

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบขนาดของช่วงประมาณของพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ได้จาก 3 วิธีการประมาณคือ วิธีแบบฉบับ วิธีบูทสเตรป และวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบถ่วงน้ำหนักและปรับให้เหมาะสม ภายใต้การแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อน 4 การแจกแจงได้แก่ การแจกแจงแลมดาตุกิริ การแจกแจงแกมมา การแจกแจงปกติ และการแจกแจงลอกนอร์มอล ณ ความเบ้ และความโด่งระดับต่างๆ โดยใช้วิธีการจำลองข้อมูลของมอนติคาร์โล

การตัดสินใจว่าวิธีการประมาณแบบใดมีประสิทธิภาพมากที่สุด ผู้วิจัยพิจารณาจากการผ่านระดับความเชื่อมั่นและขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง โดยวิธีการประมาณที่ผ่านระดับความเชื่อมั่นและให้ค่าความกว้างเฉลี่ยต่ำที่สุดจะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

สำหรับการนำเสนอผลการวิจัยจะนำเสนอโดยแบ่งเป็น 2 ส่วนเพื่อทำการเปรียบเทียบ โดยจะนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 เปรียบเทียบค่าระดับความเชื่อมั่น

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการทดลองมีดังนี้

CM แทน วิธีแบบฉบับ

AWLS แทน วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบถ่วงน้ำหนักและปรับให้เหมาะสม

BT แทน วิธีบูทสเตรป

n แทน ขนาดตัวอย่าง

4.1 การเปรียบเทียบค่าระดับความเชื่อมั่น

สำหรับการเปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่น จะทำการเปรียบเทียบค่าระดับความเชื่อมั่นจากการทดลองที่ได้จากวิธีการประมาณทั้ง 3 วิธีกับระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดซึ่งได้จากการทดสอบสมมติฐานที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยมีรายละเอียดในการเปรียบเทียบดังนี้

ที่ระดับความเชื่อมั่น 90%

ถ้าวิธีประมาณใดให้ค่าระดับความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่า 0.884 ถือว่าวิธีประมาณนั้นให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ถ้าวิธีประมาณใดให้ค่าระดับความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่า 0.939 ถือว่าวิธีประมาณนั้นให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ถ้าวิธีประมาณใดให้ค่าระดับความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่า 0.985 ถือว่าวิธีประมาณนั้นให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

สำหรับการนำเสนอการเปรียบเทียบค่าระดับความเชื่อมั่นของวิธีประมาณทั้ง 3 วิธีมีรายละเอียดการนำเสนอตามลำดับดังนี้

4.1.1 ผลการทดลองสำหรับ β_1

ในส่วนนี้จะเป็นการแสดงค่าระดับความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_1 จำแนกตามระดับความเชื่อมั่นที่ใช้ในการคำนวณ โดยในแต่ละระดับความเชื่อมั่นจะแสดงผลการทดลองกรณีที่ว่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบแลมดาตุ๊กกีร์ แจกแจงแบบแกมมา แจกแจงแบบลอกนอร์มอล และแจกแจงแบบปกติ ไปตามลำดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% นำเสนอดังตารางที่ 4.1.1.1 ถึง 4.1.1.4 และสรุปผลในหน้า 53

ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% นำเสนอดังตารางที่ 4.1.1.5 ถึง 4.1.1.8 และสรุปผลในหน้า 58

ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% นำเสนอดังตารางที่ 4.1.1.9 ถึง 4.1.1.12 และสรุปผลในหน้า 63

4.1.2 ผลการทดลองสำหรับ β_0

ในส่วนนี้จะเป็นการแสดงค่าระดับความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_0 จำแนกตามระดับความเชื่อมั่นที่ใช้ในการคำนวณ โดยในแต่ละระดับความเชื่อมั่นจะแสดงผลการทดลองกรณีที่ว่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบแลมดาตุ๊กกีร์ แจกแจงแบบแกมมา แจกแจงแบบลอกนอร์มอล และแจกแจงแบบปกติ ไปตามลำดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% นำเสนอดังตารางที่ 4.1.2.1 ถึง 4.1.2.4 และสรุปผลในหน้า 68

ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% นำเสนอดังตารางที่ 4.1.2.5 ถึง 4.1.2.8 และสรุปผลในหน้า 73

ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% นำเสนอดังตารางที่ 4.1.2.9 ถึง 4.1.2.12 และสรุปผลในหน้า 78

ตารางที่ 4.1.1.1 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุ๊กกีร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25			เบ้ = 1			เบ้ = 2		
		โด่ง = 2	โด่ง = 3.2	โด่ง = 6.2	โด่ง = 4.2	โด่ง = 5.4	โด่ง = 8.4	โด่ง = 11.4	โด่ง = 12.6	โด่ง = 15.6
10	CM	0.901	0.894	0.914	0.897	0.892	0.900	0.903	0.901	0.909
	AWLS	0.923	0.893	0.943	0.908	0.953	0.929	0.921	0.911	0.919
	BT	0.919	0.918	0.939	0.899	0.914	0.923	0.914	0.921	0.912
20	CM	0.891	0.904	0.888	0.896	0.894	0.898	0.901	0.914	0.894
	AWLS	0.929	0.886	0.926	0.939	0.942	0.938	0.944	0.934	0.933
	BT	0.926	0.951	0.924	0.918	0.930	0.930	0.936	0.937	0.933
30	CM	0.890	0.909	0.895	0.889	0.890	0.898	0.890	0.904	0.900
	AWLS	0.940	0.910	0.935	0.938	0.950	0.887	0.931	0.951	0.926
	BT	0.934	0.944	0.934	0.929	0.923	0.951	0.928	0.943	0.926
40	CM	0.893	0.900	0.904	0.914	0.900	0.906	0.897	0.892	0.900
	AWLS	0.950	0.887	0.893	0.946	0.947	0.887	0.941	0.932	0.944
	BT	0.951	0.886	0.886	0.941	0.937	0.953	0.938	0.935	0.942
50	CM	0.895	0.897	0.909	0.885	0.905	0.900	0.884	0.896	0.897
	AWLS	0.950	0.949	0.888	0.937	0.931	0.947	0.936	0.944	0.890
	BT	0.948	0.947	0.888	0.930	0.935	0.943	0.930	0.942	0.953
60	CM	0.907	0.908	0.894	0.895	0.899	0.897	0.908	0.902	0.893
	AWLS	0.899	0.890	0.948	0.951	0.949	0.952	0.898	0.941	0.941
	BT	0.899	0.892	0.944	0.946	0.945	0.951	0.896	0.951	0.941

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.884)

ตารางที่ 4.1.1.2 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ = 2.5
		โด่ง = 3.09	โด่ง = 3.38	โด่ง = 4.5	โด่ง = 6.37	โด่ง = 9	โด่ง = 12.4
10	CM	0.947	0.908	0.917	0.911	0.899	0.896
	AWLS	0.899	0.937	0.932	0.933	0.938	0.916
	BT	0.913	0.910	0.925	0.921	0.917	0.901
20	CM	0.945	0.901	0.896	0.898	0.899	0.916
	AWLS	0.906	0.908	0.902	0.953	0.942	0.949
	BT	0.906	0.899	0.936	0.927	0.933	0.947
30	CM	0.896	0.906	0.912	0.911	0.900	0.915
	AWLS	0.943	0.899	0.952	0.951	0.948	0.895
	BT	0.914	0.894	0.941	0.947	0.933	0.885
40	CM	0.919	0.909	0.905	0.892	0.894	0.897
	AWLS	0.925	0.899	0.943	0.904	0.932	0.933
	BT	0.906	0.894	0.934	0.903	0.929	0.928
50	CM	0.918	0.908	0.896	0.903	0.915	0.899
	AWLS	0.928	0.919	0.937	0.889	0.887	0.930
	BT	0.920	0.911	0.933	0.947	0.887	0.931
60	CM	0.917	0.901	0.893	0.912	0.908	0.906
	AWLS	0.897	0.912	0.931	0.948	0.946	0.946
	BT	0.886	0.908	0.931	0.950	0.945	0.944

หมายเหตุ : หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.884)

ตารางที่ 4.1.1.3 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β , กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =					เบ้ =
		0.25	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	2.5
		โด่ง =	โด่ง =	โด่ง	โด่ง =	โด่ง	โด่ง
		3.11	3.45	=4.83	7.25	=10.9	=15.9
10	CM	0.894	0.897	0.902	0.913	0.911	0.913
	AWLS	0.948	0.925	0.910	0.929	0.950	0.932
	BT	0.908	0.905	0.909	0.920	0.936	0.918
20	CM	0.908	0.893	0.896	0.903	0.915	0.914
	AWLS	0.884	0.933	0.935	0.898	0.907	0.895
	BT	0.949	0.925	0.925	0.939	0.943	0.946
30	CM	0.914	0.890	0.909	0.904	0.909	0.911
	AWLS	0.886	0.935	0.928	0.942	0.947	0.921
	BT	0.950	0.929	0.926	0.929	0.934	0.919
40	CM	0.892	0.892	0.904	0.907	0.918	0.899
	AWLS	0.931	0.929	0.934	0.945	0.945	0.941
	BT	0.937	0.927	0.945	0.942	0.934	0.928
50	CM	0.900	0.900	0.893	0.896	0.903	0.899
	AWLS	0.952	0.937	0.949	0.915	0.934	0.937
	BT	0.952	0.930	0.947	0.921	0.934	0.937
60	CM	0.895	0.902	0.898	0.888	0.898	0.903
	AWLS	0.940	0.929	0.940	0.936	0.927	0.927
	BT	0.943	0.933	0.946	0.936	0.920	0.929

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.884)

ตารางที่ 4.1.1.4 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β , กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β , ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	สปส.
10	CM	0.902
	AWLS	0.915
	BT	0.905
20	CM	0.904
	AWLS	0.919
	BT	0.923
30	CM	0.916
	AWLS	0.885
	BT	0.886
40	CM	0.892
	AWLS	0.931
	BT	0.926
50	CM	0.912
	AWLS	0.890
	BT	0.886
60	CM	0.894
	AWLS	0.933
	BT	0.939

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.884)

ตารางที่ 4.1.1.1 ถึง 4.1.1.4 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_1 ณ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 ของสมการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวที่มีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของตุกีร์ การแจกแจงแกมมา การแจกแจงลอการิธึม และ การแจกแจงปกติตามลำดับ จำแนกตามสัมประสิทธิ์ความเบ้ โดยมีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 , 20 , 30 , 40 , 50 และ 60 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

ในทุกการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อน วิธี CM วิธี AWLS และวิธี BT ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าที่กำหนดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1.1.5 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุ๊กกีร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25			เบ้ = 1			เบ้ = 2		
		โด่ง = 2	โด่ง = 3.2	โด่ง = 6.2	โด่ง = 4.2	โด่ง = 5.4	โด่ง = 8.4	โด่ง = 11.4	โด่ง = 12.6	โด่ง = 15.6
10	CM	0.957	0.952	0.943	0.949	0.945	0.966	0.944	0.954	0.942
	AWLS	0.978	0.986	0.977	0.975	0.977	0.942	0.978	0.959	0.948
	BT	0.970	0.958	0.948	0.961	0.967	0.988	0.951	0.956	0.956
20	CM	0.953	0.940	0.942	0.948	0.949	0.953	0.942	0.944	0.949
	AWLS	0.984	0.962	0.964	0.958	0.976	0.979	0.947	0.980	0.940
	BT	0.978	0.951	0.959	0.957	0.974	0.971	0.967	0.970	0.961
30	CM	0.943	0.949	0.959	0.944	0.945	0.941	0.944	0.966	0.954
	AWLS	0.962	0.976	0.985	0.972	0.972	0.969	0.975	0.957	0.981
	BT	0.968	0.969	0.980	0.964	0.967	0.962	0.975	0.944	0.972
40	CM	0.941	0.956	0.953	0.944	0.954	0.947	0.944	0.941	0.952
	AWLS	0.977	0.940	0.986	0.956	0.942	0.977	0.977	0.974	0.988
	BT	0.973	0.939	0.984	0.967	0.939	0.978	0.976	0.964	0.988
50	CM	0.953	0.951	0.949	0.955	0.968	0.952	0.953	0.947	0.945
	AWLS	0.941	0.943	0.974	0.985	0.942	0.988	0.977	0.984	0.944
	BT	0.982	0.946	0.972	0.938	0.942	0.984	0.977	0.978	0.944
60	CM	0.959	0.948	0.948	0.953	0.946	0.944	0.957	0.953	0.944
	AWLS	0.958	0.981	0.979	0.941	0.944	0.979	0.939	0.980	0.985
	BT	0.956	0.984	0.978	0.988	0.987	0.977	0.987	0.982	0.984

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.939)

ตารางที่ 4.1.1.6 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ =
		0.25	3.09	3.38	4.5	6.37	9
		โด่ง =	โด่ง =	โด่ง =	โด่ง =	โด่ง =	โด่ง =
10	CM	0.984	0.942	0.943	0.942	0.947	0.948
	AWLS	0.947	0.973	0.981	0.977	0.952	0.985
	BT	0.952	0.982	0.964	0.964	0.969	0.965
20	CM	0.952	0.948	0.945	0.955	0.950	0.949
	AWLS	0.942	0.979	0.974	0.984	0.979	0.983
	BT	0.973	0.951	0.966	0.965	0.973	0.969
30	CM	0.964	0.959	0.948	0.948	0.942	0.947
	AWLS	0.981	0.950	0.977	0.977	0.973	0.970
	BT	0.950	0.961	0.960	0.972	0.970	0.957
40	CM	0.954	0.941	0.947	0.944	0.960	0.943
	AWLS	0.959	0.966	0.975	0.969	0.983	0.980
	BT	0.960	0.949	0.973	0.956	0.985	0.980
50	CM	0.950	0.943	0.944	0.957	0.957	0.953
	AWLS	0.966	0.983	0.974	0.980	0.980	0.972
	BT	0.960	0.962	0.969	0.974	0.981	0.978
60	CM	0.946	0.952	0.953	0.960	0.947	0.953
	AWLS	0.962	0.983	0.979	0.982	0.979	0.939
	BT	0.952	0.979	0.983	0.978	0.972	0.939

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจาก การทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.939)

ตารางที่ 4.1.1.7 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ =
		0.25	โด่ง =	โด่ง =	โด่ง =	โด่ง =	โด่ง =
		3.11	3.45	=4.83	7.25	=10.9	=15.9
10	CM	0.960	0.939	0.955	0.947	0.940	0.954
	AWLS	0.963	0.971	0.970	0.969	0.956	0.943
	BT	0.950	0.968	0.968	0.958	0.972	0.972
20	CM	0.943	0.963	0.946	0.960	0.948	0.946
	AWLS	0.956	0.939	0.987	0.972	0.945	0.978
	BT	0.951	0.972	0.974	0.964	0.976	0.964
30	CM	0.956	0.948	0.952	0.943	0.947	0.944
	AWLS	0.984	0.979	0.986	0.964	0.964	0.969
	BT	0.987	0.976	0.979	0.952	0.959	0.962
40	CM	0.945	0.946	0.957	0.954	0.962	0.957
	AWLS	0.972	0.974	0.982	0.978	0.973	0.973
	BT	0.972	0.972	0.977	0.976	0.977	0.971
50	CM	0.947	0.956	0.960	0.952	0.946	0.946
	AWLS	0.982	0.945	0.951	0.970	0.973	0.961
	BT	0.973	0.945	0.945	0.970	0.963	0.957
60	CM	0.950	0.954	0.951	0.948	0.948	0.952
	AWLS	0.941	0.988	0.975	0.979	0.979	0.957
	BT	0.946	0.941	0.975	0.976	0.975	0.957

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด (0.939)

ตารางที่ 4.1.1.8 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	สปส.
10	CM	0.951
	AWLS	0.957
	BT	0.948
20	CM	0.939
	AWLS	0.962
	BT	0.958
30	CM	0.939
	AWLS	0.963
	BT	0.959
40	CM	0.948
	AWLS	0.976
	BT	0.971
50	CM	0.947
	AWLS	0.978
	BT	0.971
60	CM	0.943
	AWLS	0.941
	BT	0.987

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.939)

ตารางที่ 4.1.1.5 ถึง 4.1.1.8 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_1 ณ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 ของสมการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวที่มีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของตุ๊กกีร์ การแจกแจงแกมมา การแจกแจงลอกนอร์มอล และการแจกแจงปกติตามลำดับ จำแนกตามสัมประสิทธิ์ความเบ้ โดยมีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 , 20 , 30 , 40 , 50 และ 60 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

ในทุกการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อน วิธี CM วิธี AWLS และวิธี BT ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าที่กำหนดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1.1.9 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุ๊กกีร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25			เบ้ = 1			เบ้ = 2		
		โด่ง = 2	โด่ง = 3.2	โด่ง = 6.2	โด่ง = 4.2	โด่ง = 5.4	โด่ง = 8.4	โด่ง = 11.4	โด่ง = 12.6	โด่ง = 15.6
10	CM	0.989	0.992	0.990	0.985	0.991	0.985	0.988	0.985	0.987
	AWLS	0.993	0.993	0.987	0.994	0.986	0.986	0.988	0.998	0.986
	BT	0.990	0.992	0.989	0.986	0.988	0.986	0.989	0.993	0.986
20	CM	0.988	0.986	0.985	0.990	0.986	0.985	0.987	0.987	0.987
	AWLS	0.987	0.988	0.987	0.987	0.985	0.987	0.991	0.985	0.987
	BT	0.986	0.987	0.985	0.987	0.986	0.987	0.987	0.991	0.989
30	CM	0.988	0.989	0.992	0.991	0.992	0.991	0.994	0.987	0.992
	AWLS	0.988	0.990	0.990	0.986	0.986	0.988	0.991	0.988	0.992
	BT	0.987	0.991	0.991	0.987	0.990	0.986	0.990	0.990	0.991
40	CM	0.992	0.991	0.991	0.987	0.988	0.985	0.986	0.989	0.987
	AWLS	0.988	0.993	0.993	0.986	0.987	0.988	0.965	0.989	0.987
	BT	0.989	0.992	0.991	0.986	0.991	0.993	0.993	0.988	0.986
50	CM	0.992	0.992	0.989	0.990	0.987	0.987	0.989	0.991	0.989
	AWLS	0.994	0.988	0.988	0.986	0.992	0.993	0.994	0.986	0.989
	BT	0.987	0.989	0.989	0.994	0.986	0.992	0.990	0.994	0.991
60	CM	0.991	0.992	0.990	0.993	0.985	0.987	0.991	0.988	0.987
	AWLS	0.991	0.985	0.990	0.989	0.985	0.993	0.990	0.994	0.986
	BT	0.986	0.986	0.989	0.985	0.992	0.993	0.989	0.992	0.993

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.985)

ตารางที่ 4.1.1.10 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ =
		0.25	3.09	3.38	4.5	6.37	โต่ง = 9
10	CM	0.996	0.991	0.996	0.987	0.992	0.990
	AWLS	0.993	0.990	0.987	0.987	0.987	0.994
	BT	0.986	0.985	0.993	0.992	0.988	0.991
20	CM	0.994	0.995	0.989	0.994	0.989	0.987
	AWLS	0.990	0.992	0.993	0.985	0.987	0.990
	BT	0.988	0.990	0.989	0.993	0.989	0.988
30	CM	0.990	0.990	0.986	0.990	0.989	0.991
	AWLS	0.987	0.987	0.988	0.990	0.987	0.994
	BT	0.985	0.986	0.987	0.990	0.987	0.985
40	CM	0.988	0.995	0.994	0.989	0.988	0.991
	AWLS	0.993	0.994	0.991	0.989	0.987	0.994
	BT	0.987	0.986	0.990	0.991	0.994	0.991
50	CM	0.996	0.989	0.990	0.993	0.988	0.992
	AWLS	0.994	0.987	0.994	0.993	0.989	0.993
	BT	0.992	0.992	0.990	0.991	0.989	0.990
60	CM	0.995	0.987	0.990	0.985	0.993	0.987
	AWLS	0.988	0.991	0.988	0.986	0.994	0.991
	BT	0.991	0.987	0.992	0.985	0.993	0.993

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.985)

ตารางที่ 4.1.1.11 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบ ลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อ พารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =					เบ้ =
		0.25	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	2.5
		โด่ง =	โด่ง =	โด่ง	โด่ง =	โด่ง	โด่ง
		3.11	3.45	=4.83	7.25	=10.9	=15.9
10	CM	0.994	0.993	0.986	0.994	0.998	0.994
	AWLS	0.990	0.996	0.987	0.996	0.992	0.992
	BT	0.991	0.994	0.991	0.994	0.986	0.987
20	CM	0.994	0.990	0.990	0.993	0.987	0.994
	AWLS	0.990	0.992	0.987	0.989	0.991	0.992
	BT	0.990	0.988	0.989	0.985	0.989	0.989
30	CM	0.993	0.991	0.992	0.987	0.991	0.987
	AWLS	0.988	0.993	0.991	0.988	0.986	0.993
	BT	0.986	0.990	0.994	0.991	0.986	0.987
40	CM	0.989	0.989	0.993	0.986	0.993	0.987
	AWLS	0.994	0.987	0.989	0.994	0.985	0.988
	BT	0.993	0.994	0.990	0.987	0.990	0.985
50	CM	0.985	0.989	0.989	0.988	0.991	0.985
	AWLS	0.986	0.988	0.991	0.985	0.987	0.993
	BT	0.987	0.986	0.986	0.991	0.985	0.987
60	CM	0.986	0.990	0.994	0.995	0.988	0.987
	AWLS	0.990	0.987	0.992	0.988	0.991	0.987
	BT	0.991	0.990	0.987	0.985	0.990	0.991

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.985)

