

บทที่ 4

ผลการวิจัย

สำหรับการวิจัยนี้เราต้องการศึกษาเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ที่ได้จากการประมาณค่าพารามิเตอร์ในสมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด และ วิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุดเมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ แบบสม่ำเสมอ และการแจกแจงแบบหางยาว ซึ่งจะใช้การแจกแจงแบบลาปลาซ การแจกแจงแบบโคชี และการแจกแจงแบบปกติปลอมปน โดยพิจารณาเปรียบเทียบค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ (The square root of the mean squared forecast error (RMSFE_t)) ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) และวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด (LAV) โดยใช้ค่า P.D._t ซึ่งเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ของผลต่างระหว่างค่า RMSFE_t ของทั้งสองวิธี หลักในการเปรียบเทียบคือ ถ้าค่า P.D._t มีค่าน้อยกว่า 0 วิธี OLS จะให้ค่าพยากรณ์ที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่า วิธี LAV แต่ถ้า ค่า P.D._t มีค่ามากกว่า 0 วิธี OLS จะให้ค่าพยากรณ์ที่มีความคลาดเคลื่อนมากกว่า วิธี LAV

สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในตารางมีความหมายดังนี้

TREND	แทน	รูปแบบของ X เมื่อ $X = t$
STOCHASTIC	แทน	รูปแบบของ X เมื่อ $X_t = t + U_t$
PERIODIC	แทน	รูปแบบของ X เมื่อ $X_t = t + \cos(2\pi t/12)$
AR(1)	แทน	รูปแบบของ X เมื่อ $X_t = 0.8 X_{t-1} + U_t$
OLS	แทน	วิธีกำลังสองน้อยที่สุดที่ใช้ในการคำนวณค่าพารามิเตอร์
LAV	แทน	วิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุดที่ใช้ในการคำนวณค่าพารามิเตอร์
P.D.	แทน	เปอร์เซ็นต์ของผลต่างระหว่างค่า RMSFE _t ของทั้งสองวิธี

4.1 การประมาณค่าพารามิเตอร์เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ

การประมาณค่าพารามิเตอร์เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติจะศึกษาโดยใช้รูปแบบของตัวแปรอิสระ 4 รูปแบบ คือ รูปแบบเส้นตรงตามเวลา (Time trend), รูปแบบแนวโน้มไม่คงที่ (Stochastic trend), รูปแบบแนวโน้มตามคาบเวลา (Periodic trend) และ รูปแบบอัตสหสัมพันธ์อันดับที่ 1 (AR(1)) ขนาดตัวอย่างที่ใช้คือ 15, 30 และ 50 ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่มีการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นแบบปกติด้วยวิธี OLS และ LAV จากนั้นนำค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้จากทั้งสองวิธีมาสร้างสมการพยากรณ์ และคำนวณค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ซึ่งผลการวิจัยนำเสนอในตารางที่ 4.1 ถึง 4.3 และรูปที่ 4.1 ถึง 4.12



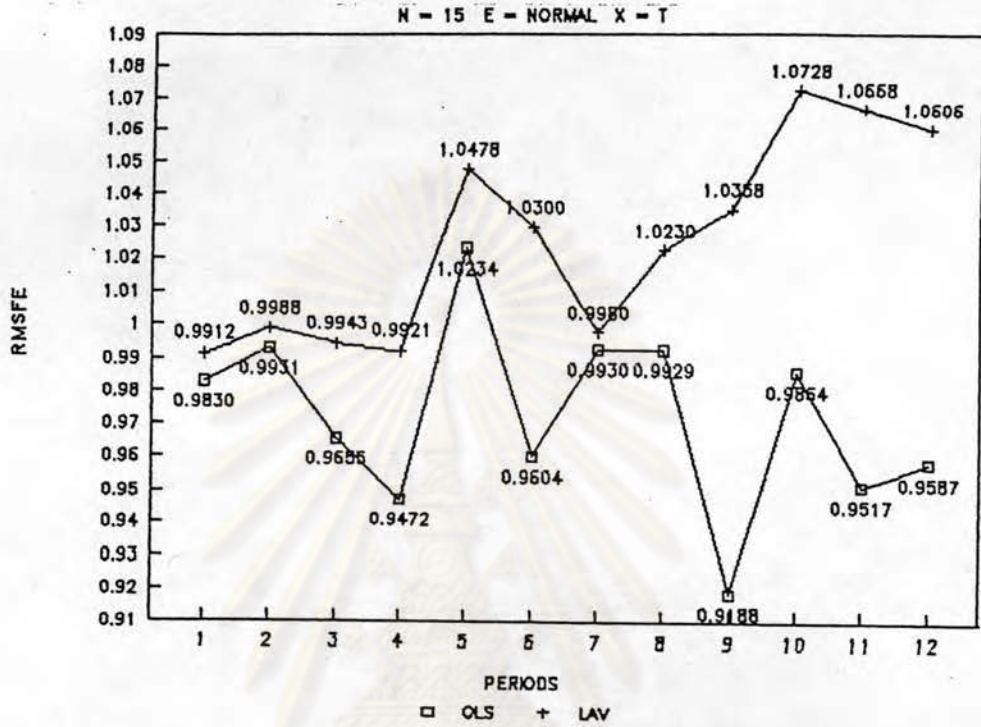
ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1 ตารางค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์
ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจง
แบบปกติ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15

		ค่าเฉลี่ย												ค่าเฉลี่ย
รูปแบบ ของ X	วิธีการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TREND	OLS	0.9830	0.9931	0.9655	0.9472	1.0234	0.9604	0.9930	0.9929	0.9188	0.9864	0.9517	0.9587	0.9728
	LAV	0.9912	0.9988	0.9943	0.9921	1.0478	1.0300	0.9980	1.0230	1.0358	1.0728	1.0668	1.0606	1.0259
	P.D.	-0.8342	-0.5740	-2.9829	-4.7403	-2.3842	-7.2470	-0.5035	-3.0315	-12.7340	-8.7591	-12.0941	-10.6290	-5.5428
STOCHASTIC	OLS	0.9832	0.9958	0.9670	0.9512	1.0241	0.9623	0.9965	0.9971	0.9172	0.9938	0.9555	0.9624	0.9755
	LAV	0.9852	0.9986	0.9965	0.9888	1.0547	1.0267	0.9984	1.0232	1.0179	1.0704	1.0267	1.0515	1.0199
	P.D.	-0.2034	-0.2813	-3.0507	-3.9529	-2.9880	-6.6923	-0.1907	-2.6176	-10.9791	-7.7078	-7.4516	-9.2581	-4.6144
PERIODIC	OLS	0.9829	0.9919	0.9650	0.9465	1.0234	0.9602	0.9929	0.9941	0.9187	0.9864	0.9515	0.9581	0.9726
	LAV	0.9850	0.9942	0.9973	0.9892	1.0549	1.0268	0.9978	1.0223	1.0193	1.0705	1.0272	1.0515	1.0197
	P.D.	-0.2137	-0.2319	-3.3472	-4.5114	-3.0780	-6.9361	-0.4935	-2.8367	-10.9503	-8.5260	-7.9559	-9.7485	-4.9024
AR(1)	OLS	0.9625	0.9677	0.9635	0.9647	0.9706	0.9837	0.9934	0.9439	0.9482	0.9553	0.9474	0.9582	0.9633
	LAV	0.9853	0.9940	0.9971	0.9890	1.0544	1.0269	0.9975	0.9921	1.0190	1.0703	1.0274	1.0514	1.0170
	P.D.	-2.3688	-2.7178	-3.4873	-2.5189	-8.6389	-4.3704	-0.4127	-5.1065	-7.4668	-12.0381	-8.4442	-9.7266	-5.6081

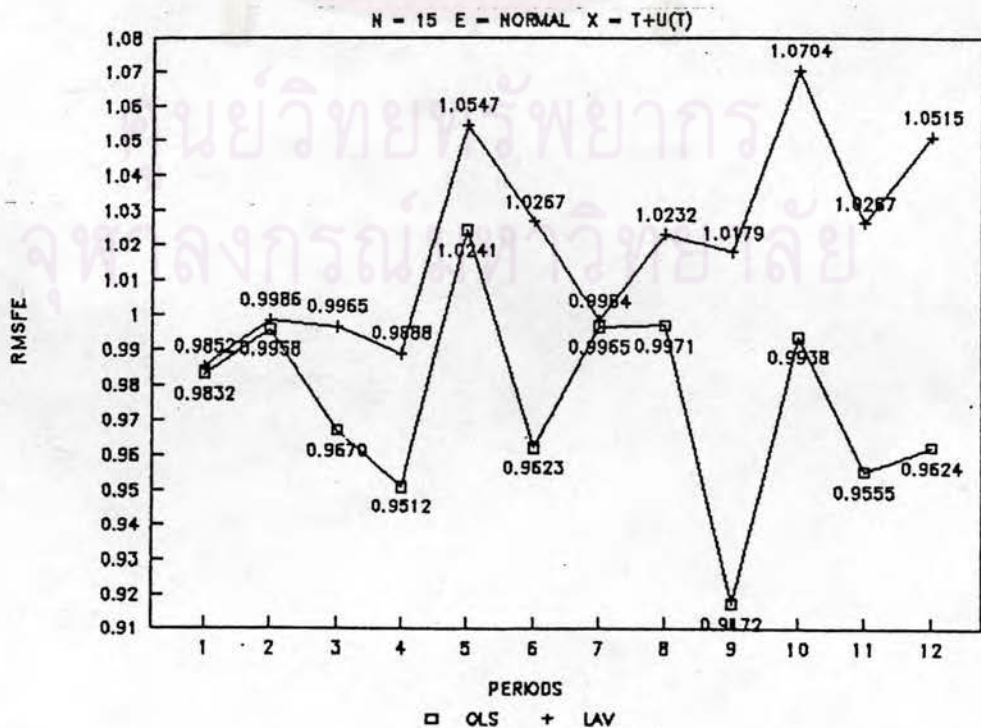
รูปที่ 4.1

รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ TREND

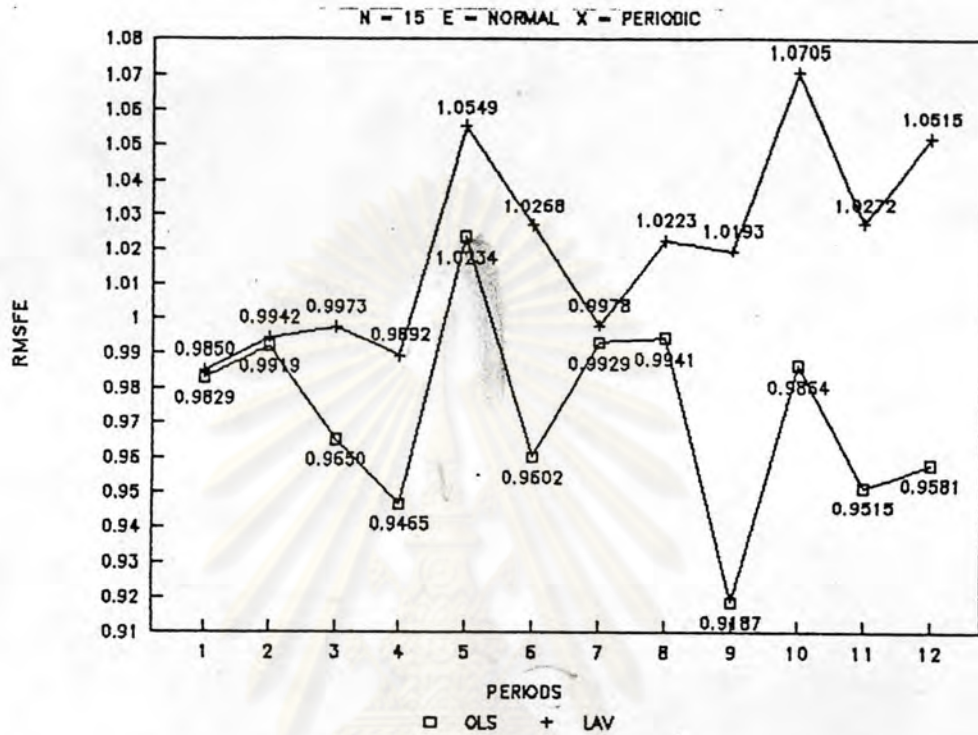


รูปที่ 4.2

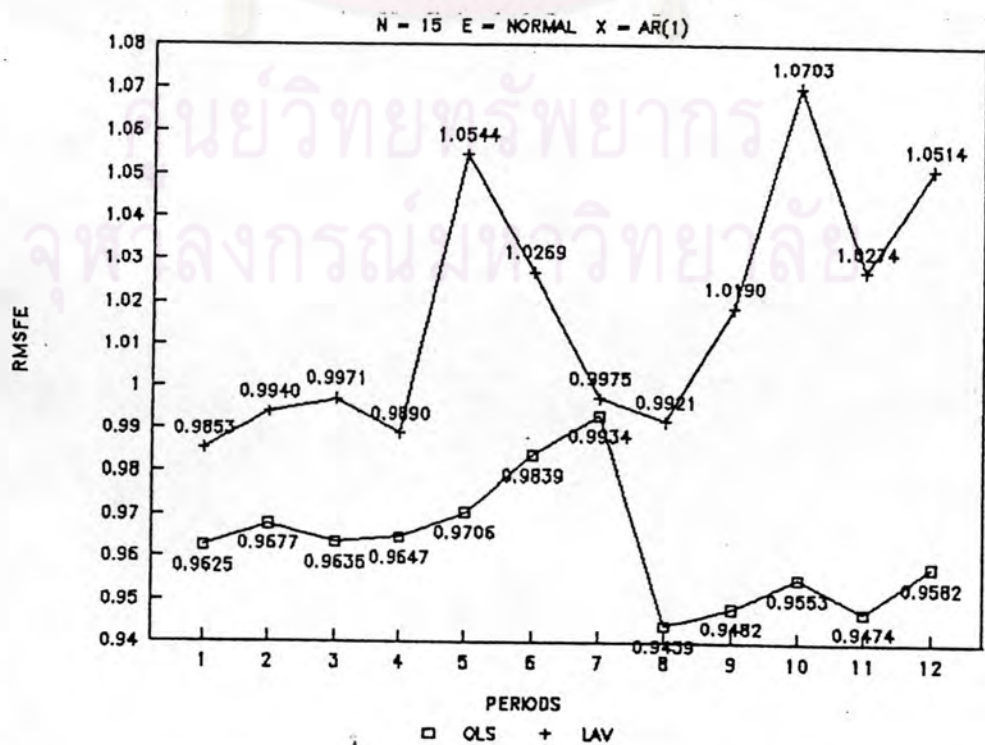
รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ STOCHASTIC



รูปที่ 4.3 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ PERIODIC



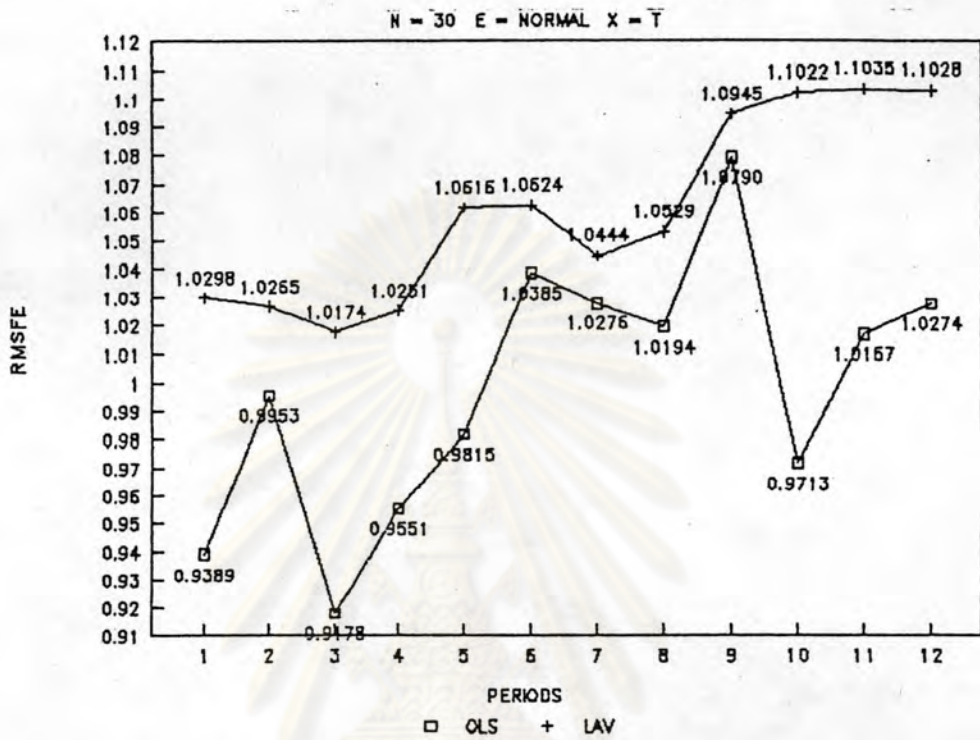
รูปที่ 4.4 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ AR(1)



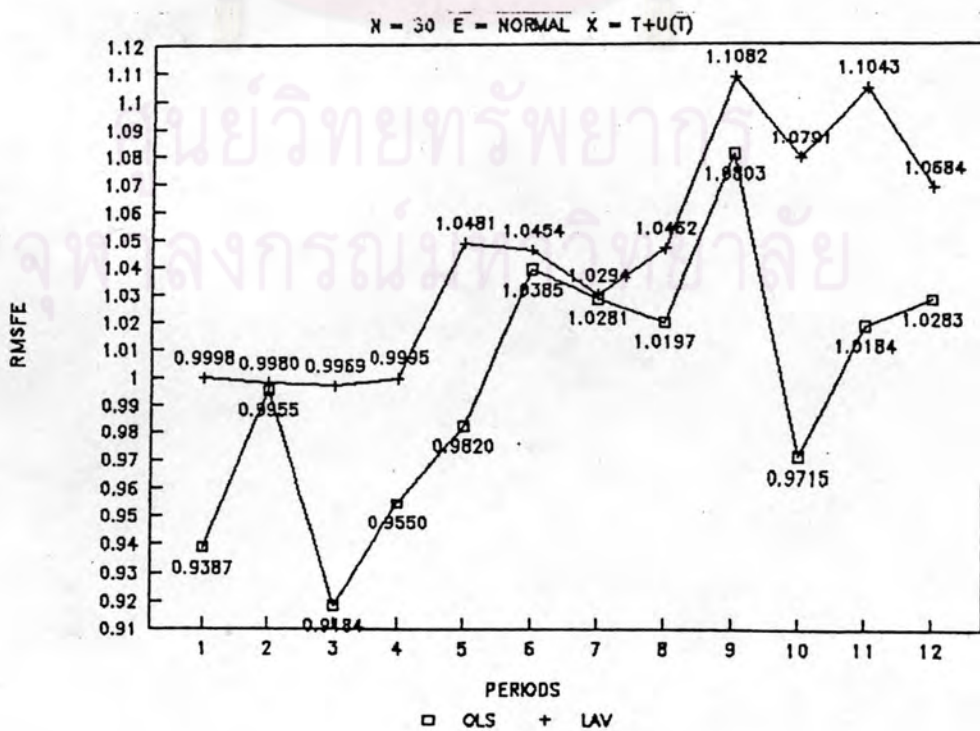
ตารางที่ 4.2 ตารางค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์
ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจง
แบบปกติ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30

รูปแบบ ของ X	วิธีการ	คาบเวลา												ค่าเฉลี่ย
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TREND	OLS	0.9389	0.9953	0.9178	0.9551	0.9815	1.0385	1.0276	1.0194	1.0790	0.9713	1.0167	1.0274	0.9974
	LAV	1.0298	1.0265	1.0174	1.0251	1.0616	1.0624	1.0444	1.0529	1.0945	1.1022	1.1035	1.1028	1.0603
	P.D.	-9.6815	-3.1347	-10.8520	-7.3291	-8.1610	-2.3014	-1.6349	-3.2862	-1.4365	-13.4768	-8.5374	-7.3389	-6.4309
STOCHASTIC	OLS	0.9387	0.9955	0.9184	0.9550	0.9820	1.0385	1.0281	1.0197	1.0803	0.9715	1.0184	1.0283	0.9979
	LAV	0.9998	0.9980	0.9969	0.9995	1.0481	1.0454	1.0294	1.0462	1.1082	1.0791	1.1043	1.0684	1.0436
	P.D.	-6.5090	-0.2511	-8.5475	-4.6597	-6.7312	-0.6644	-0.1264	-2.5988	-2.58261	-11.0757	-8.4348	-3.8996	-4.6734
PERIODIC	DLS	0.9387	0.9954	0.9181	0.9550	0.9821	1.0383	1.0281	1.0196	1.0795	0.9714	1.0168	1.0274	0.9975
	LAV	0.9966	0.9987	0.9969	0.9980	1.0484	1.0532	1.0288	1.0477	1.1046	1.0768	1.1039	1.0668	1.0434
	P.D.	-6.1681	-0.3315	-8.5829	-4.5026	-6.7508	-1.4350	-0.0681	-2.7560	-2.3252	-10.8503	-8.5661	-3.8349	-4.6810
AR(1)	DLS	1.1037	1.0814	1.0311	1.0030	1.0498	0.9805	1.0319	1.0247	0.9695	0.9685	1.0212	0.9796	1.0204
	LAV	1.1066	1.0941	1.0396	1.0380	1.0521	1.0532	1.0386	1.0423	1.1046	1.1085	1.1022	1.0359	1.0680
	P.D.	-2.2628	-1.1744	-0.8244	-3.4895	-0.2191	-7.4146	-0.6493	-1.7176	-13.9350	-14.4553	-7.9318	-5.7472	-4.8184

