บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์

ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน โดยในส่วนที่ (1) เป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวสถิติทดสอบที่ใช้ในการคัดกรองการแจกแจงแบบโลจิสติกจากการแจกแจงแบบปกติของ 6 ตัวสถิติ คือ คือ ตัวสถิติ Kolmogorov-Smirnov, ตัวสถิติ Shapiro Wilk, ตัวสถิติ Anderson Darling, ตัวสถิติ Lilliefors, ตัวสถิติ Cramer Von Mises และตัวสถิติ Chi-square โดยสนใจที่จะศึกษาว่าตัวสถิติทั้ง 6 ที่นำมาศึกษา ตัวสถิติใดสามารถคัดกรองการแจกแจงแบบโลจิสติกออกจากการแจกแจงแบบปกติได้ดีที่สุด โดยพิจารณาความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และกำลังการทดสอบ

ส่วนที่ (2) เป็นการศึกษาว่าถ้าแปลงข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบโลจิสติกค่าเฉลี่ย 0 และความแปรปรวน 1 เทียบกับการแจกแจงแบบต่างๆ จะสามารถคัดกรองการแจกแจงแบบโลจิสติกจากการแจกแจงแบบปกติได้หรือไม่ โดยเทียบกับการแจกแจงแบบไคสแควร์ ($\sum_{i=1}^{n} X_i^2$ มีการแจกแจงแบบไคสแควร์หรือไม่) กับการแจกแจงแบบที ($\frac{\bar{X}}{s/\sqrt{n_j}}$ มีการแจกแจงแบบทีหรือไม่) และกับการแจกแจงแบบเอฟ ($\frac{s_1^2}{s_2^2}$ มีการแจกแจงแบบเอฟหรือไม่) นำเสนอโดยกำลังการทดสอบ

ส่วนที่ (3) เป็นการศึกษาผลกระทบของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ทั้งกรณีการถดถอยอย่างง่าย, การถดถอยเชิงพหุเมื่อตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กัน และการถดถอยเชิงพหุกรณีตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก โดยสนใจศึกษาว่า เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (ภายใต้เงื่อนไข ε มีการแจกแจงแบบปกติ) จะให้ค่าที่ถูกต้องหรือไม่ โดยใช้ความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของการทดสอบสมมติฐาน ไม่สามารถหากำลังการทดสอบได้ไม่สามารถหากำลังการทดสอบได้เนื่องจากสมมติฐานแย้งเป็นสมมติฐานประกอบ และสนใจศึกษาว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ประมาณได้มีการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปรหรือไม่ นำเสนอโดยใช้ค่า p-value

4.1 ผลการวิเคราะห์โดยสรุป

การวิจัยครั้งนี้ มีกรณีที่ใช้ศึกษาหลายกรณี ในหัวข้อนี้จึงกล่าวถึงผลการวิเคราะห์โดยสรุป

ซึ่งเป็นการยกตัวอย่างบางกรณีขึ้นมาอธิบาย โดยครอบคลุมในทุกส่วนที่ทำการศึกษา สำหรับผลการวิเคราะห์โดยละเอียดแยกรายกรณีจะอยู่ในหัวข้อถัดไป ซึ่งผลการวิเคราะห์โดยสรุปแยกตามส่วน เป็นดังนี้

ส่วนที่ (1) การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวสถิติที่ใช้สำหรับคัดกรองการแจกแจงแบบโลจิสติกจากการแจกแจงแบบปกติของ 6 ตัวสถิติ

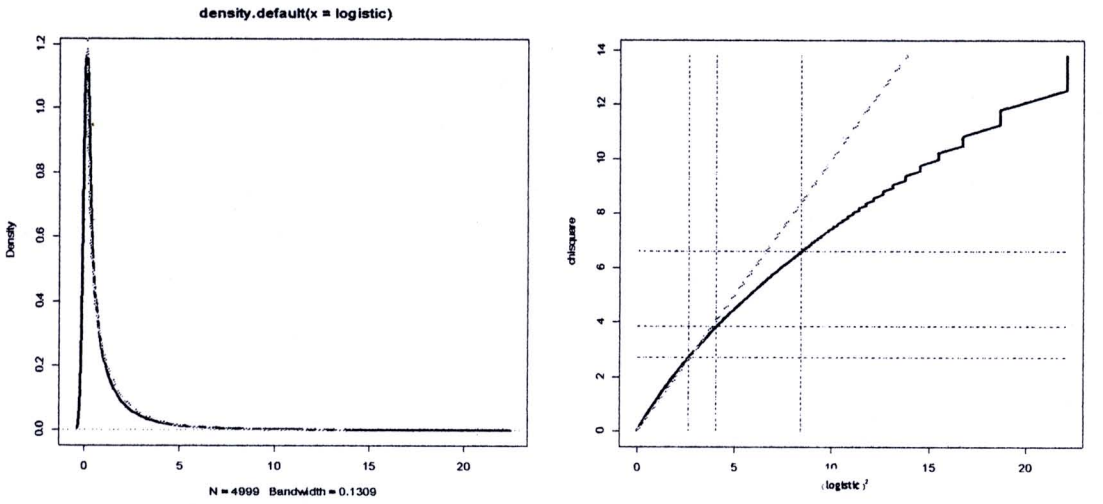
ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงตัวสถิติที่ใช้ในการคัดกรองการแจกแจงแบบโลจิสติกจากการแจกแจงแบบปกติ ที่ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุดและรองลงมา

ระดับนัยสำคัญ	ขนาดตัวอย่าง	ตัวสถิติที่ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงสุด	ตัวสถิติที่ให้ค่ากำลังการทดสอบรองลงมา
0.01	10	Shapiro Wilk	Anderson Darling
	25	Shapiro Wilk	Anderson Darling
	50	Shapiro Wilk	Anderson Darling
	100	Shapiro Wilk	Anderson Darling
0.05	10	Shapiro Wilk	Anderson Darling
	25	Shapiro Wilk	Anderson Darling
	50	Shapiro Wilk	Anderson Darling
	100	Shapiro Wilk	Anderson Darling
0.10	10	Anderson Darling	Cramer Von Mises
	25	Shapiro Wilk	Anderson Darling
	50	Shapiro Wilk	Anderson Darling
	100	Shapiro Wilk	Anderson Darling

ส่วนที่ (2) การศึกษาความสัมพันธ์ของการแจกแจงแบบโลจิสติกที่มีค่าเฉลี่ย 0 และความแปรปรวน 1 กับการแจกแจงแบบต่างๆ

การแจกแจงแบบไคสแควร์

สำหรับความสัมพันธ์ของการแจกแจงแบบโลจิสติกที่มีค่าเฉลี่ย 0 และความแปรปรวน 1 กับการแจกแจงแบบแบบไคสแควร์ พบว่า ตัวสถิติที่นำมาใช้ในการทดสอบพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในทุกขนาดตัวอย่าง และทุกระดับนัยสำคัญ ค่ากำลังการทดสอบที่ได้มีค่าไม่มากนัก โดยค่ากำลังการทดสอบจะเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่ม และเมื่อระดับนัยสำคัญเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 4.1 กราฟแสดง**รูปร่างและกราฟควอนไทล์ของ**ข้อมูลที่มาจากการยกกำลังสองของการแจกแจงแบบโลจิสติกที่มีค่าเฉลี่ย 0 ความแปรปรวน 1 **เทียบกับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบไคสแควร์** ที่ df =1

<u>หมายเหตุ</u> —— เป็นกราฟของข้อมูลที่มาจากการยกกำลังสองของการแจกแจงแบบโลจิสติกที่มีค่าเฉลี่ย 0 ความแปรปรวน 1 เทียบกับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบไคสแควร์ ที่ df =1

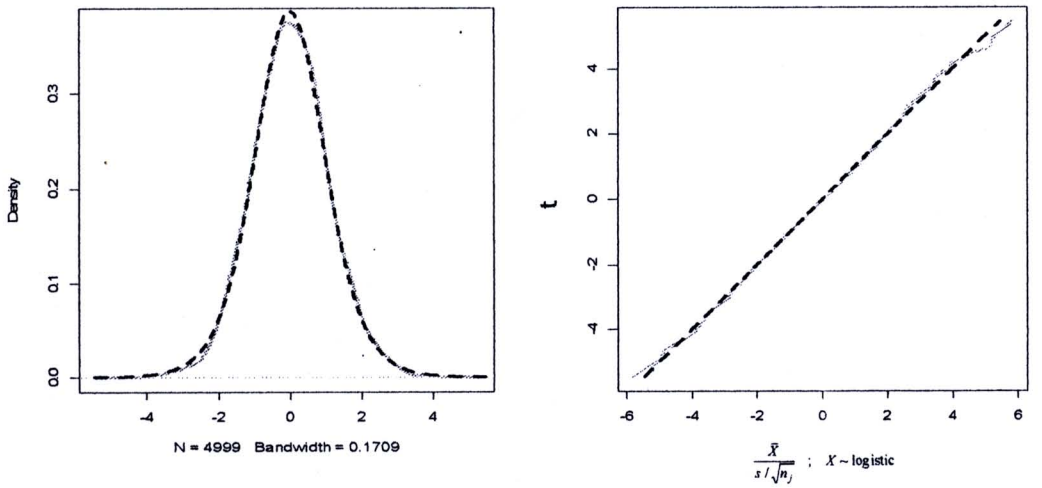
---- เป็นกราฟของข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบไคสแควร์ ที่ df =1 เทียบกับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบไคสแควร์ ที่ df =1

..... เป็นเส้นแสดงตำแหน่งควอนไทล์ที่ 0.90, 0.95 และ 0.99 ตามลำดับ

จากภาพ 4.1 จะเห็นว่า กราฟแสดงรูปร่างไม่ค่อยมีความแตกต่างกันมากนัก แต่จากกราฟควอนไทล์จะเห็นความแตกต่างชัดเจนตั้งแต่ตำแหน่งควอนไทล์ที่ 0.95 โดยข้อมูลที่มาจากการยกกำลังสองของการ แจกแจงแบบโลจิสติก ให้ค่าควอนไทล์มากกว่า ข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบไคสแควร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบนัยสำคัญของความแตกต่างในทุกกรณี

การแจกแจงแบบที

สำหรับการทดสอบการแจกแจงแบบทีเมื่อข้อมูลเริ่มต้นมีการแจกแจงแบบโลจิสติกนั้น พบว่า ตัวสถิติที่นำมาใช้ในการทดสอบ ไม่พบนัยสำคัญของความแตกต่างในทุกขนาดตัวอย่าง และทุกระดับนัยสำคัญ ค่ากำลังการทดสอบที่ได้มีค่าใกล้เคียงกับระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ในทุกกรณี



ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงรูปร่างและกราฟควอนไทล์ของข้อมูลที่มาจากการแจกแจงแบบโลจิสติก เทียบกับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบที ที่ df = 9 เมื่อขนาดตัวอย่าง 10

หมายเหตุ —— เป็นกราฟของข้อมูลที่มาจากการคำนวณค่า $\frac{\bar{X}}{s/\sqrt{n_j}}$ ของข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบโลจิสติกที่มีค่าเฉลี่ย 0 ความแปรปรวน 1 เทียบกับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบที ที่ df =9

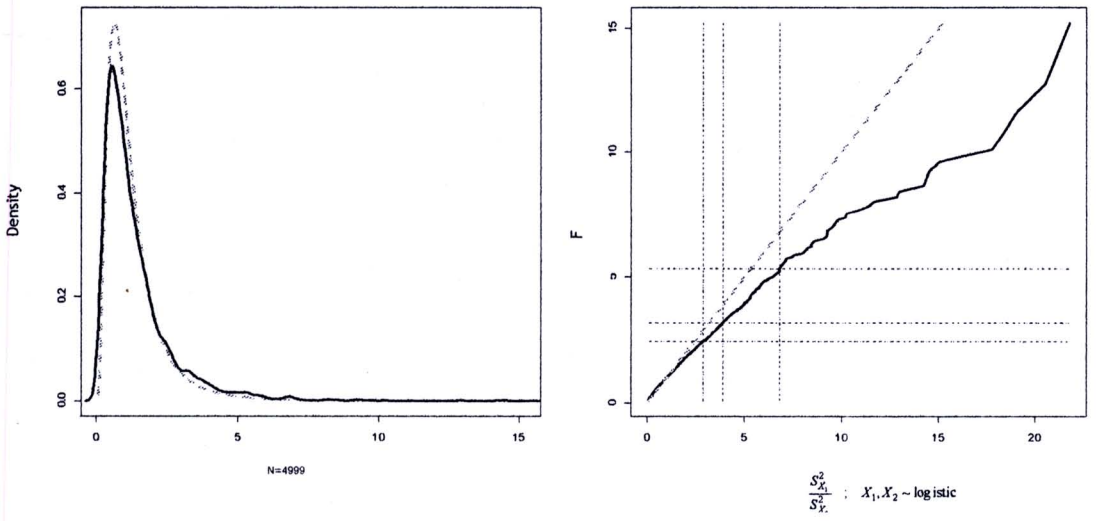
---- เป็นกราฟของข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบที ที่ df =9 เทียบกับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบที ที่ df =9

จากภาพ 4.2 จะเห็นว่า กราฟแสดงรูปร่างและกราฟควอนไทล์ไม่ค่อยมีความแตกต่างกันมากนัก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่ไม่พบนัยสำคัญของความแตกต่างในทุกกรณี

การแจกแจงแบบเอฟ

สำหรับการทดสอบการแจกแจงแบบเอฟ เมื่อข้อมูลเริ่มต้นมีการแจกแจงแบบโลจิสติกทั้งกรณี ข้อมูลเริ่มต้นมาจากข้อมูล 2 ชุด และมาจากข้อมูลชุดเดียว พบว่า ตัวสถิติที่นำมาใช้ในการทดสอบพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในทุกขนาดตัวอย่าง ทุกรูปแบบที่ทดสอบ และทุก

ระดับนัยสำคัญ ค่ากำลังการทดสอบที่ได้มีค่าไม่มากนัก โดยค่ากำลังการทดสอบจะเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่ม และเมื่อระดับนัยสำคัญเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 4.3 กราฟแสดงรูปร่างและกราฟควอนไทล์ของข้อมูลที่มาจากการแจกแจงแบบโลจิสติก 2 ชุด เทียบกับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบเอฟ ที่ df1 = 9, df2 = 9 เมื่อขนาดตัวอย่าง [10,10]

หมายเหตุ —— เป็นกราฟของข้อมูลที่มาจากการคำนวณค่า $\frac{S_{X_1}^2}{S_{X_2}^2}$ ของข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบโลจิสติกที่มีค่าเฉลี่ย 0 ความแปรปรวน 1 เทียบกับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบเอฟ ที่ df1 = 9, df2 = 9

---- เป็นกราฟของข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบเอฟ ที่ df1 = 9, df2 = 9 เทียบกับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบเอฟ ที่ df1 = 9, df2 = 9

..... เป็นเส้นแสดงตำแหน่งควอนไทล์ที่ 0.90, 0.95 และ 0.99 ตามลำดับ

จากภาพ 4.3 จะเห็นว่า กราฟแสดงรูปร่างไม่ค่อยมีความแตกต่างกันมากนัก แต่จากกราฟควอนไทล์จะเห็นความแตกต่างชัดเจนตั้งแต่ตำแหน่งควอนไทล์ที่ 0.90 โดยข้อมูลที่มาจากการความแปรปรวนของการแจกแจงแบบโลจิสติก 2 ชุดหารกัน ให้ค่าควอนไทล์มากกว่า ข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบเอฟ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบนัยสำคัญของความแตกต่างในทุกกรณี

ส่วนที่ (3) เป็นการศึกษาผลกระทบของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ทั้งกรณีการถดถอยอย่างง่าย, การถดถอยเชิงพหุเมื่อตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กัน และการถดถอยเชิงพหุเมื่อตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในที่นี้ขอยกตัวอย่าง กรณีที่การถดถอยเชิงพหุที่ตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กัน กำหนดค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเริ่มต้น $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$

กรณีที่ความคลาดเคลื่อนได้จากการสร้างข้อมูลโดยตรง

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนได้จากการสร้างข้อมูลโดยตรง กรณีตัวอย่าง

n	$\beta_0 = 1$ $\beta_1 = 1$ $\beta_2 = 1$	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0098	0.0544	0.1030	0.0100	0.0506	0.1086	0.0108	0.0532	0.0948
	b_1	0.0082	0.0468	0.1006	0.0094	0.0578	0.0908	0.0102	0.0496	0.0956
	b_2	0.0102	0.0460	0.1038	0.0096	0.0480	0.1076	0.0136	0.0484	0.1056
25	b_0	0.0092	0.0506	0.1008	0.0104	0.0506	0.1018	0.0084	0.0518	0.1004
	b_1	0.0094	0.0492	0.0968	0.0126	0.0470	0.1064	0.0130	0.0490	0.0972
	b_2	0.0096	0.0520	0.1008	0.0096	0.0454	0.1018	0.0122	0.0468	0.1002
50	b_0	0.0120	0.0492	0.1002	0.0112	0.0486	0.0984	0.0098	0.0496	0.1004
	b_1	0.0098	0.0454	0.0960	0.0094	0.0460	0.0920	0.0094	0.0498	0.0978
	b_2	0.0092	0.0488	0.1048	0.0100	0.0484	0.1028	0.0100	0.0492	0.1042
100	b_0	0.0096	0.0486	0.0976	0.0110	0.0484	0.0978	0.0082	0.0522	0.0926
	b_1	0.0120	0.0416	0.0952	0.0076	0.0488	0.0960	0.0110	0.0456	0.0910
	b_2	0.0078	0.0522	0.0986	0.0060	0.0492	0.0988	0.0112	0.0500	0.1008

จากตาราง 4.2 พบว่า ค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากการทดสอบสมมติฐานการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยสามารถควบคุมได้เมื่อใช้เกณฑ์ของแบรดเลย์ นั่นคือ การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก (ภายใต้เงื่อนไข ε มีการแจกแจงแบบปกติ) ให้ผลสอดคล้องกับค่าจริงในทุกกรณี

ตารางที่ 4.3 แสดงค่า p-value ของการทดสอบการแจกแจงของผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีตัวอย่าง

n	$\underset{\sim}{C}_k$	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$\underset{\sim}{C}_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$\underset{\sim}{C}_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$\underset{\sim}{C}_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$\underset{\sim}{C}_1 = [1,1,1]'$	0.0062	0.2864	0.2382	0.4675	0.3784	0.7221	0.2097	0.0046	0.0025
	$\underset{\sim}{C}_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	0.0023	0.0017	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$\underset{\sim}{C}_3 = [10,1,0.1]'$	0.0097	0.2370	0.1953	0.3812	0.3896	0.8059	0.2045	0.0045	0.0022
50	$\underset{\sim}{C}_1 = [1,1,1]'$	0.7560	0.4869	0.5511	0.7568	0.6777	0.6706	0.0812	0.0031	0.6547
	$\underset{\sim}{C}_2 = [0.1,1,10]'$	0.0294	0.0050	0.3771	0.1716	<0.0001	0.4911	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$\underset{\sim}{C}_3 = [10,1,0.1]'$	0.7503	0.4615	0.5669	0.7391	0.7033	0.6928	0.0784	0.0033	0.6324
100	$\underset{\sim}{C}_1 = [1,1,1]'$	0.8129	0.5772	0.9700	0.7000	0.4012	0.6368	0.9889	0.9168	0.1641
	$\underset{\sim}{C}_2 = [0.1,1,10]'$	0.4384	0.4674	0.2292	0.1027	0.1672	0.1296	0.0070	0.0717	0.0009
	$\underset{\sim}{C}_3 = [10,1,0.1]'$	0.7990	0.5639	0.9842	0.7651	0.4537	0.5893	0.9900	0.9173	0.1569

<u>หมายเหตุ</u> ช่องที่แรเงา แสดงค่า p-value ที่น้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด นั่นคือ ผลรวมเชิงเส้นในกรณีนั้น ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ

จากตาราง 4.3 พบว่า ผลรวมเชิงเส้นของสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ได้ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ (H_0 : $\underset{\sim}{C}_k'\underset{\sim}{\beta}$ มีการแจกแจงแบบปกติ) ในหลายกรณี ซึ่งทำให้สรุปได้ว่าไม่ได้มีคุณสมบัติที่ว่ามีการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร โดยเฉพาะกรณีข้อมูลมีขนาดเล็ก แต่เมื่อข้อมูลเพิ่มขึ้นปัญหาดังกล่าวจะค่อย ๆ ลดลง ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ประมาณได้ที่มาจากตัวแปรอิสระที่มีการแจกแจงแบบ Exp(0.023) พบปัญหาดังกล่าวมากกว่าค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่มาจากตัวแปรอิสระที่มีการแจกแจงแบบ U(-100,100) และการแจกแจงแบบ N(0,1111.56)

กรณีที่ทำการคัดกรองความคลาดเคลื่อนจากการแจกแจงแบบปกติก่อนนำไปทดสอบ

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการถดถอย เมื่อทำการคัดกรองความคลาดเคลื่อนจากการแจกแจงแบบปกติก่อนนำไปทดสอบ กรณีตัวอย่าง

	β_0= 1	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
	β_1= 1	ระดับนัยสำคัญ								
n	β_2= 1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0070	0.0356	0.0838	0.0072	0.0360	0.0870	0.0102	0.0408	0.0936
	b_1	0.0068	0.0364	0.0954	0.0096	0.0460	0.1078	0.0256	0.0588	0.1006
	b_2	0.0052	0.0346	0.1008	0.0088	0.0530	0.0990	0.0240	0.0570	0.0990
25	b_0	0.0060	0.0396	0.0804	0.0058	0.0422	0.0858	0.0086	0.0446	0.1026
	b_1	0.0060	0.0486	0.1078	0.0114	0.0530	0.1052	0.0176	0.0494	0.0966
	b_2	0.0060	0.0486	0.0934	0.0106	0.0552	0.1042	0.0146	0.0566	0.0990
50	b_0	0.0066	0.0474	0.0998	0.0080	0.0464	0.1002	0.0088	0.0498	0.0952
	b_1	0.0076	0.0504	0.1010	0.0092	0.0498	0.1018	0.0152	0.0492	0.1024
	b_2	0.0084	0.0528	0.1060	0.0110	0.0544	0.1024	0.0152	0.0496	0.0966
100	b_0	0.0084	0.0448	0.1016	0.0076	0.0436	0.1036	0.0098	0.0490	0.0982
	b_1	0.0120	0.0452	0.0946	0.0100	0.0470	0.1052	0.0128	0.0498	0.1002
	b_2	0.0090	0.0452	0.1064	0.0120	0.0438	0.0982	0.0102	0.0540	0.0986

<u>หมายเหตุ</u> ช่องที่แรเงา แสดงว่ากรณีนั้นๆไม่สามารถที่จะควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ จากเกณฑ์ของแบรดเลย์

จากตาราง 4.4 พบว่า ค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากการทดสอบสมมติฐานการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยสามารถควบคุมได้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10 ในทุกขนาดตัวอย่าง และทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ที่ขนาดตัวอย่าง 100 นั่นคือ การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก (ภายใต้เงื่อนไข ε มีการแจกแจงแบบปกติ) ให้ผลสอดคล้องกับค่าจริงภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01 (เมื่อขนาดตัวอย่างมากกว่า 50), 0.05 และ 0.10

ตารางที่ 4.5 แสดงค่า p-value ของการทดสอบการแจกแจงของผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อทำการคัดกรองความคลาดเคลื่อนจากการแจกแจงแบบปกติก่อนนำไปทดสอบกรณีตัวอย่าง

n	$\underset{\sim}{C}_k$	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$\underset{\sim}{C}_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$\underset{\sim}{C}_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$\underset{\sim}{C}_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$\underset{\sim}{C}_1 = [1,1,1]'$	0.3590	0.0734	0.0492	0.9074	0.0617	0.2513	0.5777	0.0160	0.3583
	$\underset{\sim}{C}_2 = [0.1,1,10]'$	0.0105	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$\underset{\sim}{C}_3 = [10,1,0.1]'$	0.3417	0.0637	0.0525	0.9163	0.0593	0.2688	0.5711	0.0148	0.3210
50	$\underset{\sim}{C}_1 = [1,1,1]'$	0.9276	0.7365	0.1890	0.1514	0.7621	0.2243	0.9823	0.2387	0.3756
	$\underset{\sim}{C}_2 = [0.1,1,10]'$	0.0193	0.0320	0.0731	<0.0001	0.0116	0.0388	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$\underset{\sim}{C}_3 = [10,1,0.1]'$	0.9386	0.7059	0.2356	0.1418	0.7270	0.2290	0.9755	0.2470	0.3734
100	$\underset{\sim}{C}_1 = [1,1,1]'$	0.6092	0.2258	0.4097	0.9059	0.4723	0.4085	0.5182	0.9873	0.0643
	$\underset{\sim}{C}_2 = [0.1,1,10]'$	0.1908	0.8441	0.9272	0.0572	0.6976	0.0387	<0.0001	0.0450	0.0180
	$\underset{\sim}{C}_3 = [10,1,0.1]'$	0.6289	0.2282	0.3706	0.8932	0.4260	0.5074	0.4880	0.9907	0.0614

หมายเหตุ ช่องที่แรเงา แสดงค่า p-value ที่น้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด นั่นคือ ผลรวมเชิงเส้นในกรณีนั้น ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ

จากตาราง 4.5 พบว่า ผลรวมเชิงเส้นของสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ได้ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ (H_0 : $\underset{\sim}{C}_k'\underset{\sim}{\beta}$ มีการแจกแจงแบบปกติ) ในหลายกรณี ซึ่งทำให้สรุปได้ว่าไม่ได้มีคุณสมบัติที่ว่ามีการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร โดยเฉพาะกรณีข้อมูลมีขนาดเล็ก แต่เมื่อข้อมูลเพิ่มขึ้นปัญหาดังกล่าวจะค่อยๆลดลง ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ประมาณได้ที่มาจากตัวแปรอิสระที่มีการแจกแจงแบบ Exp(0.023) พบปัญหาดังกล่าวมากกว่าค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่มาจากตัวแปรอิสระที่มีการแจกแจงแบบ U(-100,100) และการแจกแจงแบบ N(0,1111.56)

กรณีการถดถอยอย่างง่าย, การถดถอยเชิงพหุ ที่ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10%, 30%และ 50% ให้ผลในทำนองเดียวกัน

4.2 ผลการวิเคราะห์โดยละเอียด

ในหัวข้อนี้จึงกล่าวถึงผลการวิเคราะห์โดยละเอียด แสดงค่าในรูปตาราง และกราฟ พร้อมคำอธิบาย ในทุกกรณีที่ทำการศึกษา โดยผลการวิเคราะห์ เป็นดังนี้

ส่วนที่ (1) การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวสถิติที่ใช้ในการคัดกรองการแจกแจงแบบโลจิสติกจากการแจกแจงแบบปกติของ 6 ตัวสถิติ ผู้วิจัยจะนำเสนอในส่วนของความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และกำลังการทดสอบ

1. ความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1

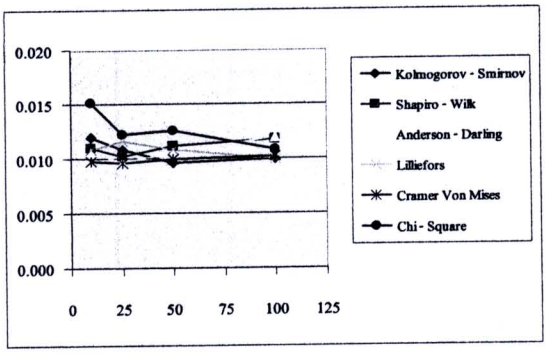
ในการวิจัยนี้ ทำการจำลองข้อมูลโดยมีขนาด 10, 25, 50 และ 100 ตามลำดับ ซึ่งผลการทดสอบ เป็นดังนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการทดสอบความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของตัวสถิติที่ใช้ในการคัดกรองการแจกแจงแบบโลจิสติกจากการแจกแจงแบบปกติทั้ง 6 ตัวสถิติ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10

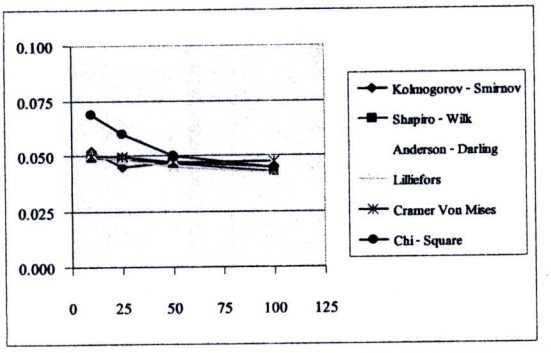
n	ระดับนัยสำคัญ	Kolmogorov Smirnov	Shapiro Wilk	Anderson Darling	Lilliefors	Cramer Von Mises	Chi-square
10	0.01	0.012	0.011	0.0106	0.0108	0.0098	0.0152**
	0.05	0.052	0.049	0.051	0.0496	0.0498	0.0688
	0.1	0.1014	0.0978	0.0984	0.0986	0.098	0.1124
25	0.01	0.0108	0.0102	0.0096	0.0116	0.0096	0.0122
	0.05	0.0448	0.0488	0.0488	0.0482	0.0494	0.06
	0.1	0.094	0.098	0.1002	0.093	0.0972	0.127
50	0.01	0.0096	0.0112	0.0106	0.0108	0.01	0.0126
	0.05	0.0472	0.0464	0.0482	0.045	0.047	0.0498
	0.1	0.0968	0.1024	0.099	0.0972	0.1002	0.0982
100	0.01	0.01	0.0118	0.012	0.01	0.0102	0.0108
	0.05	0.045	0.0426	0.0474	0.0424	0.0476	0.0446
	0.1	0.0876	0.0966	0.0908	0.0974	0.095	0.098

** ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ เนื่องจากค่าอยู่นอกช่วง [0.005, 0.015] เมื่อระดับนัยสำคัญ 0.01 จากเกณฑ์ของแบรดเลย์

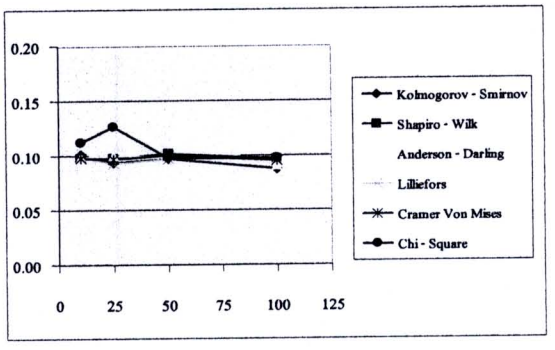
ระดับนัยสำคัญ 0.01



ระดับนัยสำคัญ 0.05



ระดับนัยสำคัญ 0.01



ภาพที่ 4.4 กราฟแสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 โดยใช้ตัวสถิติทดสอบที่ใช้ในการคัดกรองการแจกแจงแบบโลจิสติกจากการแจกแจงแบบปกติทั้ง 6 ตัวสถิติ ภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ตามลำดับ