ตารางที่ 4.1.1.12 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β , กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β , ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	สปส.
10	CM	0.989
	AWLS	0.988
	BT	0.986
20	CM	0.994
	AWLS	0.994
	BT	0.990
30	CM	0.987
	AWLS	0.989
	BT	0.985
40	CM	0.990
	AWLS	0.985
	BT	0.935
50	CM	0.988
	AWLS	0.990
	BT	0.987
60	CM	0.995
	AWLS	0.994
	BT	0.991

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.985)

ตารางที่ 4.1.1.9 ถึง 4.1.1.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_1 ณ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 ของสมการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวที่มีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของดูเกีร์ การแจกแจงแกมมา การแจกแจงลอกนอร์มอล และการแจกแจงปกติตามลำดับ จำแนกตามสัมประสิทธิ์ความเบ้ โดยมีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 , 20 , 30 , 40 , 50 และ 60 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

ในทุกการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อน วิธี CM วิธี AWLS และวิธี BT ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าที่กำหนดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1.2.1 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุ๊กกีร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25			เบ้ = 1			เบ้ = 2		
		โด่ง = 2	โด่ง = 3.2	โด่ง = 6.2	โด่ง = 4.2	โด่ง = 5.4	โด่ง = 8.4	โด่ง = 11.4	โด่ง = 12.6	โด่ง = 15.6
10	CM	0.899	0.904	0.917	0.890	0.898	0.892	0.897	0.892	0.884
	AWLS	0.907	0.892	0.937	0.910	0.929	0.896	0.892	0.911	0.893
	BT	0.893	0.897	0.936	0.905	0.926	0.893	0.886	0.907	0.886
20	CM	0.889	0.902	0.889	0.887	0.905	0.911	0.904	0.896	0.887
	AWLS	0.947	0.942	0.913	0.928	0.944	0.936	0.930	0.934	0.903
	BT	0.946	0.942	0.913	0.923	0.941	0.936	0.930	0.929	0.906
30	CM	0.904	0.905	0.899	0.897	0.898	0.900	0.884	0.889	0.899
	AWLS	0.892	0.892	0.944	0.942	0.946	0.935	0.928	0.932	0.947
	BT	0.889	0.952	0.942	0.946	0.948	0.935	0.926	0.934	0.884
40	CM	0.892	0.905	0.902	0.918	0.904	0.894	0.885	0.892	0.895
	AWLS	0.952	0.887	0.953	0.895	0.952	0.940	0.935	0.922	0.944
	BT	0.952	0.952	0.886	0.895	0.937	0.941	0.934	0.927	0.948
50	CM	0.888	0.894	0.895	0.887	0.907	0.892	0.884	0.902	0.885
	AWLS	0.951	0.952	0.929	0.929	0.892	0.931	0.943	0.886	0.943
	BT	0.952	0.951	0.936	0.933	0.896	0.930	0.930	0.953	0.945
60	CM	0.901	0.893	0.890	0.890	0.903	0.903	0.901	0.895	0.906
	AWLS	0.885	0.890	0.942	0.945	0.890	0.945	0.884	0.884	0.952
	BT	0.889	0.889	0.946	0.946	0.890	0.952	0.953	0.947	0.886

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.884)

ตารางที่ 4.1.2.2 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ = 2.5
		0.25	โต่ง = 3.09	โต่ง = 3.38	โต่ง = 4.5	โต่ง = 6.37	โต่ง = 9
10	CM	.822*	.811*	.665*	.493*	.301*	.012*
	AWLS	.815*	.449*	.292*	.269*	.115*	0*
	BT	.737*	.388*	.297*	.27*	.112*	0*
20	CM	.773*	.726*	.498*	.209*	.063*	.016*
	AWLS	.551*	.518*	.391*	.135*	.034*	.006*
	BT	.522*	.491*	.414*	.136*	.031*	.006*
30	CM	.691*	.414*	.111*	.058*	.015*	.003*
	AWLS	.384*	.195*	.043*	.029*	.005*	.003*
	BT	.38*	.198*	.041*	.033*	.006*	.003*
40	CM	.587*	.207*	.041*	.013*	0*	.001*
	AWLS	.316*	.073*	.029*	.01*	0*	.001*
	BT	.317*	.074*	.029*	.006*	0*	.001*
50	CM	.496*	.164*	.017*	.001*	0*	0*
	AWLS	.251*	.086*	.002*	0*	0*	0*
	BT	.248*	.083*	.003*	0*	0*	0*
60	CM	.389*	.144*	.005*	0*	0*	0*
	AWLS	.203*	.091*	.002*	0*	0*	0*
	BT	.209*	.091*	.002*	0*	0*	0*

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.884)

ตารางที่ 4.1.2.3 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ = 2.5
		โด่ง = 3.11	โด่ง = 3.45	โด่ง =4.83	โด่ง = 7.25	โด่ง =10.9	โด่ง =15.9
10	CM	0*	0*	0*	.055*	.114*	.131*
	AWLS	0*	0*	0*	.004*	.025*	.019*
	BT	0*	0*	0*	.007*	.027*	.019*
20	CM	0*	0*	0*	.003*	.013*	.037*
	AWLS	0*	0*	0*	.004*	.012*	.019*
	BT	0*	0*	0*	.003*	.01*	.017*
30	CM	0*	0*	0*	0*	0*	.006*
	AWLS	0*	0*	0*	0*	0*	.001*
	BT	0*	0*	0*	0*	0*	.001*
40	CM	0*	0*	0*	0*	.002*	0*
	AWLS	0*	0*	0*	0*	.001*	.001*
	BT	0*	0*	0*	0*	.001*	0*
50	CM	0*	0*	0*	0*	0*	.001*
	AWLS	0*	0*	0*	0*	0*	.002*
	BT	0*	0*	0*	0*	0*	.001*
60	CM	0*	0*	0*	0*	0*	0*
	AWLS	0*	0*	0*	0*	0*	0*
	BT	0*	0*	0*	0*	0*	0*

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.884)

ตารางที่ 4.1.2.4 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	ส.ป.ส.
10	CM	0.884
	AWLS	0.896
	BT	0.897
20	CM	0.895
	AWLS	0.930
	BT	0.925
30	CM	0.912
	AWLS	0.951
	BT	0.951
40	CM	0.897
	AWLS	0.948
	BT	0.948
50	CM	0.901
	AWLS	0.889
	BT	0.952
60	CM	0.917
	AWLS	0.929
	BT	0.932



ศูนย์วิทยทรัพยากร

ศาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.884)

ตารางที่ 4.1.2.1 ถึง 4.1.2.4 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_0 ณ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 ของสมการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวที่มีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของตุ๊กกีร์ การแจกแจงแกมมา การแจกแจงลอการิธึม และ การแจกแจงปกติตามลำดับ จำแนกตามสัมประสิทธิ์ความเบ้ โดยมีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 , 20 , 30 , 40 , 50 และ 60 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

กรณีที่ 1 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของตุ๊กกีร์

ทุกวิธีการประมาณแบบช่วงให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าที่กำหนดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 2 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา

1. ทุกวิธีการประมาณแบบช่วงให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองต่ำกว่าที่กำหนดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง

2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองลดลง กล่าวคือค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_0 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

3. ทุกขนาดตัวอย่างใดๆ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้เพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองลดลง กล่าวคือค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_0 แปรผกผันกับค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ เพราะเมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้เพิ่มขึ้น ผลกระทบที่มีต่อการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนก็จะมีมากขึ้น การครอบคลุมพารามิเตอร์ของช่วงความเชื่อมั่นจึงลดลง

กรณีที่ 3 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอการิธึม

1. ทุกวิธีการประมาณแบบช่วงให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองต่ำกว่าที่กำหนดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง

2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองลดลง กล่าวคือค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_0 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

3. ทุกขนาดตัวอย่างใดๆ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้เพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองเพิ่มขึ้น กล่าวคือค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_0 แปรผันตามค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้

กรณีที่ 4 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ

ทุกวิธีการประมาณแบบช่วงให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าที่กำหนดสำหรับทุกขนาดตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1.2.5 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุ้รี จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25			เบ้ = 1			เบ้ = 2		
		โด่ง = 2	โด่ง = 3.2	โด่ง = 6.2	โด่ง = 4.2	โด่ง = 5.4	โด่ง = 8.4	โด่ง = 11.4	โด่ง = 12.6	โด่ง = 15.6
10	CM	0.955	0.947	0.953	0.943	0.967	0.952	0.948	0.957	0.952
	AWLS	0.964	0.955	0.953	0.948	0.978	0.949	0.945	0.945	0.960
	BT	0.966	0.950	0.963	0.947	0.962	0.949	0.948	0.958	0.959
20	CM	0.952	0.949	0.943	0.942	0.946	0.959	0.940	0.939	0.951
	AWLS	0.982	0.976	0.954	0.971	0.971	0.939	0.971	0.947	0.971
	BT	0.983	0.981	0.960	0.968	0.968	0.988	0.963	0.948	0.975
30	CM	0.967	0.951	0.951	0.947	0.941	0.951	0.944	0.955	0.942
	AWLS	0.947	0.985	0.971	0.977	0.962	0.971	0.968	0.980	0.972
	BT	0.952	0.983	0.969	0.974	0.962	0.976	0.970	0.983	0.970
40	CM	0.945	0.965	0.949	0.948	0.954	0.952	0.939	0.943	0.955
	AWLS	0.976	0.952	0.979	0.983	0.988	0.978	0.964	0.972	0.980
	BT	0.973	0.945	0.979	0.983	0.987	0.974	0.964	0.966	0.977
50	CM	0.959	0.953	0.951	0.950	0.956	0.954	0.954	0.940	0.951
	AWLS	0.948	0.950	0.986	0.984	0.942	0.980	0.941	0.973	0.980
	BT	0.950	0.948	0.942	0.984	0.944	0.978	0.942	0.972	0.986
60	CM	0.941	0.959	0.953	0.940	0.942	0.956	0.945	0.942	0.944
	AWLS	0.984	0.953	0.987	0.982	0.969	0.944	0.978	0.987	0.978
	BT	0.986	0.949	0.986	0.982	0.970	0.941	0.979	0.983	0.983

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.939)

ตารางที่ 4.1.2.6 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ = 2.5
		โด่ง = 3.09	โด่ง = 3.38	โด่ง = 4.5	โด่ง = 6.37	โด่ง = 9	โด่ง = 12.4
10	CM	0.957	.923*	.791*	.753*	.434*	.364*
	AWLS	.866*	.76*	.467*	.565*	.255*	.232*
	BT	.816*	.695*	.474*	.554*	.266*	.238*
20	CM	.919*	.78*	.474*	.235*	.101*	.045*
	AWLS	.591*	.433*	.222*	.106*	.038*	.035*
	BT	.525*	.438*	.218*	.1*	.039*	.033*
30	CM	.824*	.732*	.135*	.053*	.041*	.001*
	AWLS	.413*	.488*	.053*	.002*	.015*	0*
	BT	.394*	.483*	.055*	.003*	.014*	0*
40	CM	.754*	.539*	.113*	.009*	0*	0*
	AWLS	.354*	.316*	.042*	.007*	0*	0*
	BT	.349*	.329*	.044*	.006*	0*	0*
50	CM	.667*	.492*	.021*	0*	.001*	0*
	AWLS	.335*	.281*	.008*	0*	.001*	0*
	BT	.333*	.288*	.006*	0*	.001*	0*
60	CM	.64*	.274*	.004*	0*	0*	0*
	AWLS	.328*	.18*	.003*	0*	0*	0*
	BT	.326*	.176*	.003*	0*	0*	0*