รูปที่ 4.5 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ TREND

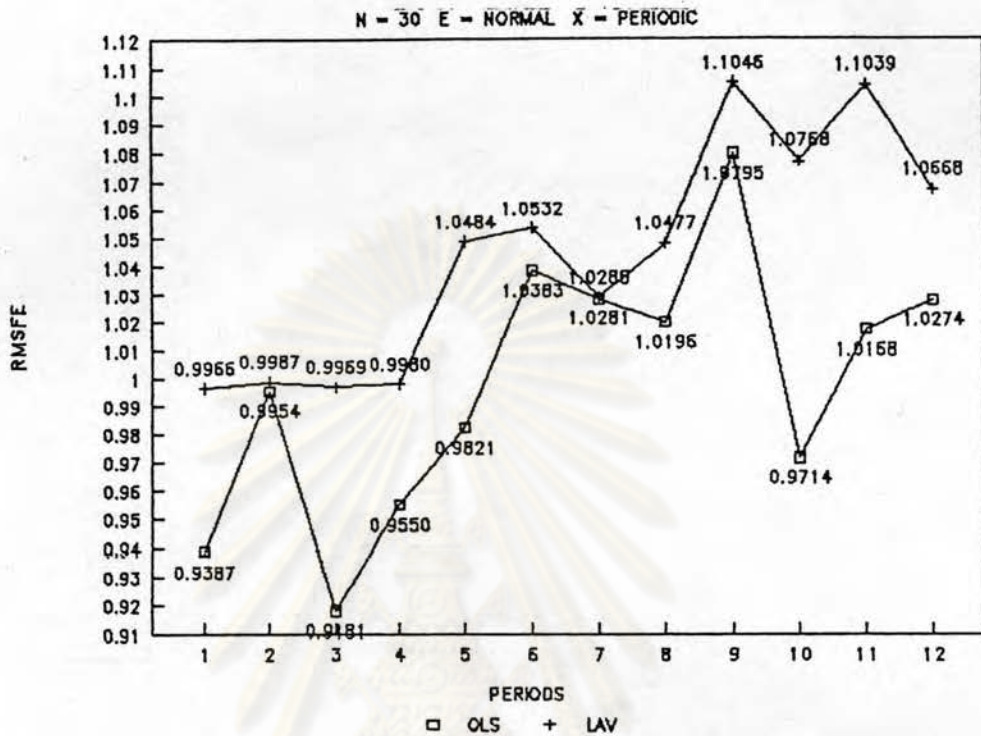


รูปที่ 4.6 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ STOCHASTIC



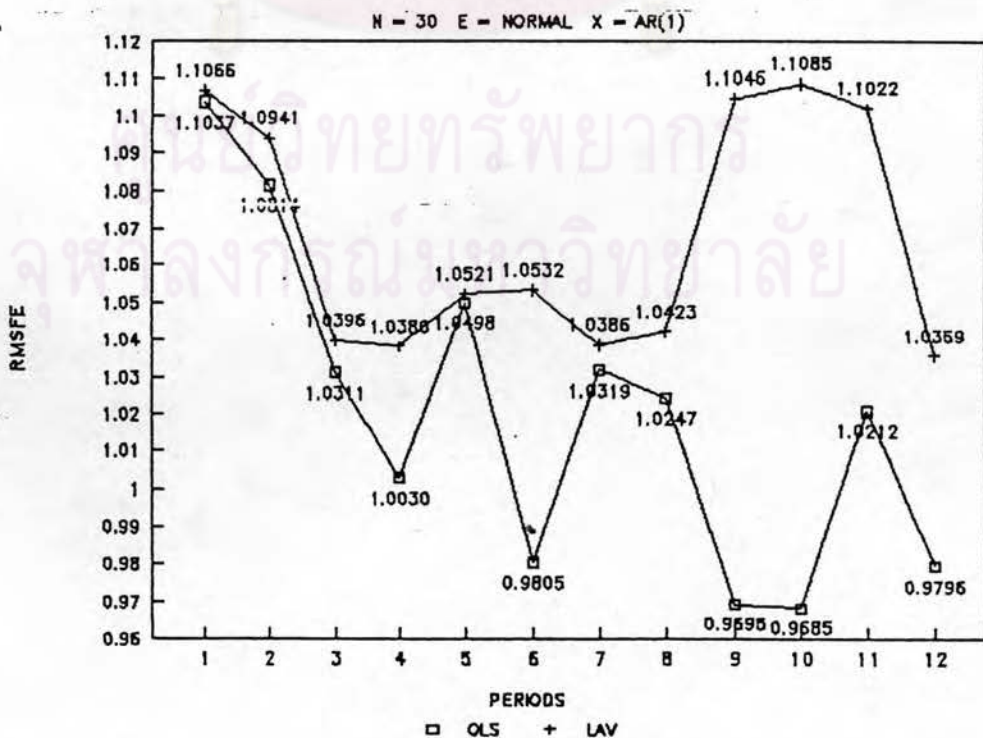
รูปที่ 4.7

รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ PERIODIC



รูปที่ 4.8

รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ AR(1)

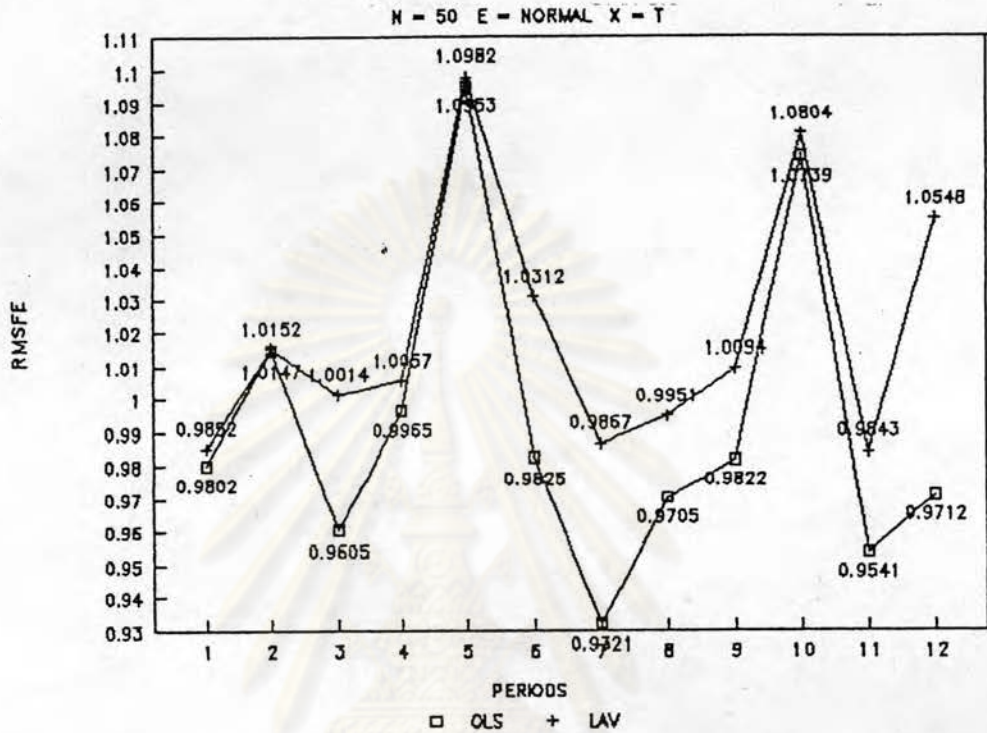


ตารางที่ 4.3 ตารางค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์
ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจง
แบบปกติ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50

รูปแบบ ของ X	วิธีการ	คาบเวลา												ค่าเฉลี่ย
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TREND	OLS	0.9802	1.0147	0.9605	0.9965	1.0953	0.9825	0.9321	0.9705	0.9822	1.0739	0.9541	0.9712	0.9928
	LAV	0.9852	1.0152	1.0014	1.0057	1.0982	1.0312	0.9867	0.9951	1.0094	1.0804	0.9843	1.0548	1.0206
	P.D.	-0.5101	-0.0493	-4.2582	-0.9232	-0.2648	-4.9567	-5.8577	-2.5348	-2.7693	-0.6053	-3.1653	-8.6079	-2.8752
STOCHASTIC	OLS	0.9802	1.0146	0.9605	0.9965	1.0955	0.9825	0.9325	0.9706	0.9822	1.0739	0.9542	0.9712	0.9929
	LAV	1.0527	1.0183	1.0319	1.0475	1.1004	1.0797	1.0712	0.9946	1.1190	1.1222	1.0023	1.1221	1.0635
	P.D.	-7.3964	-0.3647	-7.4336	-5.1179	-0.4473	-9.8931	-14.8740	-2.4727	-13.9279	-4.4976	-5.0409	-15.5375	-7.2503
PERIODIC	OLS	0.9802	1.0147	0.9605	0.9964	1.0951	0.9826	0.9321	0.9706	0.9822	1.0739	0.9542	0.9712	0.9928
	LAV	1.0488	1.0241	1.0295	1.0394	1.1024	1.0778	1.0657	0.9715	1.1229	1.1209	1.0087	1.1243	1.0613
	P.D.	-6.9986	-0.9264	-7.1838	-4.3155	-0.6666	-9.6886	-14.3332	-0.0927	-14.3250	-4.3766	-5.7116	-15.7640	-7.0319
AR(1)	OLS	1.0007	1.0001	1.0254	0.9834	1.0922	1.0039	0.9802	0.9835	1.0040	0.9751	0.9398	0.9779	0.9972
	LAV	1.0352	1.0255	1.0284	1.0136	1.1013	1.0248	1.0516	0.9941	1.0274	1.0145	1.0053	1.0725	1.0329
	P.D.	-3.4476	-2.5397	-0.2926	-3.0710	-0.8332	-2.0819	-7.2842	-1.0778	-2.3307	-4.04061	-8.4442	-9.7266	-5.6081

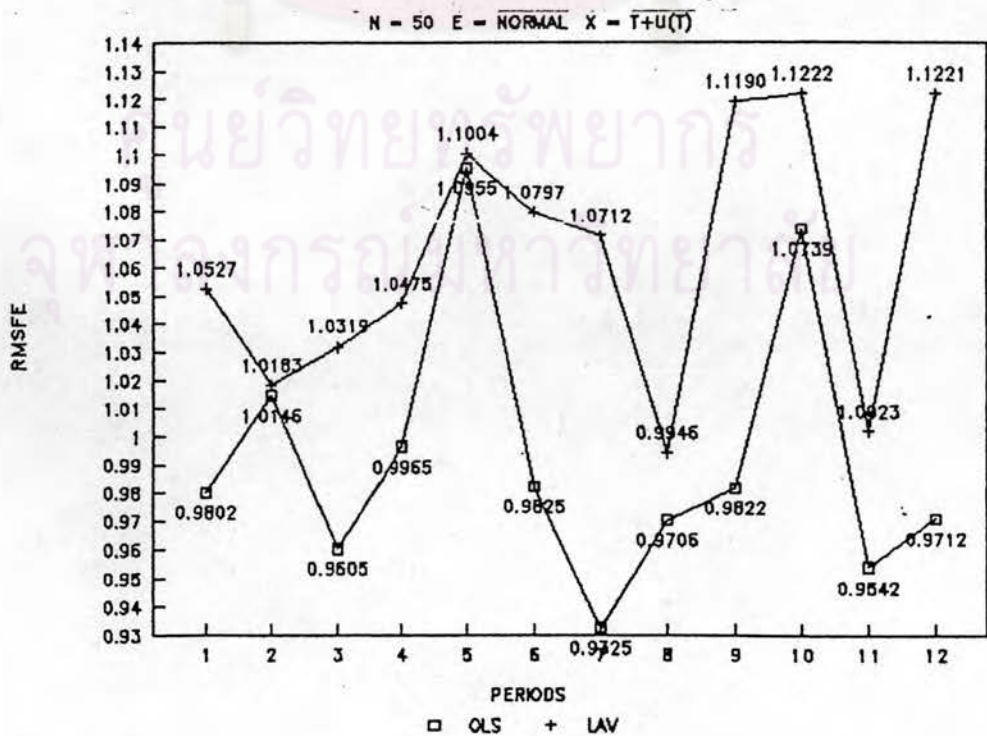
รูปที่ 4.9

รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ TREND

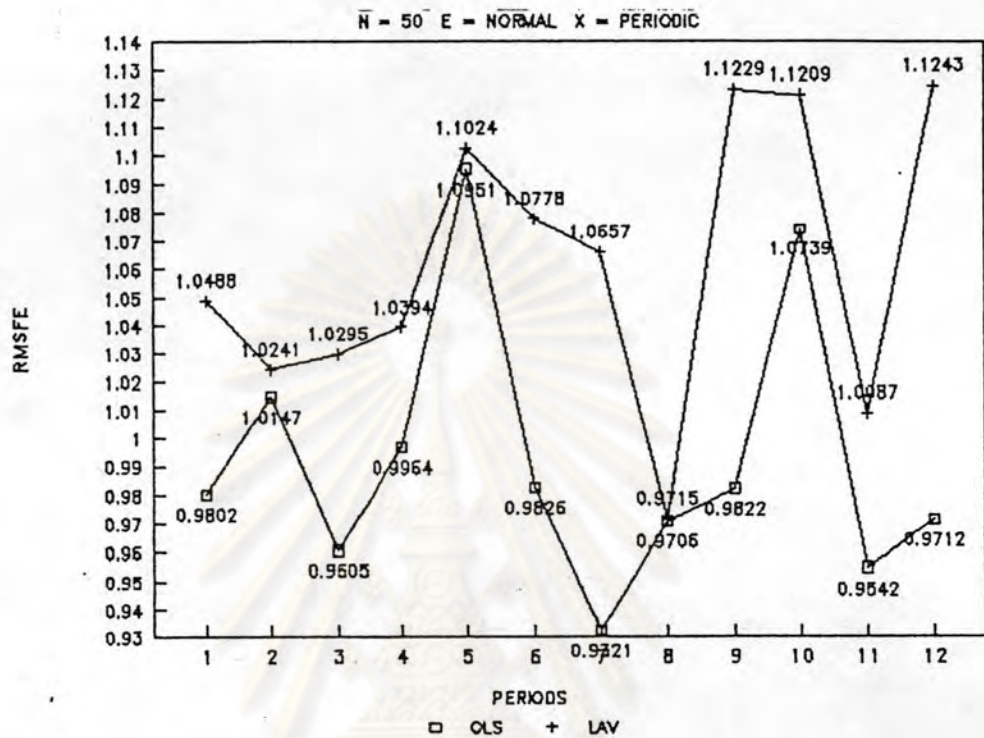


รูปที่ 4.10

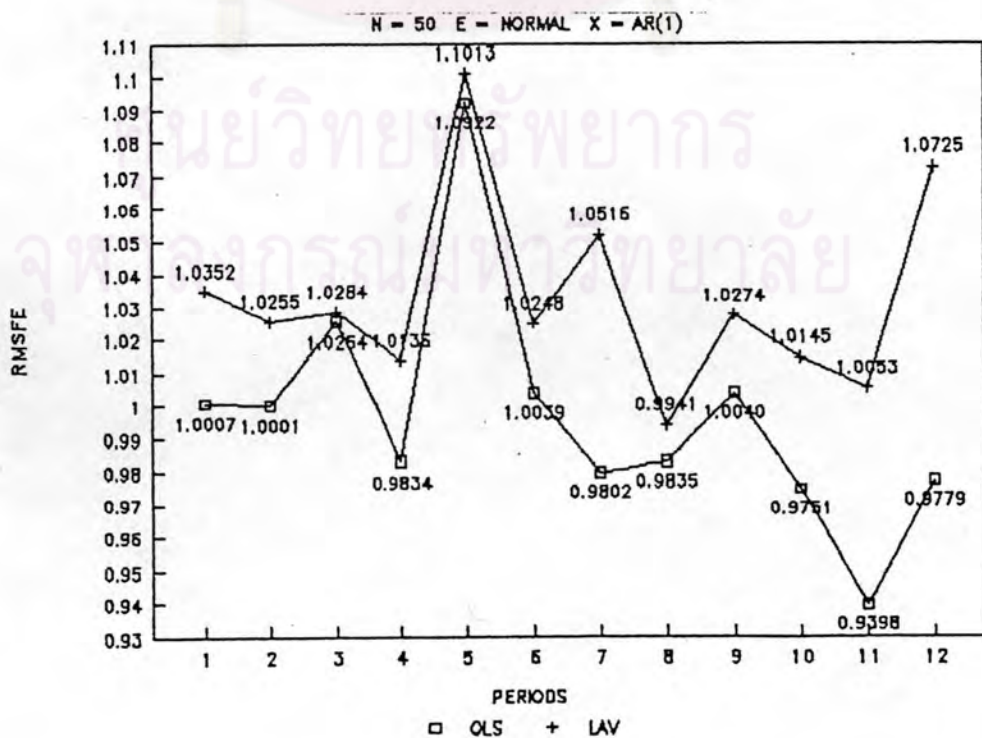
รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ STOCHASTIC



รูปที่ 4.11 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ PERIODIC



รูปที่ 4.12 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ AR(1)



จากตารางที่ 4.1 ถึง 4.3 ได้ผลดังนี้

ในสถานการณ์ที่ค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงสมมาตรแบบปกติซึ่งไม่มีค่าผิดปกติปรากฏ และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 30 และ 50 เมื่อพิจารณาค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ ($RMSFE_t$) ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) และวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด (LAV) พบว่าค่า วิธีการ OLS จะให้ค่า $RMSFE_t$ น้อยกว่าวิธี LAV เพียงเล็กน้อย ที่ค่าเวลาต้นๆ แต่ถ้าเป็นค่าเวลาระยะยาว วิธี OLS จะให้ค่า $RMSFE_t$ น้อยกว่า วิธี LAV ทุกรูปแบบของ X ที่นำมาศึกษา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 การประมาณค่าพารามิเตอร์เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบส่วาเสมอ

การประมาณค่าพารามิเตอร์เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบส่วาเสมอจะศึกษาโดยใช้รูปแบบของตัวแปรอิสระ 4 รูปแบบ คือ รูปแบบเส้นตรงตามเวลา (Time trend), รูปแบบแนวโน้มไม่คงที่ (Stochastic trend), รูปแบบแนวโน้มตามคาบเวลา (Periodic trend) และ รูปแบบอัตตสหสัมพันธ์อันดับที่ 1 (AR(1)) ขนาดตัวอย่างที่ใช้คือ 15, 30 และ 50 ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่มีการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นแบบส่วาเสมอด้วยวิธี OLS และ LAV จากนั้นนำค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้จากทั้งสองวิธีมาสร้างสมการพยากรณ์และคำนวณค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ซึ่งผลการวิจัยนำเสนอในตารางที่ 4.4 ถึง 4.6 และรูปที่ 4.13 ถึง 4.24

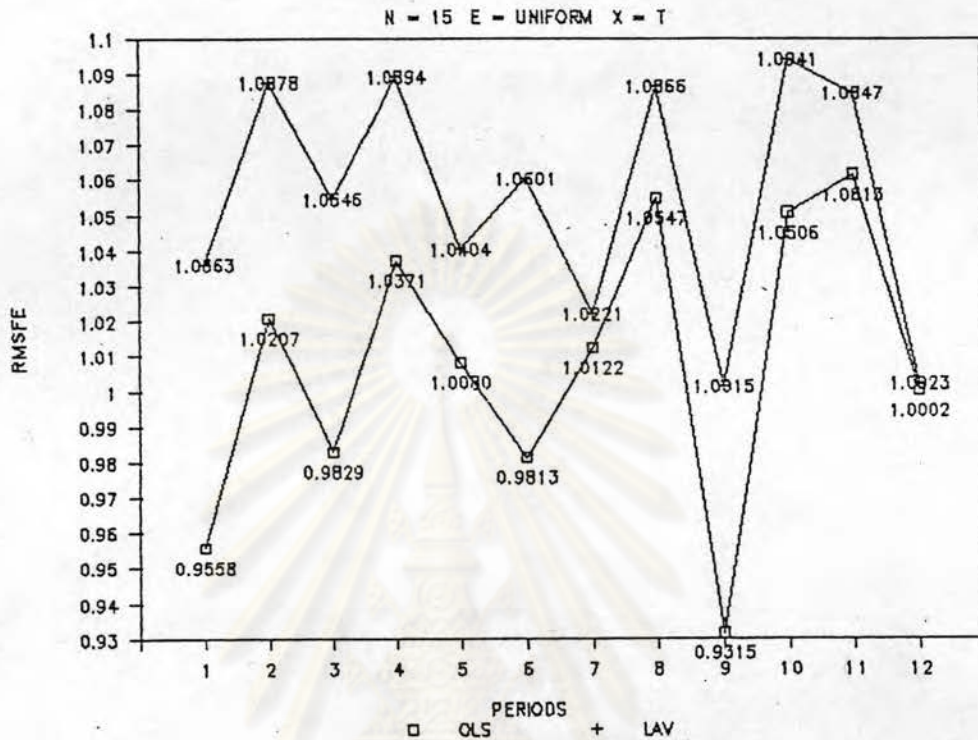


ศูนย์วิทยพัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

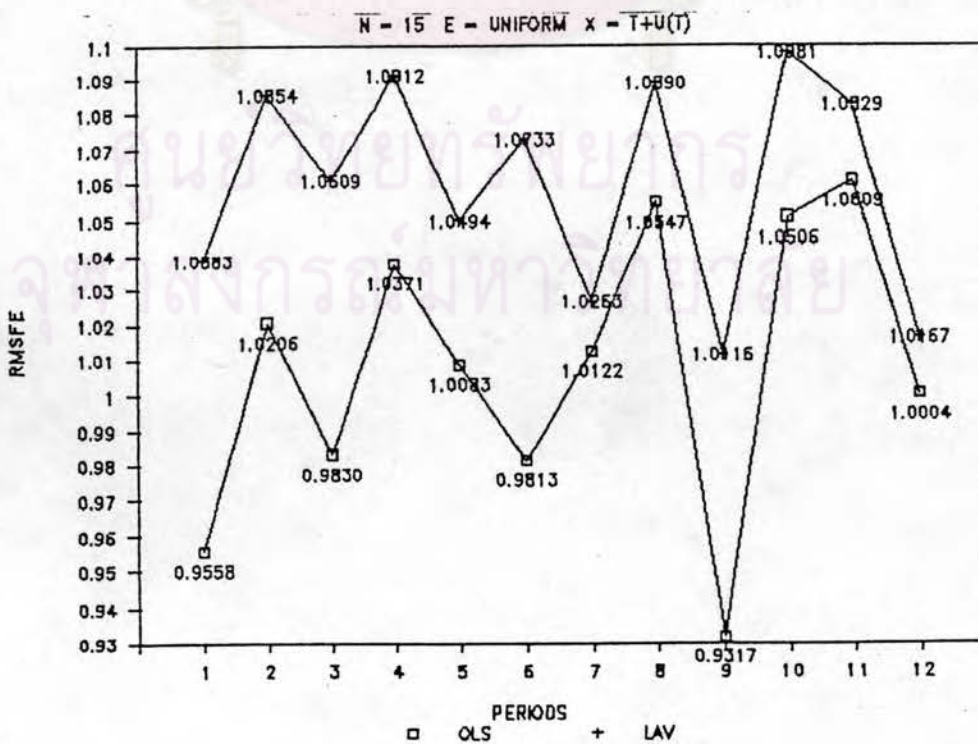
ตารางที่ 4.4 ตารางค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์
ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจง
แบบสมมาตรปกติ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15