จากตาราง 4.6 และภาพที่ 4.4 พบว่า

1.1 กรณีที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 นั้นควรมีค่าเข้าใกล้ 0.01 และต้องอยู่ในช่วง [0.005 , 0.015] จากเกณฑ์ของแบรดเลย์ จึงจะถือว่าตัวสถิติทดสอบนั้นสามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ดังนั้น ตัวสถิติ Kolmogorov-Smirnov, ตัวสถิติ Shapiro Wilk, ตัวสถิติ Anderson Darling, ตัวสถิติ Lilliefors และตัวสถิติ Cramer Von Mises สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุกขนาดตัวอย่าง สำหรับตัวสถิติ Chi-square ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ เมื่อขนาดตัวอย่าง 10 ทั้งนี้เนื่องจากขนาดตัวอย่างมีขนาดเล็ก ทำให้ส่งผลต่อข้อจำกัดในการแบ่งกลุ่มของตัวสถิติทดสอบไคสแควร์

1.2 กรณีที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 นั้นควรมีค่าเข้าใกล้ 0.05 และต้องอยู่ในช่วง [0.025 , 0.075] จากเกณฑ์ของแบรดเลย์ จึงจะถือว่าตัวสถิติทดสอบนั้นสามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ดังนั้น ตัวสถิติทั้ง 6 ตัวสถิติ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุกขนาดตัวอย่าง

1.3 กรณีที่ระดับนัยสำคัญ 0.10

ค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 นั้นควรมีค่าเข้าใกล้ 0.10 และต้องอยู่ในช่วง [0.05 , 0.15] จากเกณฑ์ของแบรดเลย์ จึงจะถือว่าตัวสถิติทดสอบนั้นสามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ โดยตัวสถิติทั้ง 6 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุกขนาดตัวอย่าง

2. กำลังการทดสอบ

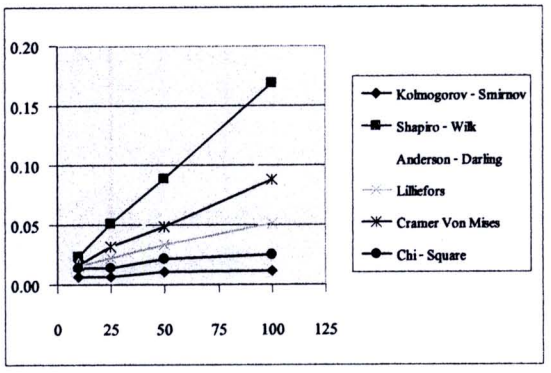
ในการวิจัยนี้ ทำการทดลองโดยสุ่มข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบโลจิสติก ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.01 ข้อมูลมีขนาด 10, 25, 50 และ 100 ตามลำดับ ซึ่งผลการทดสอบ เป็นดังนี้

ตารางที่ 4.7 แสดงค่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติที่ใช้ในการคัดกรองการแจกแจงแบบโลจิสติกจากการแจกแจงแบบปกติทั้ง 6 ตัวสถิติ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10

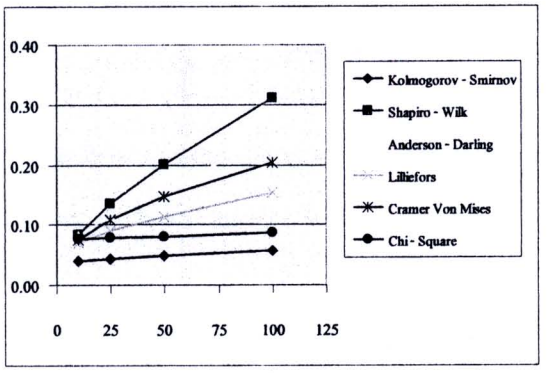
n	ระดับนัยสำคัญ	Kolmogorov Smirnov	Shapiro Wilk	Anderson Darling	Lilliefors	Cramer Von Mises	Chi-square
10	0.01	0.0064	0.0236	0.0182	0.016	0.017	0.0146
	0.05	0.0410	0.0832	0.0814	0.07	0.0756	0.0764
	0.1	0.0894	0.1342	0.148	0.1348	0.1414	0.128
25	0.01	0.0064	0.0516	0.0362	0.0224	0.0318	0.0142
	0.05	0.0436	0.1358	0.1148	0.0908	0.1082	0.0794
	0.1	0.1026	0.2098	0.1898	0.1546	0.1748	0.1328
50	0.01	0.0106	0.0892	0.0582	0.0338	0.049	0.0222
	0.05	0.0484	0.2012	0.169	0.114	0.1466	0.081
	0.1	0.1078	0.2756	0.2468	0.194	0.2268	0.1382
100	0.01	0.0116	0.1690	0.1072	0.0514	0.088	0.0256
	0.05	0.0576	0.3106	0.2364	0. 1546	0.204	0.0872
	0.1	0.1212	0.3946	0.3428	0.2568	0.3122	0.1546

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

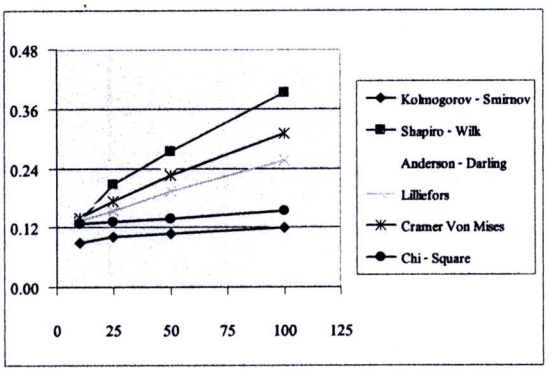
ระดับนัยสำคัญ 0.01



ระดับนัยสำคัญ 0.05



ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.5 กราฟแสดงค่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติที่ใช้ในการคัดกรองการแจกแจงแบบโลจิสติกจากการแจกแจงแบบปกติทั้ง 6 ตัวสถิติ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10

จากตารางที่ 4.7 และภาพที่ 4.5 สามารถอธิบาย ได้ดังนี้

2.1 กรณีที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ค่ากำลังการทดสอบควรมีค่าเข้าใกล้ 1 จึงจะถือว่าตัวสถิติทดสอบนั้นมีกำลังการทดสอบสูง ซึ่งตัวสถิติทั้ง 6 ตัวสถิติให้ค่ากำลังการทดสอบต่ำมาก

- ที่ขนาดตัวอย่าง 10 ตัวสถิติ Shapiro Wilk ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ตัวสถิติ Anderson Darling, ตัวสถิติ Cramer Von Mises, ตัวสถิติ Lilliefors และตัวสถิติ Kolmogorov-Smirnov ตามลำดับ ส่วนตัวสถิติ Chi-square เนื่องจากไม่สามารถควบคุมความเคลื่อนประเภทที่ 1 ในกรณีนี้ได้ จึงไม่นำค่ากำลังการทดสอบมาเปรียบเทียบ

- ที่ขนาดตัวอย่าง 25, 50 และ 100 ตัวสถิติ Shapiro Wilk ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ตัวสถิติ Anderson Darling, ตัวสถิติ Cramer Von Mises, ตัวสถิติ Lilliefors, ตัวสถิติ Chi-square และตัวสถิติ Kolmogorov-Smirnov ตามลำดับ

2.2 กรณีที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ค่ากำลังการทดสอบควรมีค่าเข้าใกล้ 1 จึงจะถือว่าตัวสถิติทดสอบนั้นมีกำลังการทดสอบสูง ซึ่งตัวสถิติทั้ง 6 ตัวสถิติให้ค่ากำลังการทดสอบต่ำมาก

- ที่ขนาดตัวอย่าง 10 ตัวสถิติ Shapiro Wilk ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ตัวสถิติ Anderson Darling, ตัวสถิติ Chi-square, ตัวสถิติ Cramer Von Mises, ตัวสถิติ Lilliefors และตัวสถิติ Kolmogorov-Smirnov ตามลำดับ
- ที่ขนาดตัวอย่าง 25, 50 และ 100 ตัวสถิติ Shapiro Wilk ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ตัวสถิติ Anderson Darling, ตัวสถิติ Cramer Von Mises, ตัวสถิติ Lilliefors, ตัวสถิติ Chi-square และตัวสถิติ Kolmogorov-Smirnov ตามลำดับ

2.3 กรณีที่ระดับนัยสำคัญ 0.10

ค่ากำลังการทดสอบควรมีค่าเข้าใกล้ 1 จึงจะถือว่าตัวสถิติทดสอบนั้นมีกำลังการทดสอบสูง ซึ่งตัวสถิติทั้ง 6 ตัวสถิติให้ค่ากำลังการทดสอบต่ำมาก

- ที่ขนาดตัวอย่าง 10 ตัวสถิติ Anderson Darling ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ตัวสถิติ Cramer Von Mises, ตัวสถิติ Lilliefors, ตัวสถิติ Shapiro Wilk, ตัวสถิติ Chi-square และตัวสถิติ Kolmogorov-Smirnov ตามลำดับ
- ที่ขนาดตัวอย่าง 25, 50 และ 100 ตัวสถิติ Shapiro Wilk ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ตัวสถิติ Anderson Darling, ตัวสถิติ Cramer Von Mises, ตัวสถิติ Lilliefors, ตัวสถิติ Chi-square และตัวสถิติ Kolmogorov-Smirnov ตามลำดับ

ในส่วนที่ (2) จะเป็นการนำข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบโลจิสติก ที่มีค่าเฉลี่ย 0 และความแปรปรวน 1 มาแปลงให้มีการแจกแจงใกล้เคียงการแจกแจงแบบไคสแควร์ การแจกแจงแบบเอฟ และการแจกแจงแบบที เพื่อที่จะทดสอบว่า ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบดังกล่าวมาสามารถที่จะพบนัยสำคัญหรือไม่ ผู้วิจัยจะนำเสนอในส่วนของค่ากำลังการทดสอบ

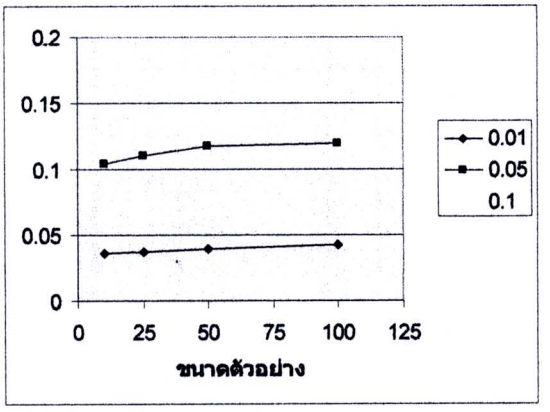
1. การแจกแจงแบบไคสแควร์

ในการวิจัยนี้ กำหนดระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.01 ข้อมูลมีขนาด 10, 25, 50 และ 100 ตามลำดับ ซึ่งผลการทดสอบ เป็นดังนี้

ตารางที่ 4.8 แสดงค่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบไคสแควร์ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10

ขนาด	ระดับนัยสำคัญ		
ตัวอย่าง	0.01	0.05	0.1
10	0.0356	0.1032	0.1616
25	0.0372	0.1096	0.174
50	0.0394	0.1174	0.186
100	0.0428	0.1194	0.1924

จากตารางที่ 4.8 และภาพที่ 4.6 สามารถอธิบาย ได้ดังนี้



ภาพที่ 4.6 กราฟแสดงค่ากำลังการทดสอบ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 โดยใช้ตัวสถิติทดสอบที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบไคสแควร์

ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบไคสแควร์ เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10, 25, 50 และ 100 พบนัยสำคัญภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 โดยที่ขนาดตัวอย่าง 100 ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ขนาดตัวอย่าง 50, 25 และ 10 ตามลำดับ ระดับนัยสำคัญ 0.10 ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

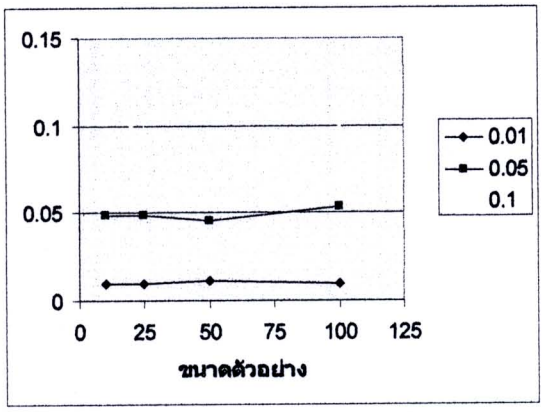
2. การแจกแจงแบบที

ในการวิจัยนี้ กำหนดระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.01 ข้อมูลมีขนาด 10, 25, 50 และ 100 ตามลำดับ ซึ่งผลการทดสอบ เป็นดังนี้

ตารางที่ 4.9 แสดงค่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบที จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10

ขนาดตัวอย่าง	ระดับนัยสำคัญ		
	0.01	0.05	0.1
10	0.0094	0.0486	0.1046
25	0.0096	0.0484	0.097
50	0.0114	0.0452	0.096
100	0.0096	0.0534	0.0986

จากตารางที่ 4.9 และภาพที่ 4.7 สามารถอธิบาย ได้ดังนี้



ภาพที่ 4.7 กราฟแสดงค่ากำลังการทดสอบ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 โดยใช้ตัวสถิติทดสอบที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบที

ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบที เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10, 25, 50 และ 100 ไม่พบนัยสำคัญภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ค่ากำลังการทดสอบที่ได้ใกล้เคียงระดับนัยสำคัญที่กำหนด โดยที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

2. การแจกแจงแบบเอฟ

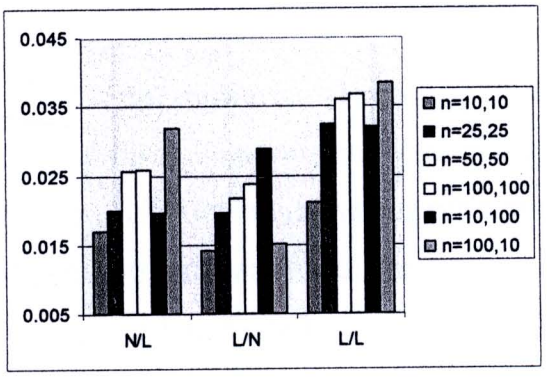
ในการวิจัยนี้ กำหนดข้อมูลเริ่มต้นทั้งแบบ 2 ชุดข้อมูล และข้อมูลชุดเดียว ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.01 ที่ขนาดตัวอย่าง (10,10), (25,25), (50,50), (10,100) และ (100,10) ตามลำดับ โดยผลการทดสอบเมื่อข้อมูลเริ่มต้นมาจาก 2 ชุดข้อมูล เป็นดังนี้

ตารางที่ 4.10 แสดงค่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบเอฟ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง ที่ขนาดตัวอย่าง (10,10), (25,25), (50,50), (10,100) และ (100,10) เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ข้อมูลเริ่มต้นมาจาก 2 ชุดข้อมูล

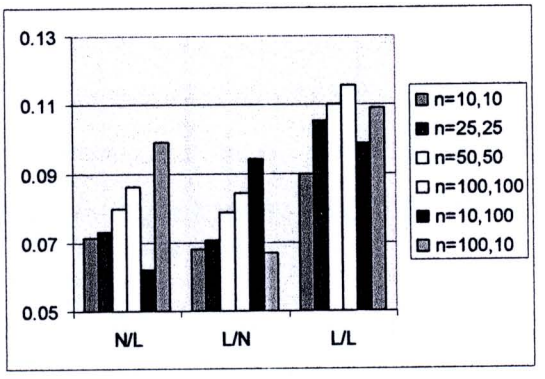
	ระดับ	ค่ากำลังการทดสอบ					
	นัยสำคัญ	n=10,10	n=25,25	n=50,50	n=100,100	n=10,100	n=100,10
N/L	0.01	0.017	0.02	0.0256	0.0258	0.0196	0.0318
	0.05	0.0714	0.0734	0.08	0.0862	0.062	0.0992
	0.1	0.1286	0.1362	0.1412	0.146	0.1272	0.1602
L/N	0.01	0.0142	0.0196	0.0218	0.0238	0.0288	0.0152
	0.05	0.0682	0.0708	0.0786	0.0844	0.0944	0.067
	0.1	0.1296	0.1364	0.1418	0.1502	0.168	0.125
L/L	0.01	0.0212	0.0324	0.036	0.0368	0.032	0.0384
	0.05	0.09	0.1054	0.11	0.1158	0.0988	0.109
	0.1	0.1626	0.172	0.1852	0.1928	0.1708	0.164

จากตารางที่ 4.10 และภาพที่ 4.8 สามารถอธิบาย ได้ดังนี้

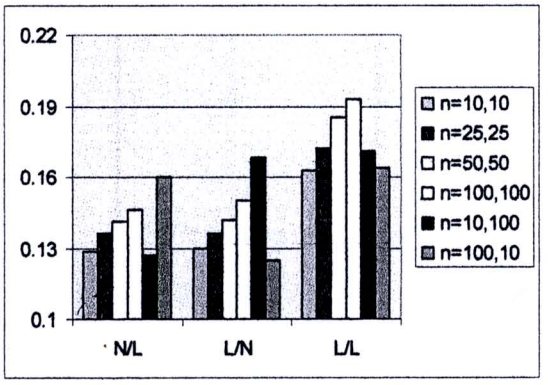
ระดับนัยสำคัญ 0.01



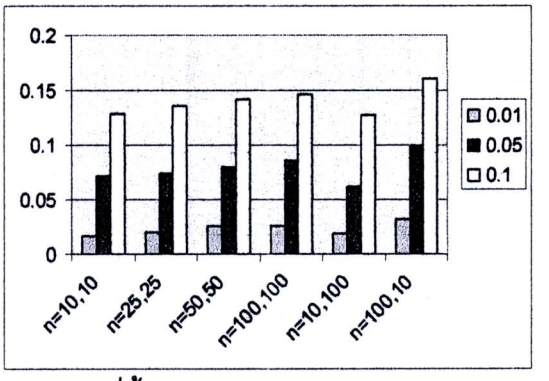
ระดับนัยสำคัญ 0.05



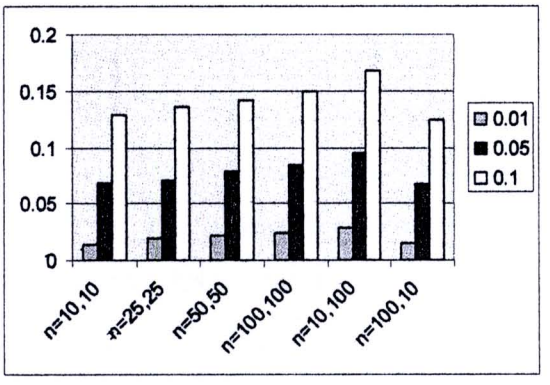
ระดับนัยสำคัญ 0.10



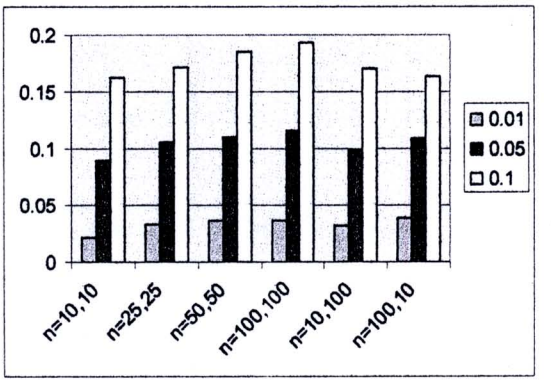
รูปแบบที่เศษมีการแจกแจงแบบปกติ ส่วนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก



รูปแบบที่เศษมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ส่วนมีการแจกแจงแบบปกติ



รูปแบบที่ทั้งเศษ และส่วนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก



ภาพที่ 4.8 กราฟแสดงค่ากำลังการทดสอบ ทั้ง 3 รูปแบบ โดยใช้ตัวสถิติทดสอบที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบเอฟ ที่ขนาดตัวอย่าง (10,10), (25,25), (50,50), (10,100) และ (100,10) ภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10

1. กรณีที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

- รูปแบบที่เศษมีการแจกแจงแบบปกติ ส่วนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบเอฟ พบนัยสำคัญภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยที่ขนาดตัวอย่าง (100,10) ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ขนาดตัวอย่าง (100,100), (50,50), (25,25), (10,100) และ (10,10) ตามลำดับ

- รูปแบบที่เศษมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ส่วนมีการแจกแจงแบบปกติ ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบเอฟ พบนัยสำคัญภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยที่ขนาดตัวอย่าง

(10,100) ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ขนาดตัวอย่าง (100,100), (50,50), (25,25), (100,10) และ (10,10) ตามลำดับ

- รูปแบบที่ทั้งเศษ และส่วนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบเอฟ พบนัยสำคัญภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยที่ขนาดตัวอย่าง (100,10) ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ขนาดตัวอย่าง (100,100), (50,50), (25,25), (10,100) และ (10,10) ตามลำดับ

2. กรณีที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

- รูปแบบที่เศษมีการแจกแจงแบบปกติ ส่วนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบเอฟ พบนัยสำคัญภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยที่ขนาดตัวอย่าง (100,10) ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ขนาดตัวอย่าง (100,100), (50,50), (25,25), (10,10) และ (10,100) ตามลำดับ

- รูปแบบที่เศษมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ส่วนมีการแจกแจงแบบปกติ ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบเอฟ พบนัยสำคัญภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยที่ขนาดตัวอย่าง (10,100) ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ขนาดตัวอย่าง (100,100), (50,50), (25,25), (10,10) และ (100,10) ตามลำดับ

- รูปแบบที่ทั้งเศษ และส่วนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบเอฟ พบนัยสำคัญภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยที่ขนาดตัวอย่าง (100,100) ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ขนาดตัวอย่าง (50,50), (100,10), (25,25), (10,100) และ (10,10) ตามลำดับ

3. กรณีที่ระดับนัยสำคัญ 0.10

- รูปแบบที่เศษมีการแจกแจงแบบปกติ ส่วนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบเอฟ พบนัยสำคัญภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.10 โดยที่ขนาดตัวอย่าง (100,10) ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ขนาดตัวอย่าง (100,100), (50,50), (25,25), (10,10) และ (10,100) ตามลำดับ

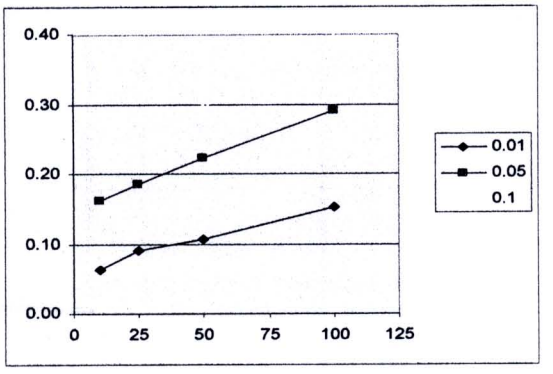
- รูปแบบที่เศษมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ส่วนมีการแจกแจงแบบปกติ ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบเอฟ พบนัยสำคัญภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.10 โดยที่ขนาดตัวอย่าง (10,100) ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ขนาดตัวอย่าง (100,100), (50,50), (25,25), (10,10) และ (100,10) ตามลำดับ

- รูปแบบที่ทั้งเศษ และส่วนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบเอฟ พบนัยสำคัญภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.10 โดยที่ขนาดตัวอย่าง (100,100) ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ขนาดตัวอย่าง (50,50), (25,25), (10,100), (100,10) และ (10,10) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.11 แสดงค่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบเอฟ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ตามลำดับ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ข้อมูลเริ่มต้นมาจากข้อมูลชุดเดียว

ระดับ	n			
นัยสำคัญ	10	25	50	100
0.01	0.0636	0.0918	0.1072	0.1516
0.05	0.1618	0.1866	0.2240	0.2914
0.1	0.2374	0.2660	0.2958	0.3940

จากตารางที่ 4.11 และภาพที่ 4.9 สามารถอธิบาย ได้ดังนี้



ภาพที่ 4.9 กราฟแสดงค่ากำลังการทดสอบ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 โดยใช้ตัวสถิติทดสอบที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบเอฟ

ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงแบบเอฟ เมื่อข้อมูลเริ่มต้นมาจากข้อมูลชุดเดียว ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10, 25, 50 และ 100 พบนัยสำคัญภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 แต่ให้ค่ากำลังการทดสอบต่ำมาก โดยที่ขนาดตัวอย่าง 100 ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ ขนาดตัวอย่าง 50, 25 และ 10 ตามลำดับ ระดับนัยสำคัญ 0.10 ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุด รองลงมา คือ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

ในส่วนที่สามจะเป็นการนำศึกษาผลกระทบของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ที่มีค่าเฉลี่ย 0 และความแปรปรวน 1 ตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100), N(0,1111.56) และ Exp(0.023) ทั้งในกรณีการถดถอยอย่างง่าย การถดถอยเชิงพหุ และการถดถอยที่ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10%, 20% และ 50% ผู้วิจัยจะนำเสนอในส่วนของค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และค่า p-value ของการทดสอบการแจกแจงแบบปกติของสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนได้จากการสร้างข้อมูลโดยตรง และเมื่อทำการคัดกรองความคลาดเคลื่อนจากการแจกแจงแบบปกติก่อนนำไปใช้

1. ค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 เมื่อความคลาดเคลื่อนได้จากการสร้างข้อมูลโดยตรง

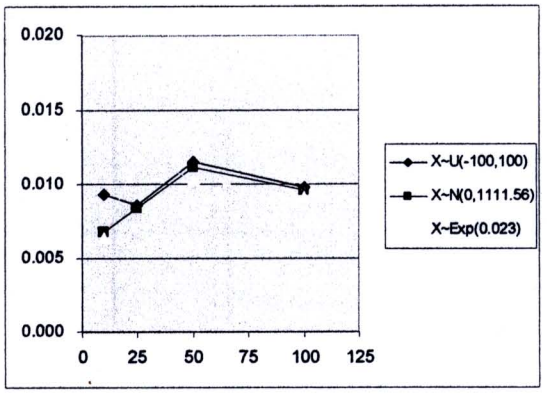
ในการวิจัยนี้ ข้อมูลมีขนาด 10, 25, 50 และ 100 ตามลำดับ ซึ่งผลการทดสอบ เป็นดังนี้

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 0.5$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

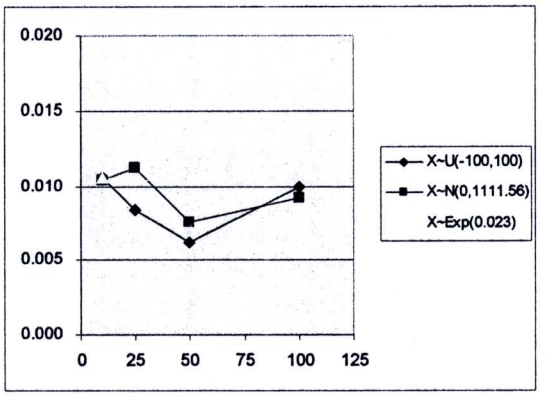
n	$\beta_0 = 1$ $\beta_1 = 0.5$	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0094	0.0420	0.0996	0.0068	0.0402	0.0988	0.0064	0.0486	0.1040
	b_1	0.0106	0.0466	0.0970	0.0104	0.0494	0.1018	0.0106	0.0404	0.0986
25	b_0	0.0086	0.0468	0.0936	0.0084	0.0440	0.0934	0.0120	0.0410	0.1008
	b_1	0.0084	0.0492	0.0986	0.0112	0.0448	0.0986	0.0104	0.0478	0.1058
50	b_0	0.0116	0.0482	0.1004	0.0112	0.0490	0.1010	0.0104	0.0492	0.0976
	b_1	0.0062	0.0490	0.1032	0.0076	0.0484	0.1042	0.0104	0.0488	0.0992
100	b_0	0.0098	0.0454	0.0930	0.0096	0.0466	0.0914	0.0092	0.0402	0.0970
	b_1	0.0100	0.0448	0.0894	0.0092	0.0538	0.1014	0.0126	0.0482	0.1012

จากตารางที่ 4.12 และภาพที่ 4.10 สามารถอธิบายได้ดังนี้

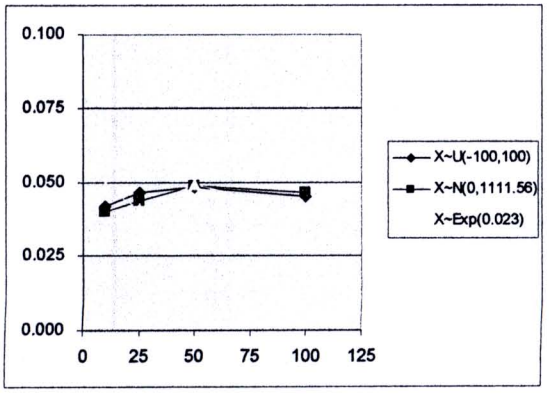
β_0= 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



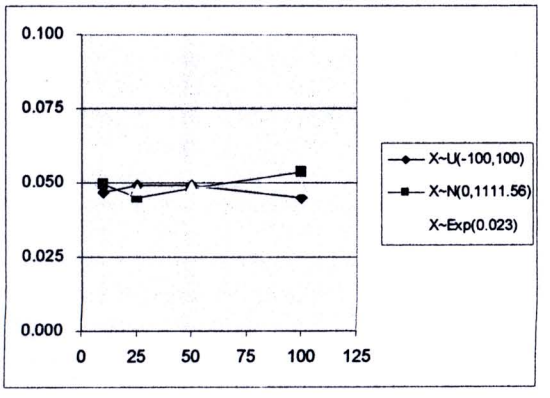
β_1 = 0.5, ระดับนัยสำคัญ 0.01



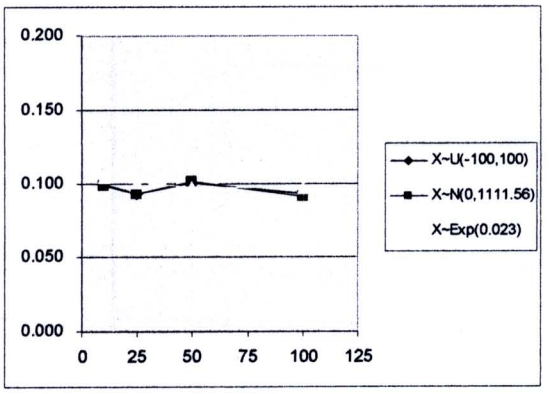
β_0= 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



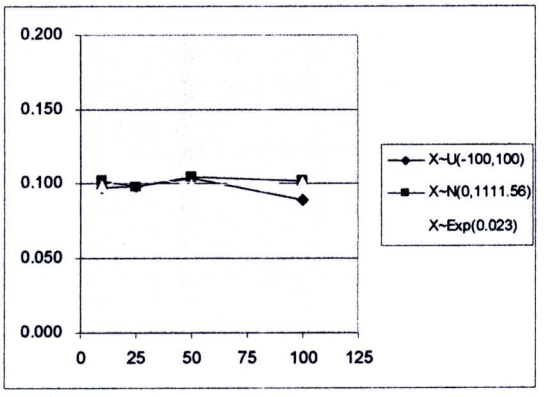
β_1= 0.5, ระดับนัยสำคัญ 0.05



β_0= 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_1= 0.5, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.10 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 0.5