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.939)

ตารางที่ 4.1.2.7 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ = 2.5
		โด่ง = 3.11	โด่ง = 3.45	โด่ง =4.83	โด่ง = 7.25	โด่ง =10.9	โด่ง =15.9
10	CM	0*	0*	.002*	.014*	.073*	.317*
	AWLS	0*	0*	0*	.003*	.01*	.105*
	BT	0*	0*	0*	.002*	.005*	.103*
20	CM	0*	0*	0*	.001*	.017*	.047*
	AWLS	0*	0*	0*	0*	.009*	.009*
	BT	0*	0*	0*	0*	.006*	.007*
30	CM	0*	0*	0*	.001*	0*	.034*
	AWLS	0*	0*	0*	0*	0*	.023*
	BT	0*	0*	0*	0*	0*	.02*
40	CM	0*	0*	0*	0*	0*	.005*
	AWLS	0*	0*	0*	0*	0*	.01*
	BT	0*	0*	0*	0*	0*	.007*
50	CM	0*	0*	0*	0*	0*	.002*
	AWLS	0*	0*	0*	0*	.001*	.001*
	BT	0*	0*	0*	0*	0*	.001*
60	CM	0*	0*	0*	0*	0*	0*
	AWLS	0*	0*	0*	0*	0*	0*
	BT	0*	0*	0*	0*	0*	0*

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.939)

ตารางที่ 4.1.2.8 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	สปส.
10	CM	0.948
	AWLS	0.945
	BT	0.947
20	CM	0.940
	AWLS	0.960
	BT	0.961
30	CM	0.942
	AWLS	0.969
	BT	0.971
40	CM	0.939
	AWLS	0.965
	BT	0.964
50	CM	0.940
	AWLS	0.984
	BT	0.980
60	CM	0.939
	AWLS	0.973
	BT	0.973

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.939)

ตารางที่ 4.1.2.5 ถึง 4.1.2.8 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_0 ณ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 ของสมการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวที่มีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของตุ๊กกี้ การแจกแจงแกมมา การแจกแจงลอกนอร์มอล และการแจกแจงปกติตามลำดับ จำแนกตามสัมประสิทธิ์ความเบ้ โดยมีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 , 20 , 30 , 40 , 50 และ 60 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

กรณีที่ 1 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของตุ๊กกี้

ทุกวิธีการประมาณค่าแบบช่วงจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าที่กำหนด สำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 2 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา

1. ทุกวิธีการประมาณค่าแบบช่วงจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองต่ำกว่าที่กำหนด สำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ความเบ้เท่ากับ 0.25 ซึ่งวิธี CM ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าที่กำหนด

2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองลดลง กล่าวคือค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_0 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

3. ทุกขนาดตัวอย่างใดๆ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้เพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองลดลง กล่าวคือค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_0 แปรผกผันกับค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ เพราะเมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้เพิ่มขึ้น ผลกระทบที่มีต่อการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนก็จะมีมากขึ้น การครอบคลุมพารามิเตอร์ของช่วงความเชื่อมั่นจึงลดลง

กรณีที่ 3 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอกนอร์มอล

1. ทุกวิธีการประมาณค่าแบบช่วงจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองต่ำกว่าที่กำหนด สำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง

2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองลดลง กล่าวคือค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_0 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

3. ทุกขนาดตัวอย่างใดๆ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้เพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองเพิ่มขึ้น กล่าวคือค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_0 แปรผันตามค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้

กรณีที่ 4 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ

ทุกวิธีการประมาณค่าแบบช่วงจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าที่กำหนด สำหรับทุกขนาดตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1.2.9 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุ๊กกีร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25			เบ้ = 1			เบ้ = 2		
		โด่ง = 2	โด่ง = 3.2	โด่ง = 6.2	โด่ง = 4.2	โด่ง = 5.4	โด่ง = 8.4	โด่ง = 11.4	โด่ง = 12.6	โด่ง = 15.6
10	CM	0.988	0.992	0.990	0.989	0.997	0.987	0.988	0.988	0.989
	AWLS	0.989	0.992	0.994	0.994	0.994	0.992	0.994	0.986	0.986
	BT	0.994	0.993	0.994	0.996	0.994	0.994	0.986	0.993	0.985
20	CM	0.988	0.991	0.989	0.992	0.994	0.991	0.986	0.988	0.987
	AWLS	0.987	0.988	0.985	0.986	0.989	0.988	0.987	0.986	0.993
	BT	0.987	0.989	0.990	0.994	0.990	0.990	0.986	0.987	0.986
30	CM	0.990	0.993	0.990	0.991	0.994	0.991	0.986	0.989	0.991
	AWLS	0.990	0.989	0.990	0.986	0.992	0.992	0.985	0.994	0.986
	BT	0.989	0.987	0.991	0.992	0.986	0.993	0.988	0.986	0.989
40	CM	0.992	0.990	0.993	0.994	0.989	0.986	0.990	0.993	0.992
	AWLS	0.990	0.985	0.987	0.992	0.991	0.989	0.992	0.990	0.992
	BT	0.990	0.989	0.988	0.988	0.993	0.991	0.986	0.986	0.992
50	CM	0.994	0.990	0.992	0.990	0.990	0.987	0.989	0.986	0.987
	AWLS	0.996	0.986	0.994	0.992	0.991	0.993	0.987	0.993	0.985
	BT	0.992	0.989	0.993	0.985	0.989	0.992	0.989	0.985	0.985
60	CM	0.990	0.987	0.990	0.992	0.991	0.986	0.991	0.987	0.989
	AWLS	0.986	0.986	0.994	0.986	0.987	0.988	0.988	0.986	0.988
	BT	0.993	0.985	0.988	0.987	0.989	0.989	0.987	0.986	0.990

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.985)

ตารางที่ 4.1.2.10 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ = 2.5
		โด่ง = 3.09	โด่ง = 3.38	โด่ง = 4.5	โด่ง = 6.37	โด่ง = 9	โด่ง = 12.4
10	CM	1.000	.968*	.958*	.904*	.811*	.689*
	AWLS	.822*	.932*	.519*	.518*	.396*	.304*
	BT	.755*	.914*	.473*	.52*	.402*	.292*
20	CM	0.997	.969*	.754*	.662*	.213*	.159*
	AWLS	.843*	.787*	.266*	.264*	.068*	.049*
	BT	.785*	.772*	.266*	.266*	.068*	.056*
30	CM	0.986	.89*	.763*	.323*	.085*	.007*
	AWLS	.727*	.568*	.509*	.112*	.03*	.003*
	BT	.703*	.569*	.505*	.11*	.032*	.002*
40	CM	.957*	.805*	.428*	.116*	.001*	0*
	AWLS	.693*	.445*	.194*	.044*	0*	.001*
	BT	.676*	.436*	.2*	.04*	0*	0*
50	CM	.933*	.684*	.215*	.085*	.009*	0*
	AWLS	.595*	.307*	.075*	.032*	.005*	0*
	BT	.597*	.316*	.074*	.03*	.007*	0*
60	CM	.904*	.584*	.063*	.003*	0*	0*
	AWLS	.553*	.262*	.023*	.002*	0*	0*
	BT	.553*	.272*	.02*	.001*	0*	0*

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.985)

ตารางที่ 4.1.2.11 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบ ลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อ พารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ = 2.5
		โด่ง = 3.11	โด่ง = 3.45	โด่ง =4.83	โด่ง = 7.25	โด่ง =10.9	โด่ง =15.9
10	CM	0*	0*	.003*	.056*	.582*	.667*
	AWLS	0*	0*	.001*	0*	.288*	.261*
	BT	0*	0*	0*	.001*	.288*	.26*
20	CM	0*	0*	0*	.003*	.057*	.274*
	AWLS	0*	0*	0*	.001*	.018*	.068*
	BT	0*	0*	0*	0*	.018*	.067*
30	CM	0*	0*	0*	.001*	.004*	.17*
	AWLS	0*	0*	0*	.001*	.001*	.099*
	BT	0*	0*	0*	.001*	.002*	.096*
40	CM	0*	0*	0*	0*	.002*	.046*
	AWLS	0*	0*	0*	0*	.001*	.024*
	BT	0*	0*	0*	0*	.001*	.032*
50	CM	0*	0*	0*	0*	.001*	.01*
	AWLS	0*	0*	0*	0*	0*	.007*
	BT	0*	0*	0*	0*	0*	.006*
60	CM	0*	0*	0*	0*	0*	.012*
	AWLS	0*	0*	0*	0*	0*	.01*
	BT	0*	0*	0*	0*	0*	.011*

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.985)

ตารางที่ 4.1.2.12 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	สปส.
10	CM	0.985
	AWLS	0.995
	BT	0.986
20	CM	0.994
	AWLS	0.991
	BT	0.992
30	CM	0.985
	AWLS	0.989
	BT	0.988
40	CM	0.985
	AWLS	0.992
	BT	0.985
50	CM	0.989
	AWLS	0.989
	BT	0.993
60	CM	0.985
	AWLS	0.991
	BT	0.987

หมายเหตุ * หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองมีค่าต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด(0.985)

ตารางที่ 4.1.2.9 ถึง 4.1.2.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_0 ณ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 ของสมการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวที่มีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของตุ๊กกีร์ การแจกแจงแกมมา การแจกแจงลอการิธึมอล และการแจกแจงปกติตามลำดับ จำแนกตามสัมประสิทธิ์ความแปรผัน โดยมีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 , 20 , 30 , 40 , 50 และ 60 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

กรณีที่ 1 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของตุ๊กกีร์

ทุกวิธีการประมาณค่าแบบช่วงจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าที่กำหนด สำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันและขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 2 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา

1. ทุกวิธีการประมาณค่าแบบช่วงจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองต่ำกว่าที่กำหนด สำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันและขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ความแปรผันเท่ากับ 0.25 ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 , 20 และ 30 ซึ่งวิธี CM ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าที่กำหนด

2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองลดลง กล่าวคือค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_0 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

3. ทุกขนาดตัวอย่างใดๆ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองลดลง กล่าวคือค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_0 แปรผกผันกับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน เพราะเมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันเพิ่มขึ้น ผลกระทบที่มีต่อการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนก็จะมีมากขึ้น การครอบคลุมพารามิเตอร์ของช่วงความเชื่อมั่นจึงลดลง