รูปแบบ ของ X	วิธีการ	คาบเวลา												ค่าเฉลี่ย
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TREND	OLS	0.9558	1.0207	0.9829	1.0371	1.0080	0.9813	1.0122	1.0547	0.9315	1.0506	1.0613	1.0002	1.0080
	LAV	1.0363	1.0878	1.0546	1.0894	1.0404	1.0601	1.0221	1.0866	1.0015	1.0941	1.0847	1.0023	1.0550
	P.D.	-8.4223	-6.5739	-7.2947	-5.0429	-3.2143	-8.0302	-0.9781	-3.0246	-7.5148	-4.1405	-2.2048	-0.2100	-4.7209
STOCHASTIC	OLS	0.9558	1.0206	0.9830	1.0371	1.0083	0.9813	1.0122	1.0547	0.9317	1.0506	1.0609	1.0004	1.0081
	LAV	1.0383	1.0854	1.0609	1.0912	1.0494	1.0733	1.0263	1.0890	1.0116	1.0981	1.0829	1.0167	1.0603
	P.D.	-8.6315	-6.3492	-7.9247	-5.2165	-4.0762	-9.3753	-1.3930	-3.2521	-8.5757	-4.5212	-2.0737	-1.6293	-5.2515
PERIODIC	OLS	0.9558	1.0203	0.9828	1.0371	1.0085	0.9813	1.0122	1.0546	0.9317	1.0508	1.0620	1.0005	1.0081
	LAV	1.0412	1.0925	1.0548	1.0924	1.0460	1.0790	1.0255	1.0741	1.0031	1.0915	1.0840	1.0136	1.0581
	P.D.	-8.9349	-7.0764	-7.3260	-5.3322	-3.7184	-9.9562	-1.3140	-1.8490	-7.6634	-3.8732	-2.0716	-1.3093	-5.0354
AR(1)	OLS	0.9878	1.0226	1.0332	1.0153	0.9665	1.0442	0.9719	1.0239	1.0580	1.0163	0.9748	0.9732	1.0073
	LAV	1.0444	1.0987	1.0652	1.0941	1.0164	1.0623	1.0247	1.0720	1.0616	1.0873	1.0338	1.0141	1.0562
	P.D.	-5.7299	-7.4418	-3.0972	-7.7613	-5.1630	-1.7334	-5.4327	-4.6977	-0.3403	-6.98611	-6.0525	-4.2026	-4.8865

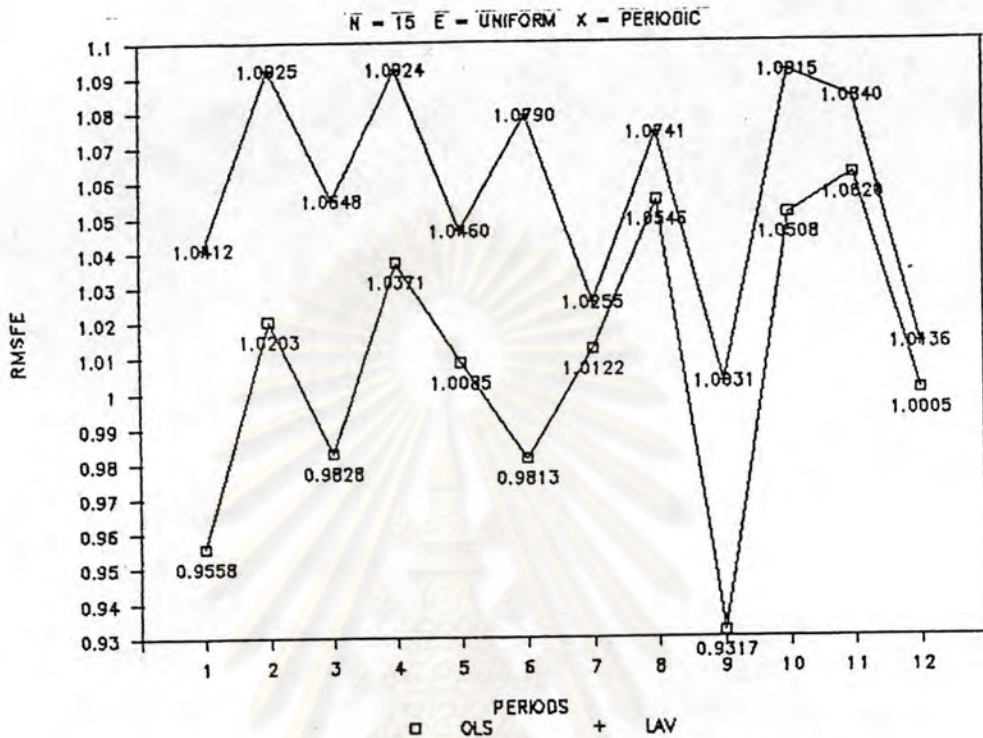
รูปที่ 4.13 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบสม่ำเสมอ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ TREND



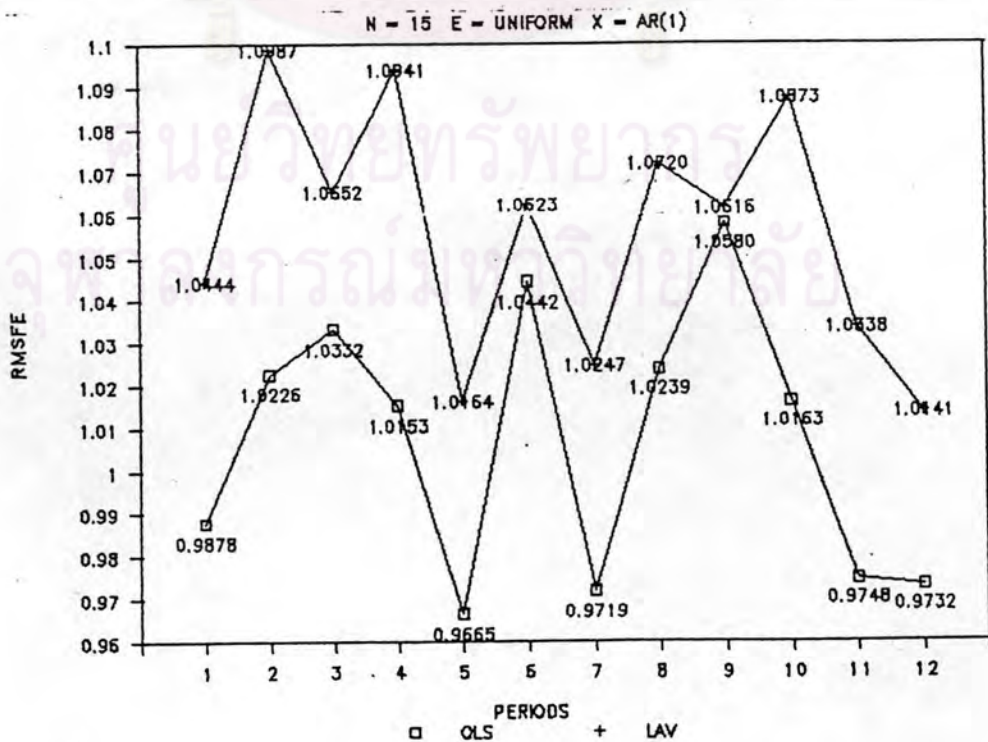
รูปที่ 4.14 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบสม่ำเสมอ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ STOCHASTIC



รูปที่ 4.15 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบสม่ำเสมอ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ PERIODIC



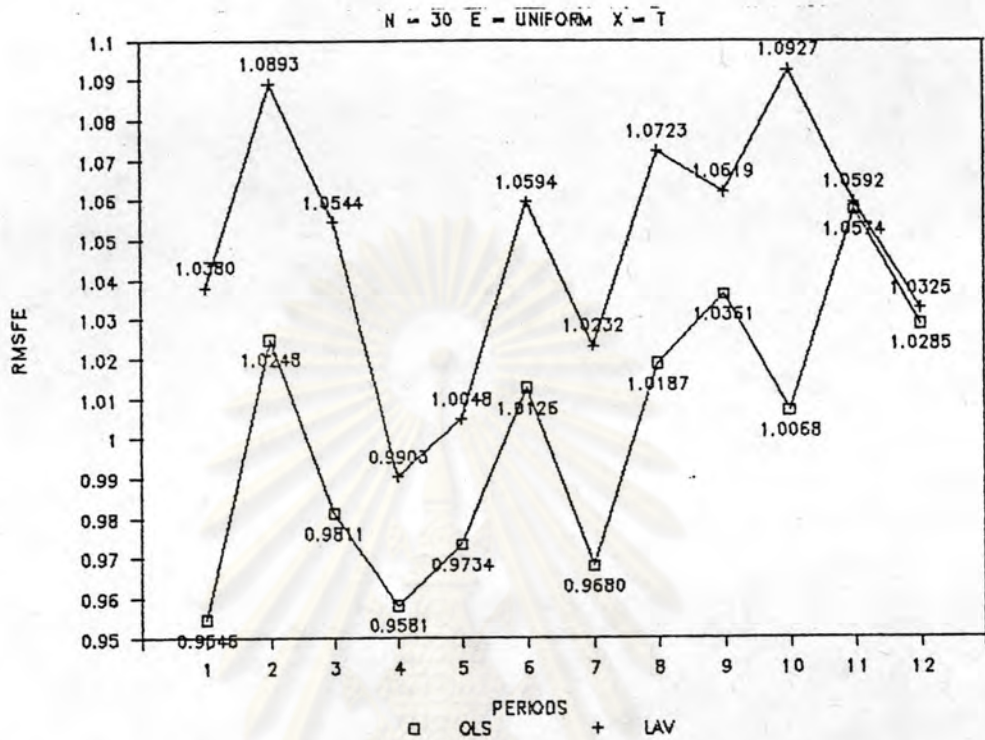
รูปที่ 4.16 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบสม่ำเสมอ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ AR(1)



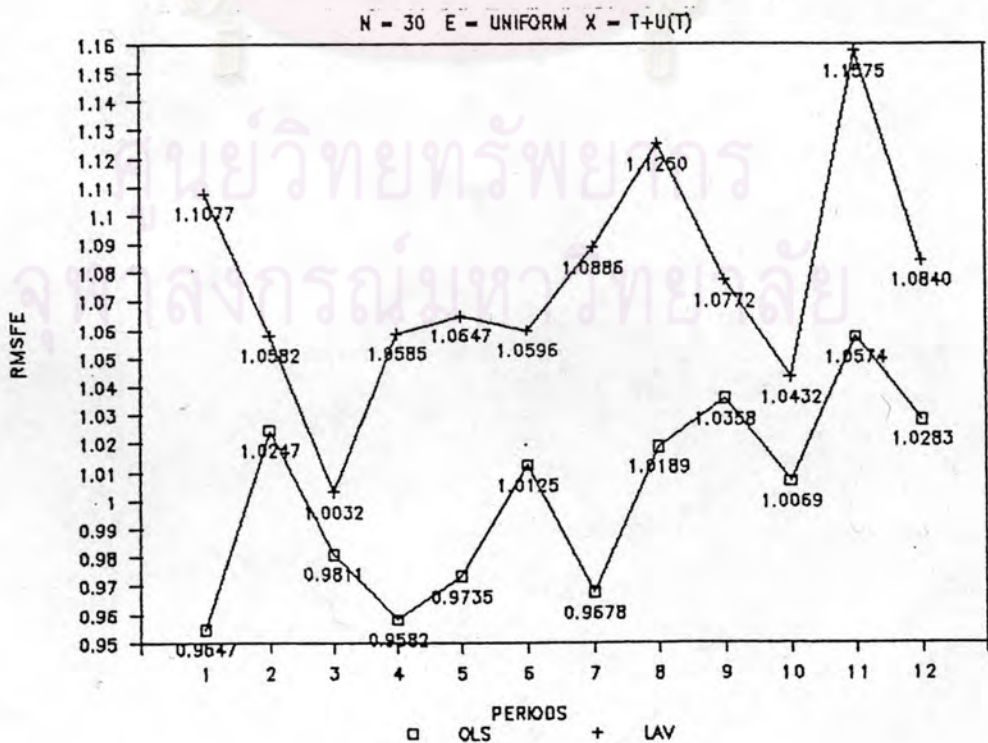
ตารางที่ 4.5 ตารางค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์
ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจง
แบบสม่ำเสมอ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30

		ค่าเฉลี่ย												ค่าเฉลี่ย
รูปแบบ ของ	วิธีการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TREND	OLS	0.9546	1.0248	0.9811	0.9581	0.9734	1.0126	0.9680	1.0187	1.0361	1.0068	1.0574	1.0285	1.0017
	LAV	1.0380	1.0893	1.0544	0.9903	1.0048	1.0594	1.0232	1.0723	1.0619	1.0927	1.0592	1.0325	1.0482
	P.D.	-8.7366	-6.2939	-7.4712	-3.3608	-3.2258	-4.6218	-5.7025	-5.2616	-2.4901	-8.5320	-0.1702	-0.3889	-4.6880
STOCHASTIC	OLS	0.9547	1.0247	0.9811	0.9582	0.9735	1.0125	0.9678	1.0187	1.0358	1.0069	1.0574	1.0283	1.0017
	LAV	1.1077	1.0582	1.0032	1.0585	1.0647	1.0596	1.0886	1.1250	1.0772	1.0432	1.1575	1.0840	1.0773
	P.D.	-16.0206	-3.2692	-2.2526	-10.4675	-9.3683	-4.6519	-12.4819	-10.4132	-3.9969	-3.6051	-9.4666	-5.4167	-7.6180
PERIODIC	OLS	0.9546	1.0249	0.9812	0.9578	0.9730	1.0129	0.9687	1.0182	1.0370	1.0063	1.0572	1.0290	1.0017
	LAV	1.0371	1.0585	1.0144	1.0298	1.0045	1.0597	1.0026	1.1179	1.0816	1.0393	1.1379	1.0724	1.0546
	P.D.	-8.6424	-3.2784	-3.3836	-7.5172	-3.2374	-4.6204	-3.4995	-9.7918	-4.3009	-3.2793	-7.6334	-4.2177	-5.2835
AR(1)	OLS	0.9943	0.9821	1.0173	1.0343	1.0212	1.0600	1.0119	1.0205	0.9954	1.0304	1.0464	0.9309	1.0121
	LAV	1.0253	0.9940	1.0667	1.0885	1.0342	1.0776	1.0215	1.0255	1.0128	1.0461	1.0558	1.0122	1.0384
	P.D.	-3.1178	-1.2117	-4.8560	-5.2403	-1.2730	-1.6604	-0.9487	-0.4900	-1.7480	-1.52371	-0.8983	-8.7335	-2.6418

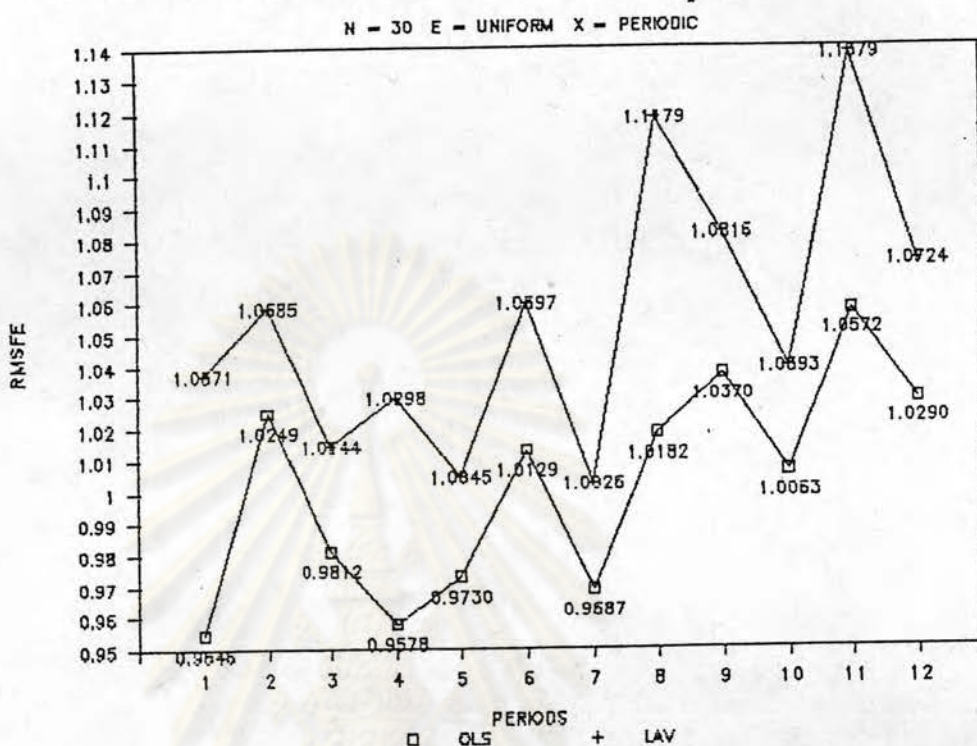
รูปที่ 4.17 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบสม่ำเสมอ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ TREND



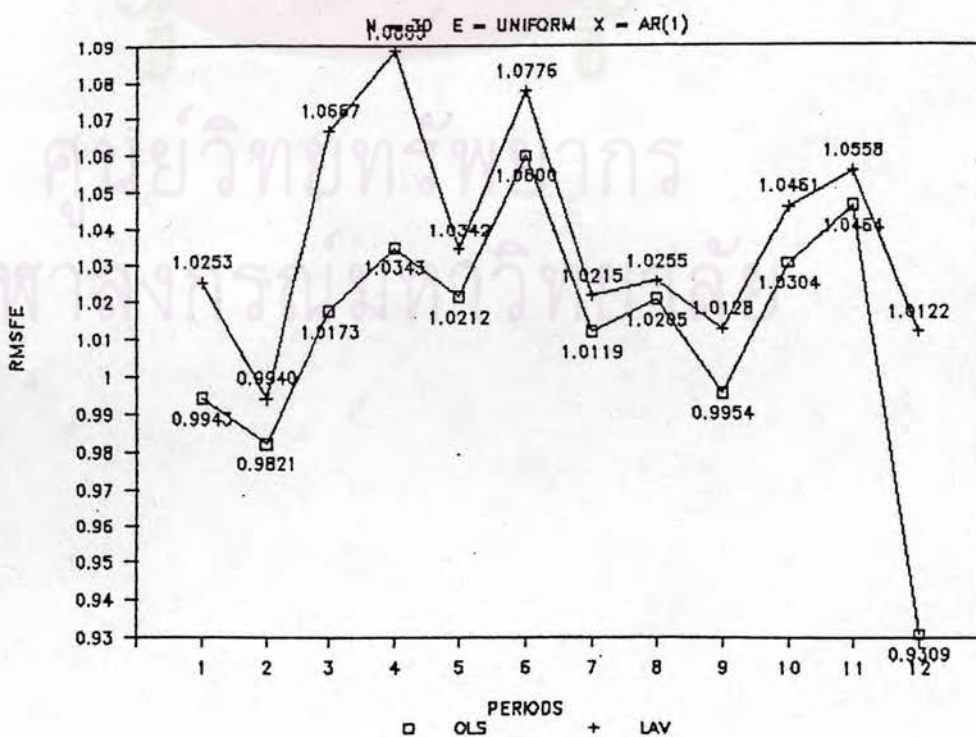
รูปที่ 4.18 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบสม่ำเสมอ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ STOCHASTIC



รูปที่ 4.19 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบสม่ำเสมอ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ PERIODIC



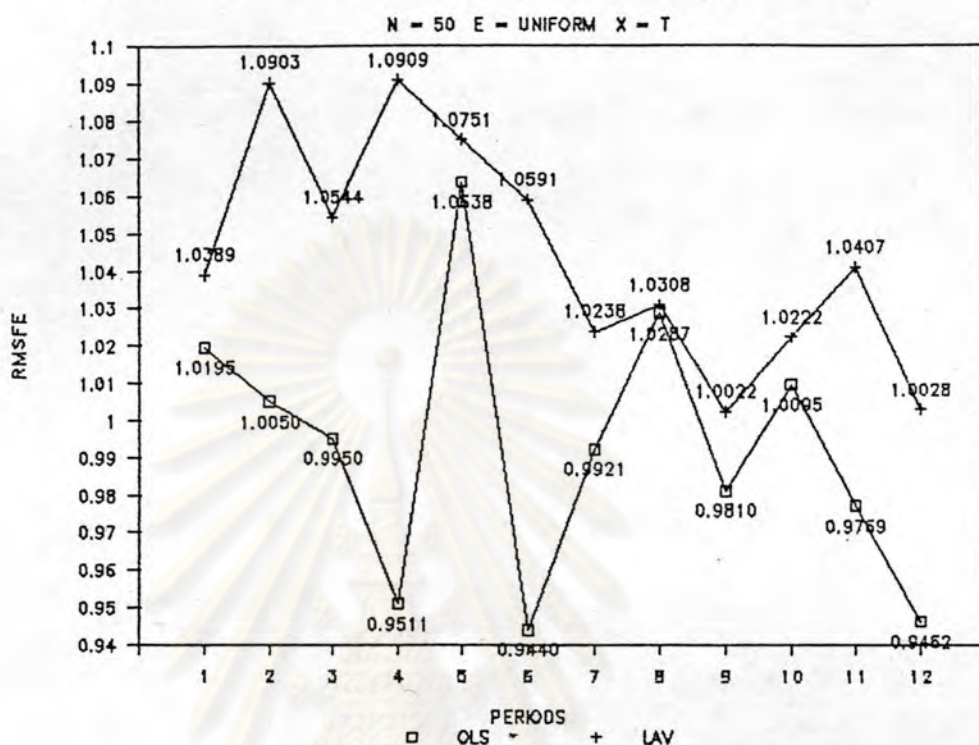
รูปที่ 4.20 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบสม่ำเสมอ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ AR(1)



