิศทางลบ และถ้าค่า Durbin-Watson มีค่าใกล้ 4 แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j มีความสัมพันธ์กันมาก

ผลการตรวจสอบว่าค่าความคลาดเคลื่อน i และ j เป็นอิสระกันหรือไม่ ตามสมการที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงในตารางภาคผนวกที่ 1 และ 2 ดังนี้

ภาพภาคผนวกที่ 5 ผลการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j ต้องเป็นอิสระกันในช่วงการทดสอบ [-1,0]

$$CAR_{(-1,0)} = \beta_0 + \beta_1 \text{QUALIFIED}_{it} + \beta_2 \text{UCFO}_{it} + \beta_3 \Delta \text{EPS}_{it} + \beta_4 \Delta \text{ROE}_{it} + \varepsilon_{it}$$

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0.0202	0.041	0.029	0.0350701	1.885

จากตารางภาคผนวกที่ 1 ค่า Durbin-Watson = 1.885 มีค่าอยู่ในช่วง 1.5 ถึง 2.5 จึงสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j เป็นอิสระกัน ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

ภาพภาคผนวกที่ 6 ผลการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j ต้องเป็นอิสระกันในช่วงการทดสอบ $[0,1]$

$$CAR_{(0,1)} = \beta_0 + \beta_1 \text{QUALIFIED}_{it} + \beta_2 \text{UCFO}_{it} + \beta_3 \Delta \text{EPS}_{it} + \beta_4 \Delta \text{ROE}_{it} + \varepsilon_{it}$$

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0.296	0.087	0.076	0.0382270	2.014

จากตารางภาคผนวกที่ 1 ค่า Durbin-Watson = 2.014 มีค่าอยู่ในช่วง 1.5 ถึง 2.5 จึงสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ i และ j เป็นอิสระกัน ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุจาก

เงื่อนไขที่ 5 ตัวแปรอิสระต้องเป็นอิสระกันไม่มีความสัมพันธ์กัน

การตรวจสอบว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ผู้ศึกษาทำการตรวจสอบจากค่าสถิติ Variance Inflation Factor (VIF) ถ้าค่า VIF มีค่าไม่เกิน 10 แสดงว่าตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กัน

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการตรวจสอบค่าตัวแปรอิสระต้องเป็นอิสระกันไม่มีความสัมพันธ์กันในช่วงการทดสอบ $[-1,0]$

$$CAR_{(-1,0)} = \beta_0 + \beta_1 \text{QUALIFIED}_{it} + \beta_2 \text{UCFO}_{it} + \beta_3 \Delta \text{EPS}_{it} + \beta_4 \Delta \text{ROE}_{it} + \varepsilon_{it}$$

	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
รายงานแบบมีเงื่อนไข (QUALIFIED)	0.988	1.012
การเปลี่ยนแปลงของกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน (UCFO)	0.997	1.003
การเปลี่ยนแปลงของกำไรต่อหุ้น (Δ EPS)	0.985	1.015
การเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น (Δ ROE)	0.988	1.012

จากตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการตรวจสอบพบว่า ค่า VIF มีค่าไม่เกิน 10 จึงสรุปได้ว่าตัวแปรอิสระเป็นอิสระกันไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขยอมรับความเป็นอิสระต่อกัน

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการตรวจสอบค่าตัวแปรอิสระต้องเป็นอิสระกันไม่มีความสัมพันธ์กันในช่วงการทดสอบ [0,1]

$$CAR_{(0,1)} = \beta_0 + \beta_1 \text{QUALIFIED}_{it} + \beta_2 \text{UCFO}_{it} + \beta_3 \Delta \text{EPS}_{it} + \beta_4 \Delta \text{ROE}_{it} + \varepsilon_{it}$$

	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
รายงานแบบมีเงื่อนไข (QUALIFIED)	0.989	1.011
การเปลี่ยนแปลงของกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน (UCFO)	0.998	1.002
การเปลี่ยนแปลงของกำไรต่อหุ้น (Δ EPS)	0.987	1.013
การเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น (Δ ROE)	0.997	1.003

จากตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการตรวจสอบพบว่า ค่า VIF มีค่าไม่เกิน 10 จึงสรุปได้ว่าตัวแปรอิสระเป็นอิสระกันไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขยอมรับความเป็นอิสระต่อกัน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นางสาวอัมพร เลิกจิว
วัน เดือน ปีเกิด	6 เมษายน 2526
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2544 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการบัญชี โรงเรียนศรณาราชบุรีพัฒนศึกษา พ.ศ. 2549 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี มหาวิทยาลัยนเรศวร
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2549 - 2550 พนักงานสมทบตรวจเงินแผ่นดิน ชั้น 3 (บัญชี) สำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน สำนักงานตรวจสอบการเงินที่ 4 กลุ่มที่ 6 พ.ศ. 2550 - ปัจจุบัน นักตรวจสอบภายใน หน่วยตรวจสอบภายใน มหาวิทยาลัยพะเยา