กรณีที่ 3 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอการิธึมอล

1. ทุกวิธีการประมาณค่าแบบช่วงจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองต่ำกว่าที่กำหนด สำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันและขนาดตัวอย่าง

2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองลดลง กล่าวคือค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_0 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

3. ทุกขนาดตัวอย่างใดๆ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองเพิ่มขึ้น กล่าวคือค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองของ β_0 แปรผันตามค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

กรณีที่ 4 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ

ทุกวิธีการประมาณค่าแบบช่วงจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าที่กำหนด สำหรับทุกขนาดตัวอย่าง

4.2 เปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

สำหรับการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง จะทำการเปรียบเทียบเฉพาะสถานการณ์ที่วิธีประมาณให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดเพื่อหาวิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

สำหรับการนำเสนอการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของวิธีประมาณทั้ง 3 วิธีมีรายละเอียดการนำเสนอตามลำดับดังนี้

4.2.1 ผลการทดลองสำหรับ β_1

ในส่วนนี้จะแสดงขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 จำแนกตามระดับความเชื่อมั่น โดยในแต่ละระดับความเชื่อมั่นจะแสดงผลการทดลองกรณีที่ค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบแลมดาคูทีย์ แจกแจงแบบแกมมา แจกแจงแบบลอกนอร์มอล และแจกแจงแบบปกติ ไปตามลำดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% นำเสนอดังตารางที่ 4.2.1.1 ถึง 4.2.1.4 และสรุปผลในหน้า 84

ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% นำเสนอดังตารางที่ 4.2.1.5 ถึง 4.2.1.8 และสรุปผลในหน้า 90

ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% นำเสนอดังตารางที่ 4.2.1.9 ถึง 4.2.1.12 และสรุปผลในหน้า 96

4.2.2 ผลการทดลองสำหรับ β_0

ในส่วนนี้จะแสดงขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 จำแนกตามระดับความเชื่อมั่น โดยในแต่ละระดับความเชื่อมั่นจะแสดงผลการทดลองกรณีที่ค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบแลมดาคูทีย์ แจกแจงแบบแกมมา แจกแจงแบบลอกนอร์มอล และแจกแจงแบบปกติ ไปตามลำดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% นำเสนอดังตารางที่ 4.2.2.1 ถึง 4.2.2.4 และสรุปผลในหน้า 102

ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% นำเสนอดังตารางที่ 4.2.2.5 ถึง 4.2.2.8 และสรุปผลในหน้า 107

ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% นำเสนอดังตารางที่ 4.2.2.9 ถึง 4.2.2.12 และสรุปผลในหน้า 112

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.1.1 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุ๊กกีร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25			เบ้ = 1			เบ้ = 2		
		โด่ง = 2	โด่ง = 3.2	โด่ง = 6.2	โด่ง = 4.2	โด่ง = 5.4	โด่ง = 8.4	โด่ง = 11.4	โด่ง = 12.6	โด่ง = 15.6
10	CM	0.619	.5432*	0.5767	0.5268	.3945*	0.7624	0.4832	.5277*	0.4323
	AWLS	.5427*	0.5783	.5544*	.4748*	0.4239	.66*	.4232*	0.6104	.3709*
	BT	0.5535	0.5901	0.5656	0.4855	0.4311	0.6737	0.4315	0.6223	0.3779
20	CM	0.3645	0.5545	0.3578	0.3471	0.4085	0.6599	0.3602	0.5432	0.5071
	AWLS	.3519*	.5288*	.3233*	.3357*	.3845*	.6035*	.3313*	.4957*	.4593*
	BT	0.3602	0.5405	0.3293	0.3424	0.3923	0.6171	0.3376	0.5058	0.4687
30	CM	0.2336	0.3191	0.2328	0.3066	0.3423	0.2442	0.3365	0.3458	0.2788
	AWLS	.2209*	.2973*	.2142*	.2842*	.3406*	.2263*	.316*	.3168*	.256*
	BT	0.2255	0.3124	0.219	0.2905	0.3474	0.231	0.3232	0.3233	0.2613
40	CM	0.2165	0.2212	0.2376	0.2368	0.2541	0.2827	0.2408	0.258	0.2677
	AWLS	.2052*	.2108*	.2214*	.2257*	.2398*	.267*	.2263*	.2432*	.2461*
	BT	0.2097	0.2155	0.2262	0.2302	0.2445	0.2727	0.2309	0.2477	0.2508
50	CM	0.2294	0.1966	0.2417	0.2332	0.2331	0.2343	0.2423	0.2189	0.2602
	AWLS	.2187*	.1871*	.2284*	.2194*	.2193*	.2203*	.2275*	.2024*	.2477*
	BT	0.2232	0.1905	0.2328	0.2243	0.2236	0.2243	0.2318	0.2066	0.2525
60	CM	0.1792	0.2253	0.2426	0.1796	0.2083	0.2081	0.1728	0.1946	0.1871
	AWLS	.172*	.216*	.2326*	.1712*	.1983*	.198*	.1634*	.1826*	.1764*
	BT	0.1753	0.2205	0.2372	0.1747	0.2024	0.2024	0.1668	0.1864	0.1802

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

-- หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.1.2 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ = 2.5
		โด่ง = 3.09	โด่ง = 3.38	โด่ง = 4.5	โด่ง = 6.37	โด่ง = 9	โด่ง = 12.4
10	CM	15.7387	4.4896	1.452	0.644	0.4396	0.4526
	AWLS	12.3483*	3.8668*	1.263*	.5908*	.4035*	.4113*
	BT	12.5775	3.9502	1.2871	0.6023	0.4127	0.4186
20	CM	10.3144	4.1471	1.2043	0.5012	0.332	0.2264
	AWLS	8.9214*	3.6317*	1.1283*	.4867*	.3097*	.204*
	BT	9.0934	3.7037	1.1802	0.4964	0.3151	0.2085
30	CM	5.5633	1.6028	0.7047	0.3324	0.3224	0.1631
	AWLS	4.7852*	1.435*	.655*	.3106*	.3017*	.1536*
	BT	4.884	1.4671	0.6693	0.3174	0.3083	0.1566
40	CM	3.9263	1.5521	0.5866	0.3282	0.2162	0.155
	AWLS	3.4036*	1.3874*	.5559*	.3117*	.2021*	.1439*
	BT	3.4714	1.4142	0.5675	0.3177	0.2062	0.1465
50	CM	3.8113	1.3451	0.4096	0.2622	0.1896	0.1198
	AWLS	3.2883*	1.2414*	.3864*	.2475*	.1816*	.1117*
	BT	3.3609	1.2687	0.3939	0.2524	0.1855	0.114
60	CM	3.5162	1.3177	0.3865	0.2409	0.1798	0.128
	AWLS	3.0854*	1.2067*	.3669*	.2291*	.1699*	.1209*
	BT	3.1503	1.2298	0.3747	0.2342	0.1735	0.1234

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

-- หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.1.3 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบ ลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อ พารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ = 2.5
		โด่ง = 3.11	โด่ง = 3.45	โด่ง =4.83	โด่ง = 7.25	โด่ง =10.9	โด่ง =15.9
10	CM	0.0628	0.1011	0.3373	0.6824	0.8238	0.7196
	AWLS	.0606*	.0973*	.2868*	.5809*	.7225*	.6104*
	BT	0.0618	0.0994	0.2924	0.5944	0.7361	0.6241
20	CM	0.0258	0.0674	0.1353	0.2685	0.4099	0.5175
	AWLS	.0234*	.0623*	.1207*	.2636*	.394*	.4674*
	BT	0.024	0.0635	0.1233	0.2644	0.4022	0.4783
30	CM	0.024	0.0684	0.1009	0.2041	0.3457	0.3348
	AWLS	.0224*	.0539*	.0924*	.1879*	.3284*	.2978*
	BT	0.0229	0.0652	0.0944	0.1919	0.3355	0.3037
40	CM	0.0227	0.0454	0.1313	0.202	0.4193	0.3772
	AWLS	.0215*	.0424*	.1215*	.1861*	.3789*	.3591*
	BT	0.0219	0.0434	0.1243	0.1899	0.3872	0.3663
50	CM	0.0182	0.0371	0.1044	0.1538	0.1924	0.275
	AWLS	.0172*	.0349*	.1001*	.1443*	.1777*	.2585*
	BT	0.0175	0.0357	0.1023	0.1472	0.1815	0.2643
60	CM	0.0176	0.0382	0.1317	0.1404	0.1962	0.3
	AWLS	.0167*	.0362*	.1237*	.133*	.1812*	.2757*
	BT	0.017	0.0369	0.1262	0.1356	0.1848	0.2818

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

-- หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.1.1.4 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	ขนาด
10	CM	0.5486
	AWLS	.4778*
	BT	0.4885
20	CM	0.296
	AWLS	.2681*
	BT	0.273
30	CM	0.4216
	AWLS	.3902*
	BT	0.3985
40	CM	0.2842
	AWLS	.2671*
	BT	0.2719
50	CM	0.3045
	AWLS	.2937*
	BT	0.2994
60	CM	0.2089
	AWLS	.1985*
	BT	0.2023

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

~ หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.1.1 ถึง 4.2.1.4 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ณ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 ของสมการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวที่มีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของตุกีร์ การแจกแจงแกมมา การแจกแจงลอการิธึมอล และการแจกแจงปกติตามลำดับ จำแนกตามสัมประสิทธิ์ความเบ้ โดยมีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10, 20, 30, 40, 50 และ 60 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

กรณีที่ 1 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของตุกีร์

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ต่ำที่สุดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่

ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ความเบ้เท่ากับ 0.25 ความโด่งเท่ากับ 3.2 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

ความเบ้เท่ากับ 1 ความโด่งเท่ากับ 5.4 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

ความเบ้เท่ากับ 2 ความโด่งเท่ากับ 12.6 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

3. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ต่ำที่สุด รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ ยกเว้นในกรณีที่วิธี CM ให้ผลดีที่สุดดังที่กล่าวไว้ในข้อ 1

กรณีที่ 2 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ต่ำที่สุดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ

2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

3. ทุกขนาดตัวอย่างใดๆ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้เพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 แปรผกผันกับค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้

กรณีที่ 3 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอการิธึมอล

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ต่ำที่สุดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ

2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

3. ทุกขนาดตัวอย่างใดๆ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้เพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , เพิ่มขึ้น กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , แปรผันตามค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้

กรณีที่ 4 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , ต่ำที่สุดสำหรับทุกขนาดตัวอย่าง รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ

2. เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.1.5 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุ๊กกีร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25			เบ้ = 1			เบ้ = 2		
		โด่ง = 2	โด่ง = 3.2	โด่ง = 6.2	โด่ง = 4.2	โด่ง = 5.4	โด่ง = 8.4	โด่ง = 11.4	โด่ง = 12.6	โด่ง = 15.6
10	CM	0.7492	.5673*	0.9143	1.4956	.6408*	0.9	.7081*	.9865*	.6782*
	AWLS	.6687*	0.8065	.8754*	1.4853*	0.6551	.814*	0.7131	1.0056	0.7832
	BT	0.7379	0.8119	0.895	1.505	0.6783	0.83	0.7258	1.2004	0.8009
20	CM	0.4697	0.4068	0.3939	0.3809	0.4815	0.4142	0.4907	.4763*	0.4716
	AWLS	.4594*	.4064*	.3584*	.3569*	.4524*	.3823*	.4375*	0.4819	.4432*
	BT	0.4685	0.4155	0.3661	0.3636	0.4617	0.3904	0.482	0.4874	0.4608
30	CM	0.3868	0.3381	0.3317	0.2922	0.3767	0.3018	0.3405	0.3301	0.3371
	AWLS	.3733*	.3214*	.3081*	.2722*	.3552*	.2842*	.3181*	.3043*	.3237*
	BT	0.3817	0.328	0.3148	0.2777	0.3615	0.2895	0.3249	0.3101	0.3301
40	CM	0.3416	0.3428	0.3123	0.2915	0.4002	0.3095	0.3131	0.3003	0.3051
	AWLS	.3244*	.3259*	.2943*	.2718*	.3843*	.2903*	.2973*	.2866*	.2867*
	BT	0.3311	0.3321	0.3003	0.2775	0.3918	0.2959	0.3034	0.2919	0.2925
50	CM	0.2177	0.2224	0.265	0.2536	0.3352	0.2494	0.2466	0.2575	0.2631
	AWLS	.2099*	.2131*	.2525*	.2404*	.3184*	.2363*	.231*	.242*	.2524*
	BT	0.2137	0.2177	0.2572	0.2453	0.325	0.2411	0.236	0.2471	0.2572
60	CM	0.2367	0.2119	0.2201	0.2416	0.2131	0.2663	0.2272	0.2468	0.287
	AWLS	.2269*	.2032*	.2085*	.2305*	.2035*	.2524*	.2116*	.2367*	.2765*
	BT	0.2316	0.2077	0.2128	0.2354	0.2079	0.2577	0.2162	0.2422	0.2822

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

-- หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.1.6 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25		เบ้ = 0.5		เบ้ = 1		เบ้ = 1.5		เบ้ = 2		เบ้ = 2.5	
		โด่ง = 3.09		โด่ง = 3.38		โด่ง = 4.5		โด่ง = 6.37		โด่ง = 9		โด่ง = 12.4	
10	CM	11.9232	4.6702	1.1885	.9973*	.4692*	.369*						
	AWLS	9.5023*	3.984*	1.1268*	1.0124	0.5921	0.3757						
	BT	9.7409	4.066	1.1477	1.0337	0.6034	0.3815						
20	CM	6.3247	2.3767	1.1632	0.5993	0.3237	0.2425						
	AWLS	5.3572*	2.17*	1.1123*	.5833*	.2977*	.2318*						
	BT	5.4644	2.2073	1.1382	0.5956	0.3037	0.2379						
30	CM	6.1907	2.2107	0.7794	0.7601	0.2599	0.2128						
	AWLS	5.4121*	1.9534*	.777*	.7018*	.2416*	.2026*						
	BT	5.5491	1.9957	0.7937	0.7172	0.2465	0.2067						
40	CM	5.248	2.0431	0.6431	0.3965	0.276	0.221						
	AWLS	5.0318*	1.9322*	.604*	.3871*	.2615*	.2103*						
	BT	5.1388	1.9638	0.6164	0.3949	0.2669	0.2145						
50	CM	4.4815	2.1793	0.5991	0.3177	0.2397	0.1366						
	AWLS	3.9789*	2.0634*	.5759*	.3034*	.2286*	.1296*						
	BT	4.06	2.1056	0.5882	0.3101	0.2333	0.1323						
60	CM	3.9792	1.4957	0.5035	0.2998	0.201	0.1257						
	AWLS	3.5079*	1.3801*	.4805*	.2846*	.19*	.119*						
	BT	3.5794	1.4069	0.4907	0.29	0.1941	0.1216						

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

-- หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.1.7 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบ ลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อ พารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25		เบ้ = 0.5		เบ้ = 1		เบ้ = 1.5		เบ้ = 2		เบ้ = 2.5	
		โด่ง = 3.11	โด่ง = 3.45	โด่ง = 4.83	โด่ง = 7.25	โด่ง = 10.9	โด่ง = 15.9	โด่ง = 3.11	โด่ง = 3.45	โด่ง = 4.83	โด่ง = 7.25	โด่ง = 10.9	โด่ง = 15.9
10	CM	0.0545	0.1899	0.2665	0.6144*	.7153*	.6846*						
	AWLS	.0489*	.1253*	.2346*	.7571*	0.8257	0.6948						
	BT	0.0497	0.186	0.2388	0.7683	0.8411	0.7071						
20	CM	0.0333	0.0864	0.1782	0.2531	0.4129	0.7878						
	AWLS	.0306*	.0852*	.1708*	.2237*	.3967*	.7277*						
	BT	0.0312	0.0869	0.1739	0.2281	0.4035	0.7431						
30	CM	0.0288	0.0647	0.1988	0.2154	0.4454	0.477						
	AWLS	.0266*	.0606*	.1931*	.2023*	.4166*	.4326*						
	BT	0.027	0.0618	0.1965	0.2059	0.4261	0.4418						
40	CM	0.0251	0.0683	0.104	0.2116	0.3121	0.4505						
	AWLS	.0237*	.0645*	.0979*	.1954*	.2907*	.4234*						
	BT	0.0242	0.0658	0.1001	0.1991	0.2967	0.4311						
50	CM	0.0285	0.0523	0.1281	0.1954	0.253	0.3561						
	AWLS	.0276*	.0495*	.1205*	.1822*	.2352*	.3278*						
	BT	0.0282	0.0504	0.1231	0.1856	0.2399	0.3349						
60	CM	0.026	0.0544	0.0974	0.168	0.2758	0.3531						
	AWLS	.0249*	.0515*	.0926*	.159*	.2588*	.3283*						
	BT	0.0254	0.0526	0.0944	0.1623	0.2638	0.3354						

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

-- หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.1.8 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	ขนาด
10	CM	0.5747
	AWLS	.5216*
	BT	0.5322
20	CM	0.5254
	AWLS	.4766*
	BT	0.4861
30	CM	0.359
	AWLS	.3377*
	BT	0.3449
40	CM	0.2781
	AWLS	.2649*
	BT	0.2702
50	CM	0.3062
	AWLS	.2903*
	BT	0.2965
60	CM	0.2564
	AWLS	.247*
	BT	0.2524

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

-- หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.1.5 ถึง 4.2.1.8 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ณ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 ของสมการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวที่มีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของตุกีร์ การแจกแจงแกมมา การแจกแจงลอกนอร์มอล และการแจกแจงปกติตามลำดับ จำแนกตามสัมประสิทธิ์ความเบ้ โดยมีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10, 20, 30, 40, 50 และ 60 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

กรณีที่ 1 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของตุกีร์

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ต่ำที่สุดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่

ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ความเบ้เท่ากับ 0.25 ความโด่งเท่ากับ 3.2 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

ความเบ้เท่ากับ 1 ความโด่งเท่ากับ 5.4 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

ความเบ้เท่ากับ 2 ทุกระดับความโด่ง ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 ความเบ้เท่ากับ 2 ความโด่งเท่ากับ 12.6 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

3. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ต่ำที่สุด รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ ยกเว้นในกรณีที่วิธี CM ให้ผลดีที่สุดดังที่กล่าวไว้ในข้อ 1

กรณีที่ 2 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ต่ำที่สุดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ความเบ้เท่ากับ 1.5, 2 และ 2.5 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

3. ทุกขนาดตัวอย่างใดๆ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้เพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 แปรผกผันกับค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้

4. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ต่ำที่สุด รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ ยกเว้นในกรณีที่วิธี CM ให้ผลดีที่สุดดังที่กล่าวไว้ในข้อ 1

กรณีที่ 3 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอกนอร์มอล

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ต่ำที่สุดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ความเบ้เท่ากับ 1.5, 2 และ 2.5 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

3. ทุกขนาดตัวอย่างใดๆ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้เพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , เพิ่มขึ้น กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , แปรผันตามค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้

4. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , ต่ำที่สุด รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ ยกเว้นในกรณีที่วิธี CM ให้ผลดีที่สุดดังที่กล่าวไว้ในข้อ 1

กรณีที่ 4 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , ต่ำที่สุดสำหรับทุกขนาดตัวอย่าง รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ

2. เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.1.9 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุกิริ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25			เบ้ = 1			เบ้ = 2		
		โด่ง = 2	โด่ง = 3.2	โด่ง = 6.2	โด่ง = 4.2	โด่ง = 5.4	โด่ง = 8.4	โด่ง = 11.4	โด่ง = 12.6	โด่ง = 15.6
10	CM	1.4898	1.0471*	1.6047	.8448*	.8633*	.9071*	.6995*	1.1761*	.7825*
	AWLS	1.3977*	1.1941	1.4973*	1.6166	0.8819	0.9275	1.1295	3.248	1.2495
	BT	1.4115	1.2133	1.5289	1.6312	0.9558	0.9439	1.1589	3.3116	1.279
20	CM	0.6168	0.5766	0.7468	0.4653	.5504*	0.6044	0.722	.4985*	0.5236
	AWLS	.5811*	.5254*	.6612*	.4477*	0.6859	.5561*	.7048*	0.5309	.4963*
	BT	0.5941	0.5365	0.7311	0.4601	0.7053	0.5887	0.7193	0.5439	0.5069
30	CM	0.6486	0.4126	0.4475	0.4876	.5057*	0.4857	0.4575	.5004*	0.3439
	AWLS	.5687*	.3974*	.4415*	.4721*	0.5127	.4598*	.4269*	0.5223	.3264*
	BT	0.6384	0.4046	0.4508	0.4815	0.5236	0.4692	0.4359	0.5333	0.3316
40	CM	0.3566	0.4069	0.3556	0.387	0.5503	0.4779	0.3487	.3192*	0.34
	AWLS	.3372*	.4009*	.3418*	.3766*	.5281*	.4638*	.3376*	0.326	.34*
	BT	0.3432	0.41	0.3498	0.3838	0.5379	0.4669	0.341	0.3277	0.3477
50	CM	0.4009	0.4015	0.4829	0.3406	0.3956	0.3536	0.3994	0.3395	0.3404
	AWLS	.3879*	.3892*	.4461*	.3341*	.3813*	.3399*	.3963*	.3258*	.3252*
	BT	0.3959	0.3965	0.4722	0.3421	0.3901	0.3454	0.4041	0.3333	0.3305
60	CM	0.2963	0.4169	0.2848	0.2987	0.3652	0.2617	0.3102	0.3242	0.3056
	AWLS	.2868*	.4074*	.2782*	.2928*	.3567*	.2505*	.3016*	.3125*	.2909*
	BT	0.292	0.4149	0.2838	0.2978	0.3642	0.2571	0.306	0.3183	0.2963