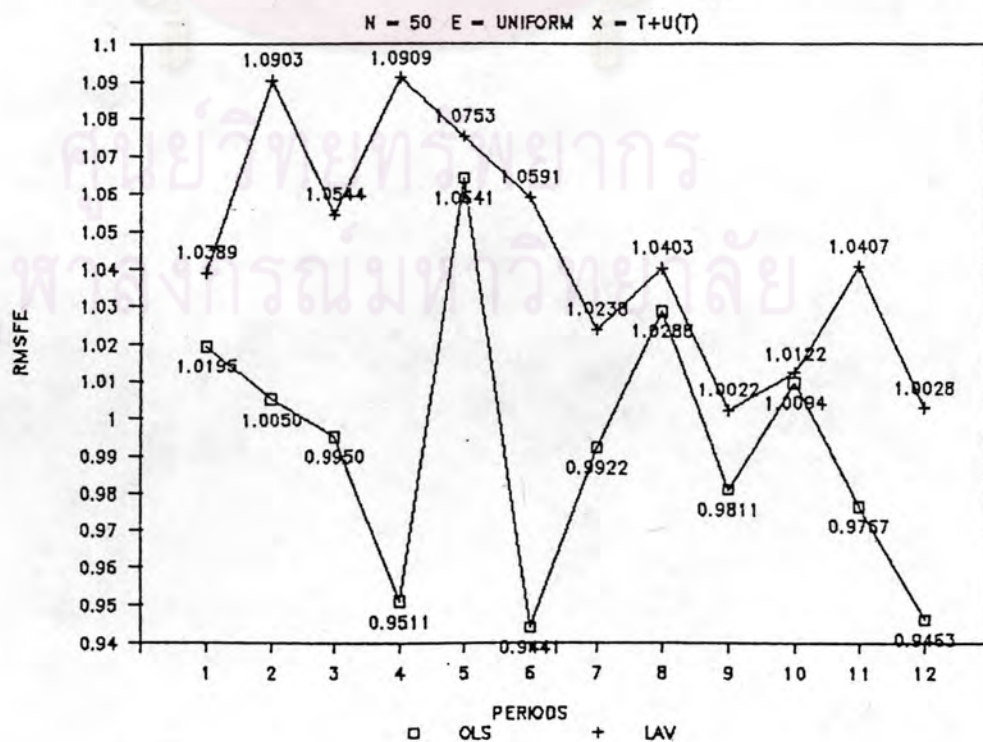
ตารางที่ 4.6 ตารางค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์
ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจง
แบบสม่ำเสมอ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50

		ค่าเฉลี่ย												ค่าเฉลี่ย
รูปแบบ ของ X	วิธีการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TREND	OLS	1.0195	1.0050	0.9950	0.9511	1.0638	0.9440	0.9921	1.0287	0.9810	1.0095	0.9769	0.9462	0.9927
	LAV	1.0389	1.0903	1.0544	1.0909	1.0751	1.0591	1.0238	1.0308	1.0022	1.0222	1.0407	1.0028	1.0443
	P.D.	-1.9029	-8.4876	-5.9698	-14.6988	-1.0622	-12.1928	-3.1952	-0.2041	-2.1611	-1.2580	-6.5309	-5.9818	-5.3038
STOCHASTIC	OLS	1.0195	1.0050	0.9950	0.9511	1.0641	0.9441	0.9922	1.0288	0.9811	1.0094	0.9767	0.9463	0.9928
	LAV	1.0389	1.0903	1.0544	1.0909	1.0753	1.0591	1.0238	1.0403	1.0022	1.0122	1.0407	1.0028	1.0442
	P.D.	-1.9029	-8.4876	-5.9698	-14.6988	-1.0622	-12.1928	-3.1952	-0.2041	-2.1611	-1.2580	-6.5309	-5.9818	-5.3038
PERIODIC	OLS	1.1095	1.0050	0.9951	0.9508	1.0636	0.9439	0.9921	1.0287	0.9810	1.0095	0.9770	0.9462	0.9927
	LAV	1.0469	1.0980	1.0598	1.0166	1.0790	1.0610	1.0154	1.0389	1.0062	1.0113	1.0516	1.0064	1.0409
	P.D.	-2.6876	-9.2537	-6.5019	-6.9205	-1.4479	-12.4060	-2.3486	-0.9915	-2.5688	-0.1783	-7.6356	-6.3656	-4.9419
AR(1)	OLS	1.0045	0.9410	1.0007	0.9793	1.0420	0.9972	0.9840	1.0010	0.9831	0.9210	0.9602	0.9945	0.9840
	LAV	1.0351	1.0884	1.0676	0.9941	1.0726	1.0881	1.0252	1.0244	1.0136	0.9991	1.0428	1.0150	1.0388
	P.D.	-3.0463	-15.6642	-6.6853	-1.5113	-2.9367	-9.1155	-4.1870	-2.3377	-3.1024	-8.47991	-8.6024	-2.0613	-5.6442

รูปที่ 4.21 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบสม่ำเสมอ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ TREND

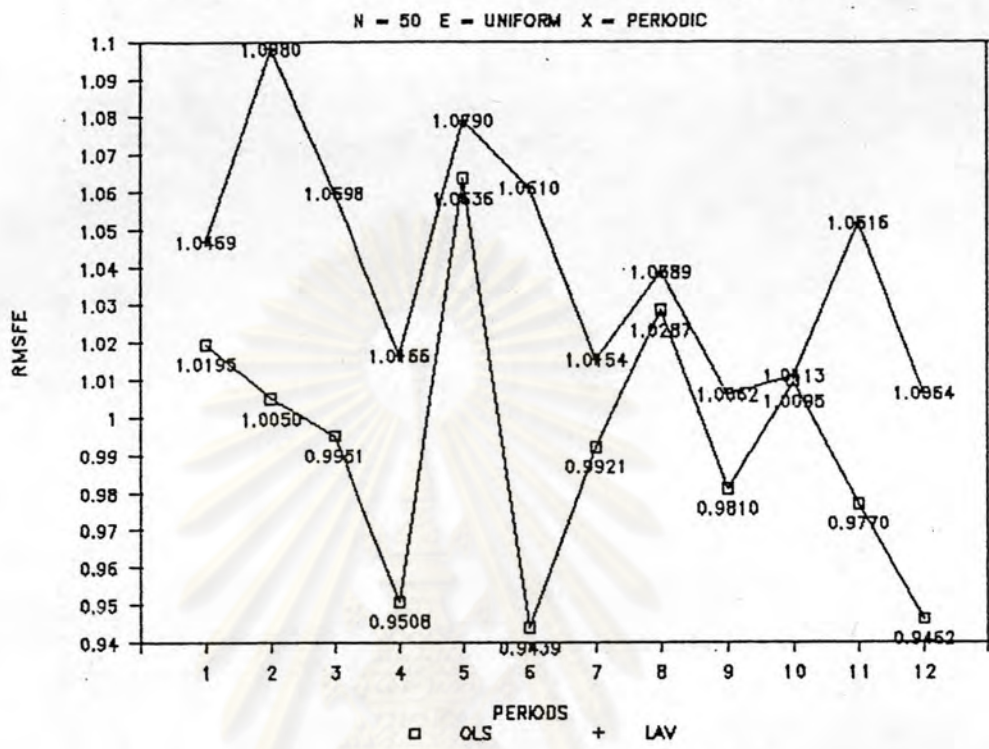


รูปที่ 4.22 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบสม่ำเสมอ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ STOCHASTIC



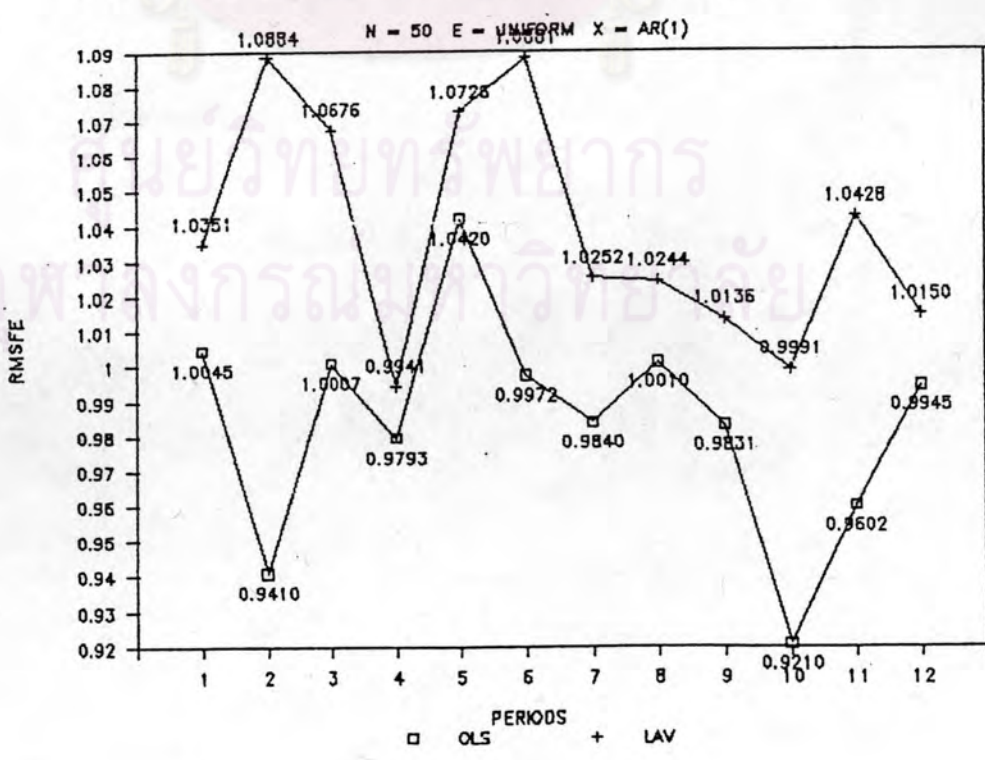
รูปที่ 4.23

รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบสม่ำเสมอ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ PERIODIC



รูปที่ 4.24

รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบสม่ำเสมอ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ AR(1)



จากตารางที่ 4.4 ถึง 4.6 ได้ผลดังนี้

ในสถานการณ์ที่ค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงสมมาตรแบบสม่ำเสมอซึ่งไม่มีค่าผิดปกติปรากฏและขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 30 และ 50 เมื่อพิจารณาค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ ($RMSFE_{\hat{y}}$) ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) และวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด (LAV) พบว่า วิธีการ OLS จะให้ค่า $RMSFE_{\hat{y}}$ น้อยกว่าวิธี LAV ที่ทุกคาบเวลา และทุกรูปแบบของ X ที่นำมาศึกษา



ศูนย์วิทยพัชการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.3 การประมาณค่าพารามิเตอร์เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบลาปลาซ

การประมาณค่าพารามิเตอร์เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบลาปลาซจะศึกษาโดยใช้รูปแบบของตัวแปรอิสระ 4 รูปแบบ คือ รูปแบบเส้นตรงตามเวลา (Time trend), รูปแบบแนวโน้มไม่คงที่ (Stochastic trend), รูปแบบแนวโน้มตามคาบเวลา (Periodic trend) และ รูปแบบอัตสหสัมพันธ์อันดับที่ 1 (AR(1)) ขนาดตัวอย่างที่ใช้คือ 15, 30 และ 50 ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่มีการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นแบบลาปลาซด้วยวิธี OLS และ LAV จากนั้นนำค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้จากทั้งสองวิธีมาสร้างสมการพยากรณ์และคำนวณค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ซึ่งผลการวิจัยนำเสนอในตารางที่ 4.7 ถึง 4.9 และรูปที่ 4.25 ถึง 4.36

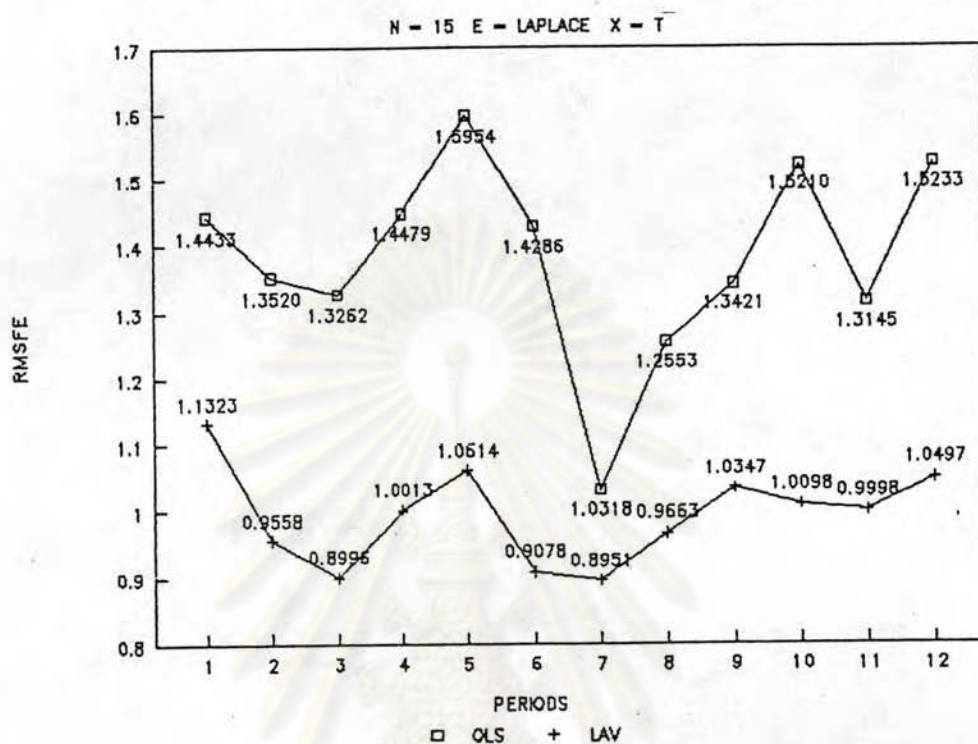


ศูนย์วิทยพัทธยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

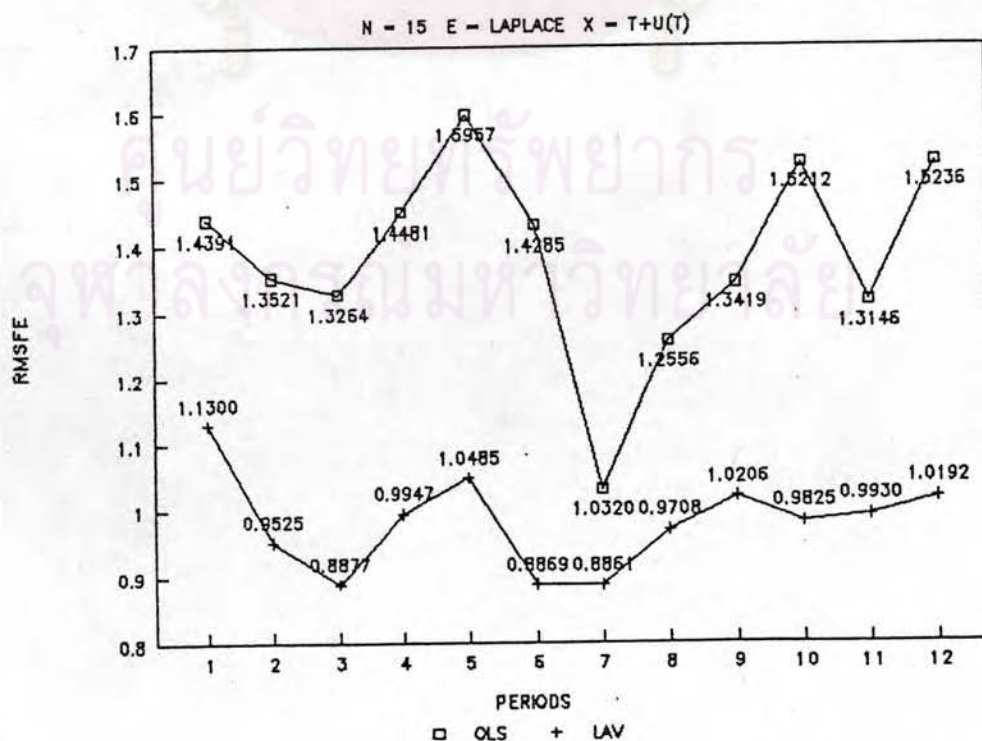
ตารางที่ 4.7 ตารางค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์
ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจง
แบบลาปลาซ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15

		คาบเวลา												ค่าเฉลี่ย
รูปแบบ ของ X	วิธีการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TREND	OLS	1.4433	1.3520	1.3262	1.4479	1.5954	1.4286	1.0318	1.2553	1.3421	1.5210	1.3145	1.5233	1.3818
	LAV	1.1323	0.9558	0.8996	1.0013	1.0614	0.9078	0.8951	0.9663	1.0347	1.0098	0.9998	1.0497	0.9928
	P.D.	21.5478	29.3047	32.1671	30.8447	33.4712	36.4553	13.2487	23.0224	22.9044	33.6095	23.9407	31.0904	27.6339
STOCHASTIC	OLS	1.4391	1.3521	1.3264	1.4481	1.5957	1.4285	1.0320	1.2556	1.3419	1.5212	1.3146	1.5236	1.3816
	LAV	1.1300	0.9525	0.8877	0.9947	1.0485	0.8869	0.8861	0.9708	1.0206	0.9825	0.9930	1.0192	0.9810
	P.D.	21.4787	29.5540	33.0745	31.3100	34.2922	37.9139	14.1376	22.6824	23.9437	35.4128	24.4637	33.1058	28.4474
PERIODIC	OLS	1.4393	1.3523	1.3265	1.4482	1.5958	1.4283	1.0456	1.2555	1.3422	1.5213	1.3145	1.5237	1.3828
	LAV	1.1410	0.9683	0.8922	1.0139	1.0601	0.8985	0.9366	1.0563	1.0717	1.0170	1.0793	1.0602	1.0163
	P.D.	20.7254	28.3961	32.7403	29.9890	33.5694	37.0930	10.4246	15.8662	20.1535	33.1493	17.8927	30.4194	25.8682
AR(1)	OLS	1.4396	1.3534	1.3319	1.4527	1.6012	1.4322	1.1544	1.2851	1.3125	1.6045	1.4552	1.5341	1.4131
	LAV	1.1422	0.9569	0.9147	1.0216	1.0553	0.9124	0.9530	1.0671	1.0891	1.0452	1.0746	1.0663	1.0249
	P.D.	20.6585	29.2966	31.3237	29.6753	34.0932	36.2938	17.4463	16.9637	17.0210	34.85821	26.1545	30.4934	27.0232

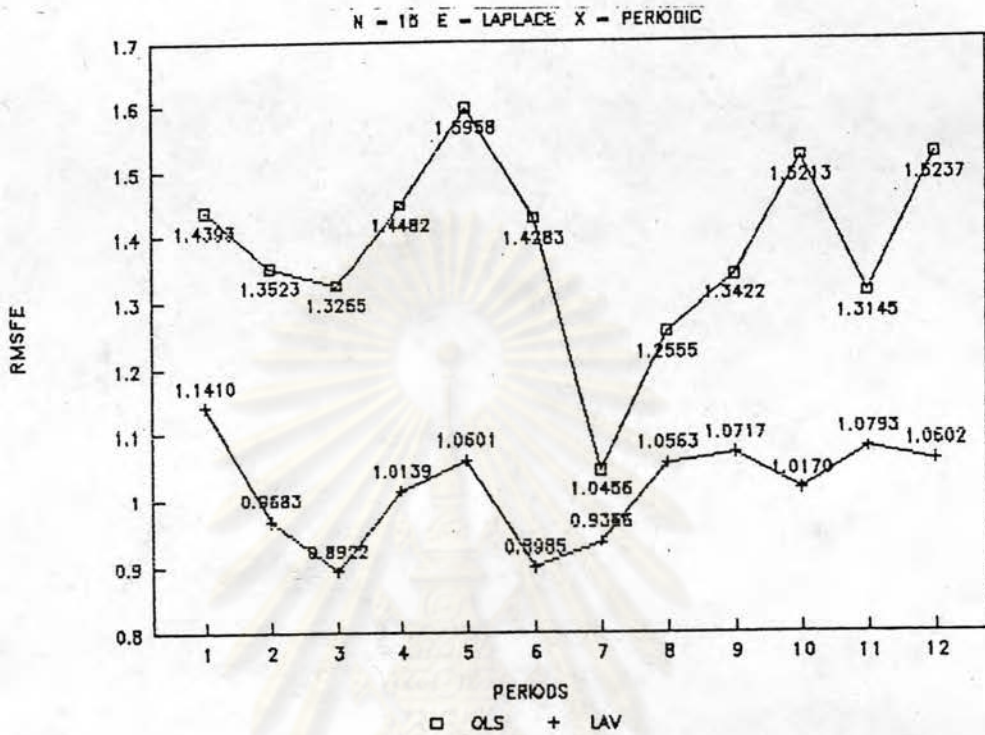
- รูปที่ 4.25 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบลาปลาซ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ TREND



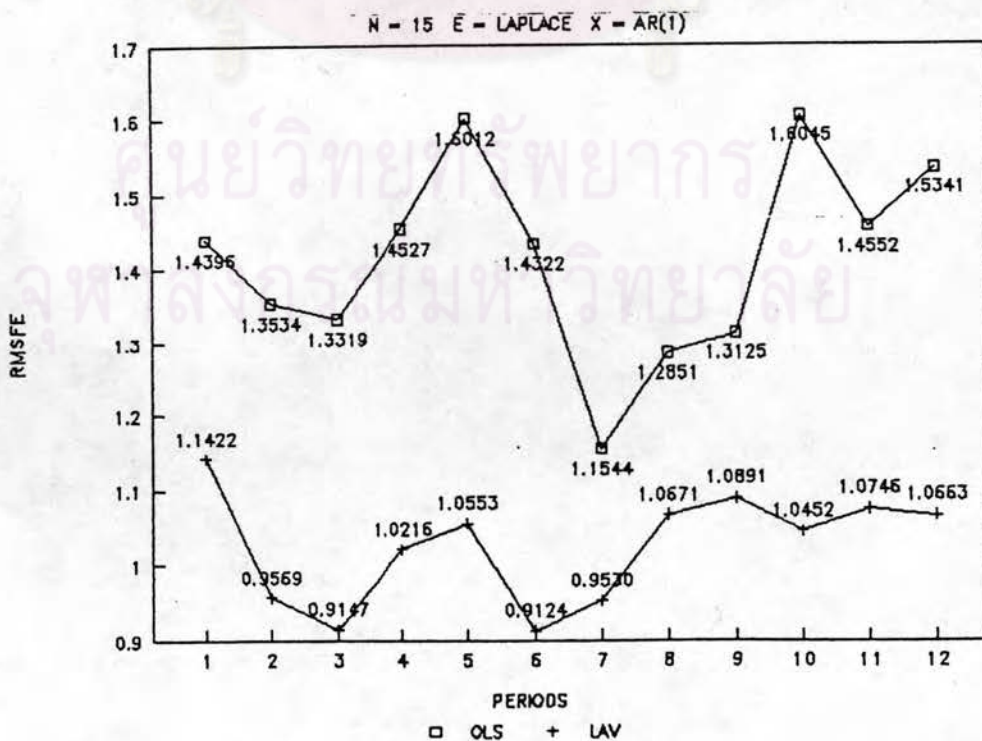
- รูปที่ 4.26 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบลาปลาซ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ STOCHASTIC