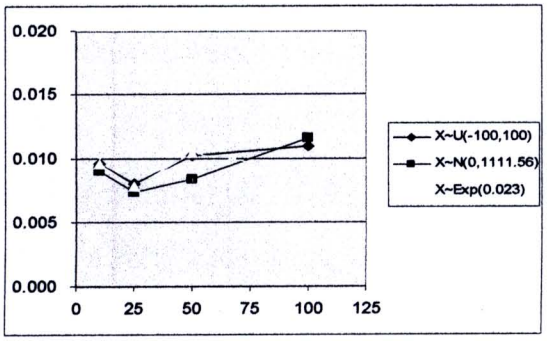
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยอย่างง่าย กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอย มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 0.5$ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุกระดับนัยสำคัญ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกขนาดตัวอย่าง ไม่พบนัยสำคัญของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.01

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

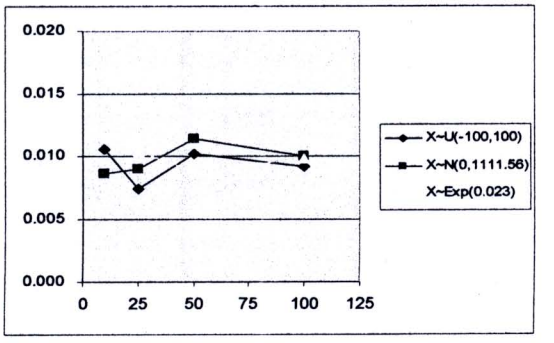
n	$\beta_0 = 1$ $\beta_1 = 1$	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0096	0.0454	0.1046	0.0090	0.0474	0.1014	0.0096	0.0464	0.1008
	b_1	0.0106	0.0530	0.0946	0.0086	0.0536	0.0980	0.0116	0.0512	0.1048
25	b_0	0.0080	0.0490	0.1060	0.0074	0.0468	0.1012	0.0078	0.0508	0.1016
	b_1	0.0074	0.0520	0.1060	0.0090	0.0514	0.1080	0.0104	0.0516	0.1014
50	b_0	0.0102	0.0566	0.1054	0.0084	0.0530	0.1064	0.0104	0.0520	0.1038
	b_1	0.0102	0.0510	0.1030	0.0114	0.0512	0.0950	0.0088	0.0522	0.0990
100	b_0	0.0110	0.0474	0.1000	0.0116	0.0460	0.1016	0.0090	0.0466	0.1006
	b_1	0.0092	0.0530	0.0950	0.0100	0.0522	0.0980	0.0098	0.0448	0.1028

จากตารางที่ 4.13 และภาพที่ 4.11 สามารถอธิบายได้ดังนี้

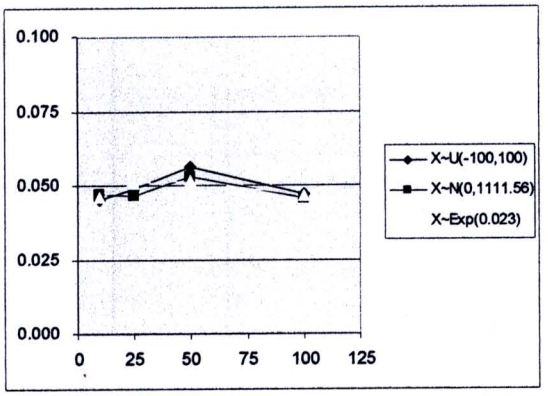
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



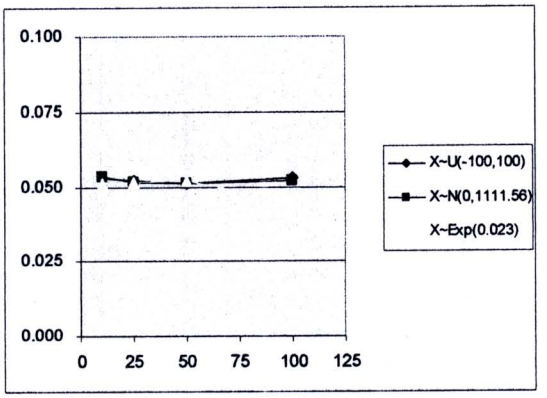
$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



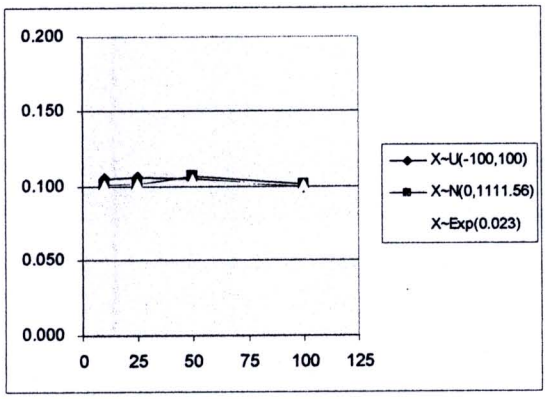
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



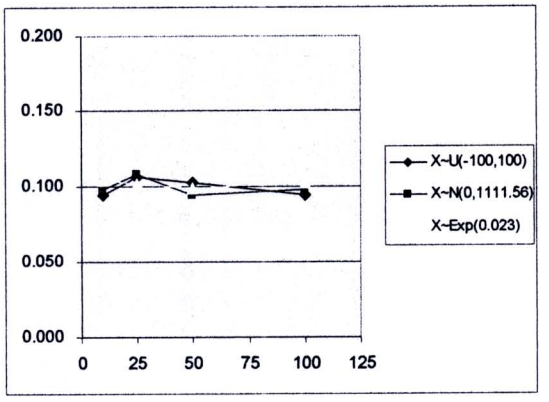
$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.11 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 1$

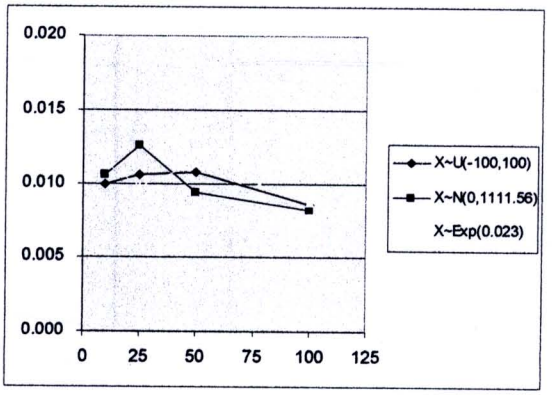
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยอย่างง่าย กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอยมีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 1$ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุกระดับนัยสำคัญ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกขนาดตัวอย่าง ไม่พบนัยสำคัญของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.01

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 2$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

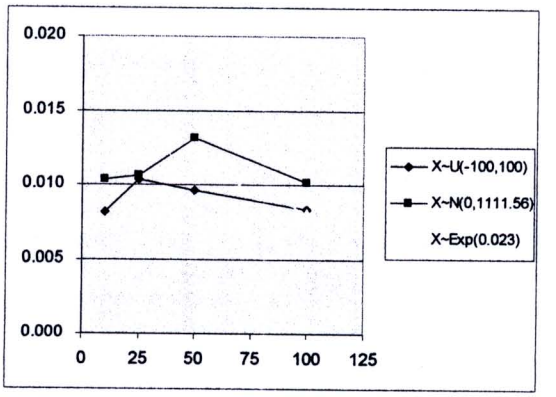
n	$\beta_0 = 1$ $\beta_1 = 1$	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0100	0.0498	0.0932	0.0106	0.0498	0.0976	0.0114	0.0470	0.0960
	b_1	0.0082	0.0514	0.0868	0.0104	0.0484	0.1000	0.0110	0.0522	0.1006
25	b_0	0.0106	0.0514	0.1024	0.0126	0.0522	0.1008	0.0098	0.0486	0.1090
	b_1	0.0104	0.0576	0.1058	0.0106	0.0484	0.0962	0.0132	0.0520	0.1054
50	b_0	0.0108	0.0550	0.1060	0.0094	0.0546	0.1072	0.0114	0.0504	0.0982
	b_1	0.0096	0.0514	0.0990	0.0132	0.0516	0.1024	0.0112	0.0522	0.1006
100	b_0	0.0086	0.0492	0.0976	0.0082	0.0480	0.0968	0.0088	0.0446	0.0998
	b_1	0.0084	0.0452	0.0966	0.0102	0.0486	0.1018	0.0082	0.0500	0.0895

จากตารางที่ 4.14 และภาพที่ 4.12 สามารถอธิบายได้ดังนี้

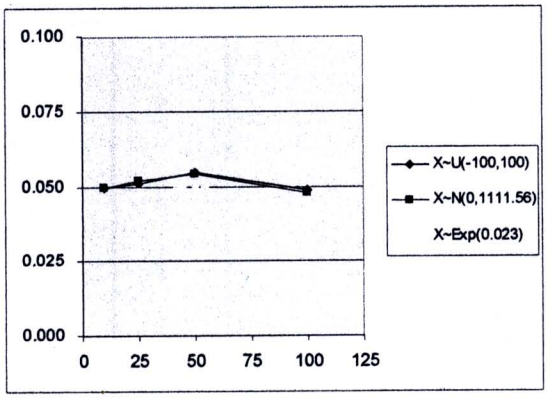
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



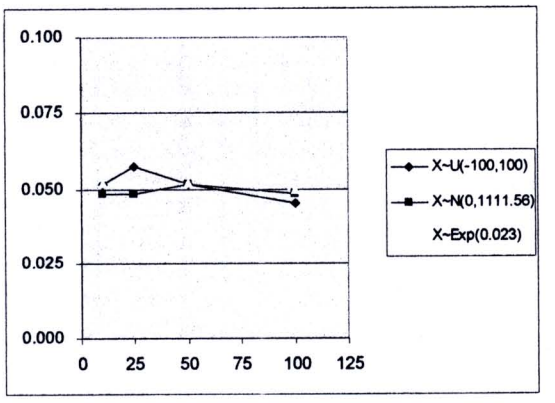
$\beta_1 = 2$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



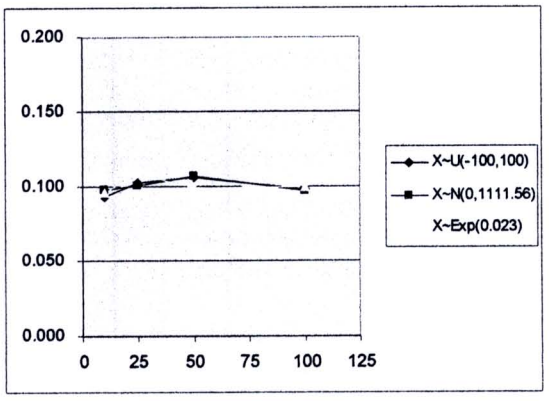
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



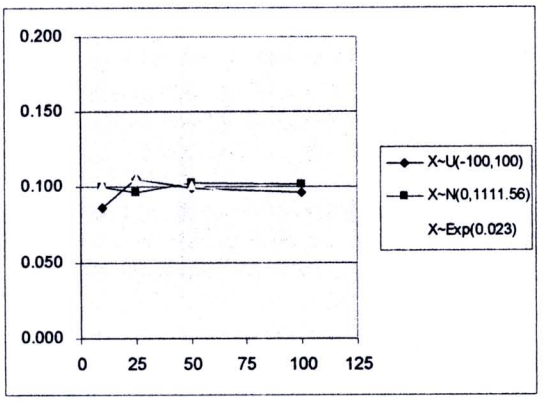
β_1 = 2, ระดับนัยสำคัญ 0.05



β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_1 = 2, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.12 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 2

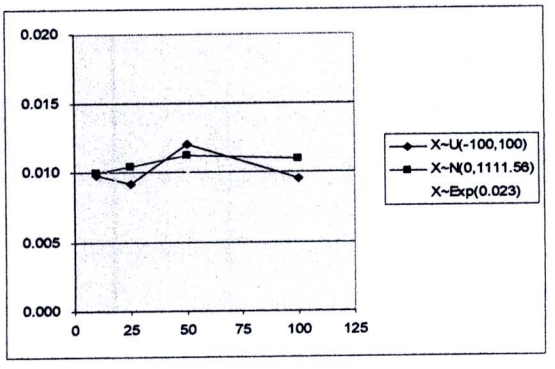
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยอย่างง่าย กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอย มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ β_0= 1, β_1= 2 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุกระดับนัยสำคัญ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกขนาดตัวอย่าง ไม่พบนัยสำคัญของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.01

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 1, β_2= 1 จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

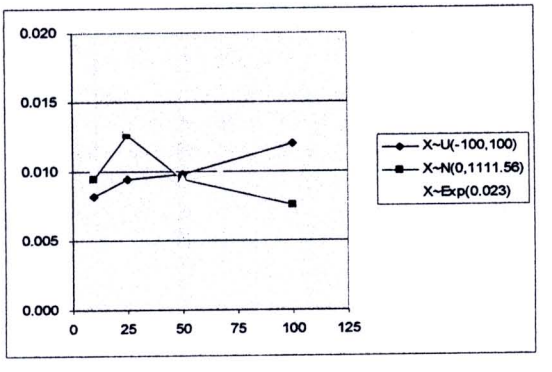
	β_0= 1	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
	β_1= 1	ระดับนัยสำคัญ								
n	β_2= 1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0098	0.0544	0.1030	0.0100	0.0506	0.1086	0.0108	0.0532	0.0948
	b_1	0.0082	0.0468	0.1006	0.0094	0.0578	0.0908	0.0102	0.0496	0.0956
	b_2	0.0102	0.0460	0.1038	0.0096	0.0480	0.1076	0.0136	0.0484	0.1056
25	b_0	0.0092	0.0506	0.1008	0.0104	0.0506	0.1018	0.0084	0.0518	0.1004
	b_1	0.0094	0.0492	0.0968	0.0126	0.0470	0.1064	0.0130	0.0490	0.0972
	b_2	0.0096	0.0520	0.1008	0.0096	0.0454	0.1018	0.0122	0.0468	0.1002
50	b_0	0.0120	0.0492	0.1002	0.0112	0.0486	0.0984	0.0098	0.0496	0.1004
	b_1	0.0098	0.0454	0.0960	0.0094	0.0460	0.0920	0.0094	0.0498	0.0978
	b_2	0.0092	0.0488	0.1048	0.0100	0.0484	0.1028	0.0100	0.0492	0.1042
100	b_0	0.0096	0.0486	0.0976	0.0110	0.0484	0.0978	0.0082	0.0522	0.0926
	b_1	0.0120	0.0416	0.0952	0.0076	0.0488	0.0960	0.0110	0.0456	0.0910
	b_2	0.0078	0.0522	0.0986	0.0060	0.0492	0.0988	0.0112	0.0500	0.1008

จากตารางที่ 4.15 และภาพที่ 4.13 สามารถอธิบายได้ดังนี้

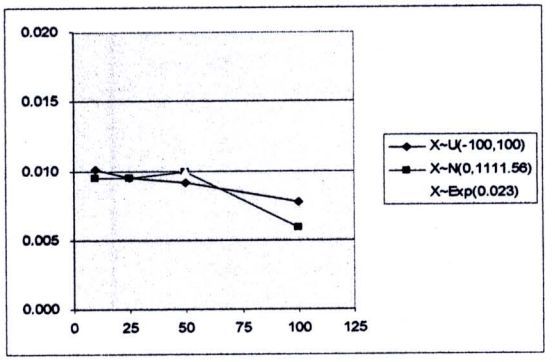
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



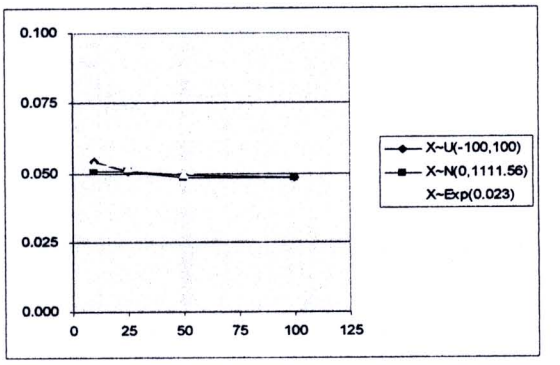
β_1 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



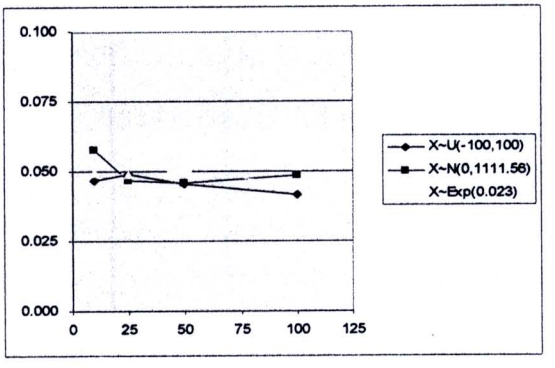
$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



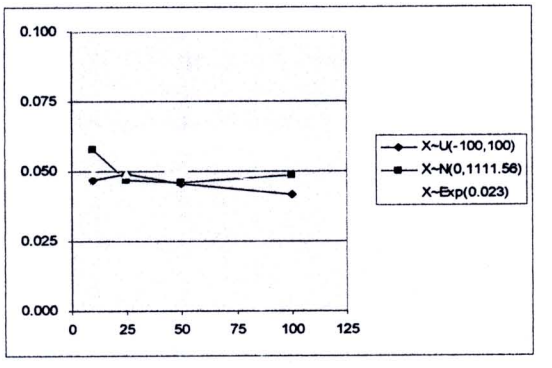
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



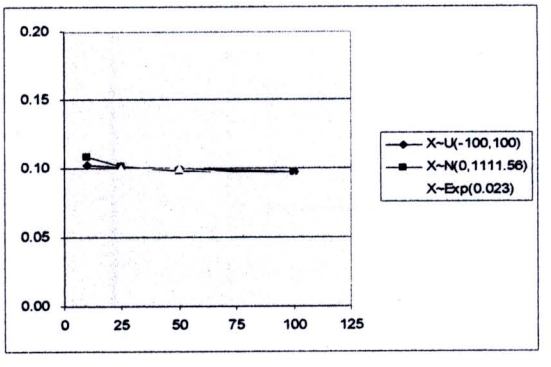
$\beta_1 = 1$; ระดับนัยสำคัญ 0.05



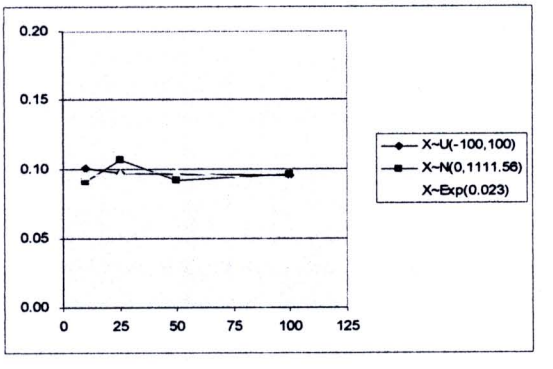
$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



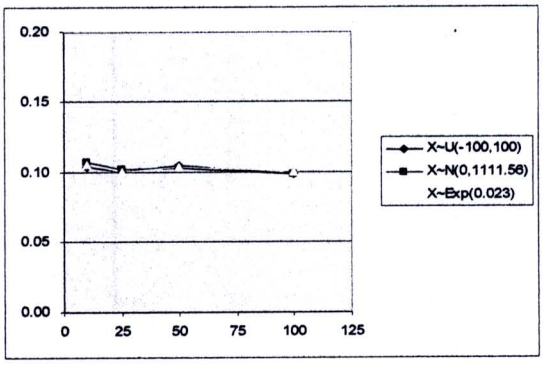
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.13 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0= 1, \beta_1= 1, \beta_2= 1$

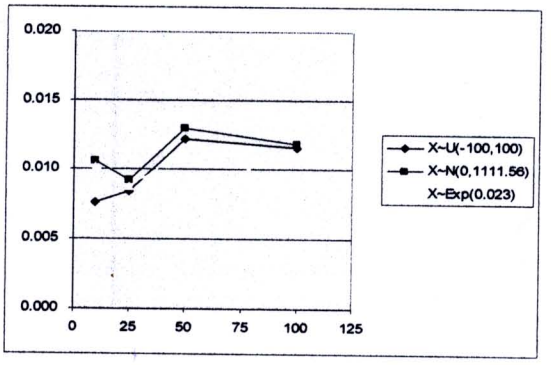
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยเชิงพหุ กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอย มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0= 1, \beta_1= 1, \beta_2= 1$ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุกระดับนัยสำคัญ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกขนาดตัวอย่าง ไม่พบนัยสำคัญของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.01

ตารางที่ 4.16 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0= 1, \beta_1= 2, \beta_2= 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 รอบ

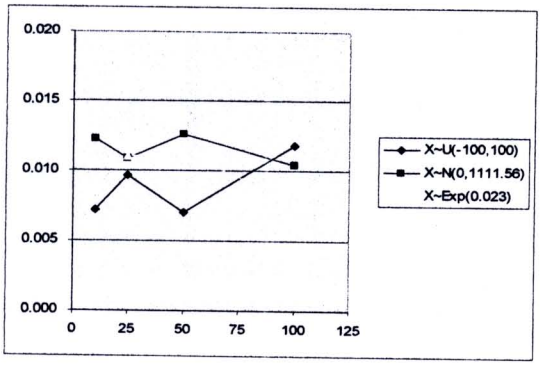
	$\beta_0= 1$	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
	$\beta_1= 2$	ระดับนัยสำคัญ								
n	$\beta_2= 1$	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0076	0.0502	0.098	0.0106	0.048	0.1	0.0102	0.044	0.097
	b_1	0.0072	0.0494	0.099	0.0122	0.05	0.1034	0.0106	0.0456	0.1
	b_2	0.0108	0.044	0.103	0.0102	0.0498	0.0996	0.0112	0.0462	0.102
25	b_0	0.0084	0.0464	0.1022	0.0092	0.0436	0.0956	0.0088	0.0536	0.1008
	b_1	0.0096	0.048	0.1042	0.0108	0.045	0.0992	0.011	0.0496	0.099
	b_2	0.011	0.0518	0.1034	0.009	0.0544	0.109	0.0084	0.0536	0.1004
50	b_0	0.0122	0.05	0.1024	0.013	0.0494	0.1082	0.0112	0.0566	0.101
	b_1	0.007	0.0546	0.1006	0.0126	0.054	0.1008	0.0112	0.0554	0.0978
	b_2	0.0078	0.0524	0.1026	0.01	0.0486	0.1024	0.0106	0.0484	0.0956
100	b_0	0.0116	0.0498	0.09	0.0118	0.05	0.0888	0.009	0.0498	0.0964
	b_1	0.0118	0.0506	0.0918	0.0104	0.0476	0.104	0.0078	0.0484	0.1016
	b_2	0.0102	0.0506	0.0932	0.0116	0.0456	0.0904	0.0086	0.0516	0.0934

จากตารางที่ 4.16 และภาพที่ 4.14 สามารถอธิบายได้ดังนี้

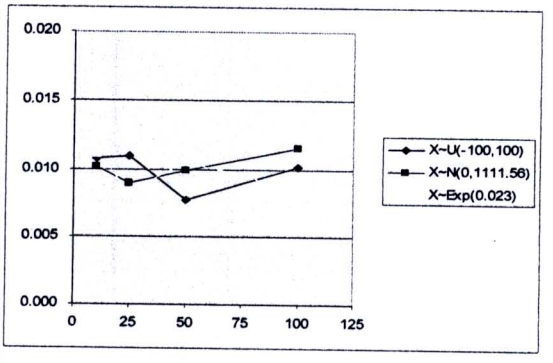
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



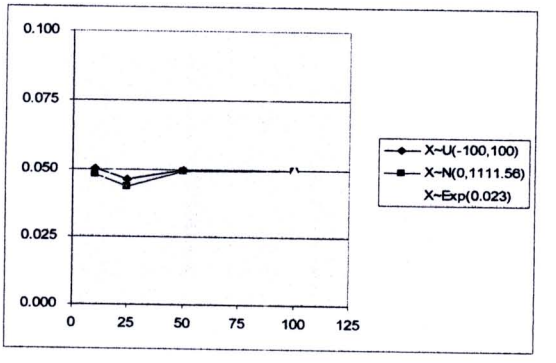
$\beta_1 = 2$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



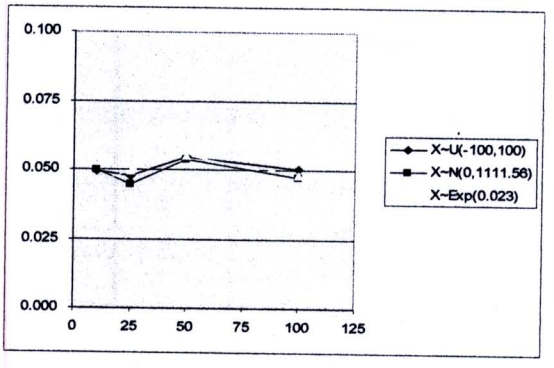
$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



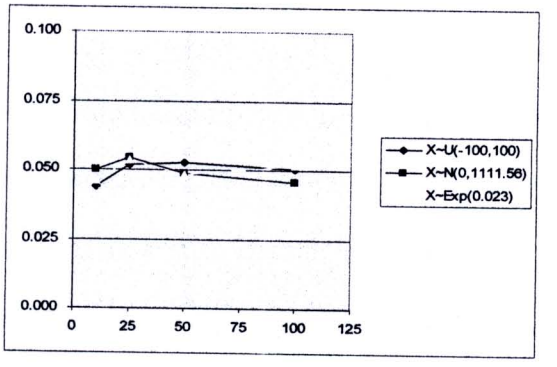
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



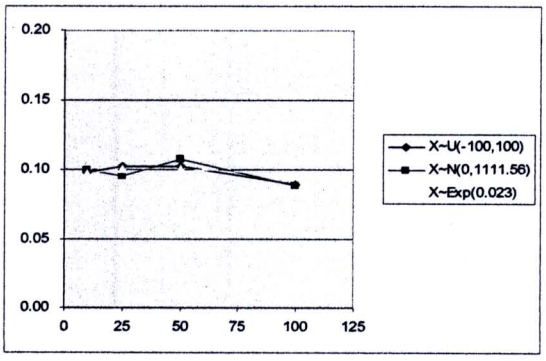
$\beta_1 = 2$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



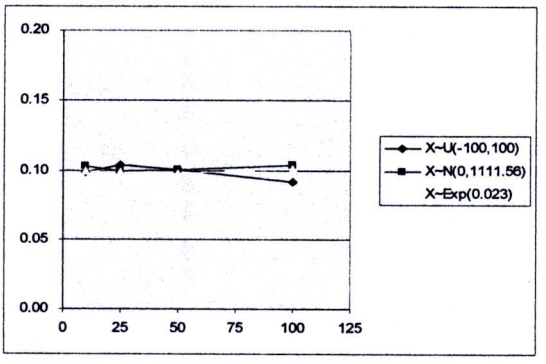
$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



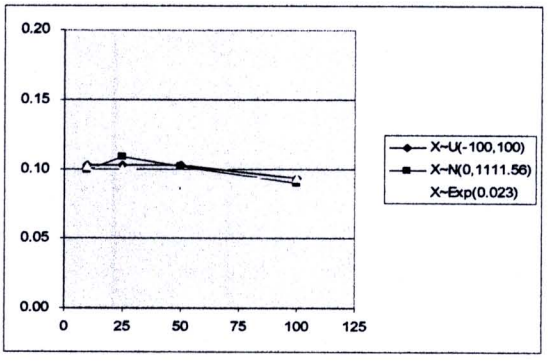
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_1 = 2, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.14 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยเชิงพหุ กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอย มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุกระดับนัยสำคัญ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกขนาดตัวอย่าง ไม่พบนัยสำคัญของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.01

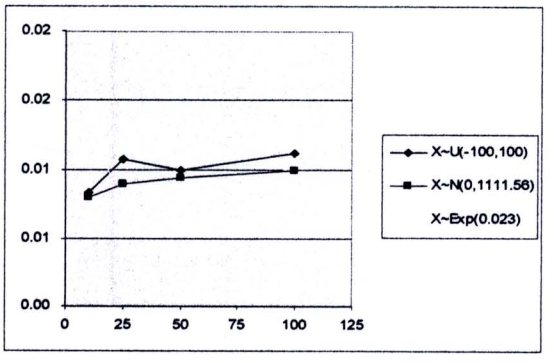
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย

ตารางที่ 4.17 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 1$, $\beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 รอบ

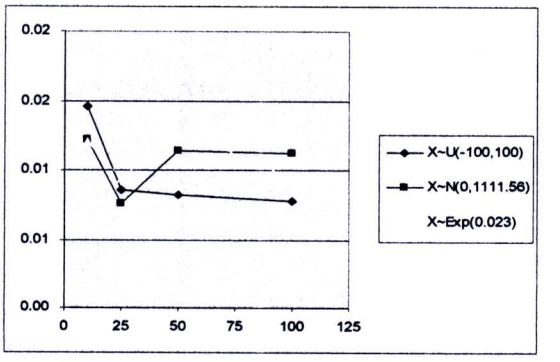
	$\beta_0 = 1$	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
	$\beta_1 = 1$	ระดับนัยสำคัญ								
n	$\beta_2 = 1$	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0084	0.0466	0.099	0.008	0.0478	0.1004	0.012	0.047	0.0986
	b_1	0.0146	0.0442	0.0906	0.0122	0.0498	0.1	0.012	0.051	0.9006
	b_2	0.009	0.0534	0.0968	0.0122	0.047	0.0958	0.0102	0.0506	0.8936
25	b_0	0.0108	0.0492	0.1014	0.009	0.0454	0.1004	0.0084	0.0478	0.1004
	b_1	0.0086	0.0556	0.1002	0.0076	0.0504	0.095	0.0094	0.0512	0.0966
	b_2	0.0106	0.0484	0.101	0.011	0.0548	0.1024	0.0108	0.057	0.1016
50	b_0	0.01	0.0444	0.0956	0.0094	0.048	0.099	0.0082	0.0474	0.0946
	b_1	0.0082	0.0498	0.0998	0.0114	0.049	0.0994	0.013	0.0532	0.094
	b_2	0.0084	0.052	0.1024	0.0118	0.0546	0.104	0.0108	0.0458	0.1008
100	b_0	0.0112	0.0498	0.098	0.01	0.048	0.1008	0.0082	0.0526	0.098
	b_1	0.0078	0.0524	0.0964	0.0112	0.0514	0.0982	0.0094	0.0524	0.0974
	b_2	0.0078	0.0552	0.0972	0.0098	0.0494	0.0978	0.0088	0.0492	0.0934

จากตารางที่ 4.17 และภาพที่ 4.15 สามารถอธิบายได้ดังนี้

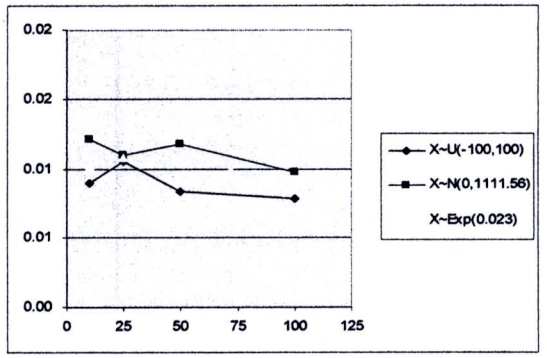
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