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

-- หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.1.10 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =	เบ้ = 0.5	เบ้ = .1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ =
		0.25	เบ้ = 0.5	เบ้ = .1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	2.5
		โด่ง =	โด่ง =	โด่ง =	โด่ง =	โด่ง = 9	โด่ง
		3.09	3.38	4.5	6.37	โด่ง = 9	=12.4
10	CM	10.8524	8.6741*	2.3643*	.9528*	1.0757*	.6544*
	AWLS	9.8674*	9.3522	2.4239	1.0405	1.1113	0.6645
	BT	10.0867	9.6652	3.0132	1.0664	1.2997	0.6965
20	CM	7.8013	5.1108	1.5254	1.016	.4716*	.5098*
	AWLS	7.6875*	4.7307*	1.3286*	.9204*	0.5213	0.5217
	BT	7.8612	4.8113	1.5024	0.9395	0.5343	0.5495
30	CM	7.3395	2.2413	0.9591	0.6	0.4365	0.255
	AWLS	6.4014*	2.03*	.8957*	.5622*	.4233*	.2531*
	BT	6.5669	2.0735	0.9145	0.5732	0.4318	0.2582
40	CM	6.6453	2.2738	1.0161	0.4084	0.3108	0.2897
	AWLS	5.8958*	2.1465*	.9612*	.3911*	.3075*	.2818*
	BT	6.0442	2.1904	0.9831	0.3982	0.3133	0.2886
50	CM	6.1241	1.6327	0.8998	0.4593	0.3278	0.1874
	AWLS	5.5119*	1.5571*	.877*	.4361*	.3212*	.1796*
	BT	5.6384	1.5919	0.8953	0.4451	0.3273	0.1834
60	CM	5.7738	1.9436	0.6071	0.3855	0.2453	0.2074
	AWLS	5.2148*	1.8546*	.5887*	.3745*	.2407*	.2013*
	BT	5.3217	1.8886	0.6012	0.3825	0.2451	0.2058

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

~~ หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.1.11 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบ ลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่งและขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อ พารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ =
		0.25	3.45	=4.83	7.25	=10.9	2.5
		โด่ง =	โด่ง =	โด่ง	โด่ง =	โด่ง	โด่ง
		3.11	3.45	=4.83	7.25	=10.9	=15.9
10	CM	0.0702	0.1593*	0.3972*	0.6363*	0.8079	0.8611
	AWLS	.0661*	0.2247	0.4838	1.0943	0.7157	0.7396
	BT	0.0674	0.2296	0.4921	1.1171	0.7145*	.724*
20	CM	0.0446	0.1107	0.2092	0.4861	0.743	0.899
	AWLS	.0412*	.1015*	.1963*	.4634	.5953*	.6121*
	BT	0.0421	0.1039	0.2022	0.4729	0.7263	0.8275
30	CM	0.0521	0.0888	0.2089	0.297	0.4815	0.7594
	AWLS	.0497*	.0886*	.1972*	.275*	.4619*	.7206*
	BT	0.0509	0.09	0.2051	0.2827	0.4708	0.7365
40	CM	0.0406	0.0865	0.1712	0.3094	0.3776	0.6322
	AWLS	.0404*	.0844*	.1625*	.304*	.3564*	.6211*
	BT	0.0411	0.0861	0.1652	0.3104	0.3626	0.6324
50	CM	0.0293	0.0687	0.1651	0.2205	0.4648	0.5455
	AWLS	.0291*	.0673*	.158*	.2081*	.4584*	.5322*
	BT	0.0297	0.0688	0.161	0.2129	0.4671	0.5413
60	CM	0.0289	0.0623	0.1439	0.2263	0.3522	0.4917
	AWLS	.028*	.0594*	.1391*	.2207*	.3455*	.4669*
	BT	0.0286	0.0605	0.1417	0.2253	0.3532	0.4777

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

~~ หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.1.12 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	ขนาด
10	CM	1.4434*
	AWLS	1.4481
	BT	1.4496
20	CM	.6102*
	AWLS	0.6504
	BT	0.6641
30	CM	.4315*
	AWLS	0.4562
	BT	0.4664
40	CM	.4382*
	AWLS	0.4533
	BT	0.4629
50	CM	.5028*
	AWLS	0.5406
	BT	0.5522
60	CM	0.3529
	AWLS	.3416*
	BT	0.3491

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

-- หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.1.9 ถึง 4.2.1.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ณ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 ของสมการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวที่มีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของดูเกียร์ การแจกแจงแกมมา การแจกแจงลอกนอร์มอล และการแจกแจงปกติตามลำดับ จำแนกตามสัมประสิทธิ์ความเบ้ โดยมีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10, 20, 30, 40, 50 และ 60 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

กรณีที่ 1 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของดูเกียร์

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ต่ำที่สุดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่

-ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ความเบ้เท่ากับ 0.25 ความโด่งเท่ากับ 3.2 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

ความเบ้เท่ากับ 1 ทุกระดับความโด่ง ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

ความเบ้เท่ากับ 2 ทุกระดับความโด่ง ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

-ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 ความเบ้เท่ากับ 1 ความโด่งเท่ากับ 5.4 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

ความเบ้เท่ากับ 2 ความโด่งเท่ากับ 12.6 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

-ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ความเบ้เท่ากับ 1 ความโด่งเท่ากับ 5.4 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

ความเบ้เท่ากับ 2 ความโด่งเท่ากับ 12.6 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

-ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 ความเบ้เท่ากับ 2 ความโด่งเท่ากับ 12.6 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

3. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ต่ำที่สุด รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ ยกเว้นในกรณีที่วิธี CM ให้ผลดีที่สุดดังที่กล่าวไว้ในข้อ 1

กรณีที่ 2 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ต่ำที่สุดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่

-ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ความเบ้เท่ากับ 0.5, 1, 1.5, 2 และ 2.5 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

-ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 ความเบ้เท่ากับ 2 และ 2.5 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

3. ทุกขนาดตัวอย่างใดๆ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้เพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 แปรผกผันกับค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้

4. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ต่ำที่สุด รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ ยกเว้นในกรณีที่วิธี CM ให้ผลดีที่สุดดังที่กล่าวไว้ในข้อ 1

กรณีที่ 3 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอกนอร์มอล

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ต่ำที่สุดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่

-ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ความเบ้เท่ากับ 0.5 , 1 และ 1.5 ซึ่งวิธี CM ให้ผลดีที่สุด

ความเบ้เท่ากับ 2 และ 2.5 ซึ่งวิธี BT ให้ผลดีที่สุด

2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

3. ทุกขนาดตัวอย่างใดๆ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้เพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 เพิ่มขึ้น กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 แปรผันตามค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้

4. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ต่ำที่สุด รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ ยกเว้นในกรณีที่วิธี BT ให้ผลดีที่สุดดังที่กล่าวไว้ในข้อ 1

กรณีที่ 4 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ

1. วิธี CM ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ต่ำที่สุดสำหรับทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60 ซึ่งวิธี AWLS ให้ผลดีที่สุด

2. เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.2.1 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบ
 แลมดาตูลีร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อ
 พารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25			เบ้ = 1			เบ้ = 2		
		โด่ง = 2	โด่ง = 3.2	โด่ง = 6.2	โด่ง = 4.2	โด่ง = 5.4	โด่ง = 8.4	โด่ง = 11.4	โด่ง = 12.6	โด่ง = 15.6
10	CM	2.2183	1.354	1.7182	1.8088	1.6199	1.4223	1.6113	1.6136	1.5185
	AWLS	1.9248*	1.1216*	1.5019*	1.5449*	1.4235*	1.1936*	1.3537*	1.4643*	1.2676*
	BT	1.9652	1.1429	1.531	1.5791	1.4518	1.1947	1.3547	1.4931	1.2902
20	CM	1.0005	1.0975	1.1679	0.9992	1.1943	1.3346	1.0984	0.8872	1.1299
	AWLS	.9149*	1.007*	1.0286*	.918*	1.1018*	1.191*	.9952*	.7965*	1.0059*
	BT	0.9342	1.0264	1.0489	0.9366	1.1261	1.2148	1.0145	0.8122	1.0283
30	CM	0.8863	0.8604	0.9127	0.9454	0.8348	0.8249	0.9118	1.0222	0.8886
	AWLS	.8338*	.8305*	.8478*	.8844*	.7832*	.7596*	.8515*	.9417*	.8296*
	BT	0.8492	0.8475	0.8664	0.9037	0.7981	0.7765	0.8679	0.9621	0.8464
40	CM	0.7331	0.6744	0.7436	0.6736	0.6874	0.7765	0.8424	0.706	0.7582
	AWLS	.6926*	.635*	.6991*	.6367*	.6423*	.7259*	.7911*	.6639*	.7084*
	BT	0.7058	0.6495	0.7127	0.6502	0.6559	0.7405	0.8075	0.6774	0.723
50	CM	0.7239	0.7015	0.6923	0.6829	0.6716	0.7023	0.7244	0.7387	0.6002
	AWLS	.6898*	.6682*	.6563*	.648*	.6422*	.6591*	.6798*	.6937*	.5704*
	BT	0.704	0.6823	0.6699	0.6617	0.6561	0.6725	0.6939	0.7067	0.5826
60	CM	0.6458	0.6187	0.6128	0.6043	0.6127	0.6586	0.6049	0.6166	0.5621
	AWLS	.6153*	.592*	.5898*	.577*	.5845*	.628*	.5755*	.5837*	.5364*
	BT	0.6269	0.6049	0.6017	0.5876	0.5963	0.6426	0.5874	0.5964	0.5483

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

~~ หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.2.2 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ = 2.5
		0.25	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ = 2.5
		โด่ง =	โด่ง =	โด่ง =	โด่ง =	โด่ง = 9	โด่ง = 12.4
		3.09	3.38	4.5	6.37		
10	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
20	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
30	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
40	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
50	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
60	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

~~ หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.2.3 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบ ลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อ พารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ = 2.5
		โด่ง =	โด่ง =	โด่ง	โด่ง =	โด่ง	โด่ง
		3.11	3.45	=4.83	7.25	=10.9	=15.9
10	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
20	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
30	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
40	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
50	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
60	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~

- หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด
- ~ หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.2.4 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	ขนาด
10	CM	1.8301
	AWLS	1.5306*
	BT	1.5624
20	CM	1.153
	AWLS	1.0429*
	BT	1.063
30	CM	1.044
	AWLS	.959*
	BT	0.9784
40	CM	0.8603
	AWLS	.8066*
	BT	0.8246
50	CM	0.7295
	AWLS	.6968*
	BT	0.7093
60	CM	0.6125
	AWLS	.5862*
	BT	0.5989

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

~~ หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.2.1 ถึง 4.2.2.4 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ณ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 ของสมการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวที่มีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมาของตุ๊กกี้ การแจกแจงแกมมา การแจกแจงลอการิธึม และ การแจกแจงปกติตามลำดับ จำแนกตามสัมประสิทธิ์ความแปรผัน โดยมีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10, 20, 30, 40, 50 และ 60 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