รูปที่ 4.27 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบลาปลาซ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ PERIODIC



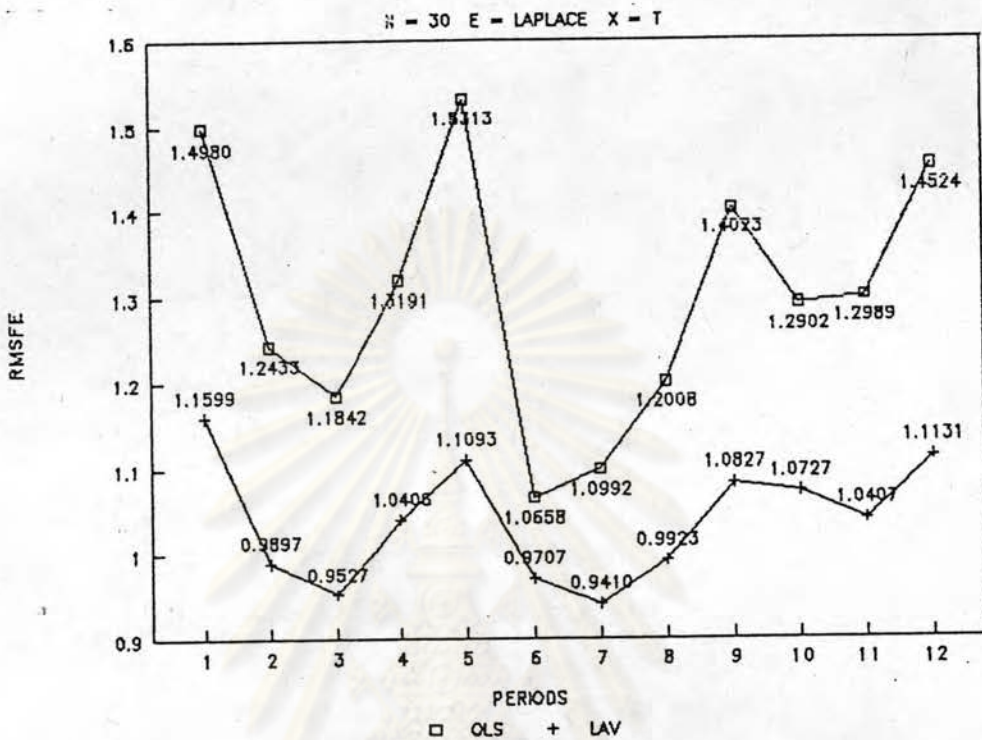
รูปที่ 4.28 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบลาปลาซ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ AR(1)



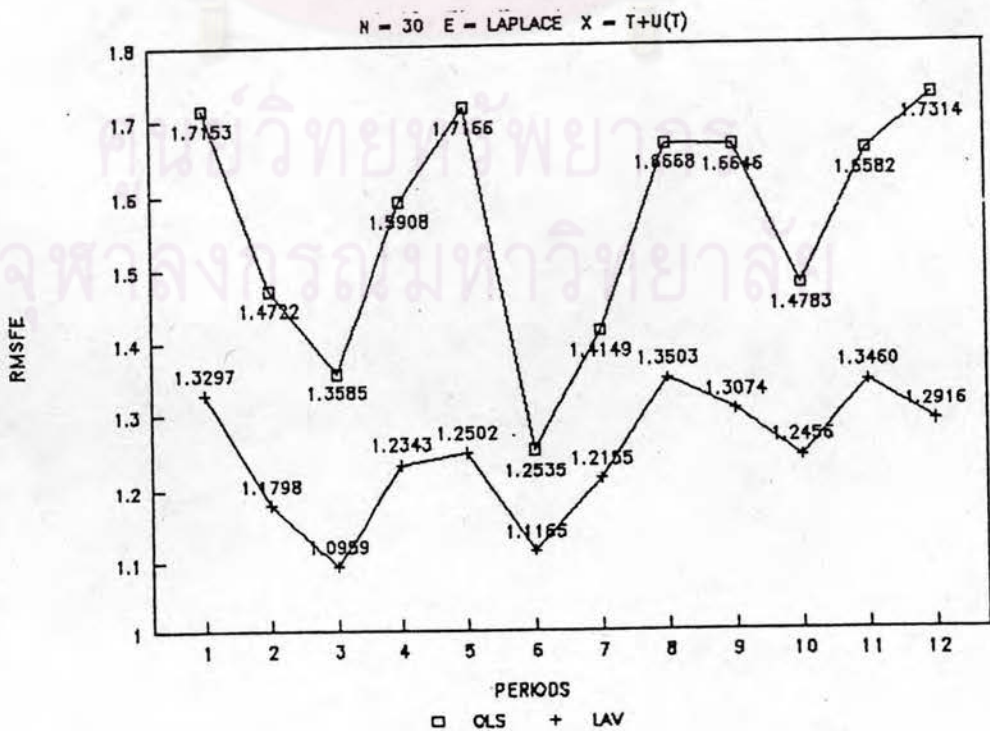
ตารางที่ 4.8 ตารางค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์
ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจง
แบบลาปลาซ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30

		ค่าเฉลี่ย												ค่าเฉลี่ย
รูปแบบ ของ X	วิธีการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TREND	OLS	1.4980	1.2433	1.1842	1.3191	1.5313	1.0658	1.0992	1.2008	1.4023	1.2902	1.2989	1.4524	1.2988
	LAV	1.1599	0.9897	0.9527	1.0406	1.1093	0.9707	0.9410	0.9923	1.0827	1.0727	1.0407	1.1131	1.0388
	P.D.	22.5701	20.3973	19.5491	21.1129	27.5583	8.9229	14.3923	17.3634	22.7911	16.8579	19.8784	23.3613	19.5629
STOCHASTIC	OLS	1.1753	1.4722	1.3585	1.5908	1.7166	1.2535	1.4149	1.6668	1.6646	1.4783	1.6582	1.7314	1.5601
	LAV	1.3297	1.1798	1.0959	1.2343	1.2502	1.1165	1.2155	1.3503	1.3074	1.2456	1.3460	1.2916	1.2469
	P.D.	22.4800	19.8614	19.3301	22.4101	27.1700	10.9294	14.0929	18.9885	21.4586	15.7411	18.8276	25.4014	19.7243
PERIODIC	OLS	1.4517	1.1976	1.0840	1.3190	1.4408	1.0145	1.0512	1.2256	1.3202	1.1867	1.2305	1.3502	1.2396
	LAV	1.1307	0.9534	0.8852	0.9949	1.0466	0.8834	0.8872	0.9758	1.0205	0.9797	1.0166	0.9808	0.9808
	P.D.	22.1100	20.3900	18.3400	24.5700	27.3600	12.9200	15.6000	20.3800	22.7000	17.4400	19.0900	24.7100	19.1979
AR(1)	OLS	1.4647	1.2480	1.0670	1.3619	1.4065	1.1263	0.9904	1.2630	1.3485	1.1560	1.1476	1.3058	1.2405
	LAV	1.1255	0.9763	0.8652	0.9977	1.0325	0.9156	0.8712	0.9935	1.0371	0.9810	0.9734	1.0321	0.9834
	P.D.	23.1600	21.7700	18.9100	26.7400	26.5900	18.7100	12.0355	21.3400	23.0900	15.13841	15.1795	20.9600	20.3020

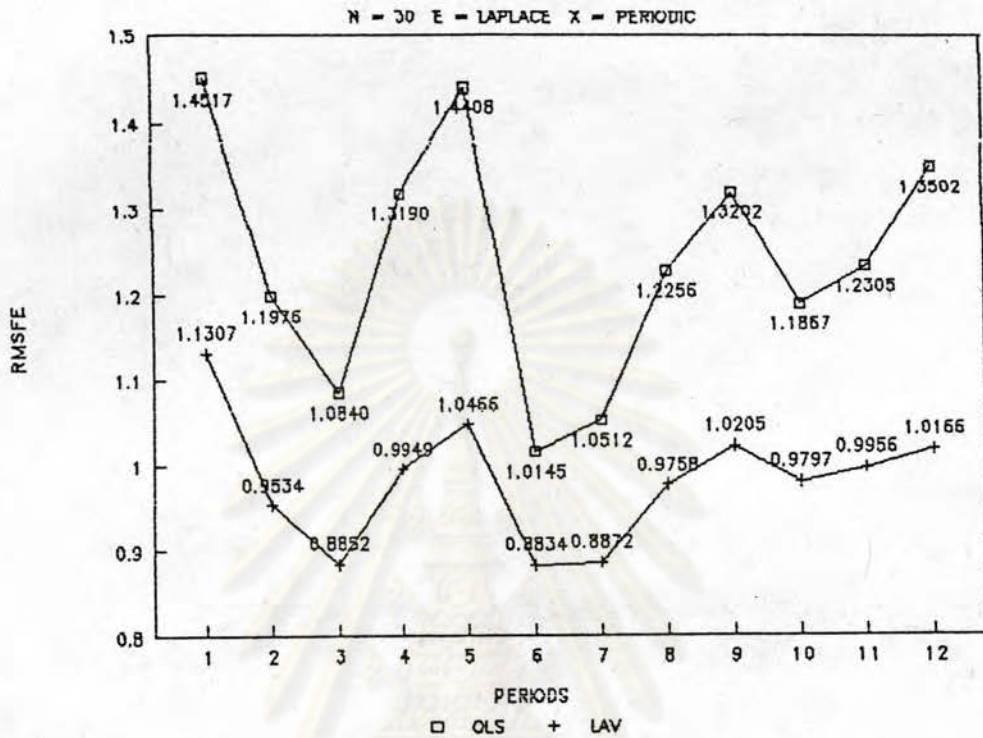
รูปที่ 4.29 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบลาปลาซ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ TREND



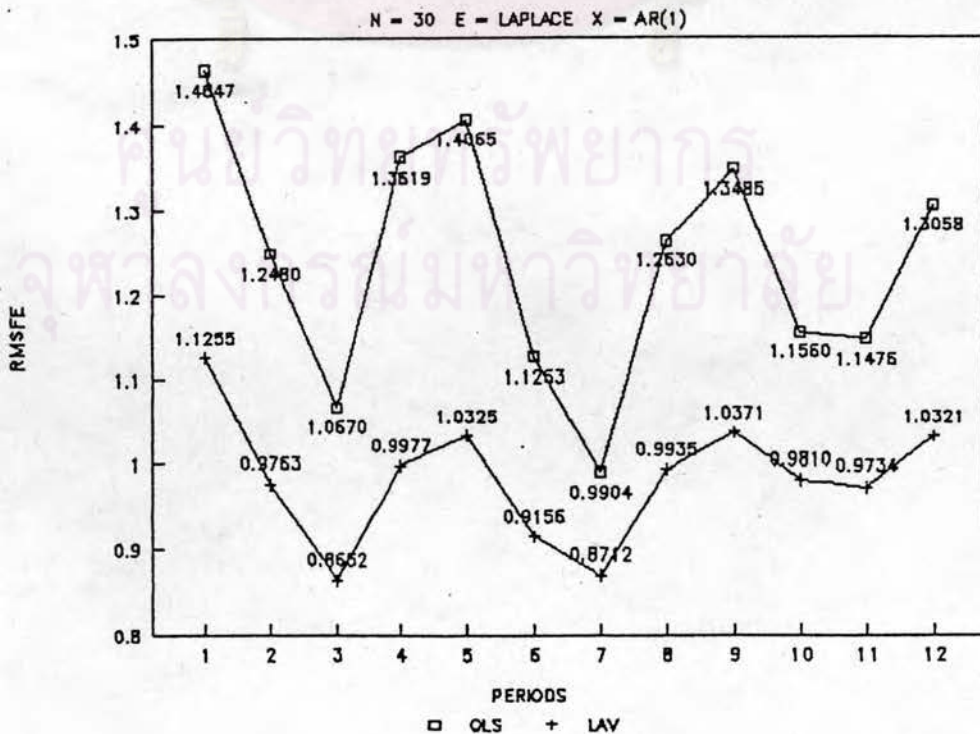
รูปที่ 4.30 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบลาปลาซ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ STOCHASTIC



รูปที่ 4.31 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบลาปลาซ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ PERIODIC



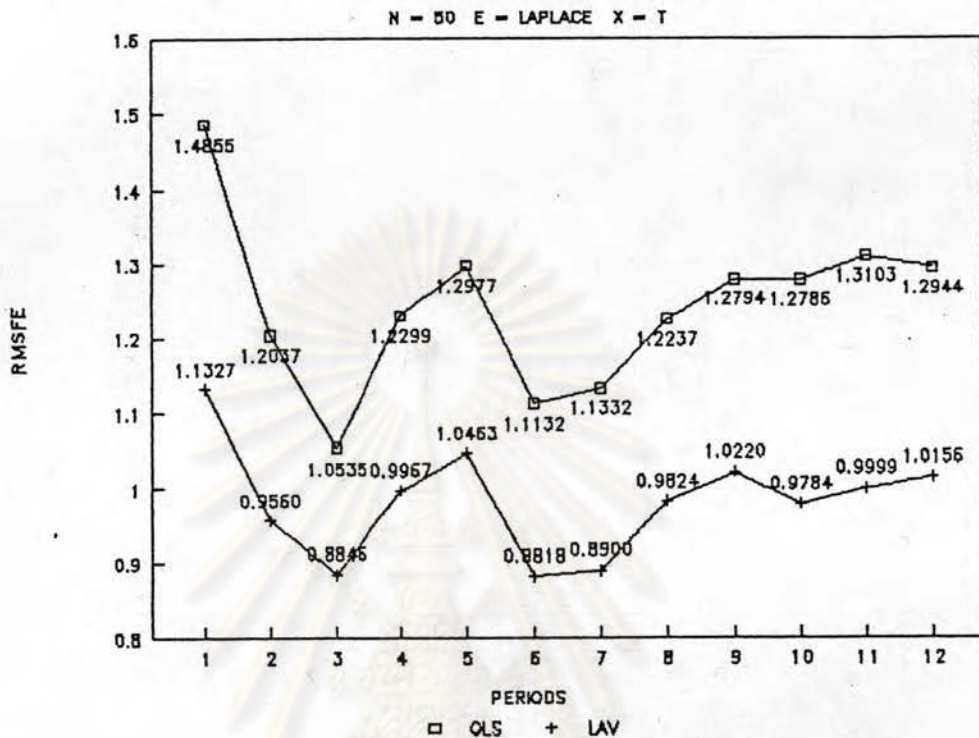
รูปที่ 4.32 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบลาปลาซ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ AR(1)



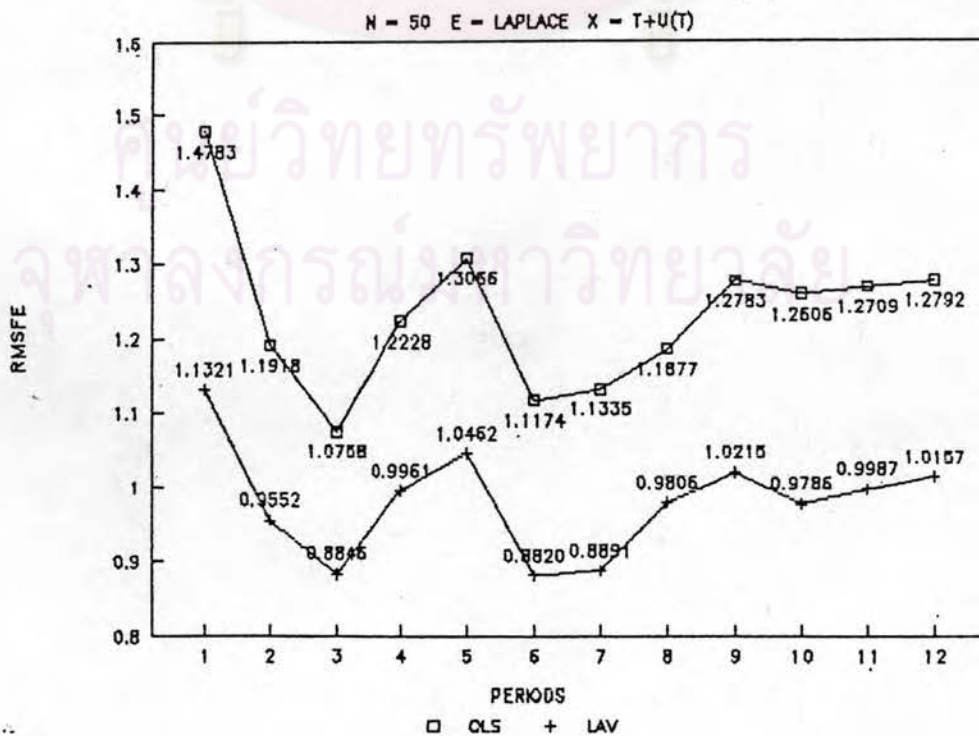
ตารางที่ 4.9 ตารางค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์
ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจง
แบบลาปลาส ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50

		คาบเวลา												ค่าเฉลี่ย
รูปแบบ ของ X	วิธีการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TREND	OLS	1.4855	1.2037	1.0535	1.2299	1.2977	1.1132	1.1332	1.2237	1.2794	1.2786	1.3103	1.2944	1.2419
	LAV	1.1327	0.9560	0.8846	0.9967	1.0463	0.8818	0.8900	0.9824	1.0220	0.9784	0.9999	1.0156	0.9822
	P.D.	23.7500	20.5800	16.0300	18.9600	19.3700	20.7900	21.4600	19.7200	20.1200	23.4800	23.6900	21.5400	20.7908
STOCHASTIC	OLS	1.4783	1.1918	1.0758	1.2228	1.3066	1.1174	1.1335	1.1877	1.2783	1.2606	1.2709	1.2792	1.2336
	LAV	1.1321	0.9552	0.8846	0.9961	1.0462	0.8820	0.8891	0.9806	1.0215	0.9786	0.9987	1.0157	0.9817
	P.D.	23.4200	19.8500	17.7700	18.5400	19.9300	21.0700	21.5600	17.4400	20.0900	22.3700	21.4200	20.6000	20.3383
PERIODIC	OLS	1.4744	1.1936	1.0904	1.2503	1.3079	1.1177	1.1271	1.1900	1.2612	1.2569	1.2589	1.2917	1.2350
	LAV	1.1300	0.9526	0.8869	0.9946	1.0479	0.8858	0.8862	0.9719	1.0204	0.9816	0.9935	1.0184	0.9808
	P.D.	23.3600	20.1900	18.6600	20.4500	19.8800	20.7500	21.3700	18.3300	19.0900	21.9000	21.0800	21.1600	20.5183
AR(1)	OLS	1.4638	1.2708	1.1837	1.2892	1.2664	1.1214	1.1655	1.2468	1.2737	1.2422	1.2442	1.2858	1.2528
	LAV	1.1264	1.0159	0.9876	0.9980	1.0563	0.8961	0.8910	0.9852	1.0367	0.9931	0.9982	1.0268	1.0009
	P.D.	23.0500	20.0600	16.5700	21.3700	16.5900	20.0900	23.5500	20.9800	18.6100	20.0500	19.7700	20.1400	20.0692

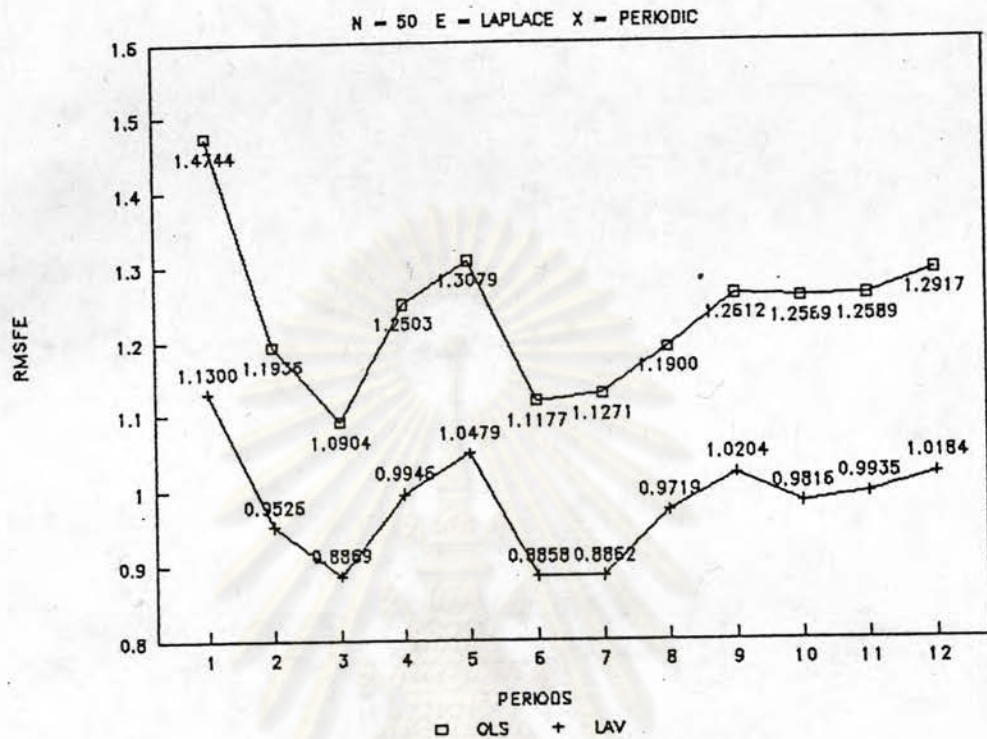
รูปที่ 4.33 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบลาปลาซ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ TREND