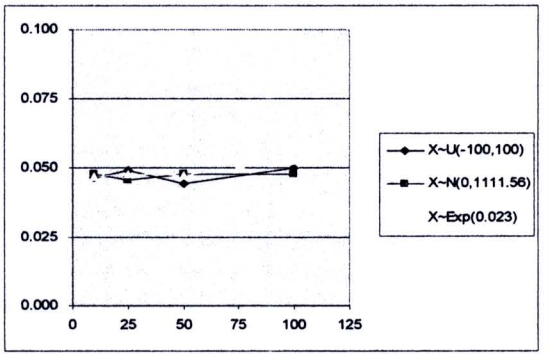
$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



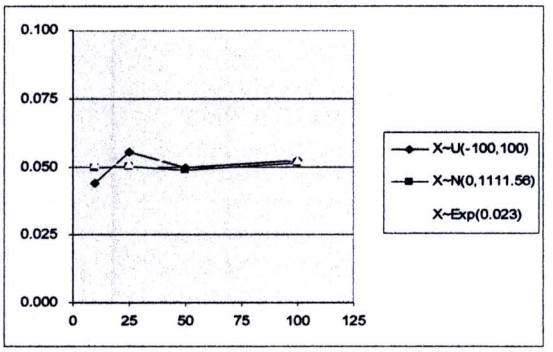
β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



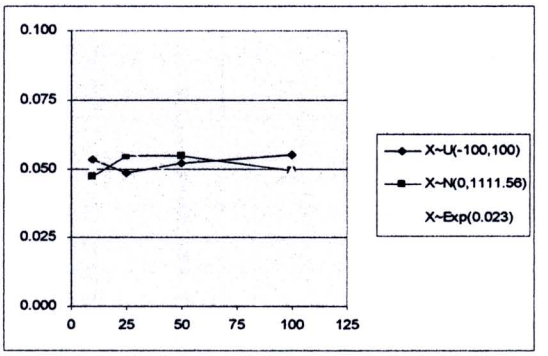
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



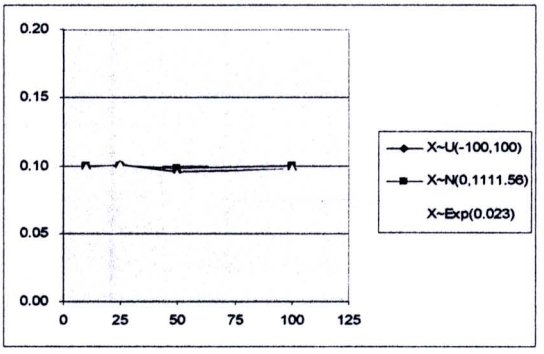
β_1 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



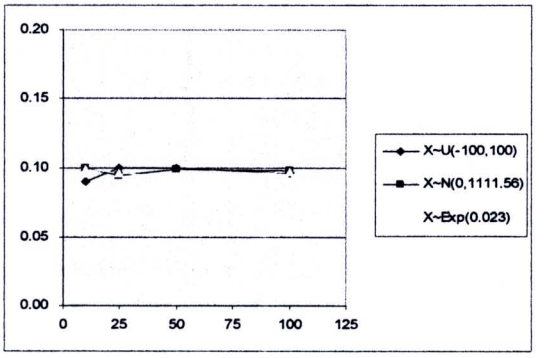
β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



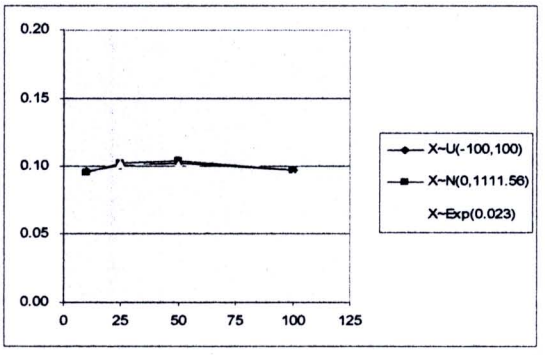
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_1 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.15 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 1, β_2= 1

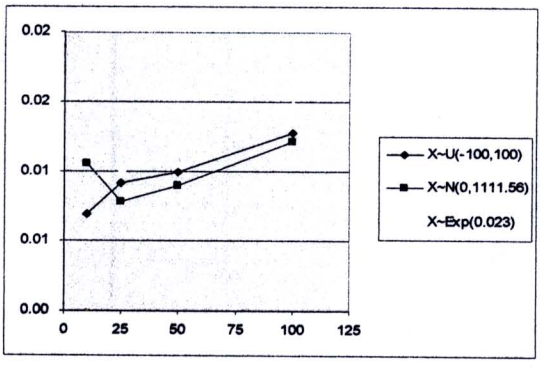
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยเชิงพหุ กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอย ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ β_0= 1, β_1= 1, β_2= 1 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุกระดับนัยสำคัญ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกขนาดตัวอย่าง ไม่พบนัยสำคัญของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.01

ตารางที่ 4.18 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1 จากการทำซ้ำ 5,000 รอบ

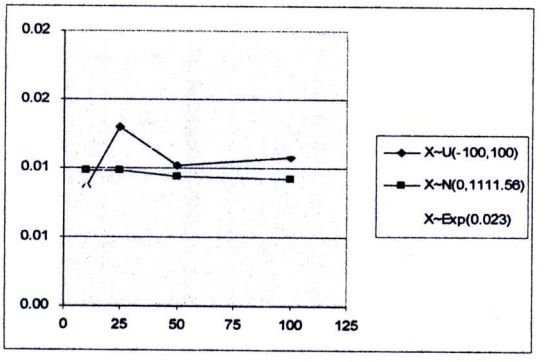
	β_0= 1	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
	β_1= 2	ระดับนัยสำคัญ								
n	β_2= 1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.007	0.0472	0.1068	0.0106	0.0514	0.0982	0.0096	0.0508	0.0964
	b_1	0.0086	0.0516	0.1038	0.0098	0.0522	0.1006	0.0086	0.048	0.1006
	b_2	0.0088	0.053	0.1046	0.0122	0.0508	0.101	0.0098	0.054	0.0976
25	b_0	0.0092	0.0448	0.0984	0.0078	0.0458	0.0976	0.01	0.042	0.1026
	b_1	0.013	0.046	0.1014	0.0098	0.0502	0.1004	0.011	0.0516	0.0908
	b_2	0.009	0.0532	0.0988	0.0098	0.0512	0.0992	0.012	0.051	0.0952
50	b_0	0.01	0.0522	0.1022	0.009	0.0488	0.0984	0.0106	0.0552	0.0958
	b_1	0.0102	0.0454	0.1008	0.0094	0.0484	0.0956	0.0118	0.0518	0.1036
	b_2	0.0082	0.0486	0.1094	0.0102	0.0512	0.1034	0.0128	0.05	0.108
100	b_0	0.0128	0.0498	0.1002	0.0122	0.0484	0.0978	0.0148	0.0532	0.1024
	b_1	0.0108	0.0488	0.1014	0.0092	0.0472	0.0972	0.0112	0.0552	0.1006
	b_2	0.0092	0.0504	0.1022	0.0098	0.0494	0.105	0.0122	0.0484	0.1052

จากตารางที่ 4.18 และภาพที่ 4.16 สามารถอธิบายได้ดังนี้

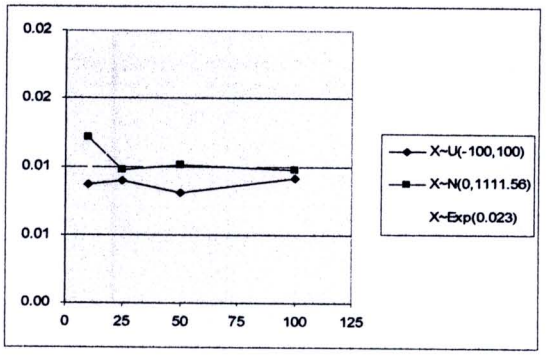
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



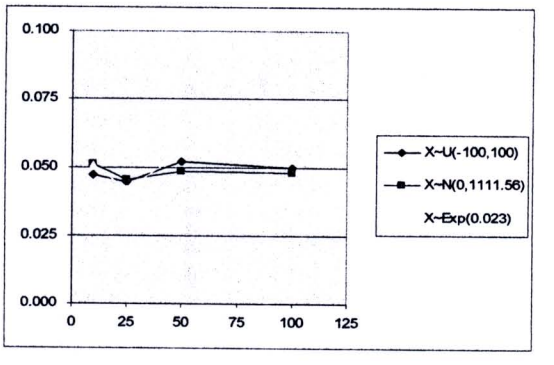
$\beta_1 = 2$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



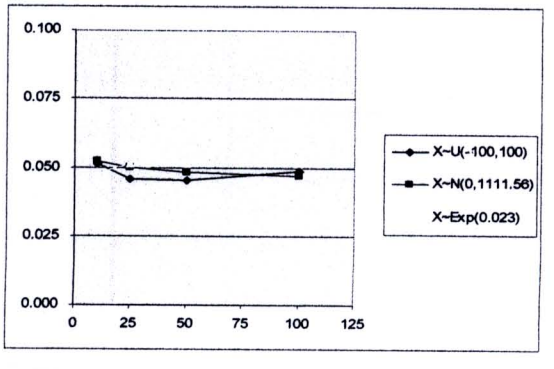
$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



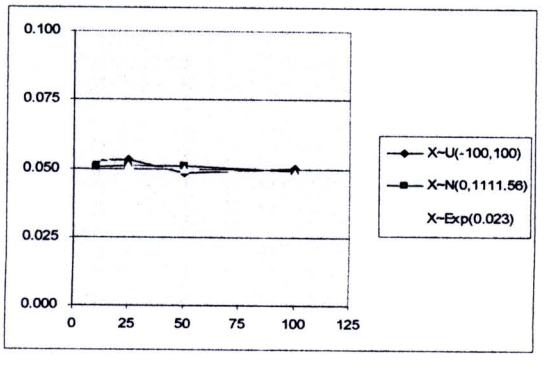
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



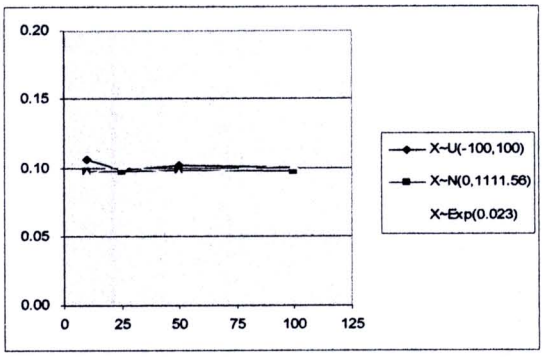
$\beta_1 = 2$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



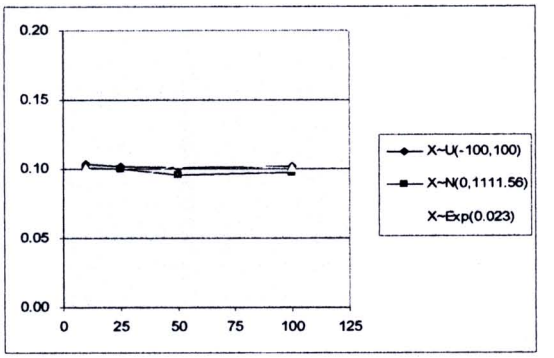
$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



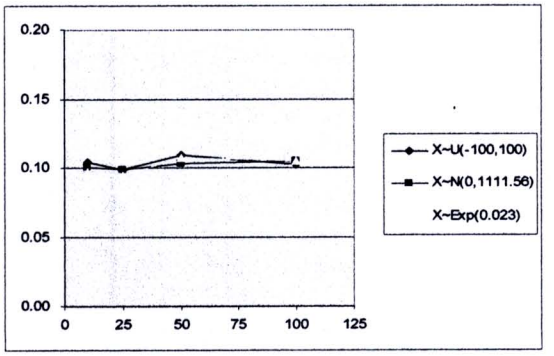
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_1 = 2, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.16 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1

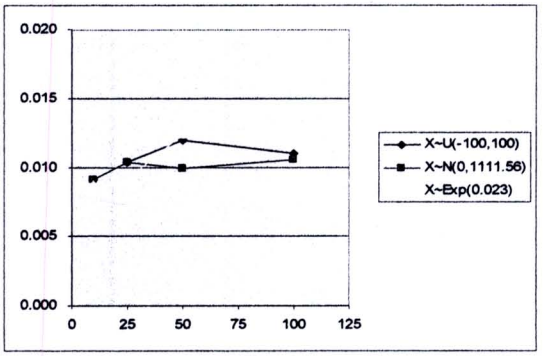
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยเชิงพหุ กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอย ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุกระดับนัยสำคัญ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกขนาดตัวอย่าง ไม่พบนัยสำคัญของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.01

ตารางที่ 4.19 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 1, β_2= 1 จากการทำซ้ำ 5,000 รอบ

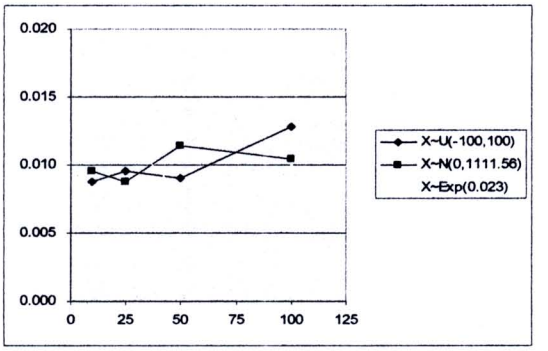
n	β_0= 1 β_1= 1 β_2= 1	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0092	0.0472	0.0964	0.0092	0.0474	0.0966	0.0088	0.0518	0.0996
	b_1	0.0088	0.0462	0.1036	0.0096	0.0532	0.0974	0.0118	0.0476	0.0936
	b_2	0.0084	0.0422	0.1028	0.011	0.044	0.0904	0.0112	0.0506	0.1006
25	b_0	0.0104	0.0432	0.1054	0.0104	0.0438	0.1084	0.0092	0.051	0.1004
	b_1	0.0096	0.0488	0.1036	0.0088	0.0488	0.0924	0.012	0.049	0.0982
	b_2	0.0076	0.0472	0.1	0.0092	0.055	0.0976	0.0098	0.0524	0.1002
50	b_0	0.012	0.0492	0.1026	0.01	0.0498	0.1004	0.0124	0.0492	0.102
	b_1	0.009	0.0454	0.1	0.0114	0.0442	0.0988	0.008	0.0516	0.0976
	b_2	0.0102	0.056	0.096	0.0106	0.0504	0.0972	0.011	0.0474	0.097
100	b_0	0.011	0.048	0.0998	0.0106	0.0466	0.0986	0.0138	0.0494	0.1046
	b_1	0.0128	0.0472	0.1006	0.0104	0.0464	0.101	0.0098	0.0554	0.1032
	b_2	0.0086	0.052	0.1004	0.0098	0.0486	0.0978	0.0086	0.047	0.0992

จากตารางที่ 4.19 และภาพที่ 4.17 สามารถอธิบายได้ดังนี้

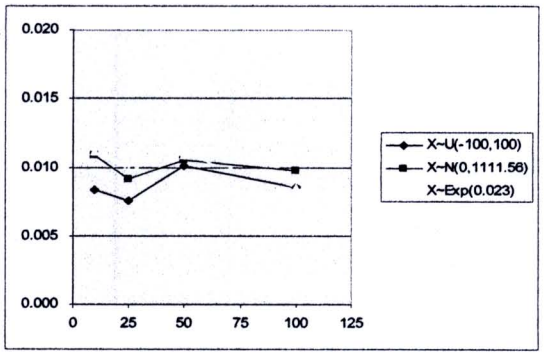
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



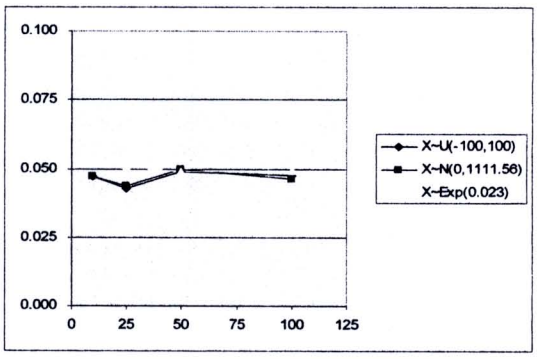
β_1 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



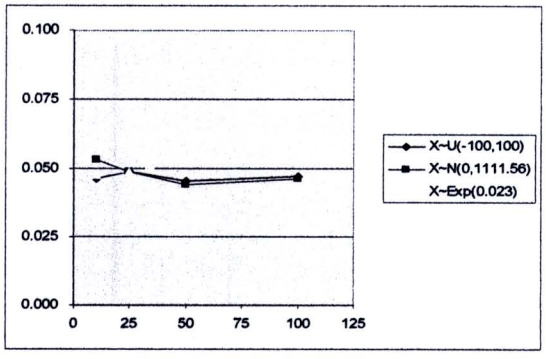
$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



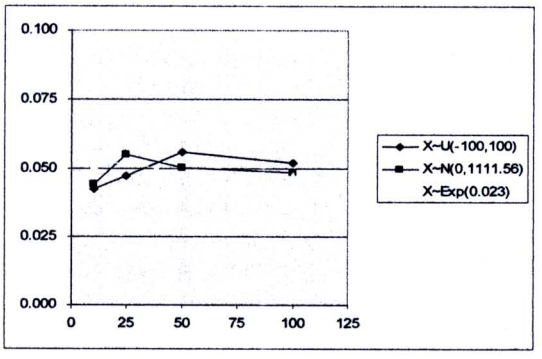
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



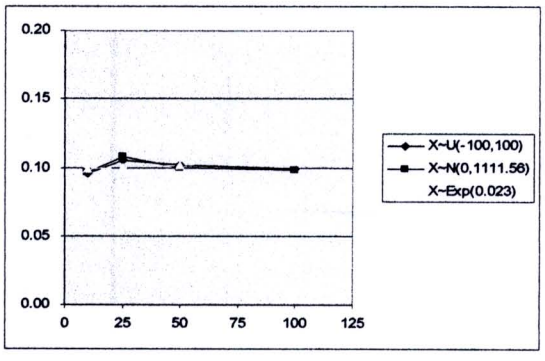
$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



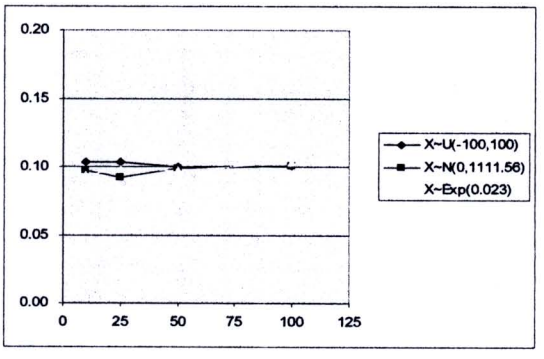
$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



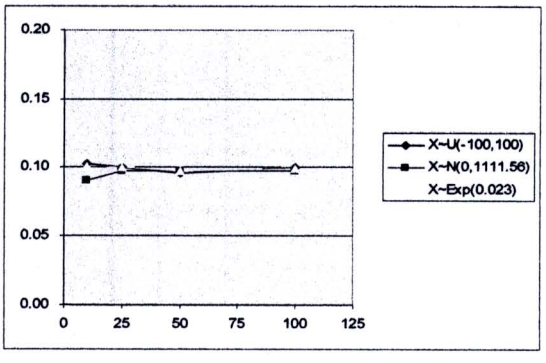
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.17 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 1, β_2= 1

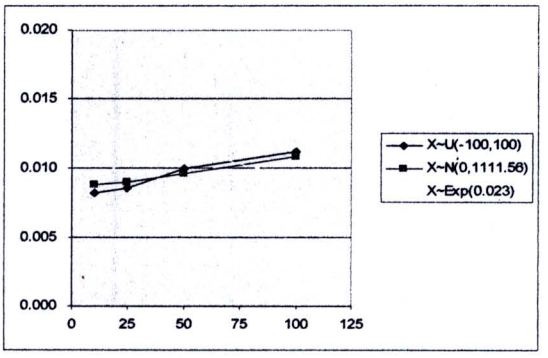
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยเชิงพหุ กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอย ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ β_0= 1, β_1= 1, β_2= 1 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุกระดับนัยสำคัญ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกขนาดตัวอย่าง ไม่พบนัยสำคัญของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.01

ตารางที่ 4.20 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1 จากการทำซ้ำ 5,000 รอบ

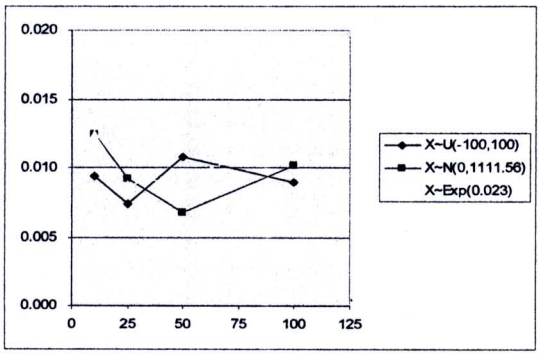
	β_0= 1	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
	β_1= 2	ระดับนัยสำคัญ								
n	β_2= 1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0082	0.0492	0.1002	0.0088	0.0482	0.114	0.0094	0.0536	0.101
	b_1	0.0094	0.0478	0.1022	0.0124	0.0524	0.1074	0.0124	0.052	0.1054
	b_2	0.011	0.0484	0.0984	0.0098	0.0484	0.099	0.0128	0.0504	0.1038
25	b_0	0.0086	0.0498	0.0952	0.009	0.0518	0.0992	0.0104	0.0452	0.107
	b_1	0.0074	0.051	0.1038	0.0092	0.0458	0.0968	0.0088	0.0522	0.1032
	b_2	0.0092	0.046	0.0984	0.0098	0.0566	0.0972	0.0106	0.0506	0.0984
50	b_0	0.01	0.0556	0.1092	0.0096	0.0538	0.1082	0.0114	0.0544	0.0978
	b_1	0.0108	0.0552	0.1014	0.0068	0.0498	0.1034	0.0094	0.0532	0.1008
	b_2	0.0086	0.0546	0.1012	0.01	0.0462	0.0944	0.0084	0.051	0.1034
100	b_0	0.0112	0.0538	0.0968	0.0108	0.0546	0.0988	0.0092	0.0494	0.0954
	b_1	0.009	0.0462	0.1068	0.0102	0.0502	0.0974	0.0118	0.0518	0.1164
	b_2	0.0084	0.0476	0.098	0.0108	0.0422	0.0974	0.0096	0.0512	0.091

จากตารางที่ 4.20 และภาพที่ 4.18 สามารถอธิบายได้ดังนี้

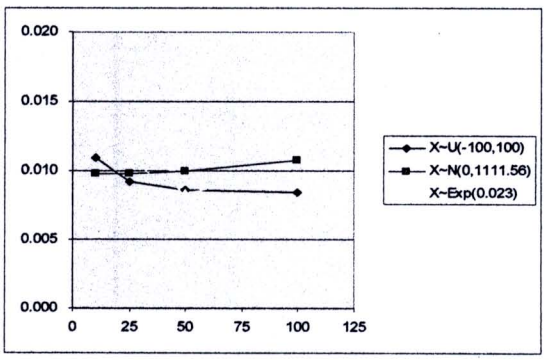
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



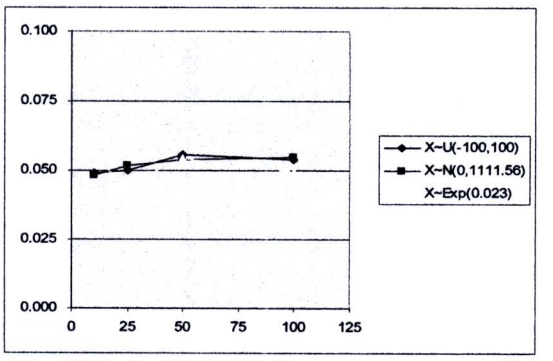
β_1 = 2, ระดับนัยสำคัญ 0.01



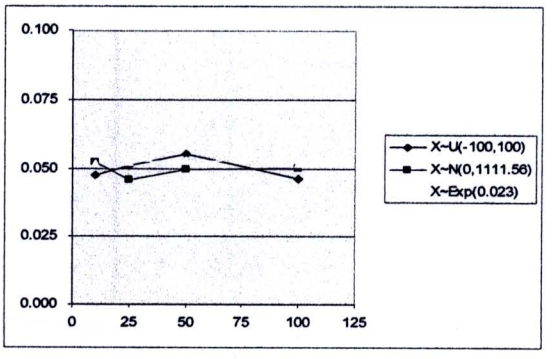
β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



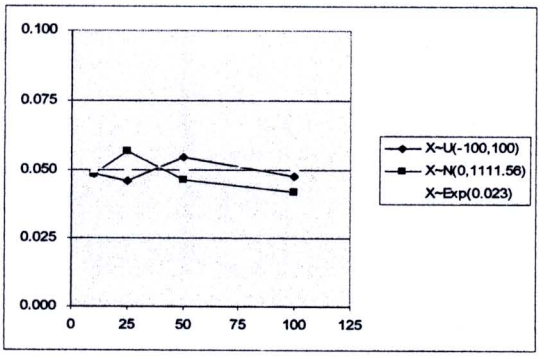
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



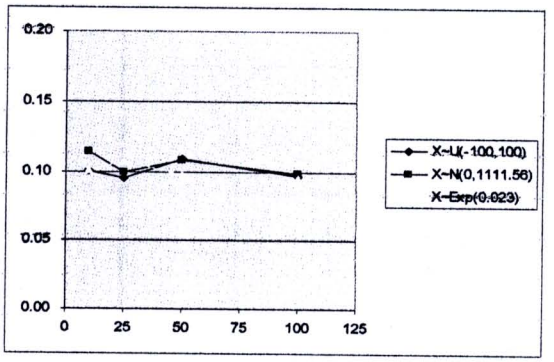
β_1 = 2, ระดับนัยสำคัญ 0.05



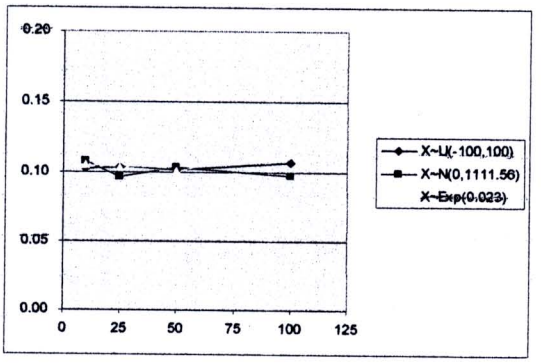
β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



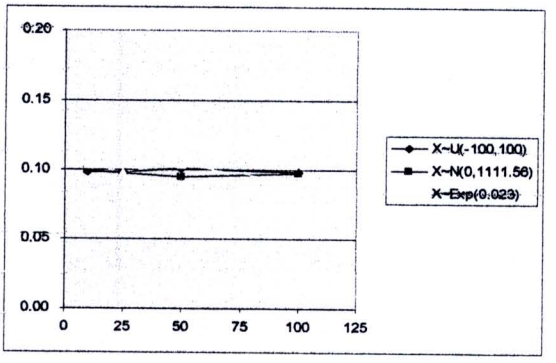
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



$\beta_1 = 2$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.18 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 2$, $\beta_2 = 1$

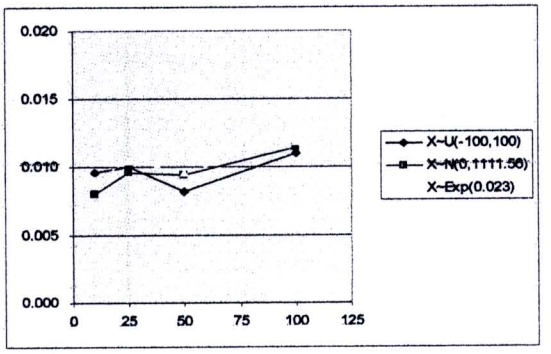
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยเชิงพหุ กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอย ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 2$, $\beta_2 = 1$ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุกระดับนัยสำคัญ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกขนาดตัวอย่าง ไม่พบนัยสำคัญของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.01

ตารางที่ 4.21 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 1$, $\beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 รอบ

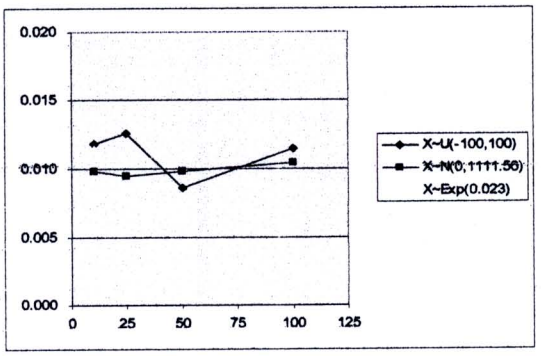
n	$\beta_0 = 1$ $\beta_1 = 1$ $\beta_2 = 1$	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0096	0.0444	0.0932	0.008	0.0462	0.096	0.009	0.0416	0.1016
	b_1	0.0118	0.0488	0.0932	0.0098	0.0524	0.0936	0.0114	0.0474	0.1154
	b_2	0.0114	0.0482	0.0884	0.0076	0.0536	0.1046	0.0094	0.0468	0.1082
25	b_0	0.01	0.0468	0.0976	0.0096	0.0472	0.0972	0.0104	0.0506	0.0966
	b_1	0.0126	0.0498	0.0974	0.0094	0.0524	0.101	0.0106	0.053	0.0978
	b_2	0.01	0.0528	0.0924	0.0126	0.052	0.0974	0.0092	0.0462	0.096
50	b_0	0.0082	0.0488	0.0996	0.0094	0.0506	0.1032	0.0096	0.0532	0.0994
	b_1	0.0086	0.0488	0.0978	0.0098	0.0522	0.1094	0.011	0.0526	0.0976
	b_2	0.0106	0.0468	0.0972	0.0112	0.054	0.0952	0.0114	0.0494	0.0904
100	b_0	0.011	0.0474	0.1026	0.0114	0.045	0.0988	0.0118	0.0514	0.103
	b_1	0.0114	0.0542	0.0984	0.0104	0.0502	0.0996	0.0132	0.0486	0.0998
	b_2	0.0102	0.0478	0.1006	0.0094	0.0518	0.1048	0.0098	0.044	0.1014

จากตารางที่ 4.21 และภาพที่ 4.19 สามารถอธิบายได้ดังนี้

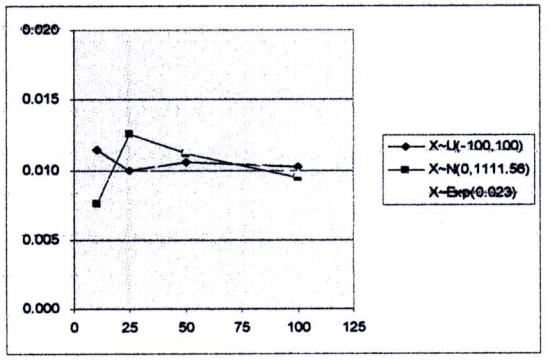
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