กรณีที่ 1 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมาของตุ๊กกี้

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ต่ำที่สุดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันและขนาดตัวอย่าง
2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง
3. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ต่ำที่สุด รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ

กรณีที่ 2 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา

ไม่มีวิธีใดผ่านระดับความเชื่อมั่นในทุกขนาดตัวอย่างและทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

กรณีที่ 3 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอการิธึม

ไม่มีวิธีใดผ่านระดับความเชื่อมั่นในทุกขนาดตัวอย่างและทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

กรณีที่ 4 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ต่ำที่สุดสำหรับทุกขนาดตัวอย่าง
2. เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง
3. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ต่ำที่สุด รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.2.5 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุ๊กกีร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25			เบ้ = 1			เบ้ = 2		
		โด่ง = 2	โด่ง = 3.2	โด่ง = 6.2	โด่ง = 4.2	โด่ง = 5.4	โด่ง = 8.4	โด่ง = 11.4	โด่ง = 12.6	โด่ง = 15.6
10	CM	2.3424	1.7222	2.1922	3.2289	2.7884	2.6311	1.701	1.8894	1.8686
	AWLS	2.1389*	1.3886*	1.8508*	3.2752*	2.4989*	2.3042*	1.3703*	1.5043*	1.6342*
	BT	2.1831	1.4183	1.8908	3.3078	2.5522	2.346	1.3714	1.5052	1.6697
20	CM	1.3149	1.4749	1.3239	1.3745	1.3393	1.2834	1.3747	1.3455	1.2683
	AWLS	1.2018*	1.3576*	1.1788*	1.2427*	1.1997*	1.141*	1.2999*	1.2071*	1.1622*
	BT	1.2263	1.3866	1.2034	1.2673	1.2209	1.1642	1.3287	1.2332	1.183
30	CM	1.1192	1.0832	0.993	1.0589	1.1793	1.0003	0.969	1.0241	0.9874
	AWLS	1.0445*	1.0071*	.9072*	.9765*	1.0826*	.9264*	.8881*	.9311*	.923*
	BT	1.0659	1.0268	0.9258	0.9961	1.1061	0.9438	0.9056	0.9496	0.9425
40	CM	0.8676	0.8914	0.9318	0.8974	0.9565	0.9223	0.841	0.876	0.8593
	AWLS	.8144*	.8408*	.6705*	.8437*	.9029*	.8616*	.7829*	.8279*	.7977*
	BT	0.8314	0.8574	0.887	0.8612	0.9204	0.8787	0.7995	0.8443	0.8129
50	CM	0.757	0.8357	0.7567	0.8229	0.8098	0.7588	0.7743	0.7688	0.7704
	AWLS	.7197*	.7942*	.7173*	.7797*	.7665*	.7179*	.7272*	.7237*	.7318*
	BT	0.7351	0.809	0.7328	0.7924	0.782	0.7337	0.7414	0.7389	0.7461
60	CM	0.6929	0.7294	0.7099	0.739	0.8071	0.7274	0.7769	0.724	0.7919
	AWLS	.6627*	.6965*	.6719*	.7074*	.7705*	.6906*	.7345*	.6902*	.7536*
	BT	0.6748	0.7108	0.6851	0.7224	0.7857	0.7042	0.7498	0.7048	0.77

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

~ หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.2.6 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ = 2.5
		โด่ง = 3.09	โด่ง = 3.38	โด่ง = 4.5	โด่ง = 6.37	โด่ง = 9	โด่ง = 12.4
10	CM	34.5985*	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
20	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
30	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
40	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
50	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
60	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

~~ หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.2.7 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบ ลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อ พารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ = 2.5
		0.25	โต่ง = 3.45	โต่ง = 4.83	โต่ง = 7.25	โต่ง = 10.9	โต่ง = 15.9
10	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
20	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
30	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
40	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
50	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
60	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

~~ หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.2.8 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	ขนาด
10	CM	2.2391
	AWLS	1.8425*
	BT	1.8826
20	CM	1.4978
	AWLS	1.3424*
	BT	1.3702
30	CM	1.2298
	AWLS	1.1375*
	BT	1.1617
40	CM	0.942
	AWLS	.8804*
	BT	0.8999
50	CM	0.9458
	AWLS	.896*
	BT	0.9149
60	CM	0.773
	AWLS	.7383*
	BT	0.7534

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

-- หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.2.5 ถึง 4.2.2.8 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ณ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 ของสมการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวที่มีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของตุ๊กกี้ การแจกแจงแกมมา การแจกแจงลอกนอร์มอล และการแจกแจงปกติตามลำดับ จำแนกตามสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน โดยมีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10, 20, 30, 40, 50 และ 60 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

กรณีที่ 1 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของตุ๊กกี้

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ต่ำที่สุดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนและขนาดตัวอย่าง
2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง
3. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ต่ำที่สุด รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ

กรณีที่ 2 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา

ไม่มีวิธีใดผ่านระดับความเชื่อมั่นในทุกขนาดตัวอย่างและทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ความแปรปรวนเท่ากับ 0.25 ซึ่งมีวิธี CM ผ่านระดับความเชื่อมั่นอยู่เพียงวิธีเดียว

กรณีที่ 3 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอกนอร์มอล

ไม่มีวิธีใดผ่านระดับความเชื่อมั่นในทุกขนาดตัวอย่างและทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน

กรณีที่ 4 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ต่ำที่สุดสำหรับทุกขนาดตัวอย่าง
2. เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง
3. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ต่ำที่สุด รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2.2.9 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุ๊กกีร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25			เบ้ = 1			เบ้ = 2		
		โด่ง = 2	โด่ง = 3.2	โด่ง = 6.2	โด่ง = 4.2	โด่ง = 5.4	โด่ง = 8.4	โด่ง = 11.4	โด่ง = 12.6	โด่ง = 15.6
10	CM	2.7319	2.9205	3.1478	2.3936	3.1927	2.7014	2.6188	2.1482	2.9796
	AWLS	2.0385*	2.4758*	2.9221*	1.8748*	2.4985*	2.0477*	2.0569*	1.5682*	2.6479*
	BT	2.0429	2.4803	2.9296	1.8822	2.5019	2.0515	2.0636	1.5708	2.6513
20	CM	1.814	1.9299	1.6546	1.7124	1.7047	1.6267	1.9926	1.74	1.7662
	AWLS	1.633*	1.72*	1.4991*	1.5331*	1.559*	1.4269*	1.8299*	1.5668*	1.5648*
	BT	1.637	1.7204	1.5288	1.5423	1.594	1.4591	1.8359	1.5683	1.5691
30	CM	1.421	1.3127	1.4522	1.3129	1.3733	1.4302	1.4595	1.4433	1.2423
	AWLS	1.3537*	1.1957*	1.3352*	1.22*	1.2569*	1.3081*	1.3518*	1.3524*	1.1238*
	BT	1.3822	1.2201	1.3596	1.2296	1.2803	1.3322	1.354	1.3533	1.1451
40	CM	1.2322	1.1177	1.2758	1.1784	1.2108	1.228	1.1253	1.0694	1.1334
	AWLS	1.1507*	1.0455*	1.1988*	1.0977*	1.128*	1.1593*	1.0626*	.9855*	1.0579*
	BT	1.1732	1.0704	1.2246	1.1226	1.1476	1.1834	1.0639	1.0056	1.0787
50	CM	1.0725	1.1468	1.0868	0.9855	1.1653	1.0934	1.1644	1.1223	1.0723
	AWLS	1.0128*	1.0855*	1.0529*	.9264*	1.1025*	1.0381*	1.1051*	1.0554*	1.008*
	BT	1.0341	1.1081	1.0733	0.9484	1.1262	1.057	1.1257	1.0747	1.028
60	CM	1.006	1.0543	0.9019	0.9362	0.9335	0.9817	1.0231	0.9195	0.907
	AWLS	.9553*	1.0113*	.8575*	.8891*	.8863*	.9347*	.9758*	.8693*	.8603*
	BT	0.9741	1.0299	0.8759	0.9062	0.9085	0.9561	0.9952	0.8901	0.8794

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

~ หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.2.10 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ = 0.25	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ = 2.5
		โด่ง = 3.09	โด่ง = 3.38	โด่ง = 4.5	โด่ง = 6.37	โด่ง = 9	โด่ง =12.4
10	CM	33.8756*	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
20	CM	29.6503*	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
30	CM	24.4053*	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
40	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
50	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
60	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

~~ หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.2.11 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบ ลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อ พารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	เบ้ =	เบ้ = 0.5	เบ้ = 1	เบ้ = 1.5	เบ้ = 2	เบ้ = 2.5
		โด่ง = 3.11	โด่ง = 3.45	โด่ง =4.83	โด่ง = 7.25	โด่ง =10.9	โด่ง =15.9
10	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
20	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
30	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
40	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
50	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~
60	CM	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	AWLS	~~	~~	~~	~~	~~	~~
	BT	~~	~~	~~	~~	~~	~~

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

~~ หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.2.12 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ

n	วิธี	ขนาด
10	CM	3.0272
	AWLS	2.3241*
	BT	2.33
20	CM	1.6822
	AWLS	1.4834*
	BT	1.484
30	CM	1.3543
	AWLS	1.2483*
	BT	1.273
40	CM	1.2205
	AWLS	1.1525*
	BT	1.1793
50	CM	1.153
	AWLS	1.127*
	BT	1.1468
60	CM	1.063
	AWLS	1.0169*
	BT	1.035

* หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด

-- หมายถึง วิธีประมาณที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ตารางที่ 4.2.2.9 ถึง 4.2.2.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ณ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 ของสมการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวที่มีค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของตุ๊กกีร์ การแจกแจงแกมมา การแจกแจงลอกนอร์มอล และการแจกแจงปกติตามลำดับ จำแนกตามสัมประสิทธิ์ความแปร โดยที่มีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 , 20 , 30 , 40 , 50 และ 60 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

กรณีที่ 1 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาของตุ๊กกีร์

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ต่ำที่สุดสำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรและขนาดตัวอย่าง
2. ทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรใดๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง
3. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ต่ำที่สุด รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ

กรณีที่ 2 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา

ไม่มีวิธีใดผ่านระดับความเชื่อมั่นในทุกขนาดตัวอย่างและทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปร ยกเว้นที่ความแปรเท่ากับ 0.25 ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 , 20 และ 30 ซึ่งมีวิธี CM ผ่านระดับความเชื่อมั่นอยู่เพียงวิธีเดียว

กรณีที่ 3 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอกนอร์มอล

ไม่มีวิธีใดผ่านระดับความเชื่อมั่นในทุกขนาดตัวอย่างและทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปร

กรณีที่ 4 ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบปกติ

1. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ต่ำที่สุดสำหรับทุกขนาดตัวอย่าง
2. เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบช่วงทุกวิธีมีแนวโน้มที่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ลดลง กล่าวคือค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง
3. วิธี AWLS ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ต่ำที่สุด รองลงมาคือวิธี BT และวิธี CM ตามลำดับ