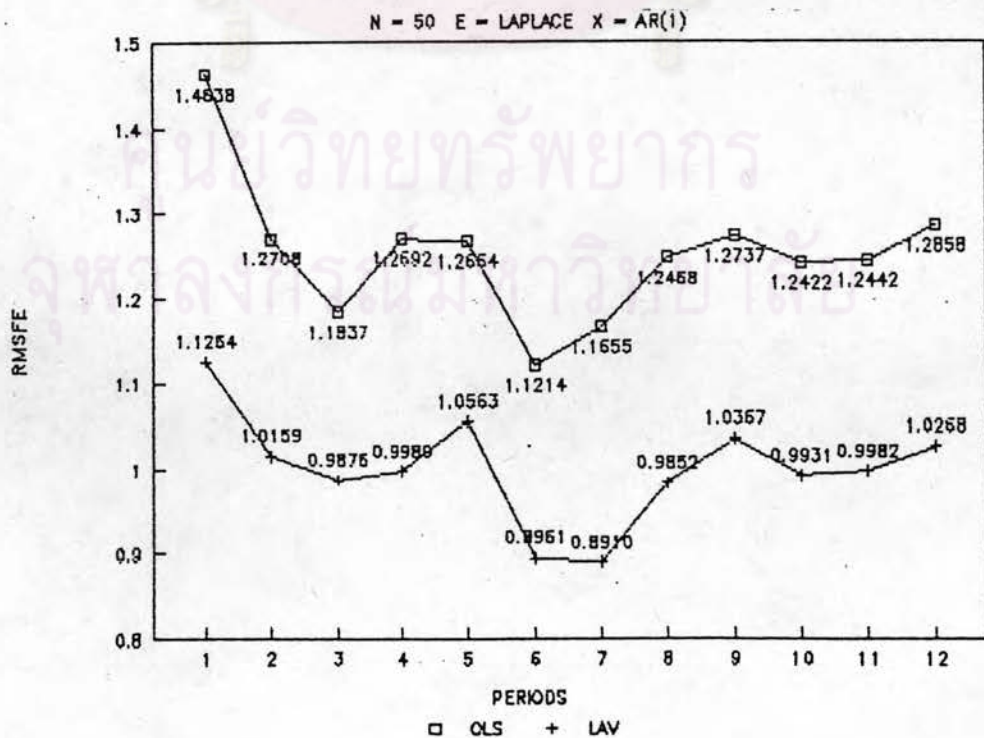
รูปที่ 4.34 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบลาปลาซ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ STOCHASTIC



รูปที่ 4.35 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบลาปลาซ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ PERIODIC



รูปที่ 4.36 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบลาปลาซ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ AR(1)



จากตารางที่ 4.7 ถึง 4.9 ได้ผลดังนี้

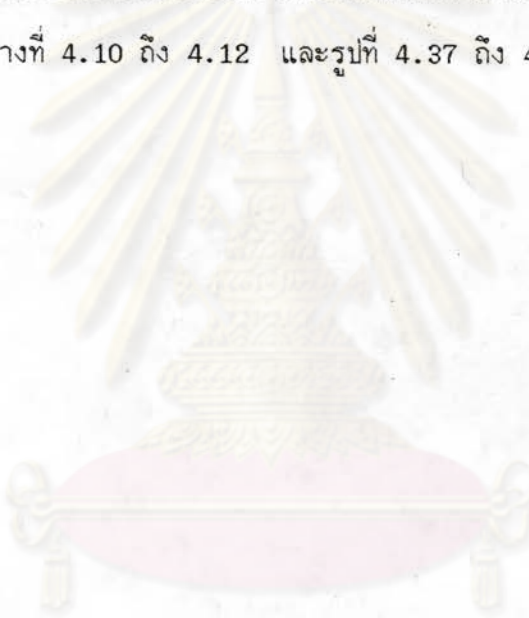
ในสถานการณ์ที่ค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบหางยาว แบบลาปลาส ซึ่งมีค่าผิดปกติปรากฏ และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 30 และ 50 เมื่อพิจารณาค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ ($RMSFE_{\hat{y}_k}$) ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) และวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด (LAV) พบว่าค่า $RMSFE_{\hat{y}_k}$ ของวิธี OLS มีค่ามากกว่า ค่า $RMSFE_{\hat{y}_k}$ ของวิธี LAV อย่างเห็นได้ชัดที่ทุกคาบเวลา และทุกรูปแบบของ X ที่นำมาศึกษา



ศูนย์วิทยพัชร์พยาคร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4 การประมาณค่าพารามิเตอร์เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน

การประมาณค่าพารามิเตอร์เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนจะศึกษาโดยใช้รูปแบบของตัวแปรอิสระ 4 รูปแบบ คือ รูปแบบเส้นตรงตามเวลา (Time trend), รูปแบบแนวโน้มไม่คงที่ (Stochastic trend), รูปแบบแนวโน้มตามคาบเวลา (Periodic trend) และ รูปแบบอัตสหสัมพันธ์อันดับที่ 1 (AR(1)) ขนาดตัวอย่างที่ใช้คือ 15, 30 และ 50 ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่มีการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นแบบปกติปลอมปนด้วยวิธี OLS และ LAV จากนั้นนำค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้จากทั้งสองวิธีมาสร้างสมการพยากรณ์และคำนวณค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ซึ่งผลการวิจัยนำเสนอในตารางที่ 4.10 ถึง 4.12 และรูปที่ 4.37 ถึง 4.48

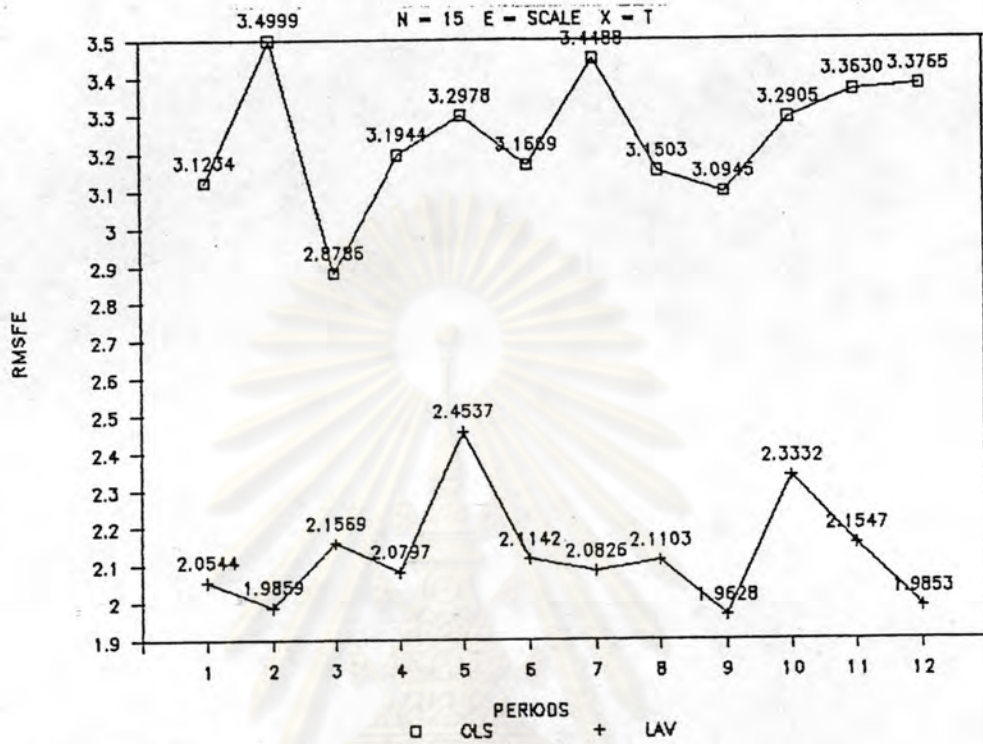


ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

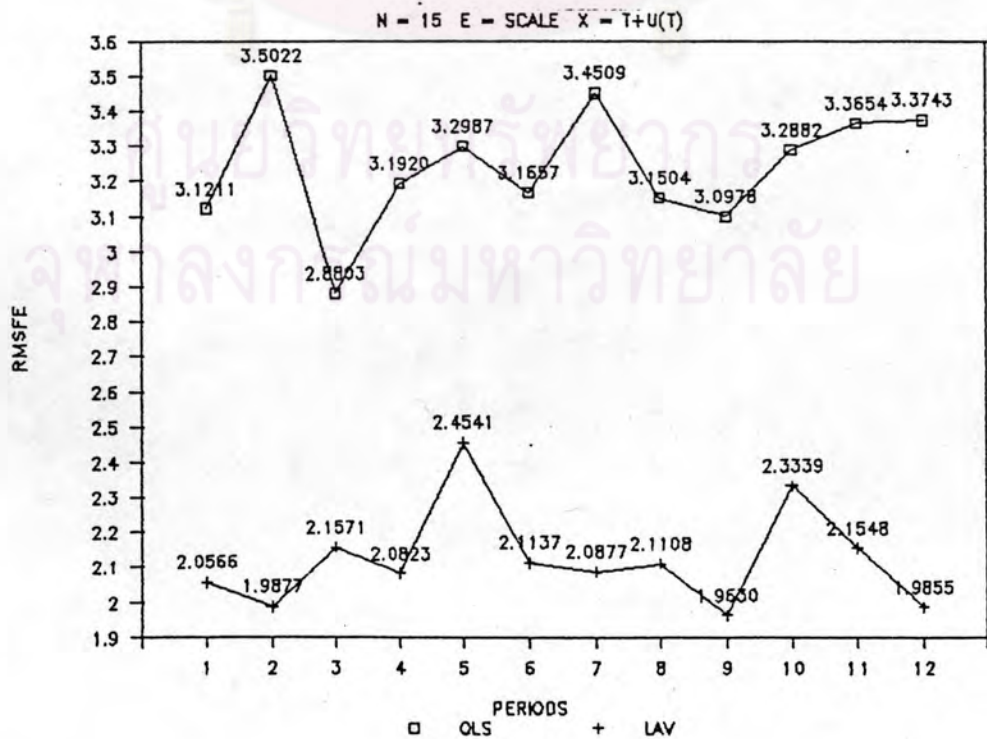
ตารางที่ 4.10 ตารางค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์
ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจง
แบบปกติปลอมปน ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15

		คาบเวลา												ค่าเฉลี่ย
รูปแบบ ของ X	วิธีการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TREND	OLS	3.1234	3.4999	2.8786	3.1944	3.2978	3.1669	3.4488	3.1503	3.0945	3.2905	3.3630	3.3765	3.2404
	LAV	2.0544	1.9859	2.1569	2.0797	2.4537	2.1142	2.0826	2.1103	1.9628	2.3332	2.1547	1.9853	2.1228
	P.D.	34.2255	43.2584	25.0712	34.8954	25.5959	33.2407	39.6138	33.0127	36.5713	29.0928	35.9292	41.2024	34.3091
STOCHASTIC	OLS	3.1211	3.5022	2.8803	3.1920	3.2987	3.1657	3.4509	3.1504	3.0978	3.2882	3.3654	3.3743	3.2406
	LAV	2.0566	1.9877	2.1571	2.0823	2.4541	2.1137	2.0877	2.1108	1.9630	2.3339	2.1548	1.9855	2.1239
	P.D.	34.1066	43.2442	25.1085	34.7650	25.6040	33.2312	39.5027	32.9990	36.6324	29.0220	35.9719	41.1582	34.2788
PERIODIC	OLS	3.1230	3.5003	2.8788	3.1938	3.2980	3.1663	3.4496	3.1503	3.0957	3.2895	3.3637	3.3756	3.2402
	LAV	2.0523	1.9812	2.1579	2.0746	2.4536	2.1085	2.0677	2.1045	1.9667	2.3332	2.1573	1.9889	2.1205
	P.D.	34.2843	43.3991	25.0417	35.0423	25.6034	33.4081	40.0597	33.1968	36.4699	29.0713	35.8653	41.0801	34.3769
AR(1)	OLS	3.4042	3.2207	2.7758	3.2113	3.2175	3.4210	2.7750	3.1181	3.1001	3.1397	3.2981	2.9827	3.1387
	LAV	2.0784	2.0165	2.1730	2.0421	2.4463	2.1068	2.0784	2.1156	2.0174	2.2936	2.1652	2.0299	2.1303
	P.D.	38.9460	37.3894	21.7163	36.4089	23.9689	38.4157	25.1027	32.1510	34.9247	26.94841	34.3501	31.9442	31.8555

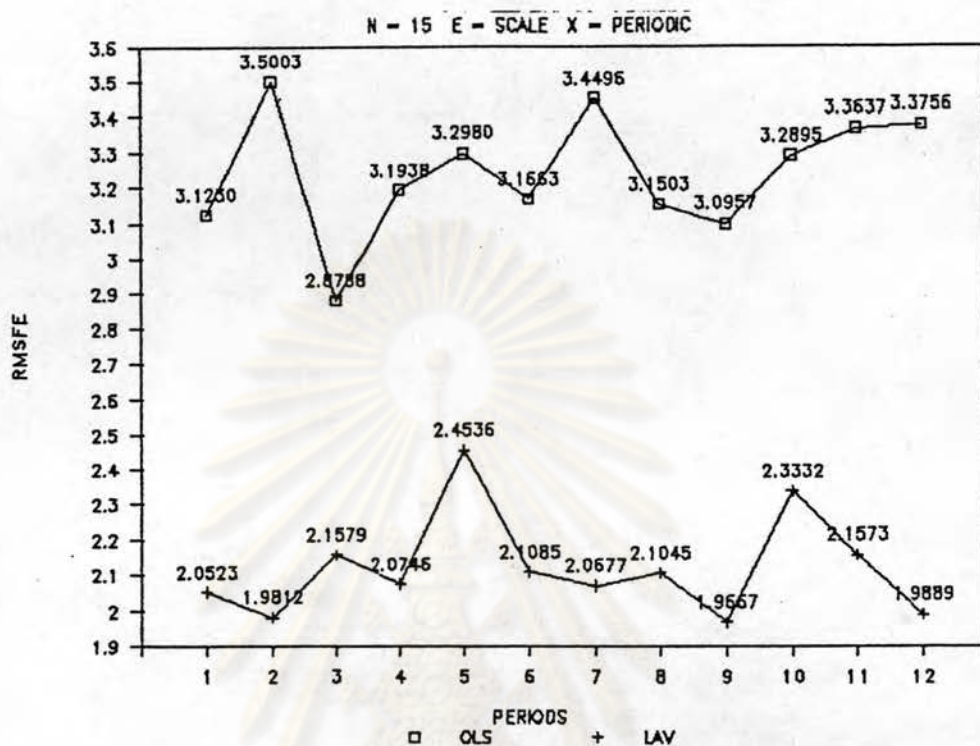
รูปที่ 4.37 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ TREND



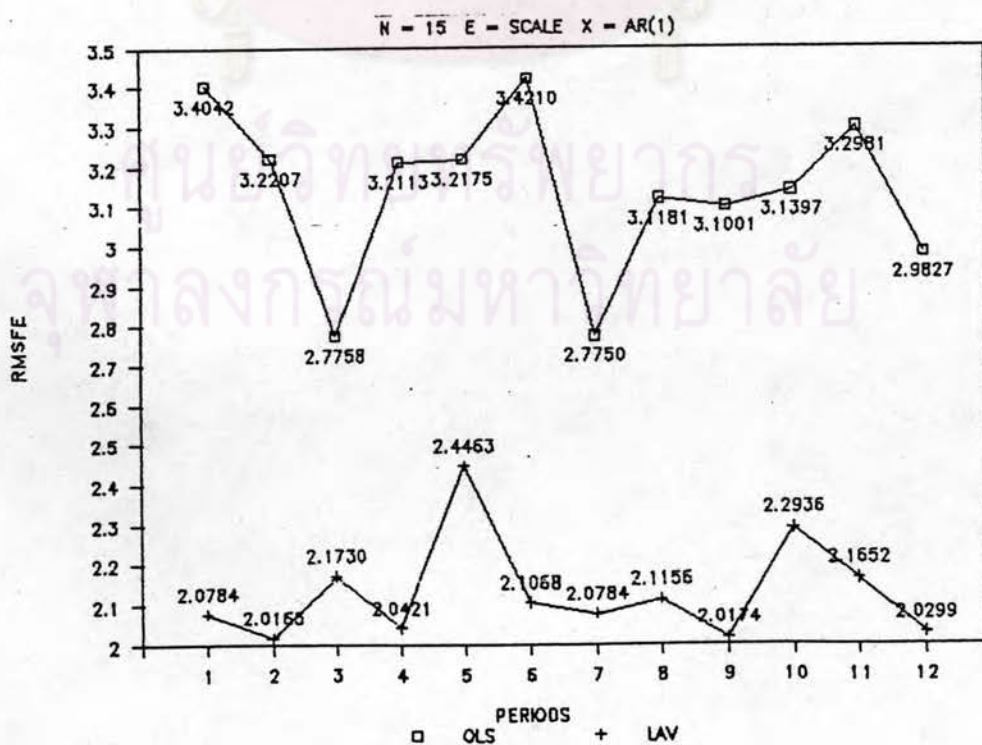
รูปที่ 4.38 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ STOCHASTIC



รูปที่ 4.39 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ PERIODIC



รูปที่ 4.40 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ AR(1)

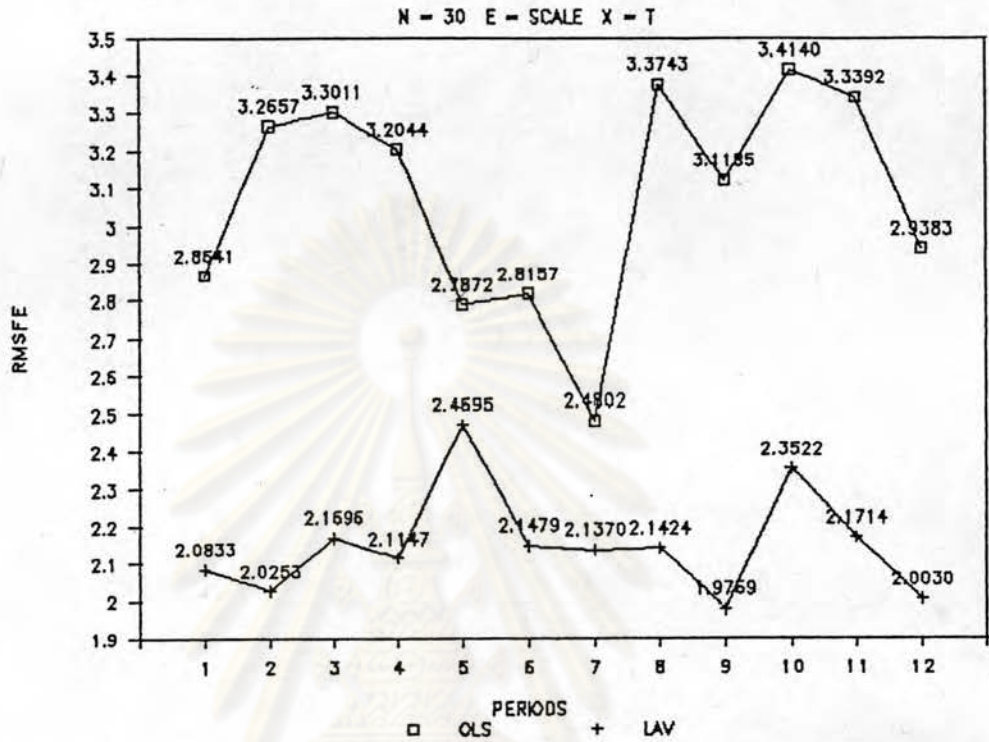


ตารางที่ 4.11 ตารางค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์
ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจง
แบบปกติปลอมปน ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30

		คาบเวลา												ค่าเฉลี่ย
รูปแบบ ของ X	วิธีการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TREND	OLS	2.8641	3.2657	3.3011	3.2044	2.7872	2.8157	2.4802	3.3743	3.1185	3.4140	3.3392	2.9383	3.0752
	LAV	2.0833	2.0253	2.1696	2.1147	2.4695	2.1479	2.1370	2.1424	1.9769	2.3522	2.1714	2.0030	2.1494
	P.D.	27.2616	37.9827	34.2765	34.0064	11.3985	23.7170	13.8376	36.5083	36.6073	31.1013	34.9724	31.8313	29.4584
STOCHASTIC	OLS	2.8631	3.2654	3.3011	3.2044	2.7873	2.8157	2.4799	3.3744	3.1185	3.4139	3.3390	2.9383	3.0751
	LAV	2.0506	1.9773	2.1606	2.0721	2.4552	2.1068	2.0611	2.1038	1.9714	2.3356	2.1612	1.9936	2.1208
	P.D.	28.3783	39.4469	34.5491	35.3358	11.9148	25.1767	16.8878	37.6541	36.7837	31.5856	35.2740	32.1512	30.4282
PERIODIC	OLS	2.8636	3.2652	3.3011	3.2046	2.7600	2.7872	2.4807	3.3743	3.1185	3.4142	3.3389	2.9381	3.0705
	LAV	2.0709	2.0100	2.1632	2.1025	2.4633	2.1370	2.1206	2.1311	1.9698	2.3436	2.1630	1.9939	2.1391
	P.D.	27.6819	38.4417	34.4703	34.3912	10.7500	23.3281	14.5161	36.8432	36.8350	31.3573	35.2182	32.1364	29.6641
AR(1)	OLS	3.5302	3.1915	2.7526	3.1560	3.0472	3.7213	3.4446	3.0335	3.2227	2.7395	3.1985	2.7847	3.1519
	LAV	2.0812	2.0256	2.1804	2.1155	2.4638	2.1567	2.1367	2.1409	1.9834	2.3321	2.1710	2.0146	2.1501
	P.D.	41.0458	36.5314	20.7876	32.9689	19.1454	42.0444	37.9638	29.4248	38.4553	14.87131	32.1526	27.6547	31.0872