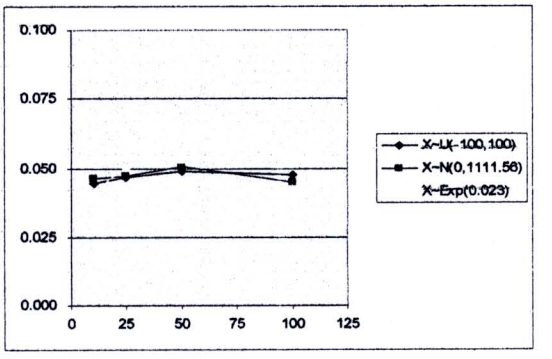
$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



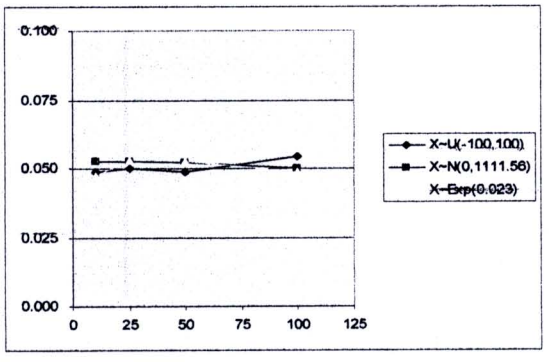
β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



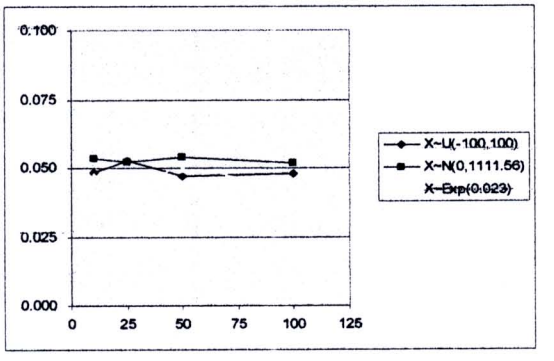
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



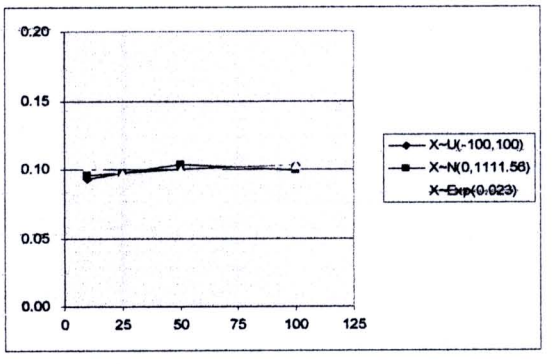
β_1 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



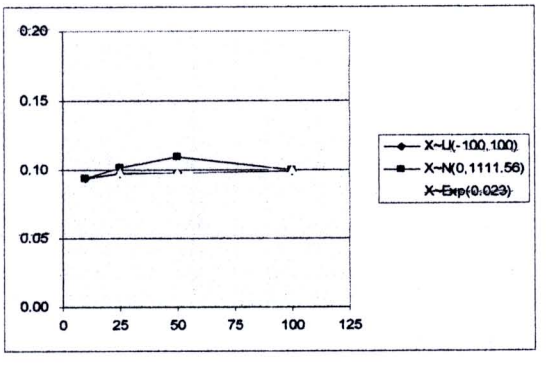
β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



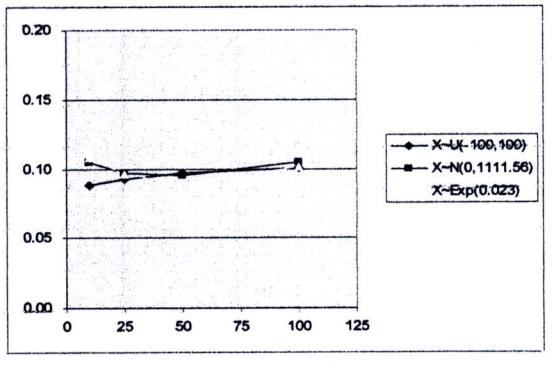
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_1 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.19 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 1, β_2= 1

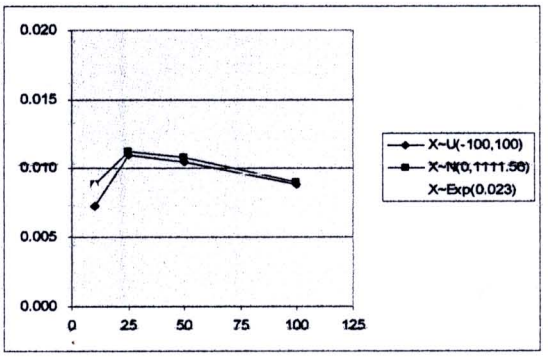
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยเชิงพหุ กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอย ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ β_0= 1, β_1= 1, β_2= 1 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุกระดับนัยสำคัญ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกขนาดตัวอย่าง ไม่พบนัยสำคัญของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.01

ตารางที่ 4.22 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1 จากการทำซ้ำ 5,000 รอบ

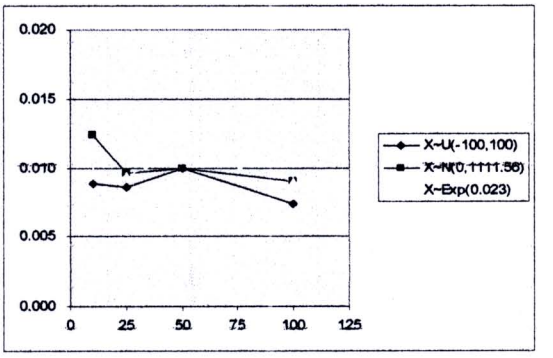
	β_0= 1	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
	β_1= 2	ระดับนัยสำคัญ								
n	β_2= 1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0072	0.0448	0.0928	0.0088	0.051	0.094	0.0088	0.0476	0.0976
	b_1	0.0088	0.051	0.0924	0.0124	0.0514	0.095	0.0098	0.0532	0.0916
	b_2	0.0096	0.0488	0.0984	0.01	0.0464	0.1006	0.008	0.0464	0.1004
25	b_0	0.011	0.0458	0.0976	0.0112	0.047	0.0978	0.0088	0.0516	0.1046
	b_1	0.0086	0.0534	0.1012	0.0096	0.0496	0.0948	0.0094	0.0542	0.1042
	b_2	0.01	0.0538	0.101	0.0076	0.0464	0.0962	0.011	0.052	0.0962
50	b_0	0.0104	0.0544	0.099	0.0108	0.0534	0.0994	0.0096	0.0468	0.0994
	b_1	0.01	0.0532	0.0948	0.01	0.0474	0.1028	0.011	0.0482	0.1014
	b_2	0.008	0.0464	0.1008	0.0112	0.0448	0.0992	0.0112	0.0454	0.0998
100	b_0	0.0088	0.0484	0.1014	0.009	0.0486	0.1006	0.0096	0.0484	0.1026
	b_1	0.0074	0.0494	0.1	0.009	0.048	0.102	0.009	0.0522	0.102
	b_2	0.0058	0.0506	0.0978	0.0106	0.0488	0.1038	0.0106	0.0524	0.102

จากตารางที่ 4.22 และภาพที่ 4.20 สามารถอธิบายได้ดังนี้

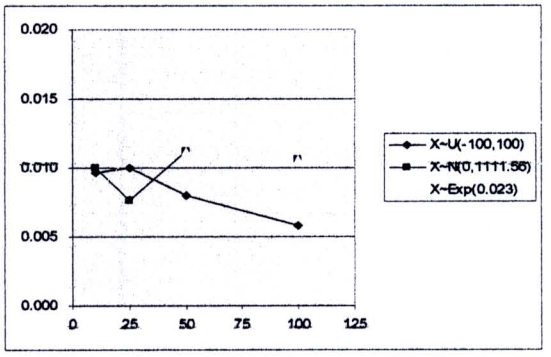
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



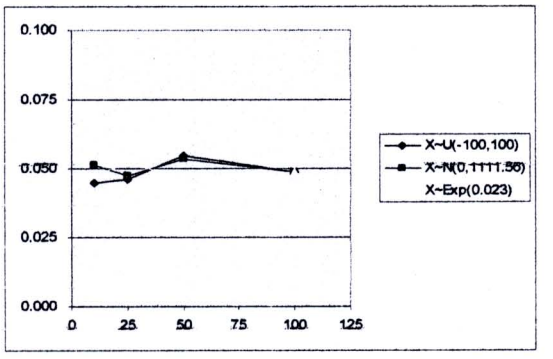
$\beta_1 = 2$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



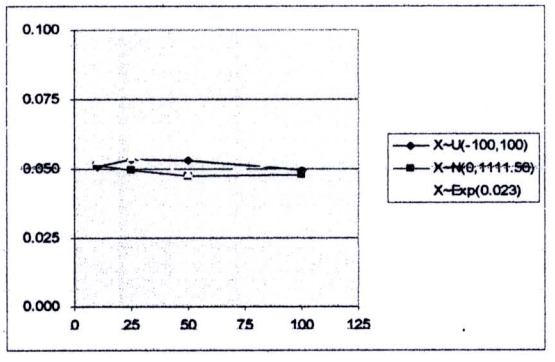
$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



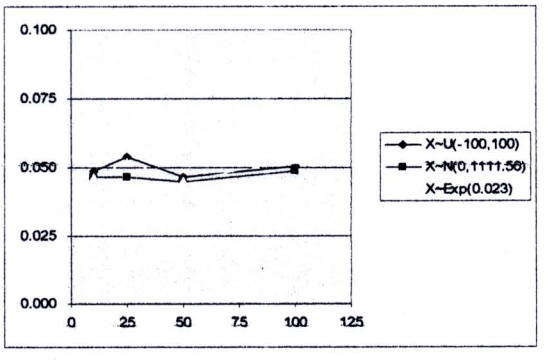
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



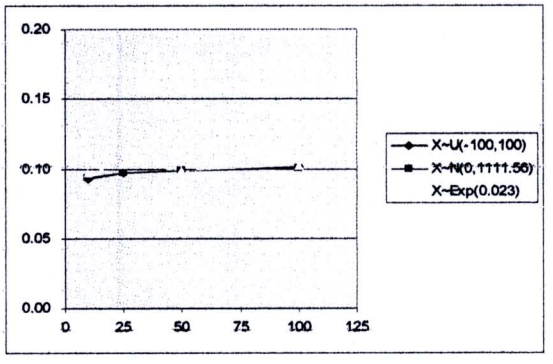
$\beta_1 = 2$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



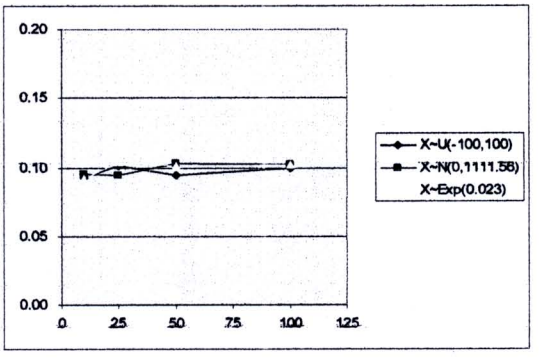
$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



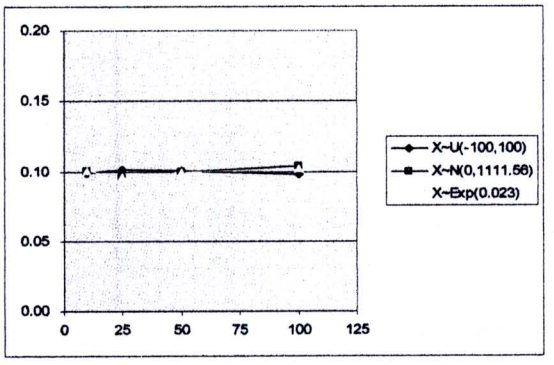
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



$\beta_1 = 2$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.20 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 2$, $\beta_2 = 1$

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยเชิงพหุ กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอย ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 2$, $\beta_2 = 1$ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุกระดับนัยสำคัญ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกขนาดตัวอย่าง ไม่พบนัยสำคัญของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ภายใต้ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.01

2. ค่า p-value ของการทดสอบของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ เมื่อความคลาดเคลื่อนได้จากการสร้างข้อมูลโดยตรง

ในการวิจัยนี้ ต้องการทดสอบว่าค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ประมาณได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุหรือไม่ แต่เนื่องจากไม่สามารถทำการทดสอบได้โดยตรง จึงทำการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของสัมประสิทธิ์การถดถอย $\underset{\sim}{C}_k'\underset{\sim}{\beta}$ มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ โดยกำหนด $\underset{\sim}{C}_1 = \begin{bmatrix}1\\1\end{bmatrix}$, $\underset{\sim}{C}_2 = \begin{bmatrix}1\\10\end{bmatrix}$, $\underset{\sim}{C}_3 = \begin{bmatrix}10\\1\end{bmatrix}$ สำหรับกรณีการถดถอยอย่างง่าย และ $\underset{\sim}{C}_1 = \begin{bmatrix}1\\1\\1\end{bmatrix}$, $\underset{\sim}{C}_2 = \begin{bmatrix}0.1\\1\\10\end{bmatrix}$, $\underset{\sim}{C}_3 = \begin{bmatrix}10\\1\\0.1\end{bmatrix}$

สำหรับกรณีการถดถอยเชิงพหุทั้งกรณีตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์ และตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน ถ้ามีผลรวมเชิงเส้นตัวใดตัวหนึ่งไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ สามารถสรุปได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในกรณีนั้นไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ผลการทดสอบเป็นดังนี้

ตารางที่ 4.23 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 0.5$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1]'$	0.0003	0.0052	0.0001	0.0016	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [1,10]'$	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1]'$	0.0004	0.0064	0.0001	0.0038	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1]'$	0.6541	0.2401	0.8305	0.6890	0.5897	0.7146	0.1683	0.0799	0.0048
	$C_2 = [1,10]'$	0.6032	0.0920	0.6237	0.3607	0.1903	0.3652	0.5474	0.3579	0.0389
	$C_3 = [10,1]'$	0.6275	0.2473	0.8375	0.7377	0.6015	0.6950	0.1440	0.0678	0.0036
50	$C_1 = [1,1]'$	0.0424	0.9104	0.4202	0.0998	0.6575	0.2712	0.3259	0.0248	0.6027
	$C_2 = [1,10]'$	0.0234	0.8566	0.4055	0.0224	0.8069	0.4713	0.2648	0.0214	0.2739
	$C_3 = [10,1]'$	0.0460	0.9049	0.4618	0.1206	0.7105	0.2935	0.3185	0.0255	0.6248
100	$C_1 = [1,1]'$	0.8012	0.7099	0.6892	0.9446	0.7914	0.6423	0.6530	0.2866	0.6722
	$C_2 = [1,10]'$	0.9765	0.8194	0.3882	0.7790	0.6266	0.6869	0.3460	0.1254	0.4792
	$C_3 = [10,1]'$	0.7487	0.6793	0.6913	0.9404	0.7611	0.6507	0.6646	0.3115	0.6765

<u>หมายเหตุ</u> ในตารางที่ 4.23 – 4.33 ช่องที่แรเงา แสดงค่า p-value ที่น้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด นั่นคือ ผลรวมเชิงเส้นในกรณีนั้น ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ

จากตารางที่ 4.23 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 0.5$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ในทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 25 ไม่ได้มีการ

แจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.10 ที่ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.05 และที่ขนาดตัวอย่าง 100 ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์มีการแจกแจงแบบปกติ ในทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.24 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1]'$	<0.0001	<0.0001	0.0057	0.0007	0.0018	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [1,10]'$	<0.0001	<0.0001	0.0017	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1]'$	<0.0001	<0.0001	0.0068	0.0013	0.0011	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1]'$	0.0626	0.1992	0.4196	0.5188	0.2134	0.6481	0.1074	0.0391	0.0102
	$C_2 = [1,10]'$	0.0448	0.2337	0.2201	0.0118	0.0440	0.3016	0.1904	0.0437	0.0442
	$C_3 = [10,1]'$	0.0591	0.1744	0.3997	0.5628	0.2165	0.6298	0.0983	0.0349	0.0087
50	$C_1 = [1,1]'$	0.9028	0.9485	0.8058	0.9673	0.7891	0.7607	0.8133	0.1985	0.5494
	$C_2 = [1,10]'$	0.5607	0.9116	0.9317	0.8655	0.1026	0.6094	0.8818	0.3248	0.8201
	$C_3 = [10,1]'$	0.9103	0.9422	0.8467	0.9602	0.8687	0.7596	0.7925	0.2055	0.5195
100	$C_1 = [1,1]'$	0.5168	0.2091	0.4959	0.6955	0.3155	0.7431	0.7071	0.2971	0.9821
	$C_2 = [1,10]'$	0.7965	0.1988	0.4928	0.3760	0.2500	0.3006	0.6807	0.1371	0.9692
	$C_3 = [10,1]'$	0.4454	0.2015	0.4794	0.6707	0.3188	0.8087	0.7065	0.3105	0.9760

จากตารางที่ 4.24 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ในทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ

Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.05 , 0.10 ที่ขนาดตัวอย่าง 50, 100 ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์มีการแจกแจงแบบปกติ ในทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.25 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	$\underset{\sim}{C}_k$	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$\underset{\sim}{C}_1 = [1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.0063	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$\underset{\sim}{C}_2 = [1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$\underset{\sim}{C}_3 = [10,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0059	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$\underset{\sim}{C}_1 = [1,1]'$	0.6615	0.7757	0.0057	0.2391	0.5128	0.0419	0.0089	0.0157	0.8151
	$\underset{\sim}{C}_2 = [1,10]'$	0.3120	0.5929	0.0020	0.0453	0.0775	0.0009	0.0132	0.0517	0.8683
	$\underset{\sim}{C}_3 = [10,1]'$	0.6889	0.7755	0.0059	0.2655	0.5351	0.0443	0.0085	0.0135	0.8044
50	$\underset{\sim}{C}_1 = [1,1]'$	0.5403	0.6927	0.9615	0.5262	0.2227	0.4167	0.2793	0.5036	0.8179
	$\underset{\sim}{C}_2 = [1,10]'$	0.7408	0.9768	0.9889	0.6878	0.2979	0.3187	0.1823	0.3489	0.8163
	$\underset{\sim}{C}_3 = [10,1]'$	0.5549	0.6053	0.9502	0.5323	0.2090	0.5116	0.2817	0.4970	0.8103
100	$\underset{\sim}{C}_1 = [1,1]'$	0.5848	0.3845	0.0828	0.3626	0.3165	0.1329	0.4182	0.6399	0.2092
	$\underset{\sim}{C}_2 = [1,10]'$	0.8133	0.5199	0.1322	0.3320	0.1718	0.4725	0.2124	0.5074	0.3234
	$\underset{\sim}{C}_3 = [10,1]'$	0.5357	0.3905	0.0825	0.4172	0.3746	0.1217	0.4343	0.6459	0.2024

จากตารางที่ 4.25 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ในทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.10, N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.10 และ Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.01,0.05 ที่ขนาดตัวอย่าง 50 มีการแจกแจงแบบปกติ ในทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ และที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบU(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.10

ตารางที่ 4.26 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1,1]'$	0.0062	0.2864	0.2382	0.4675	0.3784	0.7221	0.2097	0.0046	0.0025
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	0.0023	0.0017	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.0097	0.2370	0.1953	0.3812	0.3896	0.8059	0.2045	0.0045	0.0022
50	$C_1 = [1,1,1]'$	0.7560	0.4869	0.5511	0.7568	0.6777	0.6706	0.0812	0.0031	0.6547
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.0294	0.0050	0.3771	0.1716	<0.0001	0.4911	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.7503	0.4615	0.5669	0.7391	0.7033	0.6928	0.0784	0.0033	0.6324
100	$C_1 = [1,1,1]'$	0.8129	0.5772	0.9700	0.7000	0.4012	0.6368	0.9889	0.9168	0.1641
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.4384	0.4674	0.2292	0.1027	0.1672	0.1296	0.0070	0.0717	0.0009
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.7990	0.5639	0.9842	0.7651	0.4537	0.5893	0.9900	0.9173	0.1569

จากตารางที่ 4.26 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 และ 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ในทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.05, N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.05 และExp(0.023) ทุกระดับนัยสำคัญ ที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจง Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.10

ตารางที่ 4.27 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1,1]'$	0.1455	0.0195	0.6569	0.1328	0.0924	0.0835	<0.0001	0.0591	0.0003
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.1583	0.0207	0.5932	0.1790	0.0592	0.0771	<0.0001	0.0493	0.0002
50	$C_1 = [1,1,1]'$	0.2392	0.0108	0.5181	0.2821	0.0400	0.5921	0.0060	0.0651	0.0570
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.4235	0.3739	0.0015	0.0987	0.4896	0.0016	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.2483	0.0134	0.5660	0.2525	0.0474	0.7037	0.0053	0.0712	0.0598
100	$C_1 = [1,1,1]'$	0.6562	0.1000	0.3046	0.5294	0.1595	0.2179	0.6832	0.8136	0.3433
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.3950	0.3757	0.2542	0.4307	0.0734	0.9975	0.0236	0.5241	0.0094
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.6357	0.0735	0.3213	0.4224	0.2020	0.1790	0.7124	0.7885	0.3420

จากตารางที่ 4.27 สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2, \beta_2 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 และ 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติในทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10, N(0,1111.56) และExp(0.023) ทุกระดับนัยสำคัญ ที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจง Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.10

ตารางที่ 4.28 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1,1]'$	0.2381	0.1829	0.6125	0.7381	0.0607	0.8709	<0.0001	0.0030	0.0022
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.0004	0.0020	0.0033	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.1909	0.1903	0.5685	0.8406	0.0529	0.8841	<0.0001	0.0025	0.0020
50	$C_1 = [1,1,1]'$	0.8155	0.1820	0.8011	0.5166	0.5735	0.8101	0.0072	0.1669	0.2685
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.1046	0.3986	0.7924	0.5316	0.0088	0.0005	0.0007	0.0360	0.0003
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.8334	0.1629	0.7891	0.4936	0.5890	0.8667	0.0060	0.1656	0.2602
100	$C_1 = [1,1,1]'$	0.8003	0.8810	0.6697	0.7095	0.9655	0.0580	0.0622	0.7812	0.8483
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.2237	0.0037	0.7850	0.8354	0.1272	0.3697	0.0263	0.1928	0.6959
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.8122	0.8518	0.6083	0.6984	0.9286	0.0810	0.0606	0.7855	0.8503

จากตารางที่ 4.28 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 และ 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ในทุกระดับนัยสำคัญ และทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.10 และExp(0.023) ทุกระดับนัยสำคัญ ที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจง U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.05, N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.10

ตารางที่ 4.29 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1,1]'$	0.8614	0.3115	0.0670	0.2426	0.1140	0.0700	0.4914	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.0003	0.0013	<0.0001	0.0049	<0.0001	0.0005	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.8456	0.3085	0.0812	0.2887	0.1414	0.0710	0.4526	<0.0001	<0.0001
50	$C_1 = [1,1,1]'$	0.6229	0.9031	0.8872	0.9137	0.6979	0.2875	0.2435	0.0788	0.0580
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.6741	0.0895	0.1802	0.0713	0.0415	0.0004	0.0091	0.0010	0.0004
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.6396	0.9201	0.9052	0.9003	0.7744	0.2649	0.2357	0.0762	0.0560
100	$C_1 = [1,1,1]'$	0.5272	0.3910	0.6692	0.7557	0.2473	0.8059	0.0548	0.0619	0.9509
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.5713	0.3461	0.1497	0.9827	0.0529	0.1162	0.4506	0.0216	0.0240
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.5446	0.4003	0.6871	0.6442	0.3105	0.7378	0.0541	0.0637	0.9539

จากตารางที่ 4.29 สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2, \beta_2 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 และ 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติในทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.10 และExp(0.023) ทุกระดับนัยสำคัญ ที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจง Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.10

ตารางที่ 4.30 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1,1]'$	0.1484	0.0170	0.9251	0.9057	0.0224	0.3398	<0.0001	0.0006	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.2038	0.0214	0.9253	0.8791	0.0306	0.2721	<0.0001	0.0006	<0.0001
50	$C_1 = [1,1,1]'$	0.0593	0.6777	0.8054	0.3693	0.7755	0.7687	0.4612	0.0027	0.6846
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.2424	0.3620	0.0952	0.0009	0.0520	0.0180	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.0548	0.6953	0.8299	0.3851	0.8201	0.7945	0.4281	0.0025	0.6993
100	$C_1 = [1,1,1]'$	0.1131	0.0605	0.9872	0.4706	0.3370	0.7241	0.0047	0.0105	0.2548
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.8248	0.8299	0.2967	0.5212	0.8110	0.2787	0.8653	0.0211	0.5700
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.1246	0.0647	0.9930	0.5021	0.3045	0.7421	0.0046	0.0105	0.2326

จากตารางที่ 4.30 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 และ 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.10, N(0,1111.56) และExp(0.023) ทุกระดับนัยสำคัญ ที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจง Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05

ตารางที่ 4.31 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1,1]'$	0.4481	0.3322	0.1430	0.0636	0.6065	0.6322	<0.0001	0.0292	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	0.0023	<0.0001	<0.0001	0.0005	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.4781	0.3841	0.1327	0.1128	0.4678	0.6362	0.0001	0.0220	<0.0001
50	$C_1 = [1,1,1]'$	0.5141	0.6302	0.9951	0.7172	0.4121	0.8265	0.0453	0.0002	0.1276
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.5246	0.0156	0.0404	0.0042	0.1174	0.0013	0.0427	0.0012	0.0003
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.4792	0.6312	0.9953	0.7308	0.4029	0.8863	0.0389	0.0002	0.1168
100	$C_1 = [1,1,1]'$	0.4430	0.1067	0.5605	0.7994	0.1667	0.8420	0.8011	0.6032	0.6948
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.6674	0.0765	0.1667	0.1709	0.0053	0.0063	0.0062	0.2563	0.4903
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.4138	0.0944	0.5797	0.8485	0.1633	0.9199	0.7957	0.5903	0.6923

จากตารางที่ 4.31 สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2, \beta_2 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 และ 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.10, N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.10 และ Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.10 ที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.1 และ Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.01

ตารางที่ 4.32 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0007	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0012	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1,1]'$	0.5805	0.2851	0.0052	0.3082	0.8711	0.2868	0.0281	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.6227	0.2719	0.0068	0.3472	0.8297	0.1972	0.0247	<0.0001	<0.0001
50	$C_1 = [1,1,1]'$	0.9836	0.0913	0.6965	0.5998	0.0085	0.3334	0.0810	0.0509	0.7321
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.0047	0.5028	0.2341	0.1973	0.1707	0.0054	<0.0001	0.0204	0.0042
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.9795	0.0924	0.7232	0.5401	0.0074	0.3573	0.0823	0.0495	0.7246
100	$C_1 = [1,1,1]'$	0.7580	0.6525	0.2124	0.9396	0.4393	0.2783	0.8283	0.1103	0.9375
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.5262	0.6032	0.3857	0.0087	0.0265	0.4689	0.0380	0.4971	0.0004
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.7235	0.6607	0.1892	0.9194	0.4041	0.2340	0.8303	0.1061	0.9418

จากตารางที่ 4.32 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 และ 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.01, N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.10 และ Exp(0.023) ทุกระดับนัยสำคัญ ที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจง N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.10

ตารางที่ 4.33 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1,1]'$	0.8527	0.1720	0.6294	0.0680	0.3109	0.8869	0.0432	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	0.0005	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.8779	0.1595	0.6299	0.0664	0.2403	0.8610	0.0351	<0.0001	<0.0001
50	$C_1 = [1,1,1]'$	0.2850	0.3379	0.6024	0.2245	0.2858	0.5565	0.0327	0.0025	0.6871
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.3753	0.2610	0.0100	0.0302	0.8714	0.0111	0.0003	0.3021	0.0015
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.2727	0.3236	0.6353	0.2288	0.2261	0.5131	0.0313	0.0025	0.7095
100	$C_1 = [1,1,1]'$	0.6629	0.8576	0.8731	0.8785	0.5670	0.8712	0.1848	0.7676	0.0048
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.7320	0.4867	0.4381	0.4844	0.0144	0.8844	0.4356	0.0613	0.2258
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.6908	0.8448	0.8925	0.8921	0.5754	0.7777	0.1825	0.7533	0.0049

จากตารางที่ 4.33 สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2, \beta_2 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 และ 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.10, N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.10 และExp(0.023) ทุกระดับนัยสำคัญ และที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.10

3. ค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 เมื่อคัดกรองความคลาดเคลื่อนจากการแจกแจงแบบปกติก่อนนำไปใช้

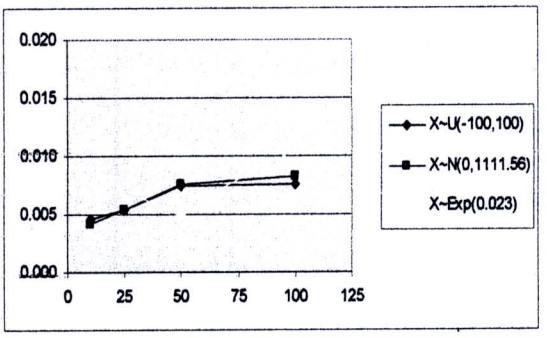
ตารางที่ 4.34 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อทำการคัดกรองความคลาดเคลื่อนก่อนนำไปใช้ กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 0.5 จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	β_0= 1 β_1= 0.5	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0046	0.0304	0.0816	0.0042	0.0322	0.076	0.0064	0.0412	0.0878
	b_1	0.0046	0.0416	0.0926	0.0100	0.0444	0.095	0.0286	0.0616	0.0946
25	b_0	0.0054	0.0406	0.087	0.0054	0.0402	0.0858	0.0068	0.0442	0.0962
	b_1	0.0052	0.039	0.1034	0.0088	0.0464	0.1084	0.0168	0.0524	0.1
50	b_0	0.0074	0.0448	0.0996	0.0076	0.0458	0.101	0.0054	0.0492	0.1014
	b_1	0.009	0.0476	0.1004	0.008	0.0536	0.1124	0.0128	0.0568	0.0996
100	b_0	0.0076	0.0464	0.098	0.0082	0.0478	0.1018	0.0106	0.0486	0.098
	b_1	0.0108	0.0526	0.101	0.0094	0.0526	0.0988	0.0122	0.0506	0.1018

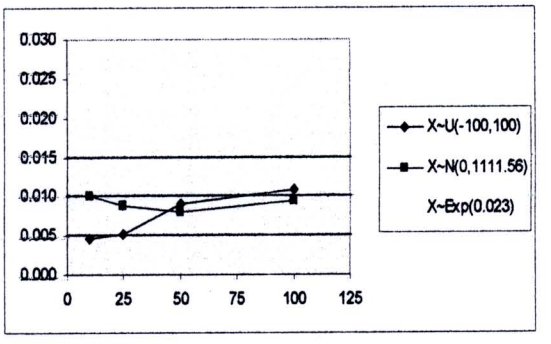
<u>หมายเหตุ</u> ในตารางที่ 4.34 – 4.44 ช่องที่แรเงา แสดงว่ากรณีนั้นๆไม่สามารถที่จะควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ จากเกณฑ์ของแบรดเลย์