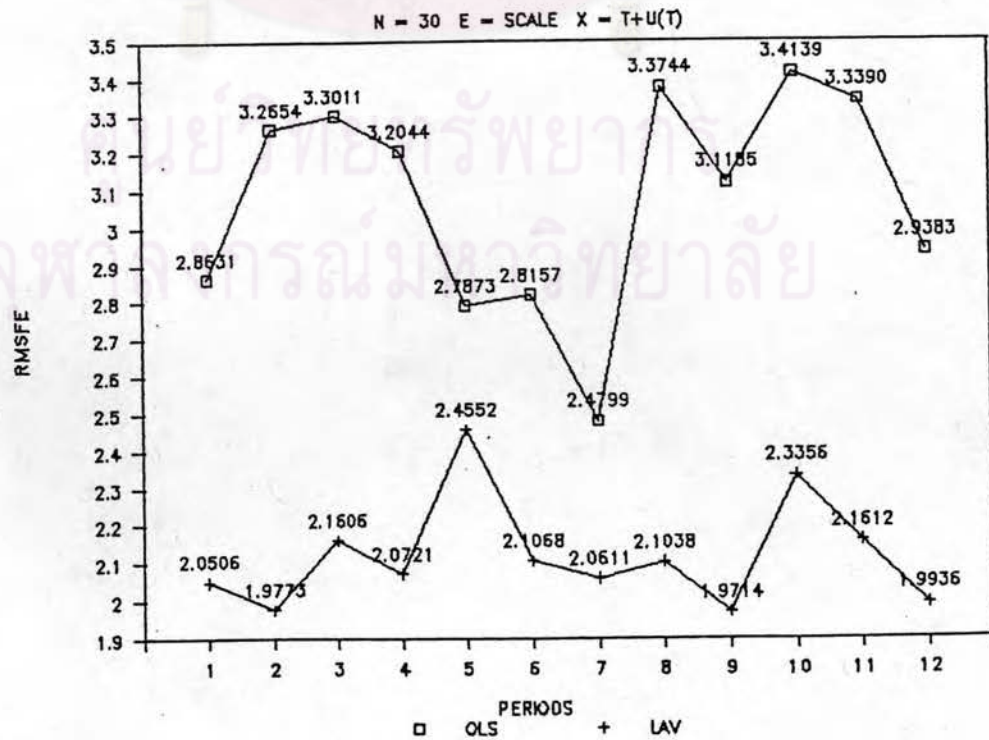
รูปที่ 4.41

รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ TREND

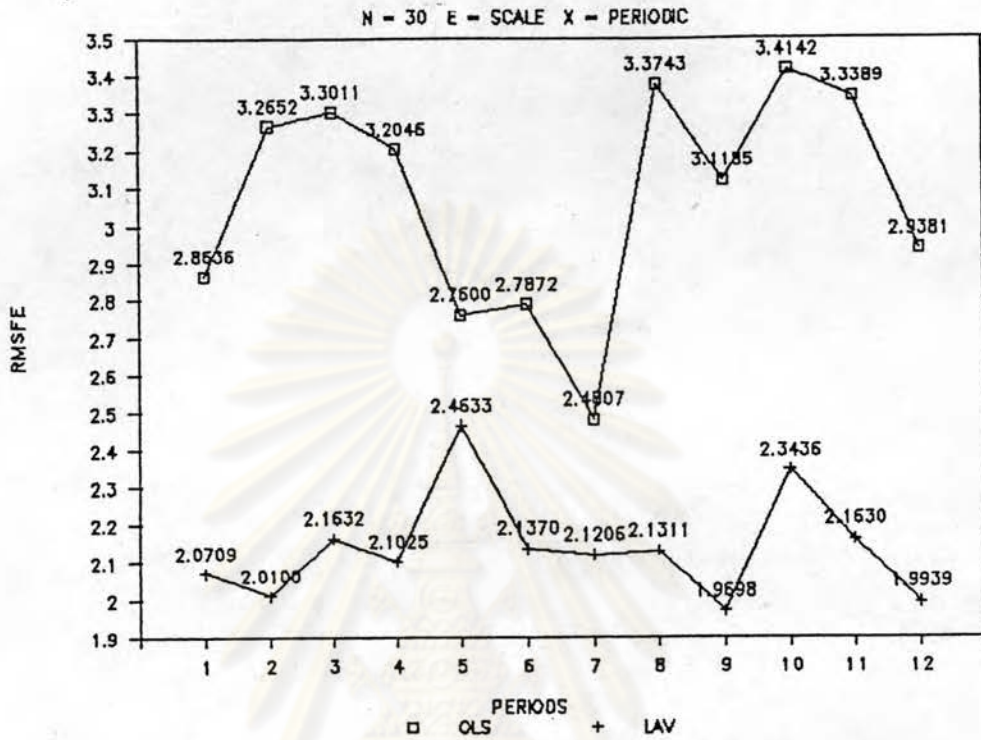


รูปที่ 4.42

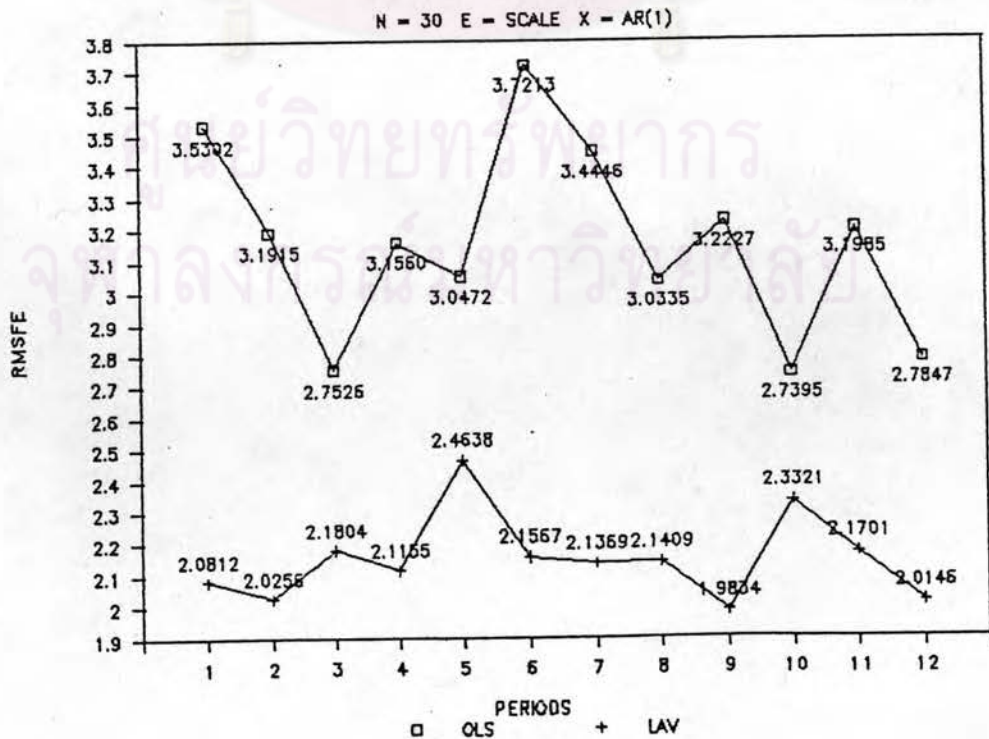
รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ STOCHASTIC



รูปที่ 4.43 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ PERIODIC



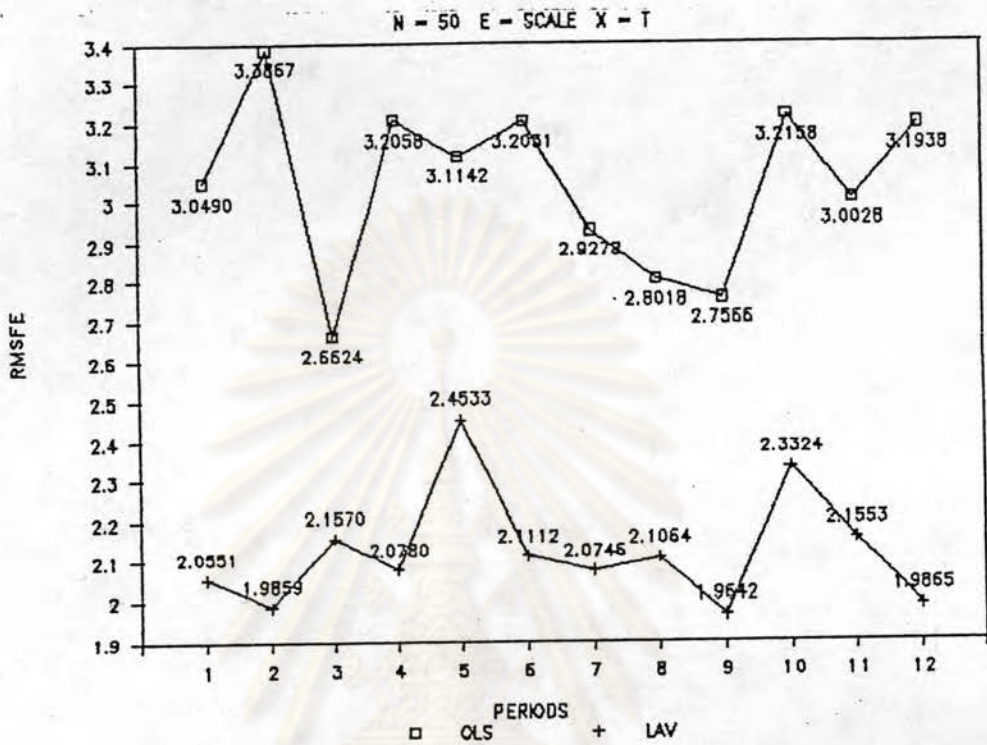
รูปที่ 4.44 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ AR(1)



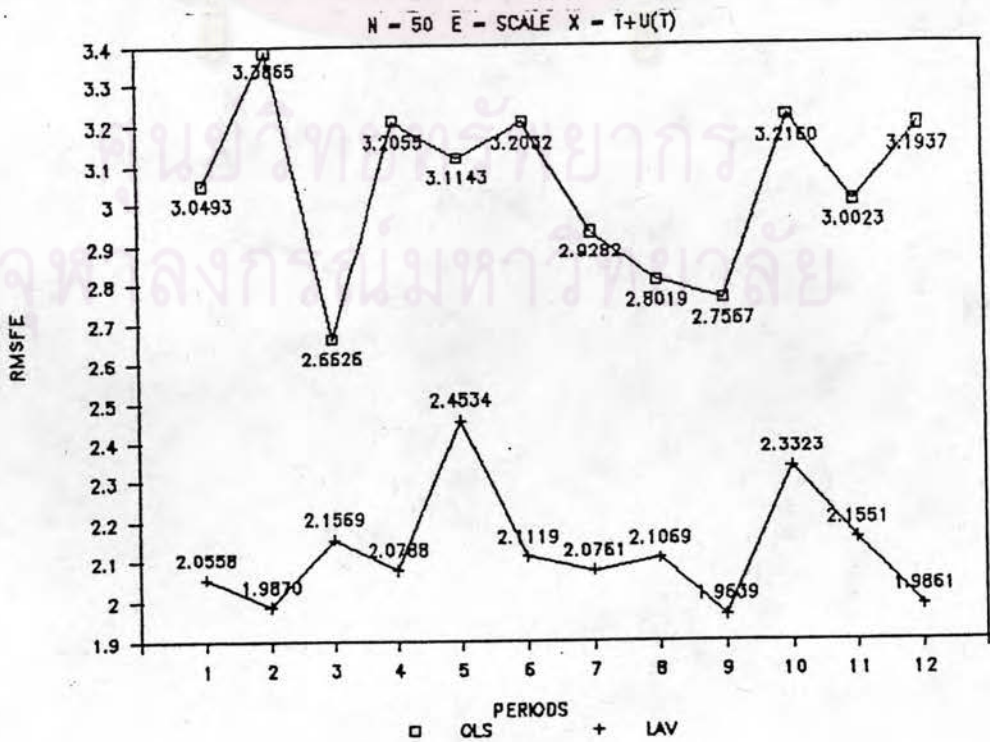
ตารางที่ 4.12 ตารางค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์
ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจง
แบบปกติปลอมปน ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50

		คาบเวลา												ค่าเฉลี่ย
รูปแบบ ของ X	วิธีการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TREND	OLS	3.0490	3.3867	2.6624	3.2058	3.1142	3.2031	2.9278	2.8018	2.7566	3.2158	3.0028	3.1938	3.0433
	LAV	2.0551	1.9859	2.1570	2.0780	2.4533	2.1112	2.0746	2.1064	1.9642	2.3324	2.1553	1.9865	2.1217
	P.D.	32.5976	41.3618	18.9829	35.1800	21.2221	34.0889	29.1413	24.8198	28.7456	27.4706	28.2237	37.8014	29.9696
STOCHASTIC	OLS	3.0493	3.3865	2.6626	3.2055	3.1143	3.2032	2.9282	2.8019	2.7567	3.2160	3.0023	3.1937	3.0434
	LAV	2.0558	1.9870	2.1569	2.0788	2.4534	2.1119	2.0761	2.1069	1.9639	2.3323	2.1551	1.9861	2.1220
	P.D.	32.5812	41.3259	18.9927	35.1490	21.2215	34.0691	29.0998	24.8046	28.7590	27.4782	28.2184	37.8119	29.9593
PERIODIC	OLS	3.0492	3.3865	2.6627	3.2055	3.1143	3.2032	2.9282	2.8030	2.7567	3.2160	3.0023	3.1937	3.0434
	LAV	2.0565	1.9881	2.1569	2.0797	2.4535	2.1126	2.0776	2.1075	1.9636	2.3323	2.1549	1.9858	2.1224
	P.D.	32.5561	41.2934	18.9958	35.1209	21.2183	34.0472	29.0486	24.8127	28.7699	27.4782	28.2250	37.8213	29.9489
AR(1)	OLS	3.1278	2.8252	3.2882	3.7884	3.3191	3.3540	3.3252	3.6503	3.4347	3.1791	3.0890	3.4408	3.3185
	LAV	2.0314	2.0186	2.1577	2.0541	2.4633	2.1321	2.0556	2.1063	1.9970	2.3422	2.1769	1.9904	2.1271
	P.D.	35.0534	28.5502	34.3805	45.7792	25.7841	36.4311	38.1812	42.2979	41.8581	26.32511	29.5274	42.1530	35.5268

รูปที่ 4.45 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ TREND

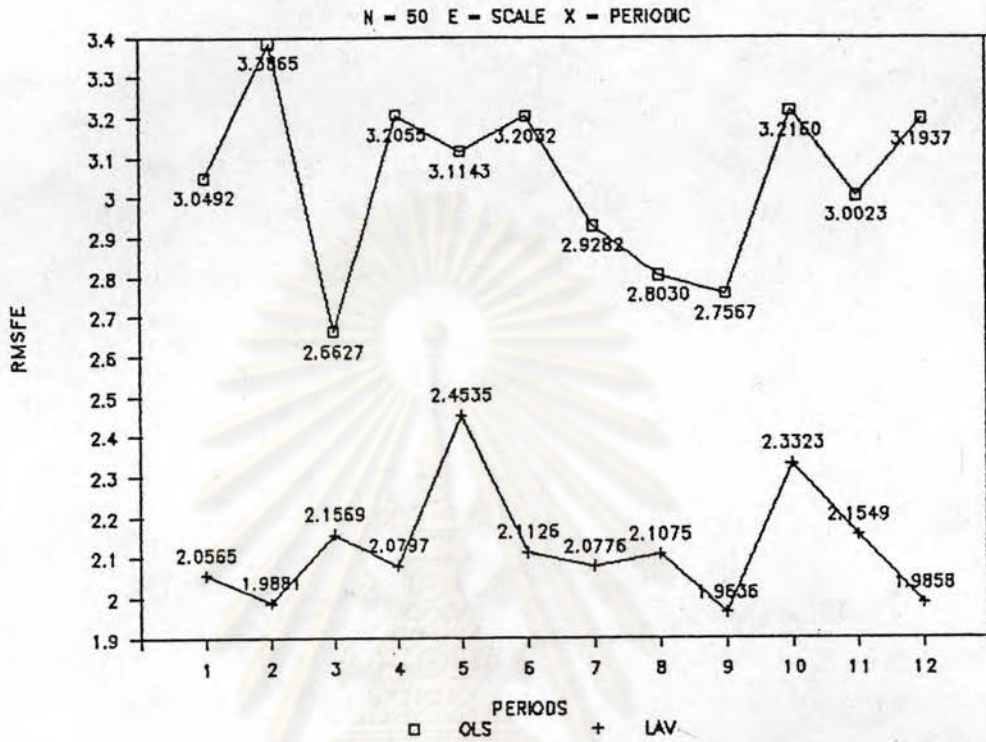


รูปที่ 4.46 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ STOCHASTIC



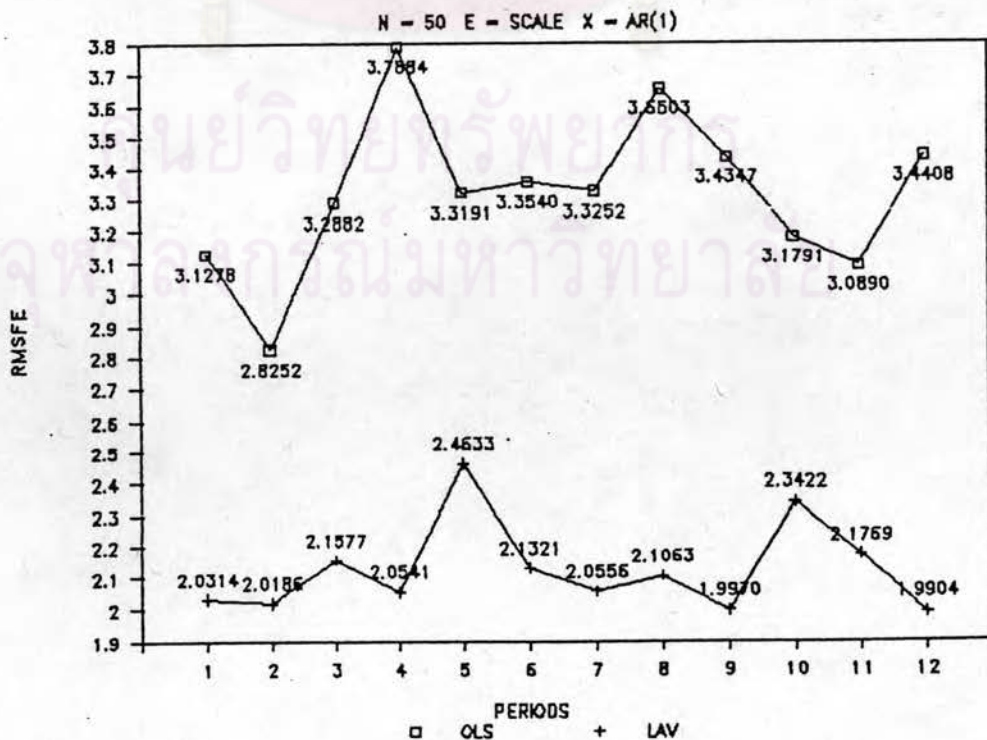
รูปที่ 4.47

รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ PERIODIC



รูปที่ 4.48

รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ AR(1)



จากตารางที่ 4.10 ถึง 4.12 ได้ผลดังนี้

ในสถานการณ์ที่ค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบทางยาว แบบปกติปลอมปน ซึ่ง
มีค่าผิดปกติปรากฏ และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 30 และ 50 เมื่อพิจารณาค่ารากที่สองของ
ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ ($RMSFE_{\hat{y}}$) ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุด
(OLS) และวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด (LAV) พบว่าค่า $RMSFE_{\hat{y}}$ ของวิธี OLS มีค่ามากกว่า ค่า
 $RMSFE_{\hat{y}}$ ของวิธี LAV อย่างเห็นได้ชัดที่ทุกคาบเวลา และทุกรูปแบบของ X ที่นำมาศึกษา



ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.5 การประมาณค่าพารามิเตอร์เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโคชี

การประมาณค่าพารามิเตอร์เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโคชีจะศึกษาโดยใช้รูปแบบของตัวแปรอิสระ 4 รูปแบบ คือ รูปแบบเส้นตรงตามเวลา (Time trend), รูปแบบแนวโน้มไม่คงที่ (Stochastic trend), รูปแบบแนวโน้มตามคาบเวลา (Periodic trend) และ รูปแบบอัตตสหสัมพันธ์ (AR(1)) ขนาดตัวอย่างที่ใช้คือ 15, 30 และ 50 ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่มีการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนเป็นแบบโคชีด้วยวิธี OLS และ LAV จากนั้นนำค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้จากทั้งสองวิธีมาสร้างสมการพยากรณ์ และคำนวณค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ซึ่งผลการวิจัยนำเสนอในตารางที่ 4.13 ถึง 4.15 และรูปที่ 4.49 ถึง 4.60