จากตารางที่ 4.34 และภาพที่ 4.21 สามารถอธิบายได้ดังนี้

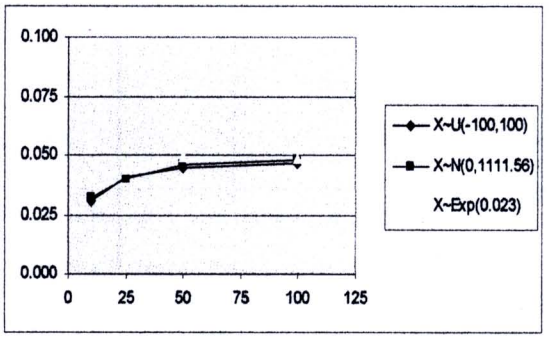
β_0= 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



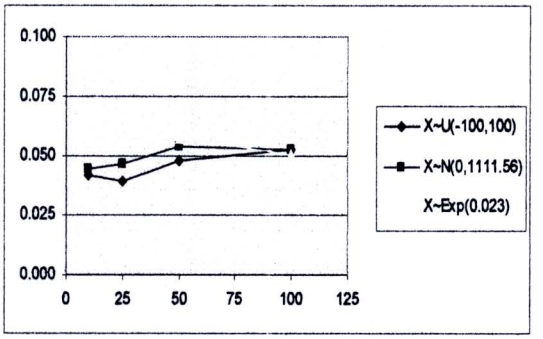
β_1 = 0.5, ระดับนัยสำคัญ 0.01



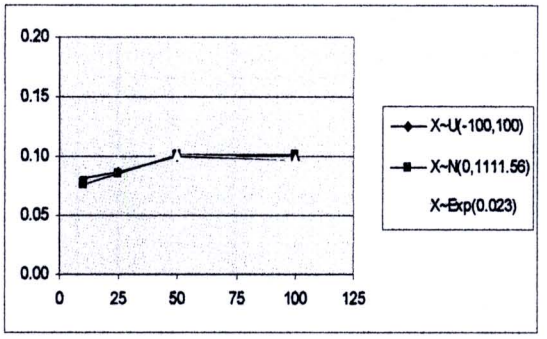
β_0= 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



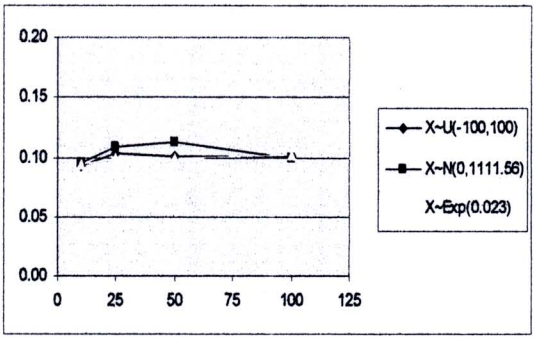
β_1= 0.5, ระดับนัยสำคัญ 0.05



β_0= 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_1= 0.5, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.21 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 0.5

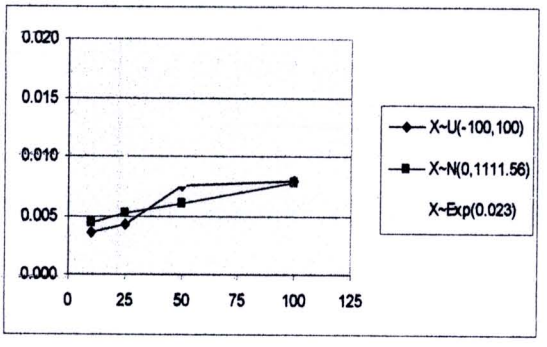
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยอย่างง่าย กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอยมีค่าเริ่มต้นเท่ากับ β_0= 1, β_1= 1 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เมื่อมีขนาดตัวอย่าง 50, 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10 ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ขนาดตัวอย่าง 10 เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบU(-100,100) และ N(0,1111.56) ให้ค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25 กรณีตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ Exp (0.023) ให้ค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 4.35 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

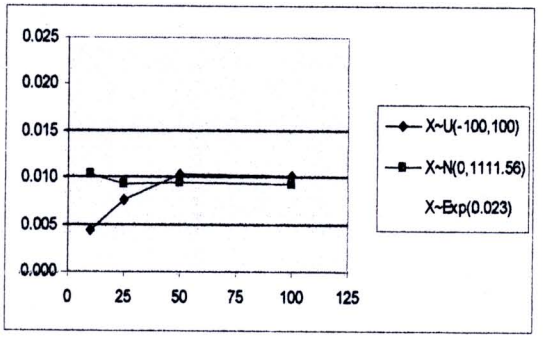
n	$\beta_0 = 1$ $\beta_1 = 1$	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0036	0.0320	0.0792	0.0044	0.0310	0.0826	0.0058	0.0380	0.0848
	b_1	0.0044	0.0420	0.0946	0.0104	0.0536	0.1026	0.0248	0.0566	0.0962
25	b_0	0.0042	0.0400	0.0816	0.0052	0.0434	0.0866	0.0098	0.0438	0.0952
	b_1	0.0076	0.0412	0.1034	0.0094	0.0508	0.1014	0.0190	0.0554	0.1036
50	b_0	0.0076	0.0462	0.1004	0.0060	0.0442	0.0980	0.0080	0.0414	0.0954
	b_1	0.0104	0.0462	0.1002	0.0096	0.0484	0.1034	0.0138	0.0508	0.1002
100	b_0	0.0080	0.0450	0.0994	0.0078	0.0452	0.0986	0.0092	0.0482	0.1012
	b_1	0.0102	0.0516	0.1022	0.0094	0.0474	0.1042	0.0128	0.0496	0.1032

จากตารางที่ 4.35 และภาพที่ 4.22 สามารถอธิบายได้ดังนี้

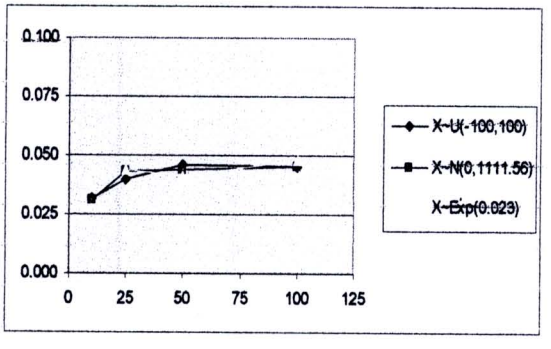
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



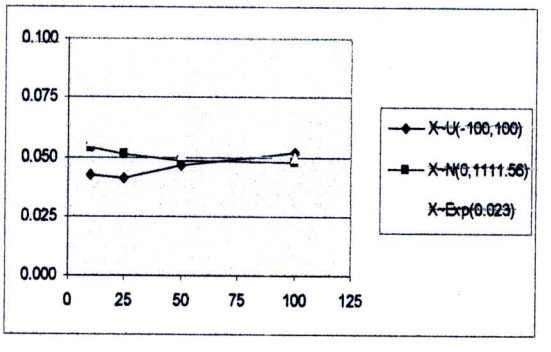
$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



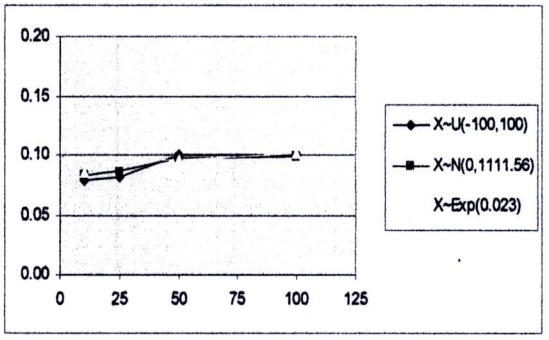
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



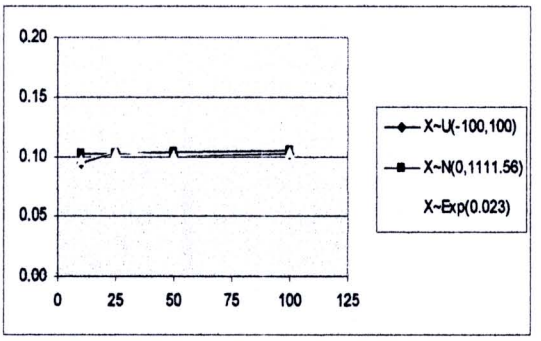
$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_1 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.22 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 1

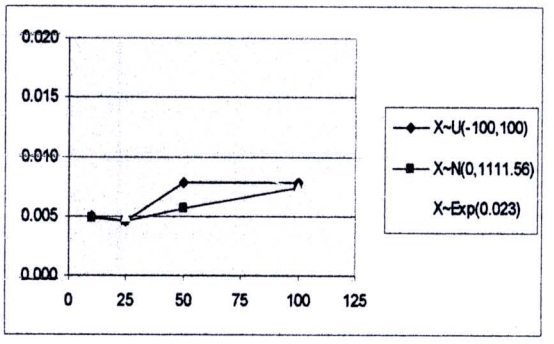
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยอย่างง่าย กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอยมีค่าเริ่มต้นเท่ากับ β_0= 1, β_1= 1 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เมื่อมีขนาดตัวอย่าง 50, 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10 ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ ส่วนที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ขนาดตัวอย่าง 10, 25 ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ กรณีตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) และ N(0,1111.56) ให้ค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด กรณีตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ Exp (0.023) ให้ค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 4.36 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 2$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

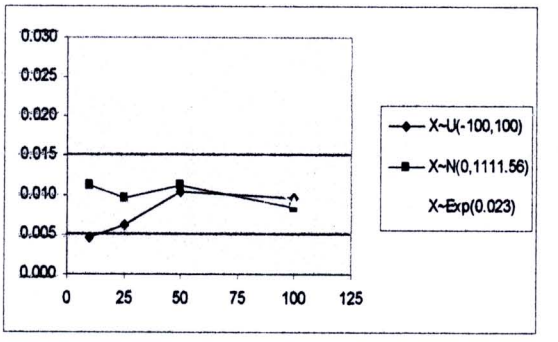
n	$\beta_0 = 1$ $\beta_1 = 1$	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.005	0.0322	0.082	0.0048	0.0262	0.0802	0.0074	0.039	0.0868
	b_1	0.0046	0.0394	0.0924	0.0112	0.0476	0.0984	0.0258	0.0616	0.0956
25	b_0	0.0046	0.042	0.0884	0.0046	0.0384	0.0832	0.005	0.0412	0.0928
	b_1	0.0062	0.0472	0.0988	0.0096	0.0494	0.1	0.016	0.056	0.0974
50	b_0	0.0078	0.0458	0.1012	0.0056	0.0458	0.0978	0.0096	0.0432	0.1032
	b_1	0.0104	0.0472	0.101	0.0112	0.0466	0.099	0.0162	0.0454	0.0966
100	b_0	0.0078	0.045	0.0986	0.0074	0.0448	0.1004	0.0074	0.0478	0.0912
	b_1	0.0096	0.05	0.1008	0.0084	0.046	0.0954	0.0092	0.0522	0.096

จากตารางที่ 4.36 และภาพที่ 4.23 สามารถอธิบายได้ดังนี้

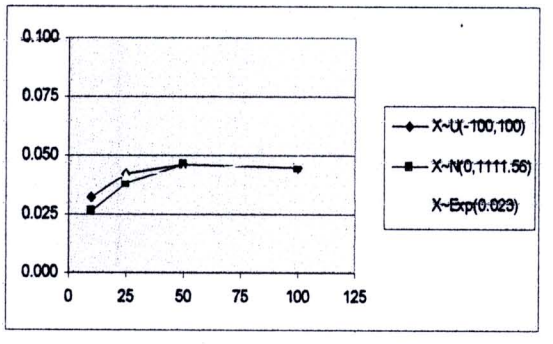
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



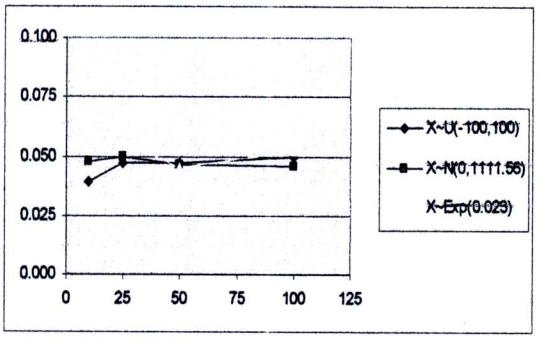
$\beta_1 = 2$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



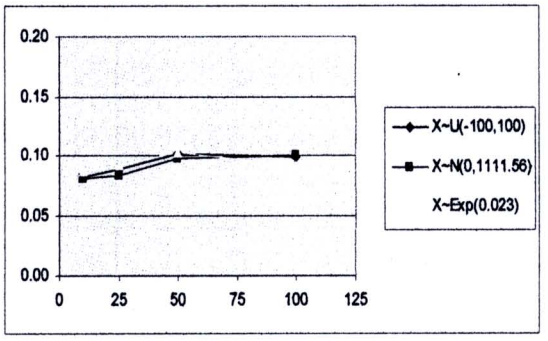
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



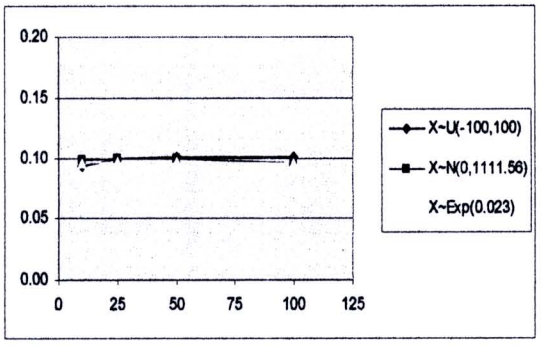
$\beta_1 = 2$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_1 = 2, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.23 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 2

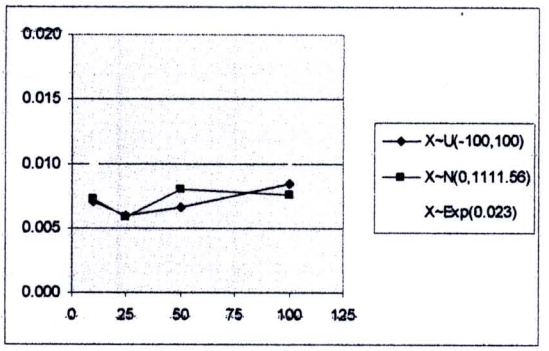
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยอย่างง่าย กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอยมีค่าเริ่มต้นเท่ากับ β_0= 1, β_1= 1 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เมื่อมีขนาดตัวอย่าง 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10 ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ขนาดตัวอย่าง 10, 25 เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบU(-100,100) และ N(0,1111.56) ให้ค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 กรณีตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ Exp (0.023) ให้ค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 4.37 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 รอบ

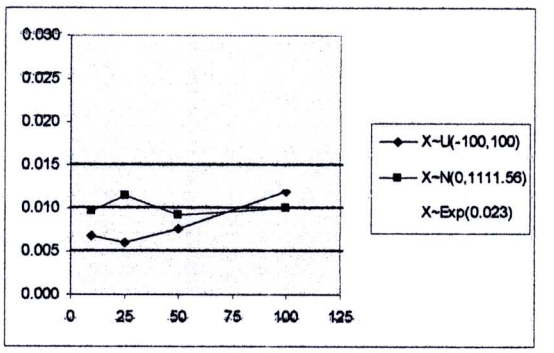
n	$\beta_0 = 1$ $\beta_1 = 1$ $\beta_2 = 1$	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0070	0.0356	0.0838	0.0072	0.0360	0.0870	0.0102	0.0408	0.0936
	b_1	0.0068	0.0364	0.0954	0.0096	0.0460	0.1078	0.0256	0.0588	0.1006
	b_2	0.0052	0.0346	0.1008	0.0088	0.0530	0.0990	0.0240	0.0570	0.0990
25	b_0	0.0060	0.0396	0.0804	0.0058	0.0422	0.0858	0.0086	0.0446	0.1026
	b_1	0.0060	0.0486	0.1078	0.0114	0.0530	0.1052	0.0176	0.0494	0.0966
	b_2	0.0060	0.0486	0.0934	0.0106	0.0552	0.1042	0.0146	0.0566	0.0990
50	b_0	0.0066	0.0474	0.0998	0.0080	0.0464	0.1002	0.0088	0.0498	0.0952
	b_1	0.0076	0.0504	0.1010	0.0092	0.0498	0.1018	0.0152	0.0492	0.1024
	b_2	0.0084	0.0528	0.1060	0.0110	0.0544	0.1024	0.0152	0.0496	0.0966
100	b_0	0.0084	0.0448	0.1016	0.0076	0.0436	0.1036	0.0098	0.0490	0.0982
	b_1	0.0120	0.0452	0.0946	0.0100	0.0470	0.1052	0.0128	0.0498	0.1002
	b_2	0.0090	0.0452	0.1064	0.0120	0.0438	0.0982	0.0102	0.0540	0.0986

จากตารางที่ 4.37 และภาพที่ 4.24 สามารถอธิบายได้ดังนี้

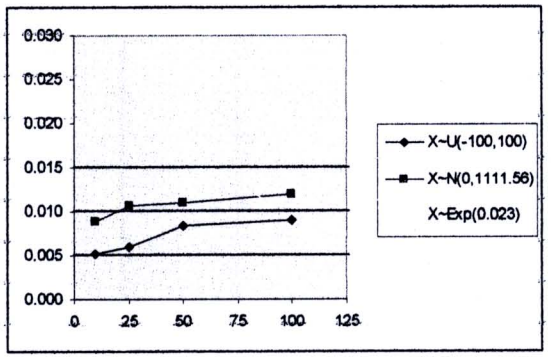
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



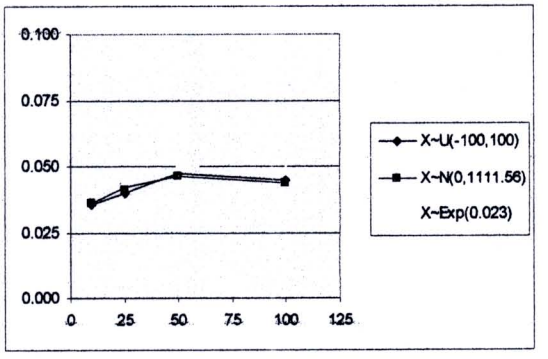
$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



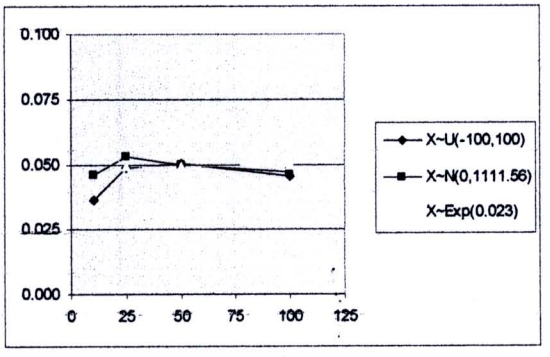
β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



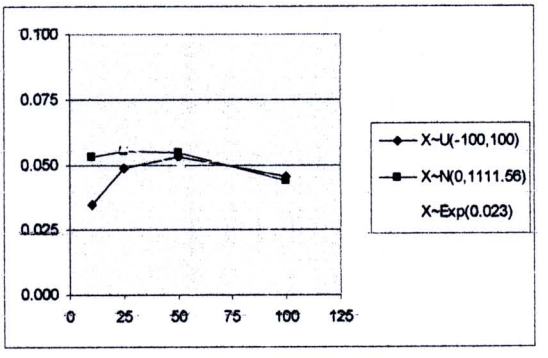
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



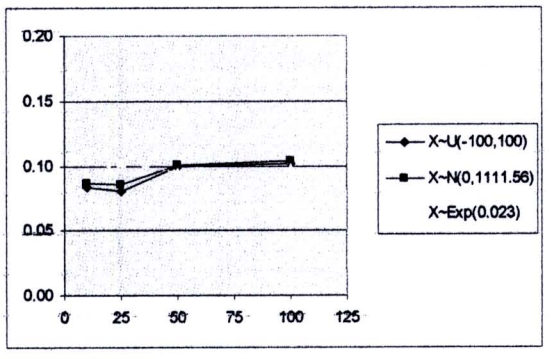
β_1 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



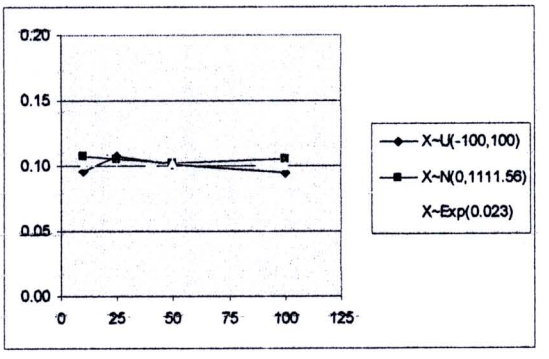
β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



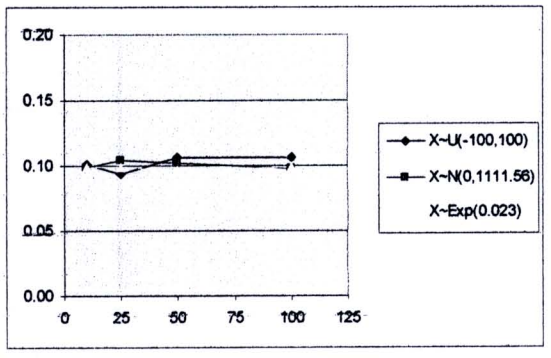
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_1 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.24 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 1, β_2= 1

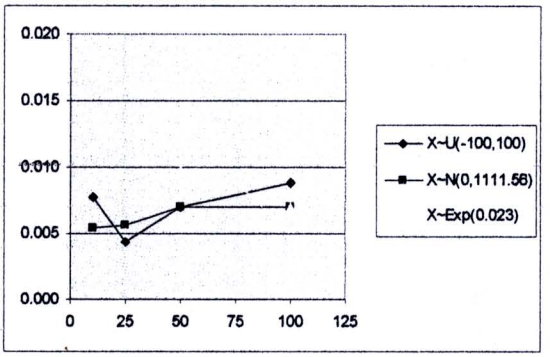
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยเชิงพหุ กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอยมีค่าเริ่มต้นเท่ากับ β_0= 1, β_1= 1, β_2= 1 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 กรณีตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100), N(0,1111.56) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10 ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 กรณีตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ Exp (0.023) ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 ให้ค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 4.38 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1 จากการทำซ้ำ 5,000 รอบ

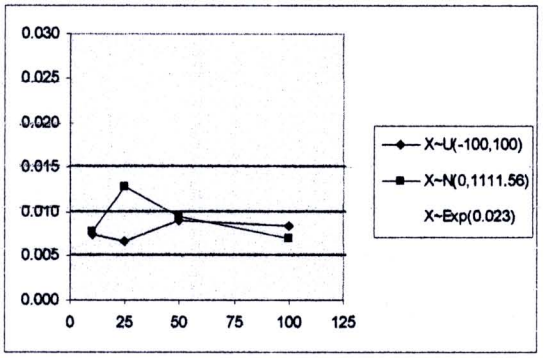
	β_0= 1	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
	β_1= 2	ระดับนัยสำคัญ								
n	β_2= 1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0078	0.0362	0.0816	0.0054	0.0356	0.0798	0.0094	0.0402	0.0918
	b_1	0.0074	0.0442	0.0944	0.0078	0.0532	0.0974	0.027	0.0674	0.1
	b_2	0.0068	0.0496	0.0898	0.0112	0.0552	0.0988	0.0286	0.0566	0.0962
25	b_0	0.0044	0.0412	0.0868	0.0056	0.041	0.088	0.0088	0.0468	0.094
	b_1	0.0066	0.052	0.1038	0.0128	0.052	0.0944	0.0162	0.0568	0.1006
	b_2	0.009	0.0494	0.0956	0.0108	0.0532	0.0904	0.0206	0.0522	0.0938
50	b_0	0.007	0.045	0.098	0.007	0.0452	0.0992	0.0098	0.0484	0.1016
	b_1	0.009	0.0472	0.1014	0.0096	0.053	0.1016	0.0136	0.0552	0.093
	b_2	0.01	0.0488	0.1034	0.0112	0.0508	0.1	0.0134	0.051	0.0984
100	b_0	0.0088	0.0448	0.101	0.007	0.0436	0.1036	0.007	0.049	0.1012
	b_1	0.0084	0.0452	0.103	0.007	0.047	0.101	0.0098	0.0498	0.1012
	b_2	0.008	0.0452	0.1022	0.01	0.0438	0.0884	0.0108	0.054	0.101

จากตารางที่ 4.38 และภาพที่ 4.25 สามารถอธิบายได้ดังนี้

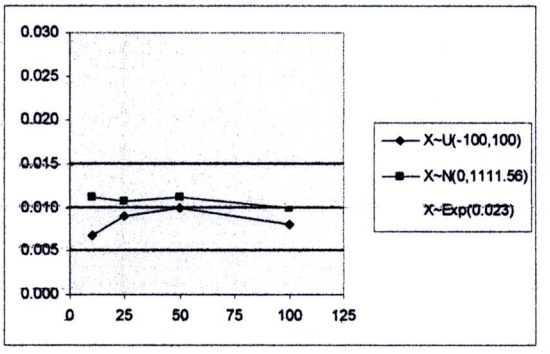
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



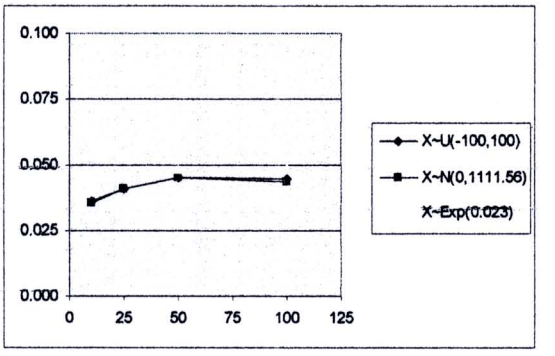
$\beta_1 = 2$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



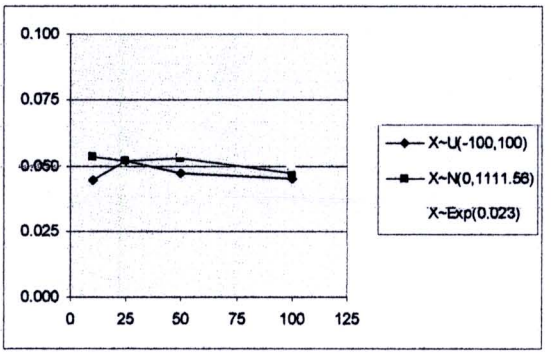
$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



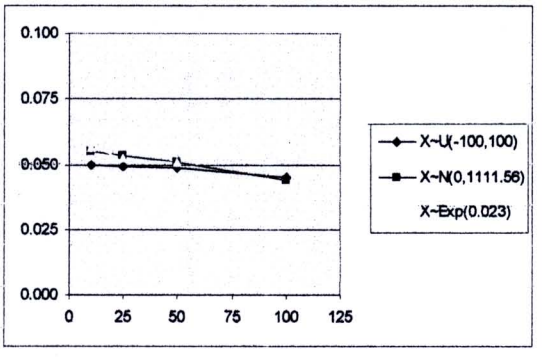
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



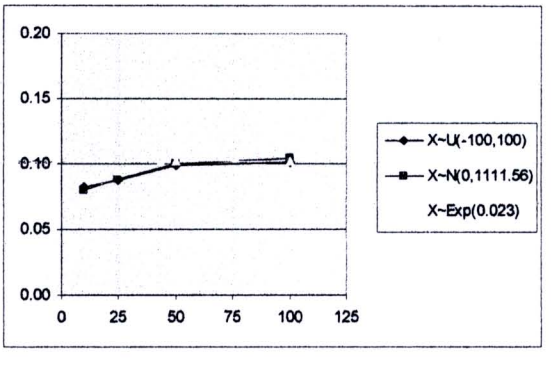
$\beta_1 = 2$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



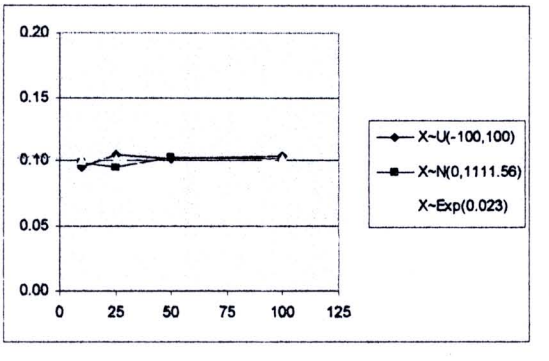
$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



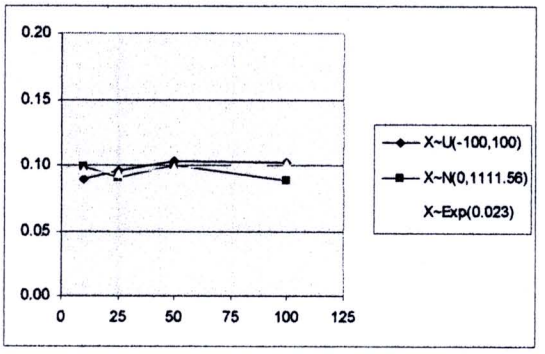
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



$\beta_1 = 2$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.25 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1

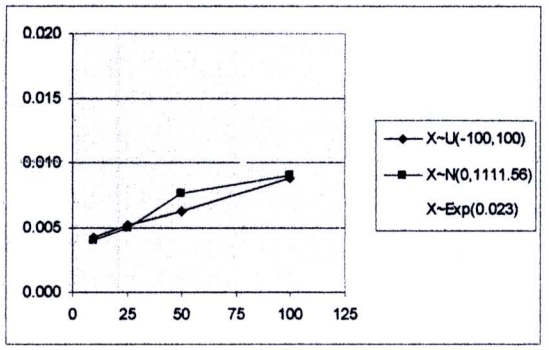
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยเชิงพหุ กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอยมีค่าเริ่มต้นเท่ากับ β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เมื่อมีขนาดตัวอย่าง 50, 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10 ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ขนาดตัวอย่าง 10 เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ให้ค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25 กรณีตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ Exp (0.023) ให้ค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 4.39 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 1, β_2= 1 จากการทำซ้ำ 5,000 รอบ

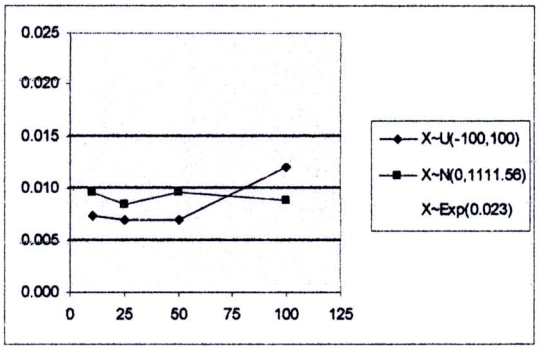
n	β_0= 1 β_1= 1 β_2= 1	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0042	0.0338	0.0752	0.0040	0.0326	0.0890	0.0092	0.0394	0.0908
	b_1	0.0074	0.0432	0.0950	0.0096	0.0510	0.1008	0.0232	0.0590	0.0994
	b_2	0.0078	0.0436	0.0950	0.0092	0.0486	0.1052	0.0216	0.0564	0.0996
25	b_0	0.0052	0.0410	0.0852	0.0050	0.0416	0.0858	0.0090	0.0444	0.0906
	b_1	0.0070	0.0548	0.0928	0.0084	0.0480	0.1002	0.0160	0.0514	0.1038
	b_2	0.0076	0.0456	0.0970	0.0098	0.0504	0.1046	0.0170	0.0492	0.0960
50	b_0	0.0062	0.0442	0.1010	0.0076	0.0462	0.1026	0.0090	0.0462	0.1044
	b_1	0.0070	0.0498	0.1060	0.0096	0.0506	0.0982	0.0118	0.0512	0.0982
	b_2	0.0078	0.0530	0.1000	0.0090	0.0514	0.1026	0.0148	0.0516	0.1030
100	b_0	0.0088	0.0450	0.1012	0.0090	0.0428	0.1028	0.0108	0.0502	0.0990
	b_1	0.0120	0.0504	0.0968	0.0088	0.0486	0.0954	0.0128	0.0500	0.0996
	b_2	0.0076	0.0466	0.0998	0.0092	0.0498	0.1022	0.0106	0.0538	0.1024

จากตารางที่ 4.39 และ ภาพที่ 4.26 สามารถอธิบายได้ดังนี้

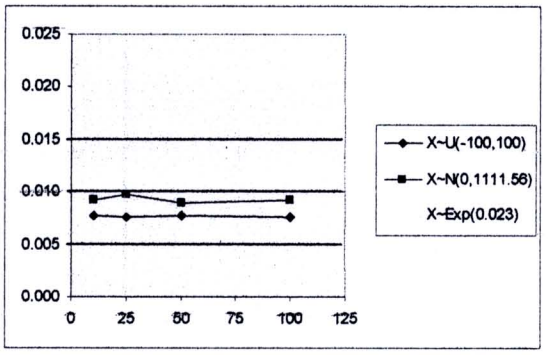
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



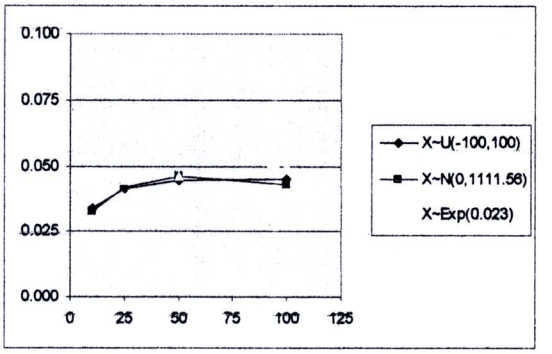
β_1 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



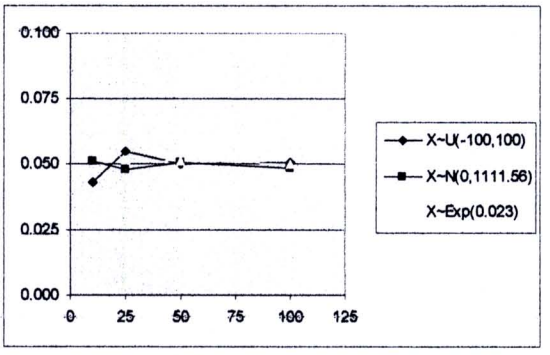
$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



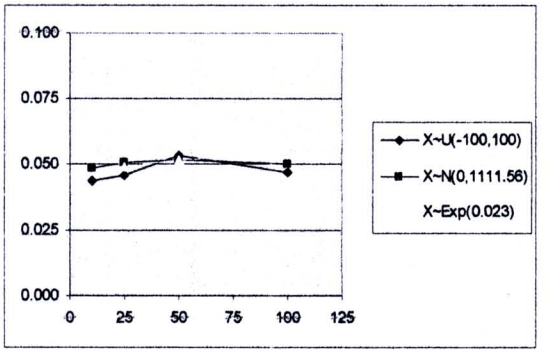
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



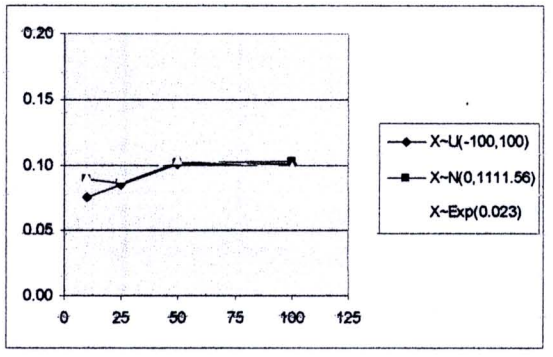
$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



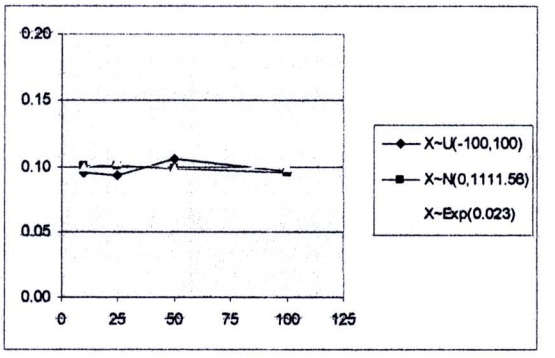
$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



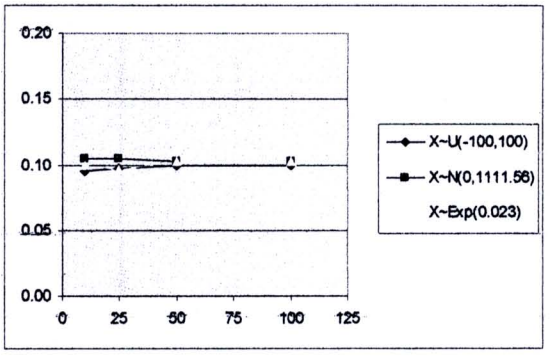
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.26 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 1, β_2= 1

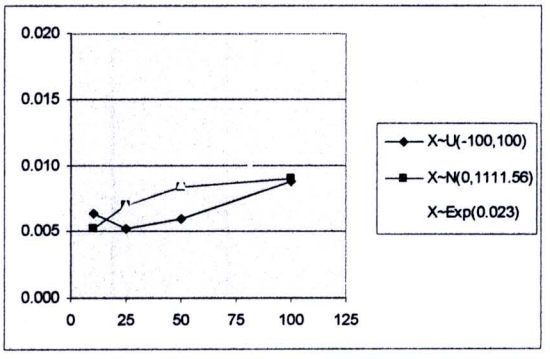
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยเชิงพหุ กรณีตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % สัมประสิทธิ์การถดถอยมีค่าเริ่มต้นเท่ากับ β_0= 1, β_1= 1, β_2= 1 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เมื่อมีขนาดตัวอย่าง 50, 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10 ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ขนาดตัวอย่าง 10 เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100), N(0,1111.56) ให้ค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25 กรณีตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ Exp (0.023) ให้ค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 4.40 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1 จากการทำซ้ำ 5,000 รอบ

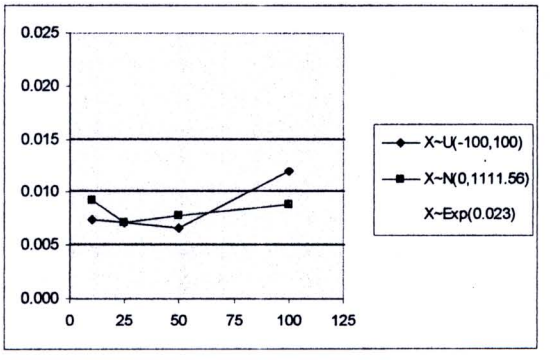
n	β_0= 1 β_1= 2 β_2= 1	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0064	0.0352	0.0828	0.0052	0.0324	0.0876	0.0108	0.04	0.0956
	b_1	0.0074	0.0442	0.0954	0.0092	0.0482	0.0992	0.0228	0.0604	0.0986
	b_2	0.006	0.0412	0.0842	0.0104	0.0492	0.1064	0.022	0.0618	0.0992
25	b_0	0.0052	0.0438	0.0866	0.007	0.0384	0.0874	0.007	0.0388	0.0936
	b_1	0.0072	0.0506	0.103	0.0072	0.0542	0.0934	0.0148	0.054	0.0992
	b_2	0.0062	0.0482	0.0986	0.0086	0.0494	0.093	0.0184	0.0528	0.0974
50	b_0	0.006	0.046	0.0994	0.0084	0.0458	0.1018	0.0086	0.0518	0.0976
	b_1	0.0066	0.0474	0.101	0.0078	0.0578	0.1038	0.0114	0.0532	0.097
	b_2	0.0078	0.0508	0.095	0.0114	0.0544	0.0986	0.0116	0.0468	0.0914
100	b_0	0.0088	0.044	0.0986	0.009	0.0454	0.0982	0.0108	0.0504	0.0982
	b_1	0.012	0.0542	0.0946	0.0088	0.0508	0.1014	0.0128	0.0464	0.102
	b_2	0.0076	0.0566	0.109	0.0092	0.0538	0.0998	0.0106	0.05	0.1038

จากตารางที่ 4.40 และภาพที่ 4.27สามารถอธิบายได้ดังนี้

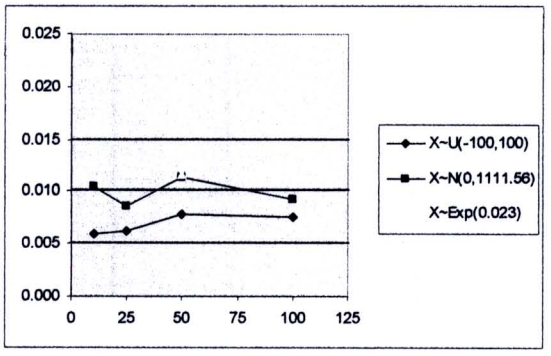
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



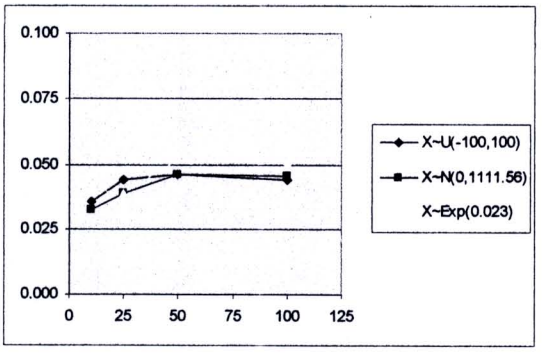
β_1 = 2, ระดับนัยสำคัญ 0.01



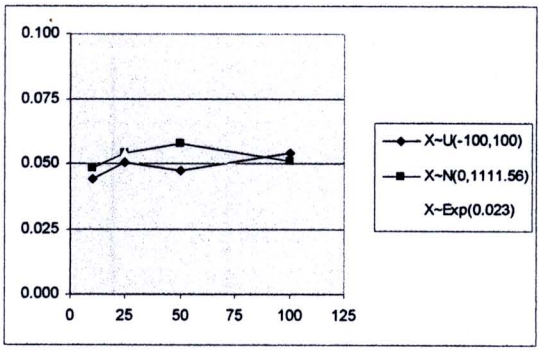
β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



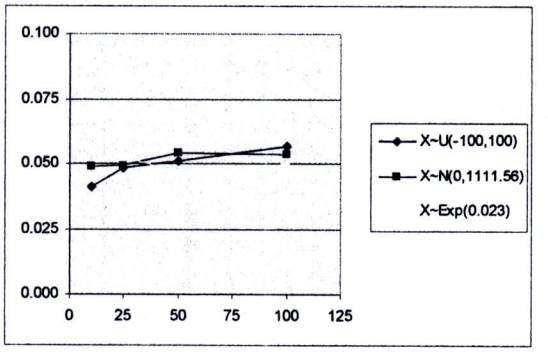
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



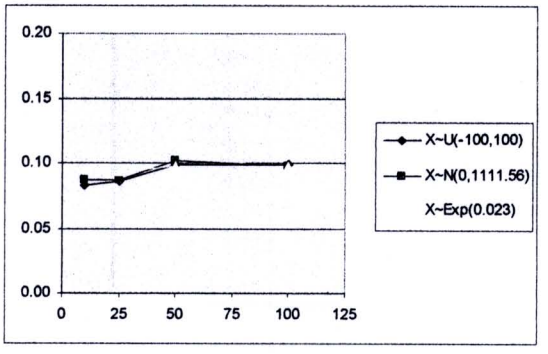
β_1 = 2, ระดับนัยสำคัญ 0.05



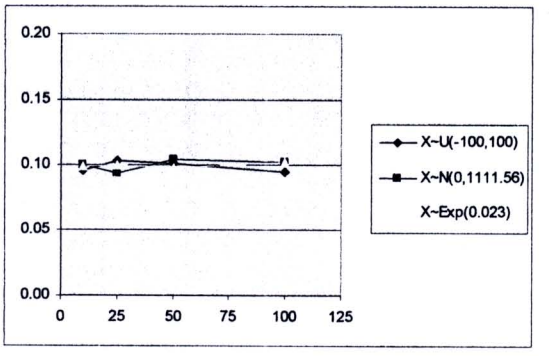
β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



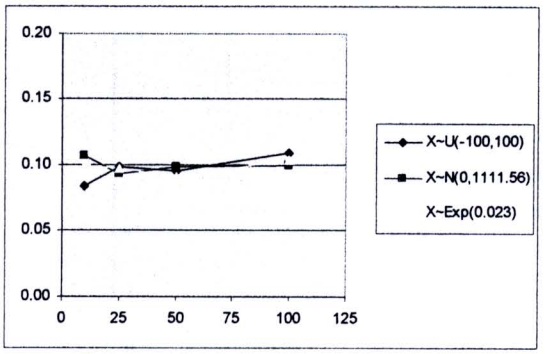
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_1 = 2, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.27 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1

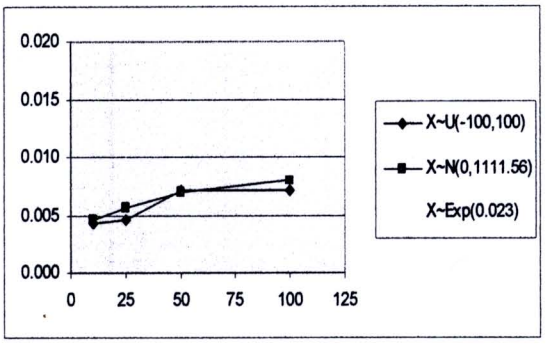
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยเชิงพหุ กรณีตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100), N(0,1111.56) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10 ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 กรณีตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ Exp (0.023) ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25 ให้ค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 4.41 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 1, β_2= 1 จากการทำซ้ำ 5,000 รอบ

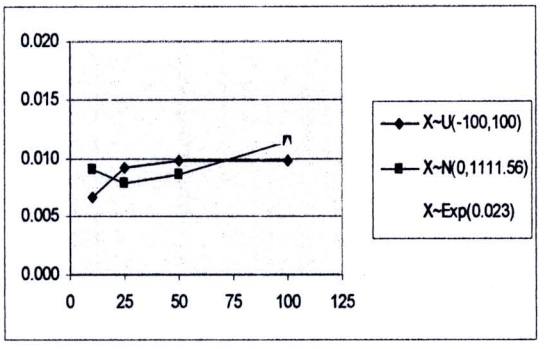
	β_0= 1	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
	β_1= 1	ระดับนัยสำคัญ								
n	β_2= 1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0044	0.0396	0.0842	0.0046	0.0384	0.0832	0.0084	0.0486	0.0942
	b_1	0.0066	0.0482	0.0980	0.0090	0.0492	0.1034	0.0158	0.0562	0.1080
	b_2	0.0070	0.0518	0.0960	0.0072	0.0458	0.0972	0.0184	0.0520	0.1046
25	b_0	0.0046	0.0426	0.0890	0.0056	0.0428	0.0898	0.0096	0.0490	0.0954
	b_1	0.0092	0.0536	0.1094	0.0078	0.0554	0.1012	0.0142	0.0570	0.1002
	b_2	0.0084	0.0470	0.1020	0.0118	0.0492	0.0986	0.0184	0.0506	0.0994
50	b_0	0.0072	0.0434	0.0950	0.0070	0.0470	0.1006	0.0084	0.0430	0.0932
	b_1	0.0098	0.0438	0.0954	0.0086	0.0472	0.0940	0.0110	0.0558	0.1032
	b_2	0.0110	0.0502	0.1014	0.0112	0.0494	0.0942	0.0134	0.0496	0.0972
100	b_0	0.0072	0.0446	0.0998	0.0080	0.0446	0.0972	0.0090	0.0504	0.0934
	b_1	0.0098	0.0430	0.0936	0.0114	0.0510	0.1034	0.0112	0.0508	0.0936
	b_2	0.0090	0.0504	0.0984	0.0130	0.0514	0.0990	0.0134	0.0500	0.0986

จากตารางที่ 4.41 และภาพที่ 4.28 สามารถอธิบายได้ดังนี้

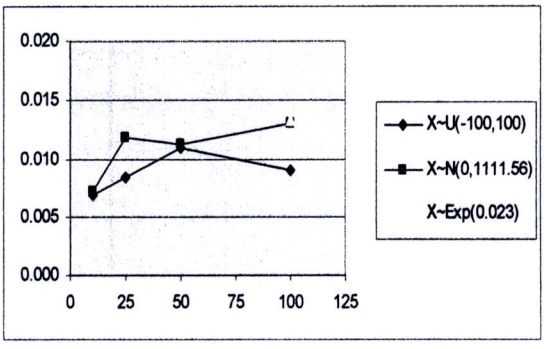
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



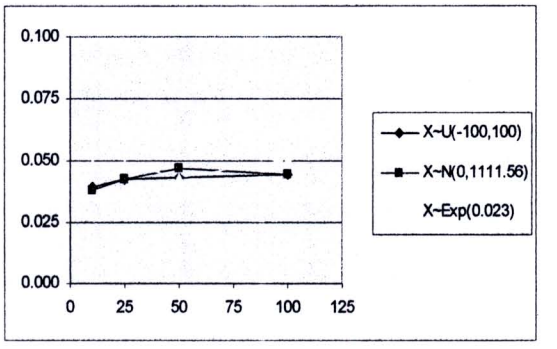
$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



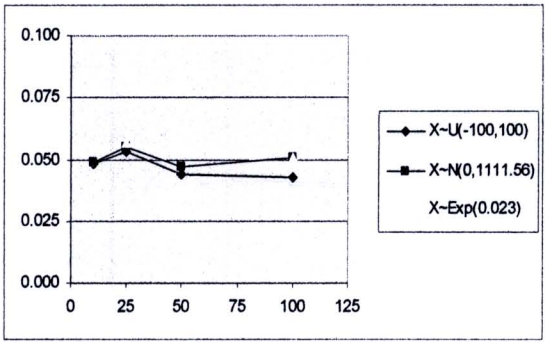
$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



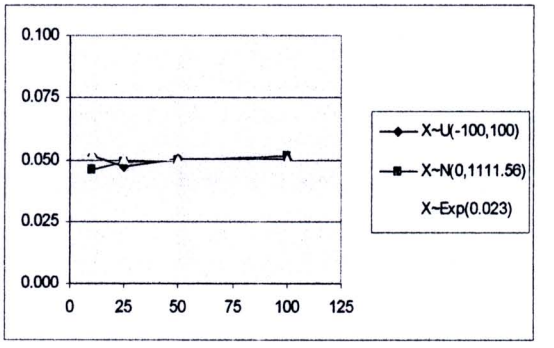
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



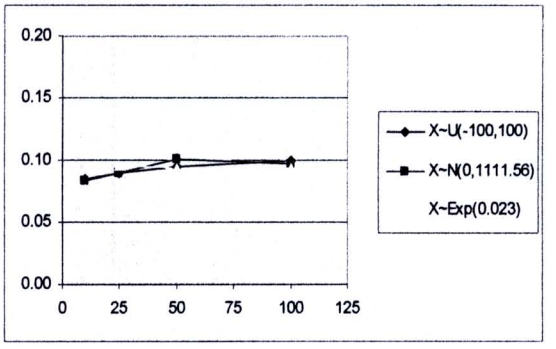
$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



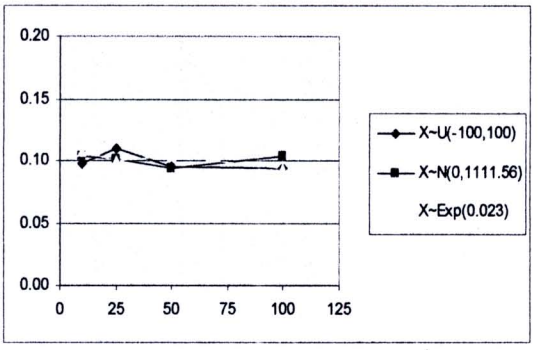
$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.05



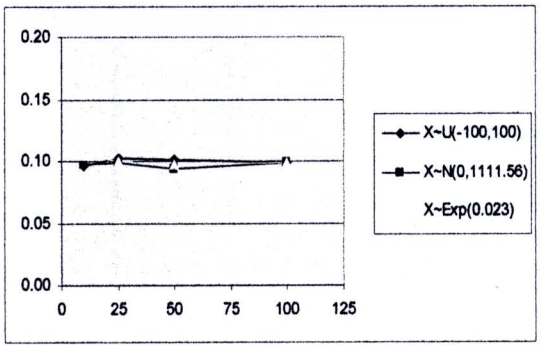
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



$\beta_2 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.28 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 1$, $\beta_2 = 1$

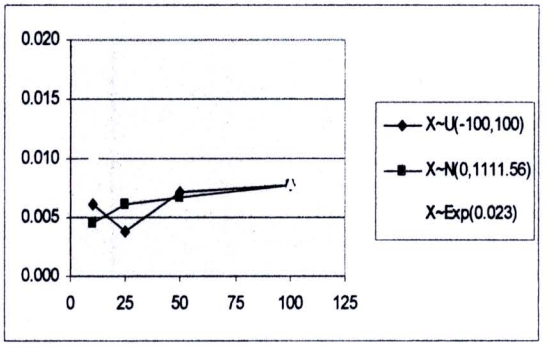
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยเชิงพหุ กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอย ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 1$, $\beta_2 = 1$ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เมื่อมีขนาดตัวอย่าง 50, 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10 ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ขนาดตัวอย่าง 10 เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ N(0,1111.56) ให้ค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25 กรณีตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100), Exp (0.023) ให้ค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 4.42 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1 จากการทำซ้ำ 5,000 รอบ

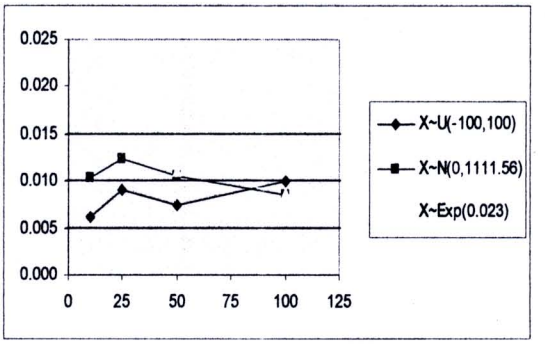
	β_0= 1	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
	β_1= 2	ระดับนัยสำคัญ								
n	β_2= 1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0062	0.0346	0.079	0.0046	0.0346	0.0876	0.0104	0.0482	0.0898
	b_1	0.0062	0.0454	0.0884	0.0104	0.0504	0.0926	0.025	0.0618	0.11
	b_2	0.007	0.0468	0.0926	0.0126	0.0496	0.0952	0.0186	0.0598	0.1062
25	b_0	0.0038	0.0414	0.0852	0.0062	0.043	0.0814	0.0074	0.0512	0.1004
	b_1	0.0092	0.0512	0.1058	0.0124	0.0476	0.0956	0.0168	0.0552	0.0984
	b_2	0.0094	0.0462	0.0968	0.0094	0.0518	0.104	0.0124	0.0546	0.0984
50	b_0	0.0072	0.0464	0.1024	0.0068	0.0434	0.103	0.0092	0.048	0.0948
	b_1	0.0074	0.0494	0.095	0.0106	0.0498	0.0928	0.0112	0.0462	0.0886
	b_2	0.0116	0.0508	0.0964	0.0098	0.052	0.1034	0.014	0.0518	0.1004
100	b_0	0.0078	0.0424	0.0986	0.0078	0.0442	0.0972	0.008	0.0478	0.0904
	b_1	0.01	0.0456	0.1042	0.0086	0.0476	0.0964	0.0088	0.0502	0.099
	b_2	0.0104	0.0524	0.1008	0.0108	0.0472	0.1	0.0108	0.0508	0.1012

จากตารางที่ 4.42 และภาพที่ 4.29 สามารถอธิบายได้ดังนี้

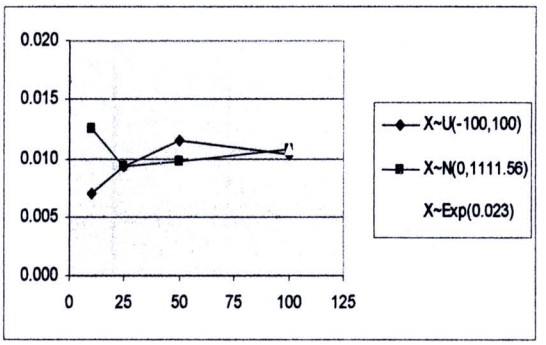
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



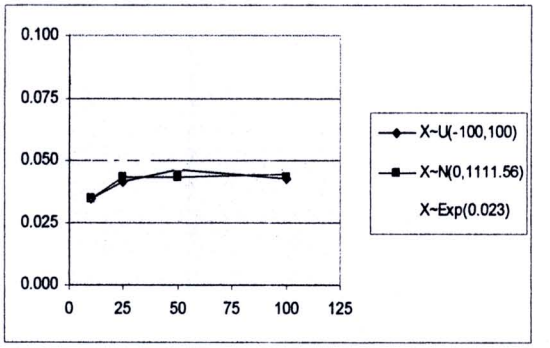
β_1 = 2, ระดับนัยสำคัญ 0.01



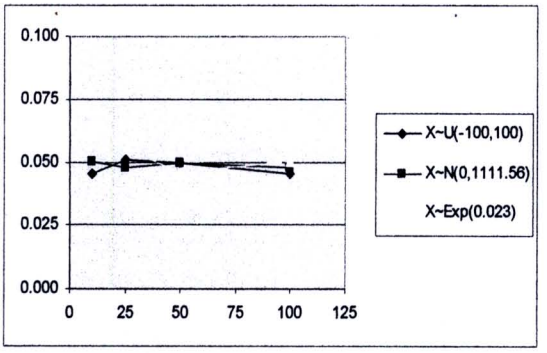
β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



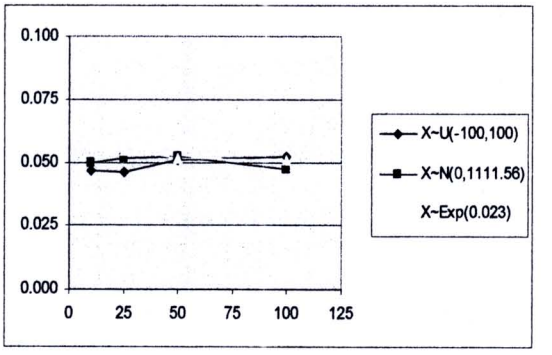
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



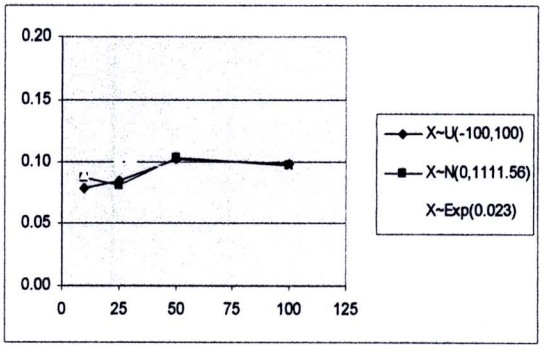
β_1 = 2, ระดับนัยสำคัญ 0.05



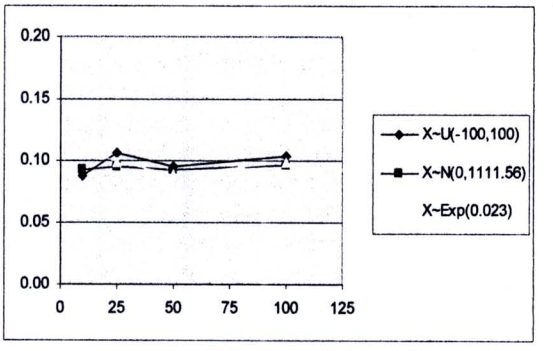
β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



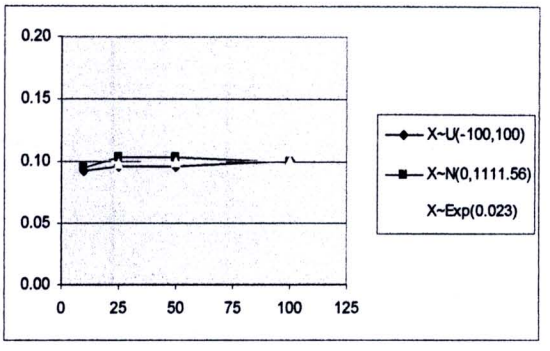
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_1 = 2, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.29 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1

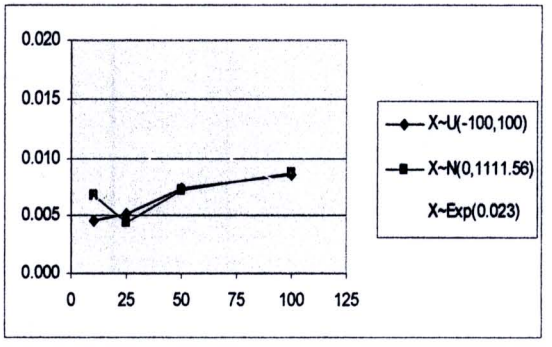
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยเชิงพหุ กรณีตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % สัมประสิทธิ์การถดถอยมีค่าเริ่มต้นเท่ากับ β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เมื่อมีขนาดตัวอย่าง 50, 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10 ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ขนาดตัวอย่าง 10 ตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ N(0,1111.56) และขนาดตัวอย่าง 25 ตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ให้ค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ขนาดตัวอย่าง 10, 25 กรณีตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100), Exp (0.023) ให้ค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 4.43 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 1$, $\beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 รอบ

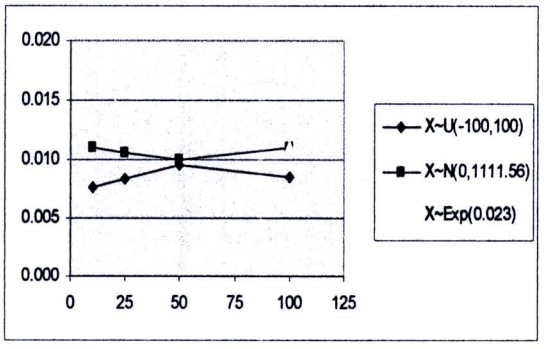
	$\beta_0 = 1$	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
	$\beta_1 = 1$	ระดับนัยสำคัญ								
n	$\beta_2 = 1$	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0046	0.0420	0.0760	0.0068	0.0366	0.0862	0.0062	0.0460	0.0950
	b_1	0.0076	0.0520	0.0916	0.0110	0.0494	0.1010	0.0166	0.0596	0.1070
	b_2	0.0060	0.0468	0.1016	0.0110	0.0482	0.0994	0.0172	0.0594	0.1118
25	b_0	0.0052	0.0406	0.0894	0.0044	0.0422	0.0868	0.0084	0.0470	0.1066
	b_1	0.0084	0.0456	0.1022	0.0106	0.0484	0.1014	0.0142	0.0516	0.0888
	b_2	0.0094	0.0482	0.0974	0.0120	0.0520	0.0942	0.0152	0.0536	0.0980
50	b_0	0.0074	0.0442	0.0994	0.0072	0.0460	0.0974	0.0120	0.0492	0.0990
	b_1	0.0096	0.0506	0.1024	0.0100	0.0520	0.0990	0.0130	0.0478	0.1050
	b_2	0.0116	0.0490	0.1030	0.0060	0.0476	0.0952	0.0136	0.0498	0.1002
100	b_0	0.0086	0.0448	0.0984	0.0088	0.0446	0.0974	0.0074	0.0512	0.1000
	b_1	0.0086	0.0506	0.0970	0.0110	0.0456	0.1024	0.0112	0.0454	0.1044
	b_2	0.0094	0.0436	0.0948	0.0098	0.0468	0.1008	0.0106	0.0484	0.0962

จากตารางที่ 4.43 และภาพที่ 4.30 สามารถอธิบายได้ดังนี้

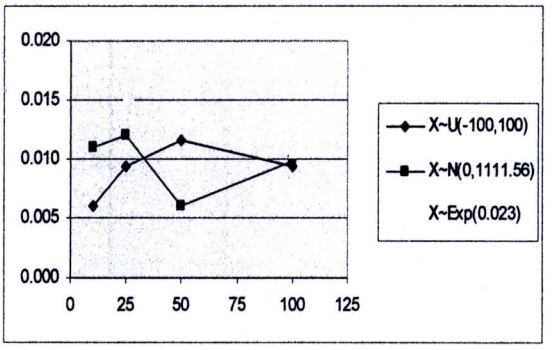
$\beta_0 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



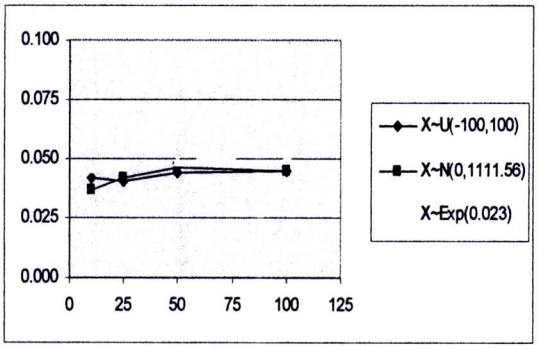
$\beta_1 = 1$, ระดับนัยสำคัญ 0.01



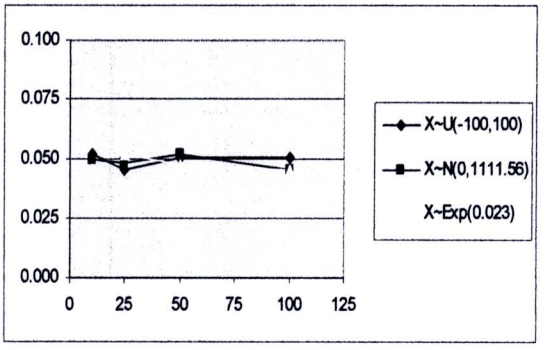
β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



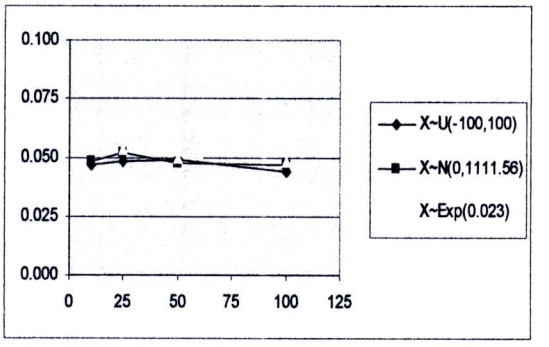
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



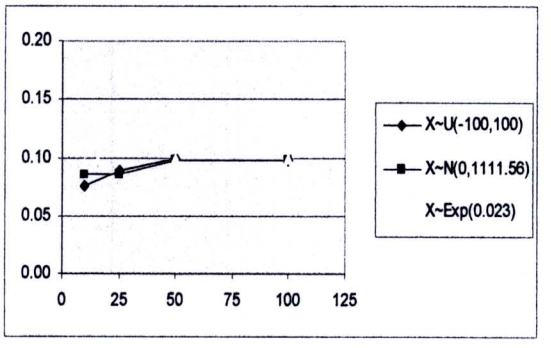
β_1 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



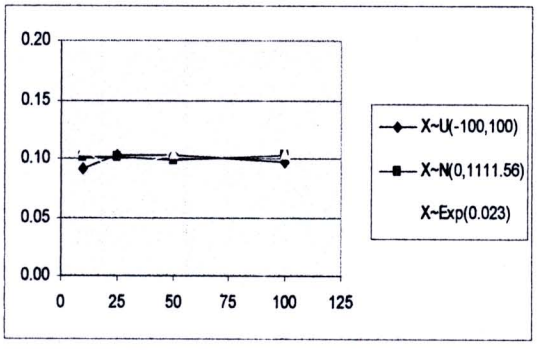
β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



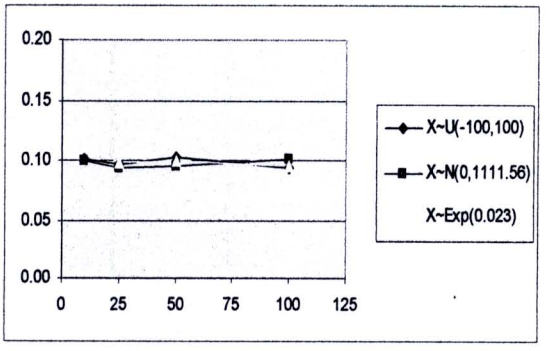
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_1 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.30 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 1, β_2= 1

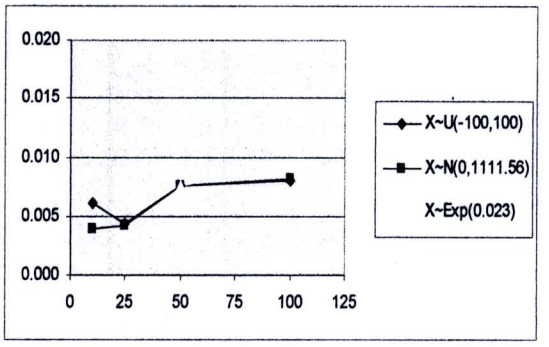
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยเชิงพหุ กรณีตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % สัมประสิทธิ์การถดถอยมีค่าเริ่มต้นเท่ากับ β_0= 1, β_1= 1, β_2= 1 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เมื่อมีขนาดตัวอย่าง 50, 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10 ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ขนาดตัวอย่าง 10 ตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) และขนาดตัวอย่าง 25 ตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ N(0,1111.56) ให้ค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ขนาดตัวอย่าง 10, 25 กรณีตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100), Exp (0.023) ให้ค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 4.44 แสดงค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า β_0= 1, β_1= 2, β_2= 1 จากการทำซ้ำ 5,000 รอบ

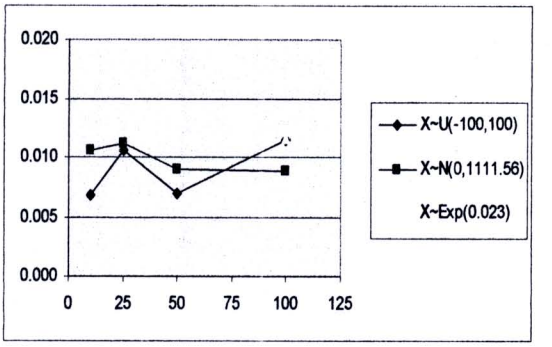
n	β_0= 1 β_1= 2 β_2= 1	X~U(-100,100)			X~N(0,1111.56)			X~Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	b_0	0.0062	0.0348	0.0868	0.004	0.0368	0.083	0.0074	0.0392	0.0914
	b_1	0.0068	0.0464	0.089	0.0106	0.0478	0.1086	0.0182	0.0568	0.1046
	b_2	0.0058	0.0502	0.0912	0.0088	0.0526	0.1016	0.0174	0.0592	0.1054
25	b_0	0.0044	0.0408	0.0862	0.0042	0.0378	0.087	0.0086	0.0438	0.099
	b_1	0.0106	0.0504	0.1014	0.0112	0.0536	0.0968	0.0156	0.0508	0.1026
	b_2	0.0092	0.0518	0.0946	0.011	0.0486	0.1008	0.015	0.0532	0.095
50	b_0	0.0076	0.0486	0.0978	0.0076	0.0448	0.1006	0.0076	0.0496	0.099
	b_1	0.007	0.0488	0.1012	0.009	0.0518	0.1012	0.0114	0.0484	0.099
	b_2	0.0092	0.0548	0.0944	0.0092	0.0518	0.105	0.0144	0.046	0.0936
100	b_0	0.008	0.0434	0.1022	0.0082	0.046	0.1	0.0094	0.0446	0.1004
	b_1	0.0114	0.0524	0.1008	0.0088	0.0496	0.0968	0.0116	0.046	0.0986
	b_2	0.012	0.0506	0.0962	0.0086	0.0496	0.0986	0.0086	0.0486	0.1022

จากตารางที่ 4.44 และภาพที่ 4.31 สามารถอธิบายได้ดังนี้

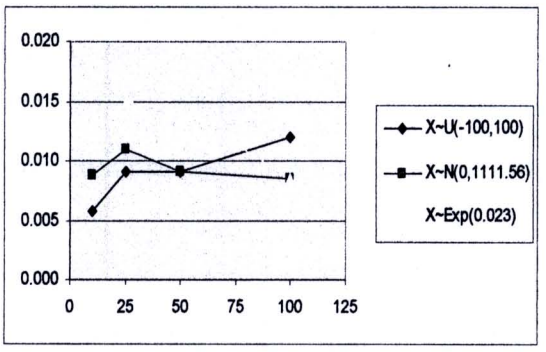
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



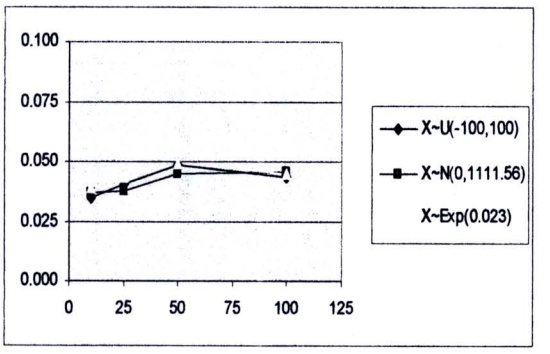
β_1 = 2, ระดับนัยสำคัญ 0.01



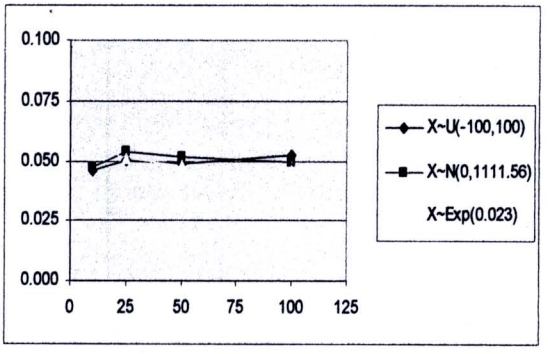
β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.01



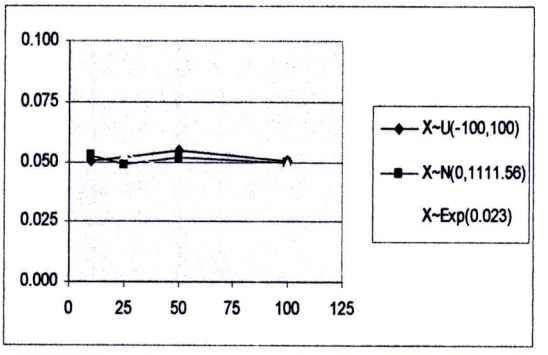
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



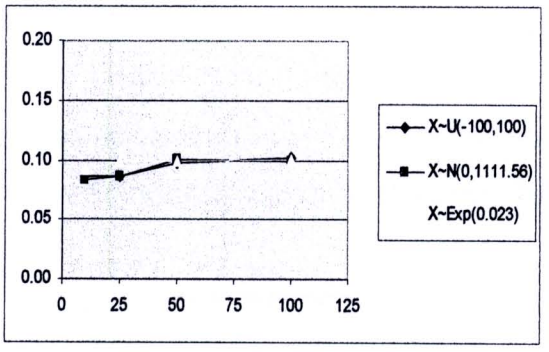
β_1 = 2, ระดับนัยสำคัญ 0.05



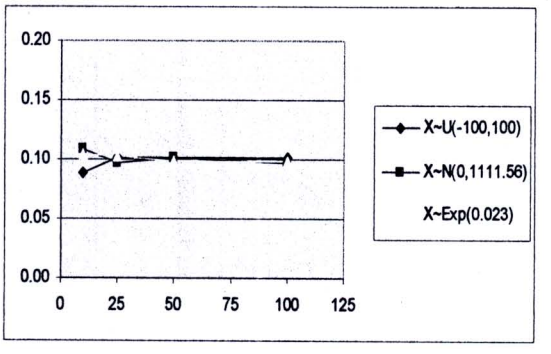
β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.05



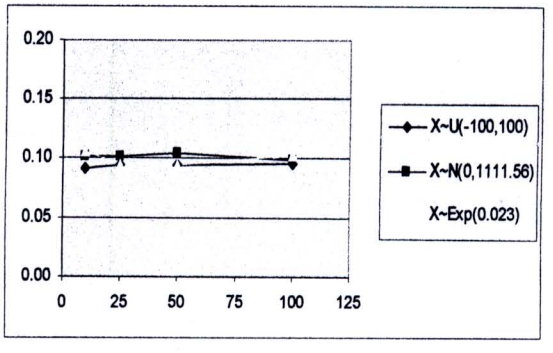
β_0 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_1 = 2, ระดับนัยสำคัญ 0.10



β_2 = 1, ระดับนัยสำคัญ 0.10



ภาพที่ 4.31 กราฟแสดงความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 2$, $\beta_2 = 1$

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ในการถดถอยเชิงพหุ กรณีสัมประสิทธิ์การถดถอย ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 2$, $\beta_2 = 1$ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เมื่อมีขนาดตัวอย่าง 50, 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10 ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ขนาดตัวอย่าง 10 ตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ขนาดตัวอย่าง 10, 25 ตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ N(0,1111.56) ให้ค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด กรณีตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ Exp (0.023) ให้ค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ค่า p-value **ของการทดสอบของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ เมื่อคัดกรองความคลาดเคลื่อนจากการแจกแจงแบบปกติก่อนนำไปใช้ ซึ่งผลการทดสอบ เป็นดังนี้**

ตารางที่ 4.45 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 0.5$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1]'$	<0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.1929	<0.0001	0.0005
	$C_2 = [1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.2610	0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1]'$	<0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.1676	<0.0001	0.0003
25	$C_1 = [1,1]'$	0.6686	0.1368	0.0982	0.3940	0.2603	0.6462	0.7381	0.4560	0.1147
	$C_2 = [1,10]'$	0.5816	0.1071	0.0472	0.7340	0.1584	0.1973	0.8570	0.7014	0.4802
	$C_3 = [10,1]'$	0.6857	0.1475	0.1107	0.4028	0.2656	0.7584	0.6909	0.4038	0.0867
50	$C_1 = [1,1]'$	0.2958	0.3328	0.3910	0.2353	0.3435	0.1916	0.6707	0.6705	0.1340
	$C_2 = [1,10]'$	0.3446	0.5807	0.2019	0.2852	0.5395	0.0687	0.6789	0.8110	0.2911
	$C_3 = [10,1]'$	0.2755	0.3293	0.4011	0.2151	0.3257	0.1890	0.6564	0.6157	0.1220
100	$C_1 = [1,1]'$	0.7479	0.4248	0.3717	0.9491	0.5179	0.2794	0.2672	0.0405	0.9635
	$C_2 = [1,10]'$	0.5424	0.4034	0.4337	0.6856	0.1198	0.6850	0.2135	0.1340	0.9981
	$C_3 = [10,1]'$	0.7556	0.4312	0.3574	0.9642	0.5509	0.2350	0.2645	0.0379	0.9516

จากตารางที่ 4.45 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1$, $\beta_1 = 0.5$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100), N(0,1111.56) ทุกระดับนัยสำคัญ และตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.10 นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100), Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.10 ที่ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.10 และที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.46 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1]'$	0.0012	0.0003	<0.0001	0.0013	0.0004	0.0005	<0.0001	0.0003	0.0550
	$C_2 = [1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0013	0.2195
	$C_3 = [10,1]'$	0.0010	0.0002	<0.0001	0.0025	0.0004	0.0002	<0.0001	0.0002	0.0432
25	$C_1 = [1,1]'$	0.7824	0.2125	0.5792	0.8663	0.3031	0.1098	0.0965	0.1443	0.0222
	$C_2 = [1,10]'$	0.7599	0.1788	0.1746	0.1987	0.1397	0.0207	0.1423	0.1771	0.0526
	$C_3 = [10,1]'$	0.8085	0.2143	0.6173	0.8012	0.2507	0.0935	0.0875	0.1270	0.0177
50	$C_1 = [1,1]'$	0.6955	0.3852	0.0937	0.1443	0.4808	0.6880	0.3945	0.9240	0.0920
	$C_2 = [1,10]'$	0.2256	0.6777	0.0381	0.3353	0.4972	0.4595	0.4665	0.8492	0.0265
	$C_3 = [10,1]'$	0.7346	0.3476	0.1045	0.1374	0.4565	0.6601	0.3680	0.9109	0.1023
100	$C_1 = [1,1]'$	0.8052	0.7646	0.2389	0.7716	0.2157	0.4715	0.0009	0.9536	0.0974
	$C_2 = [1,10]'$	0.5360	0.8335	0.2263	0.5117	0.0997	0.6435	0.0050	0.7135	0.0382
	$C_3 = [10,1]'$	0.8356	0.7631	0.2570	0.7272	0.2606	0.4333	0.0008	0.9597	0.1031

จากตารางที่ 4.46 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ในทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ N(0,1111.56) และExp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.10 ที่ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) และ Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.10 ที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.10

ตารางที่ 4.47 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยอย่างง่าย ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1]'$	0.0006	<0.0001	0.0002	0.0818	<0.0001	<0.0001	0.0036	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0147	0.0007	<0.0001
	$C_3 = [10,1]'$	0.0009	<0.0001	0.0003	0.0414	<0.0001	<0.0001	0.0026	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1]'$	0.7662	0.0182	0.3621	0.8240	0.2850	0.3845	0.0088	0.7295	0.7853
	$C_2 = [1,10]'$	0.6519	0.0197	0.1560	0.9767	0.5476	0.1358	0.0094	0.9323	0.7849
	$C_3 = [10,1]'$	0.7903	0.0170	0.3479	0.8096	0.2426	0.3371	0.0087	0.6859	0.7791
50	$C_1 = [1,1]'$	0.2868	0.4915	0.7125	0.3971	0.5064	0.4885	0.6877	0.5415	0.8454
	$C_2 = [1,10]'$	0.4415	0.4830	0.4000	0.5491	0.5636	0.9654	0.6457	0.8979	0.8229
	$C_3 = [10,1]'$	0.2607	0.4622	0.7228	0.3439	0.4761	0.3750	0.7170	0.4720	0.8338
100	$C_1 = [1,1]'$	0.8222	0.6535	0.4046	0.7971	0.4384	0.2045	0.9750	0.2446	0.4028
	$C_2 = [1,10]'$	0.8998	0.4327	0.3838	0.7530	0.2786	0.1326	0.9843	0.2292	0.3478
	$C_3 = [10,1]'$	0.7874	0.6547	0.4041	0.7859	0.4255	0.2173	0.9721	0.2555	0.4037

จากตารางที่ 4.47 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยอย่างง่าย มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ในทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.05, Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.01ที่ขนาดตัวอย่าง 50, 100 มีการแจกแจงแบบปกติ ในทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.48 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1,1]'$	0.3590	0.0734	0.0492	0.9074	0.0617	0.2513	0.5777	0.0160	0.3583
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.0105	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.3417	0.0637	0.0525	0.9163	0.0593	0.2688	0.5711	0.0148	0.3210
50	$C_1 = [1,1,1]'$	0.9276	0.7365	0.1890	0.1514	0.7621	0.2243	0.9823	0.2387	0.3756
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.0193	0.0320	0.0731	<0.0001	0.0116	0.0388	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.9386	0.7059	0.2356	0.1418	0.7270	0.2290	0.9755	0.2470	0.3734
100	$C_1 = [1,1,1]'$	0.6092	0.2258	0.4097	0.9059	0.4723	0.4085	0.5182	0.9873	0.0643
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.1908	0.8441	0.9272	0.0572	0.6976	0.0387	<0.0001	0.0450	0.0182
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.6289	0.2282	0.3706	0.8932	0.4260	0.5074	0.4880	0.9907	0.0614

จากตารางที่ 4.48 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ในทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 25, 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.10, N(0,1111.56) และ Exp(0.023) ทุกระดับนัยสำคัญ ที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจง Exp(0.023) ทุกระดับนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.49 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1,1]'$	0.5654	0.4084	0.0025	0.6668	0.4822	0.3091	0.4021	0.0226	0.2835
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.0003	0.0001	0.0017	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.5168	0.3427	0.0033	0.5640	0.4568	0.2576	0.4152	0.0191	0.2257
50	$C_1 = [1,1,1]'$	0.1902	0.7015	0.2487	0.2598	0.8392	0.3726	0.5565	0.4614	0.1983
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.0077	0.3616	0.0019	0.4182	0.0006	0.0480	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.1705	0.7124	0.2707	0.1913	0.7947	0.2971	0.5377	0.4219	0.1870
100	$C_1 = [1,1,1]'$	0.7196	0.2258	0.6793	0.5238	0.4723	0.2907	0.6030	0.9873	0.1919
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.9233	0.8441	0.6203	0.5480	0.6976	0.5691	0.1565	0.0450	0.1540
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.6686	0.2282	0.7001	0.6207	0.4260	0.3156	0.5909	0.9907	0.1942

จากตารางที่ 4.49 สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2, \beta_2 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 และ 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ในทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.10 , N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10 และExp(0.023) ทุกระดับนัยสำคัญ ที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจง Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.50 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1,1]'$	0.3964	0.3338	0.2775	0.9347	0.1020	0.4062	0.1060	0.0255	0.0852
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.3357	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0928
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.3810	0.3737	0.3223	0.9189	0.0695	0.4070	0.0906	0.0252	0.0970
50	$C_1 = [1,1,1]'$	0.0761	0.4810	0.2927	0.1769	0.4023	0.0146	0.0594	0.4457	0.1130
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.0574	0.5580	0.0186	0.0324	0.0497	0.0006	<0.0001	0.0023	0.0003
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.0880	0.4597	0.2433	0.2225	0.3123	0.0166	0.0555	0.4386	0.1218
100	$C_1 = [1,1,1]'$	0.7944	0.3126	0.1467	0.8205	0.3154	0.3376	0.2893	0.8809	0.3260
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.3687	0.1526	0.2603	0.3416	0.4079	0.0392	0.4499	0.0030	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.8191	0.3709	0.1909	0.8101	0.4122	0.2895	0.3058	0.9003	0.3284

จากตารางที่ 4.50 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 และ 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.10, N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.10 และ Exp(0.023) ทุกระดับนัยสำคัญ ที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจง N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.10, Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.10

ตารางที่ 4.51 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1,1]'$	0.9983	0.0107	0.4764	0.9933	0.0075	0.3037	0.5788	0.0090	0.0334
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.1635	0.0053	0.0026	<0.0001	<0.0001	0.0031	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.9981	0.0082	0.5305	0.9931	0.0042	0.2535	0.5649	0.0079	0.0321
50	$C_1 = [1,1,1]'$	0.1147	0.4836	0.7527	0.2987	0.6210	0.6899	0.0939	0.6466	0.0475
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.1505	0.3945	0.4814	0.0005	0.0001	0.2290	<0.0001	0.0069	0.0103
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.1167	0.5209	0.7010	0.3548	0.7097	0.5683	0.0949	0.6550	0.0444
100	$C_1 = [1,1,1]'$	0.7944	0.9027	0.4459	0.8205	0.6656	0.1409	0.2893	0.6869	0.6555
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.3687	0.0176	0.9094	0.3416	0.6554	0.3537	0.4499	0.0313	0.0032
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.8191	0.8972	0.4224	0.8101	0.6361	0.1599	0.3058	0.6900	0.6690

จากตารางที่ 4.51 สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 10 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2, \beta_2 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ในทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ขนาดตัวอย่าง 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.10 , N(0,1111.56) และ Exp(0.023) ทุกระดับนัยสำคัญ ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และExp(0.023) ทุกระดับนัยสำคัญ ที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจง U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.05, Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.10

ตารางที่ 4.52 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1,1]'$	0.4554	0.6705	0.7141	0.6826	0.0167	0.3333	0.0476	0.1390	0.0120
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.0016	<0.0001	0.0056	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.4624	0.6050	0.7485	0.6391	0.0272	0.3808	0.0409	0.1252	0.0109
50	$C_1 = [1,1,1]'$	0.2031	0.5971	0.1572	0.4431	0.5634	0.3362	0.9335	0.0311	0.0736
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.4898	0.0411	0.5894	0.0192	0.0002	0.6755	<0.0001	0.0037	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.2329	0.5990	0.1433	0.5117	0.4965	0.3032	0.9381	0.0288	0.0719
100	$C_1 = [1,1,1]'$	0.9467	0.4567	0.3927	0.9469	0.7624	0.3626	0.9239	0.0185	0.9240
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.0440	0.4527	0.1467	0.0085	0.0016	0.0646	0.0164	0.5369	0.0009
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.9510	0.4410	0.3588	0.9276	0.7125	0.2577	0.9163	0.0169	0.9260

จากตารางที่ 4.52 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 และ 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.05, N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.01,0.05 และ Exp(0.023) ทุกระดับนัยสำคัญ ที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจง N(0,1111.56) ทุกระดับนัยสำคัญ, Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.10

ตารางที่ 4.53 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1,1]'$	0.3784	0.2220	0.1341	0.7157	0.4556	0.8182	0.1355	0.4538	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	0.0389	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.3561	0.2656	0.1282	0.7453	0.4859	0.7347	0.1099	0.4369	<0.0001
50	$C_1 = [1,1,1]'$	0.5446	0.6623	0.0281	0.2355	0.4733	0.1140	0.1555	0.6243	0.5324
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.0218	0.2447	0.0082	0.6045	0.1321	0.0076	<0.0001	0.2368	0.0046
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.5368	0.7266	0.0347	0.2501	0.4571	0.1144	0.1397	0.5857	0.5321
100	$C_1 = [1,1,1]'$	0.3679	0.5034	0.4742	0.7116	0.2283	0.5000	0.2863	0.1980	0.3031
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.5082	0.9169	0.0921	0.1079	0.3959	0.9721	0.9508	0.1203	0.1002
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.3485	0.4963	0.5050	0.7206	0.2089	0.4842	0.2849	0.1876	0.3098

จากตารางที่ 4.53 สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 30 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2, \beta_2 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 และ 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100), N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.10 และExp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.10 ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.01

ตารางที่ 4.54 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1,1]'$	0.8346	0.2584	0.5615	0.6608	0.1433	0.5674	0.0044	0.0222	0.0013
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	0.0021	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.8425	0.2870	0.5568	0.6683	0.1824	0.5565	0.0038	0.0216	0.0011
50	$C_1 = [1,1,1]'$	0.5617	0.1484	0.1221	0.5948	0.7153	0.3625	0.0031	0.7049	0.0188
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.5520	0.5011	0.2130	0.7021	0.0337	0.9293	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.5388	0.1647	0.1164	0.5023	0.7626	0.4626	0.0025	0.6889	0.0183
100	$C_1 = [1,1,1]'$	0.9250	0.5897	0.4311	0.6048	0.5187	0.7846	0.2653	0.5997	0.5453
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.7118	0.0298	0.0390	0.1220	0.7036	0.1081	0.6664	0.2427	0.0469
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.9183	0.6112	0.4465	0.5613	0.5586	0.7360	0.2610	0.5852	0.5223

จากตารางที่ 4.54 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 1, \beta_2 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 และ 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ N(0,1111.56) ระดับนัยสำคัญ 0.05 และExp(0.023) ทุกระดับนัยสำคัญ ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจง U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.10 และ Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.1

ตารางที่ 4.55 แสดงค่า p-value ของการทดสอบว่าผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % ที่ขนาดตัวอย่าง 10, 25, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 กำหนดค่า $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2, \beta_2 = 1$ จากการทำซ้ำ 5,000 ครั้ง

n	C_k	X ~ U(-100,100)			X ~ N(0,1111.56)			X ~ Exp(0.023)		
		ระดับนัยสำคัญ								
		0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
10	$C_1 = [1,1,1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
25	$C_1 = [1,1,1]'$	0.4263	0.0890	0.1863	0.7306	0.4579	0.8899	<0.0001	0.0374	<0.0001
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	<0.0001	<0.0001	0.0023	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.4747	0.1171	0.1861	0.7950	0.3747	0.8982	<0.0001	0.0316	<0.0001
50	$C_1 = [1,1,1]'$	0.3860	0.4411	0.4765	0.2168	0.5990	0.5440	0.3856	0.0277	0.1714
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.2067	0.0862	0.0048	0.0649	0.3870	0.1061	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.3912	0.4223	0.5070	0.2072	0.5934	0.4913	0.3845	0.0230	0.1619
100	$C_1 = [1,1,1]'$	0.6086	0.3546	0.5114	0.7067	0.8316	0.3019	0.0383	0.7520	0.7196
	$C_2 = [0.1,1,10]'$	0.0147	0.7661	0.7829	0.8484	0.2761	0.3183	0.3069	0.0385	0.0003
	$C_3 = [10,1,0.1]'$	0.6016	0.3570	0.4859	0.7336	0.8447	0.4143	0.0393	0.7692	0.6895

จากตารางที่ 4.55 สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

ผลรวมเชิงเส้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีการถดถอยเชิงพหุ ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน 50 % มีค่าเริ่มต้นเท่ากับ $\beta_0 = 1, \beta_1 = 2, \beta_2 = 1$ ที่ขนาดตัวอย่าง 10 และ 25 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ทุกการแจกแจงของตัวแปรอิสระ และทุกระดับนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ ที่ขนาดตัวอย่าง 50 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ U(-100,100) ระดับนัยสำคัญ 0.10และExp(0.023) ทุกระดับนัยสำคัญ ที่ขนาดตัวอย่าง 100 ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อตัวแปรอิสระมีการแจกแจงแบบ Exp(0.023) ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.10