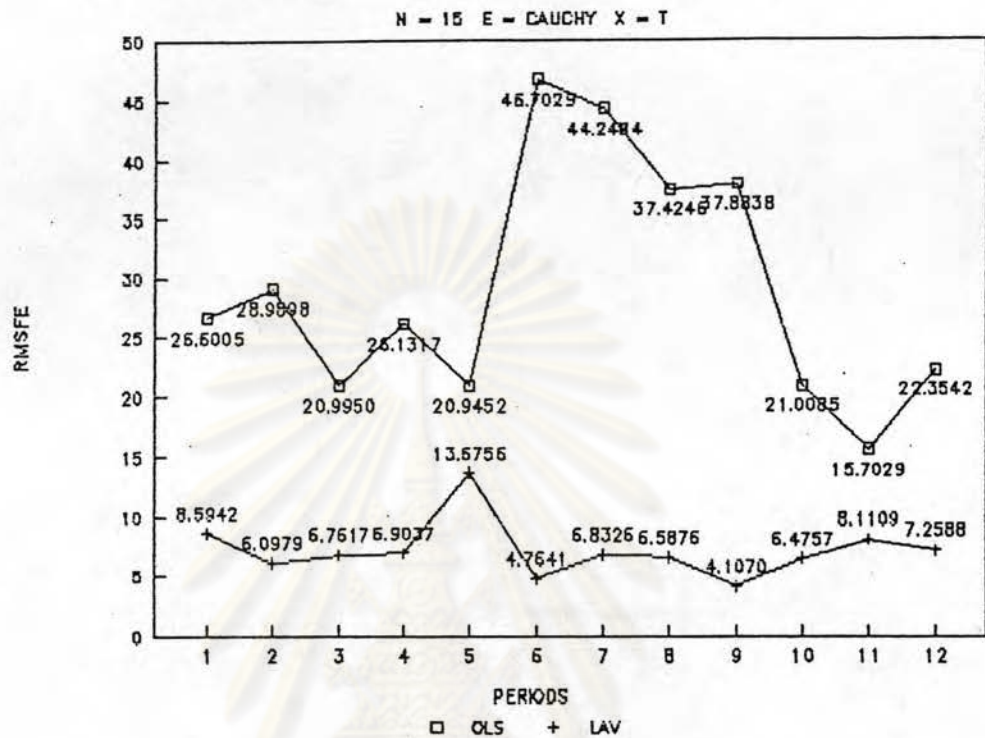


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

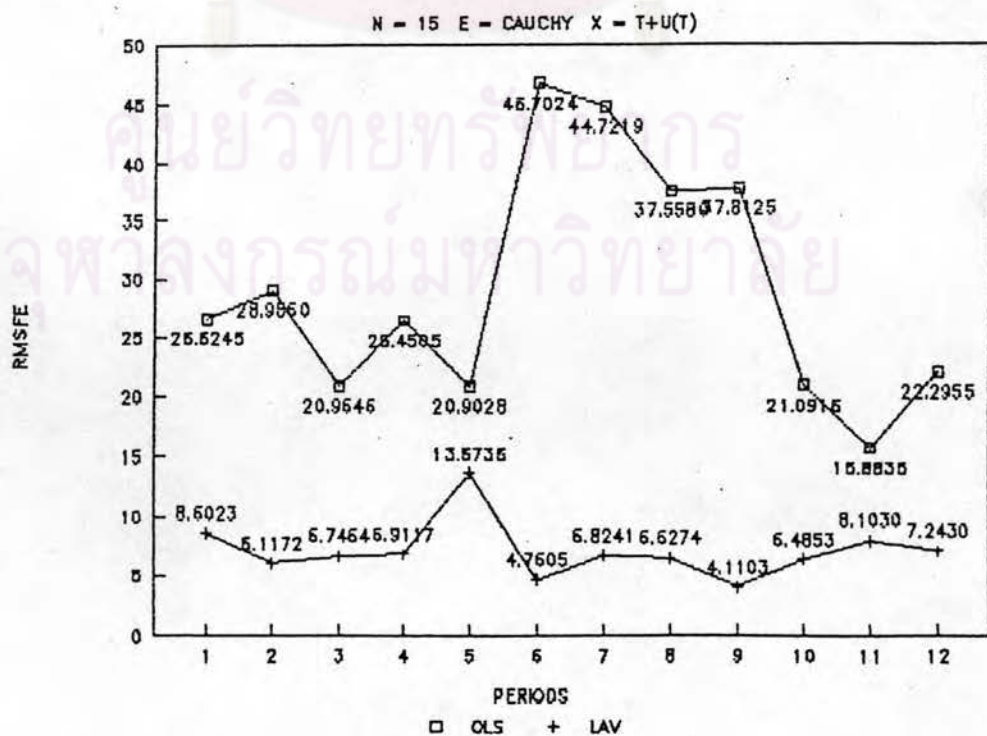
ตารางที่ 4.13 ตารางค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์
ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจง
แบบโคชี ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15

		คาบเวลา												ค่าเฉลี่ย
รูปแบบ ของ X	วิธีการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TREND	OLS	26.6005	28.9898	20.9950	26.1317	20.9452	46.7029	44.2484	37.4246	37.8838	21.0085	15.7029	22.3542	29.1662
	LAV	8.5942	6.0972	6.7616	6.9037	13.6756	4.7641	6.8326	6.5876	4.1070	6.4757	8.1109	7.2588	7.1808
	P.D.	67.6916	78.9654	67.7938	73.5811	34.7077	89.7991	84.5585	82.3977	89.1590	69.1758	48.3478	67.5282	71.1421
STOCHASTIC	OLS	26.6245	28.9860	20.9646	26.4505	20.9028	46.70242	44.7219	37.5580	37.8125	21.0916	15.8835	22.2955	29.1662
	LAV	8.6023	6.1172	6.7464	6.9117	13.6736	4.7605	6.8241	6.6274	4.1103	6.4853	8.1030	7.2430	7.1837
	P.D.	67.6903	78.8960	67.8200	73.8693	34.5848	89.8067	84.7410	82.3542	89.1298	69.2517	48.9848	67.5136	71.2202
PERIODIC	OLS	26.5897	28.9812	21.0073	25.9954	20.9185	46.7032	44.2747	37.5914	38.1067	21.1005	15.7787	22.3652	29.1177
	LAV	8.6064	6.1288	6.7409	6.9159	13.6696	4.7561	6.8219	6.6393	4.1154	6.4886	8.1030	7.2392	7.1854
	P.D.	67.6326	78.8525	67.9116	73.3957	34.6531	89.8163	84.5919	82.3382	89.2003	69.2491	48.6460	67.6319	71.1599
AR(1)	OLS	28.9791	20.9521	18.4999	31.4269	22.8094	40.3929	45.1389	38.5991	34.2974	22.3686	17.0772	22.9835	31.3771
	LAV	8.9124	7.1287	7.0268	6.9923	11.0406	5.2041	6.8912	6.6610	5.0178	7.2334	8.1246	7.1537	7.2822
	P.D.	69.2454	65.9762	62.0171	77.7506	80.2173	87.1163	84.7333	82.7431	85.3697	67.6627	52.4243	68.8746	73.6776

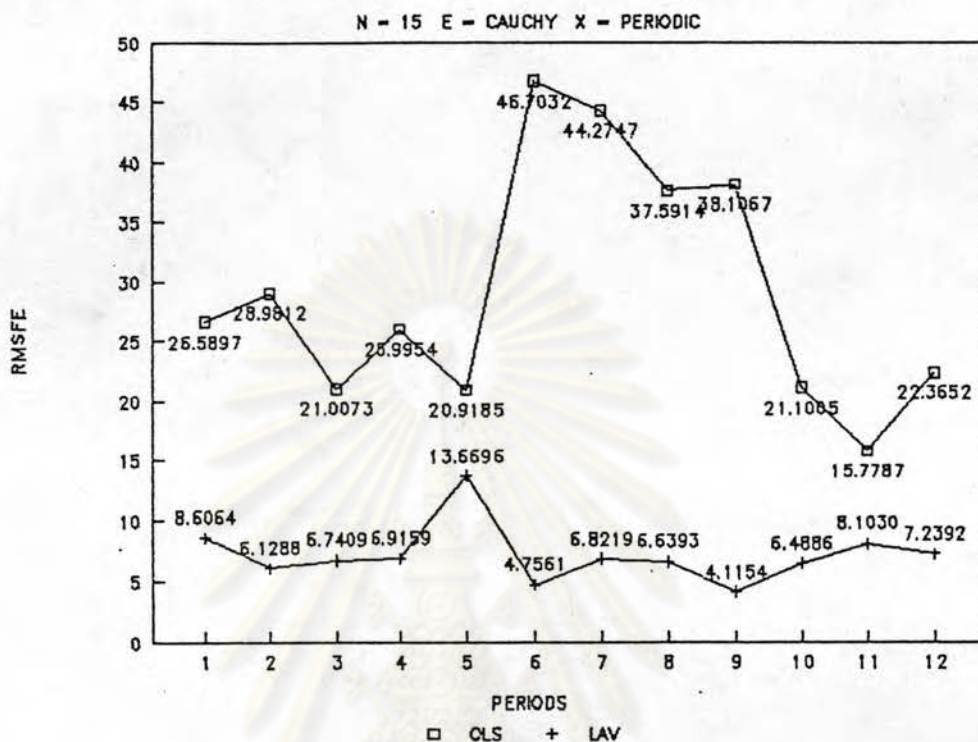
รูปที่ 4.49 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโคชี ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ TREND



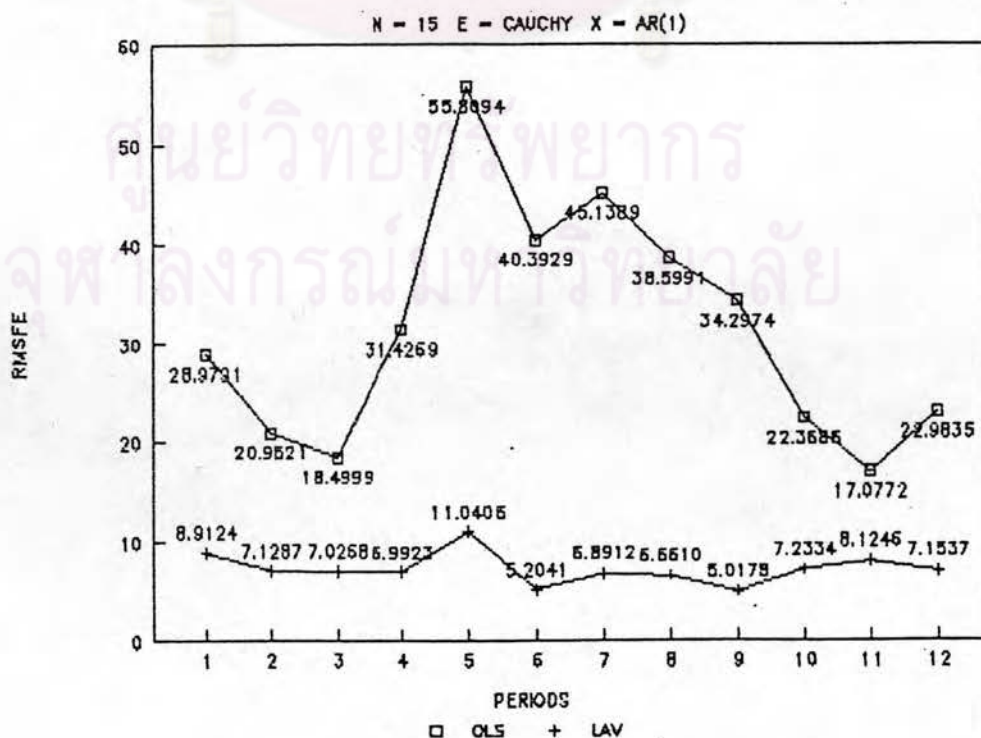
รูปที่ 4.50 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโคชี ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ STOCHASTIC



- รูปที่ 4.51 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโคชี ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ PERIODIC



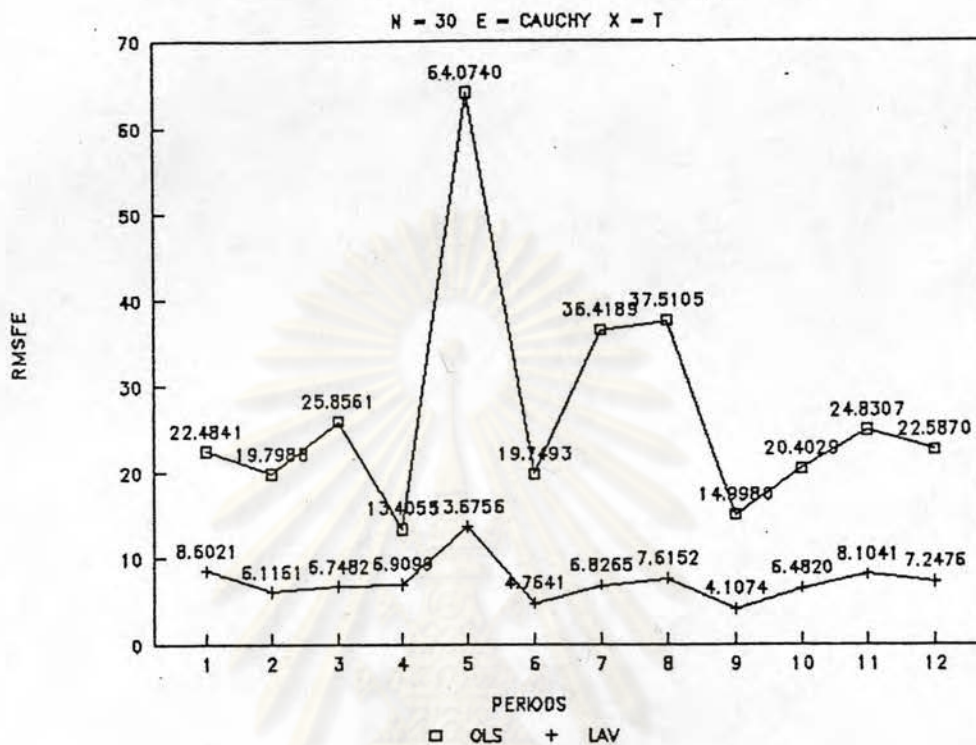
- รูปที่ 4.52 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโคชี ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ AR(1)



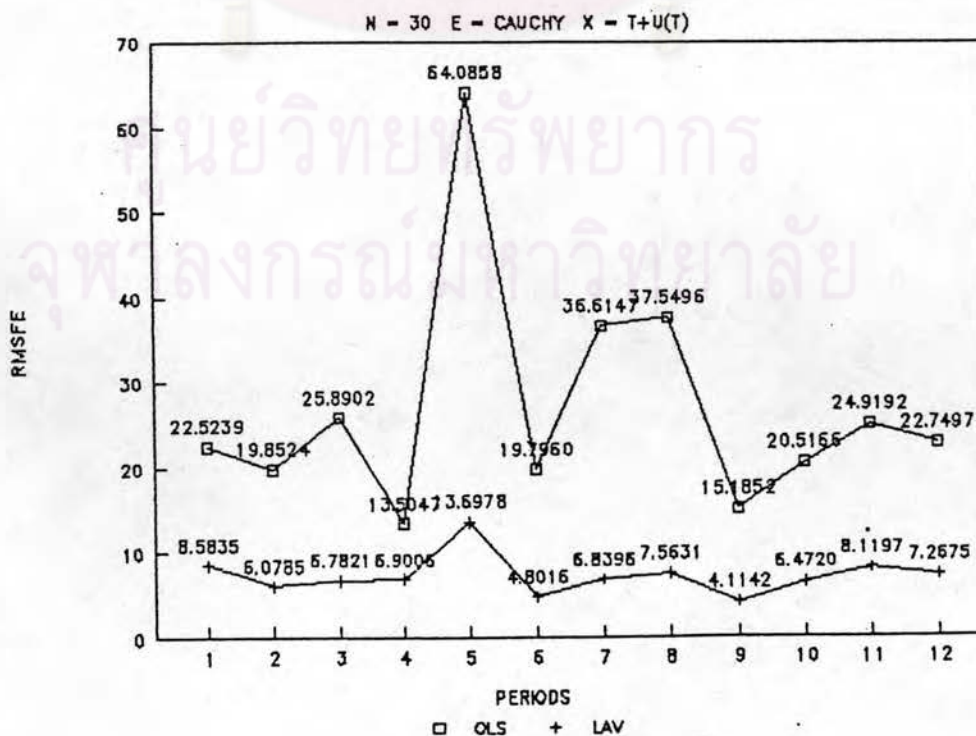
ตารางที่ 4.14 ตารางค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์
ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจง
แบบโคชี ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30

		คาบเวลา												ค่าเฉลี่ย
รูปแบบ ของ X	วิธีการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TREND	OLS	22.4841	19.7988	25.8561	13.4055	64.0740	19.7493	36.4189	37.5105	14.9980	20.4029	24.8307	22.5870	26.8430
	LAV	8.6021	6.1161	6.7482	6.9099	13.6756	4.7641	6.8265	7.6152	4.1074	6.4820	8.1041	7.2476	7.2666
	P.D.	61.7414	69.1087	73.9009	48.4547	78.6566	75.8771	81.2556	79.6985	72.6137	68.2300	67.3626	67.9125	70.4010
STOCHASTIC	OLS	22.5239	19.8524	25.8902	13.5047	64.0858	19.7960	36.6147	37.5496	15.1852	20.5166	24.9192	22.7497	26.9323
	LAV	8.5835	6.0785	6.7821	6.9006	13.6978	4.8016	6.8396	7.5631	4.1142	6.4720	8.1197	7.2675	7.2684
	P.D.	61.8916	69.3815	73.8044	48.9022	78.6258	75.7446	81.3201	79.8584	72.9065	68.4548	67.4159	68.0545	70.5300
PERIODIC	OLS	22.4056	19.7411	25.8477	13.3916	64.0737	19.7494	36.4099	37.5044	14.9523	20.3565	24.7988	22.5038	26.8112
	LAV	8.4829	6.1695	7.2962	7.1833	14.0281	5.5587	6.9729	7.3633	4.8392	6.5573	8.6029	7.4702	7.5437
	P.D.	62.1394	68.7479	71.7723	46.3597	78.1063	71.8538	80.8489	80.3668	67.6357	67.7877	65.3092	66.8047	68.9777
AR(1)	OLS	65.1442	22.1028	37.8842	13.6593	30.2691	24.4768	35.0687	78.7077	18.8537	52.0637	25.3047	26.2642	35.8166
	LAV	12.7461	7.3245	7.4463	8.0159	15.0768	6.4972	6.5134	8.0647	7.5603	14.9159	8.1120	7.9438	9.1347
	P.D.	80.4340	66.8617	80.3446	41.3154	50.1908	73.4557	81.4267	89.7536	59.9002	72.50311	67.9427	69.7543	69.4907

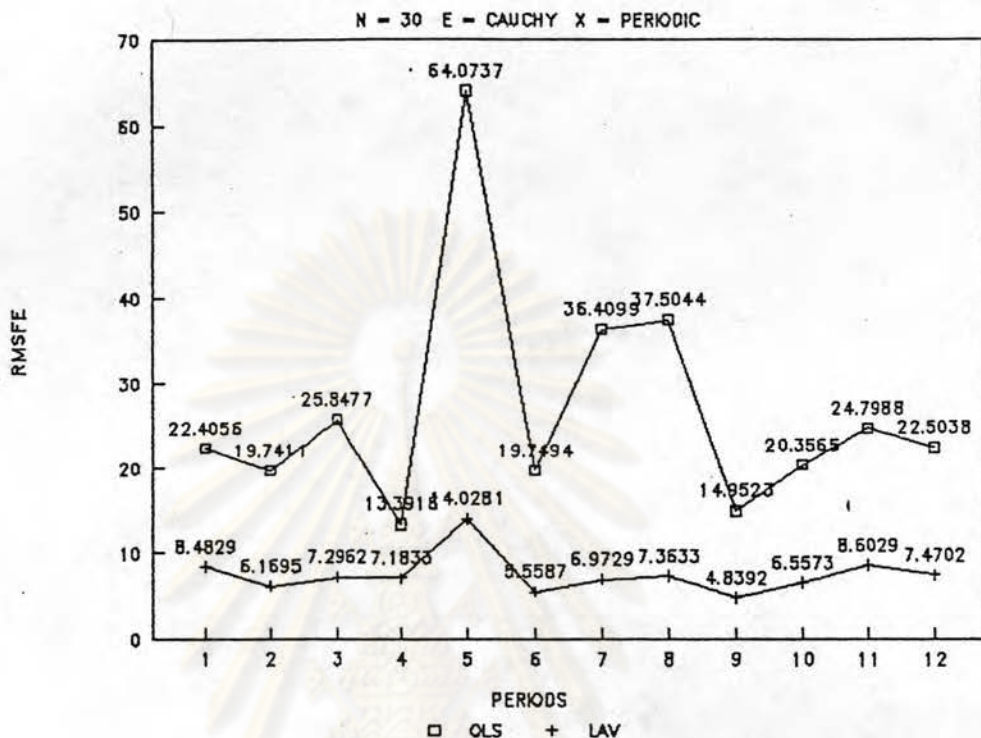
รูปที่ 4.53 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโคชี ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ TREND



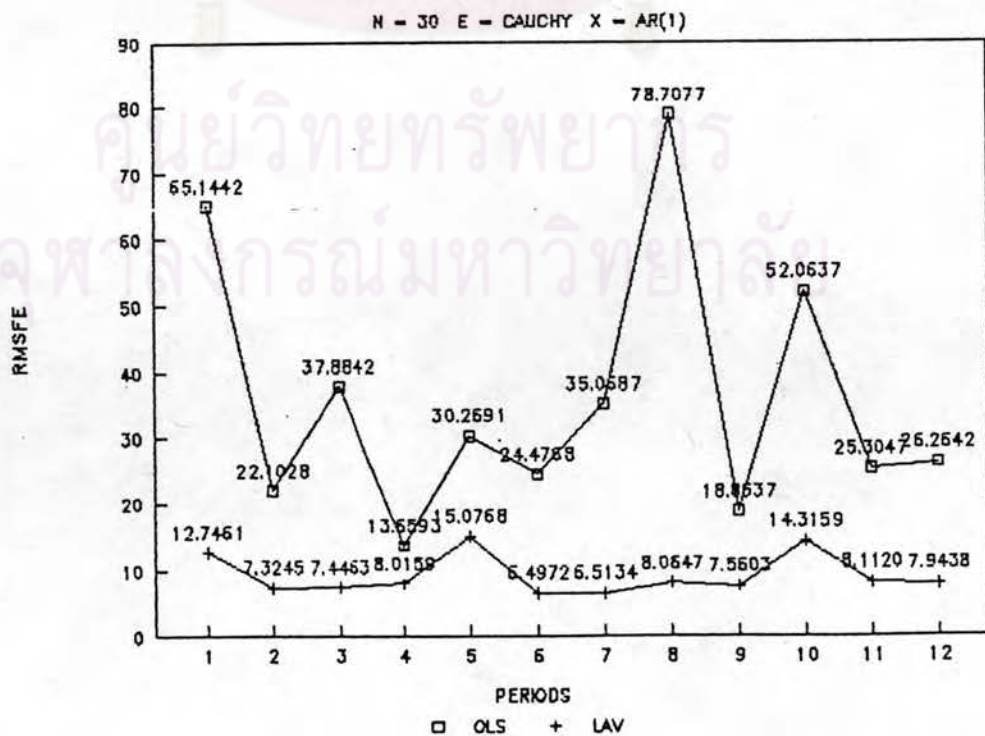
รูปที่ 4.54 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโคชี ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ STOCHASTIC



รูปที่ 4.55 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโคชี ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ PERIODIC



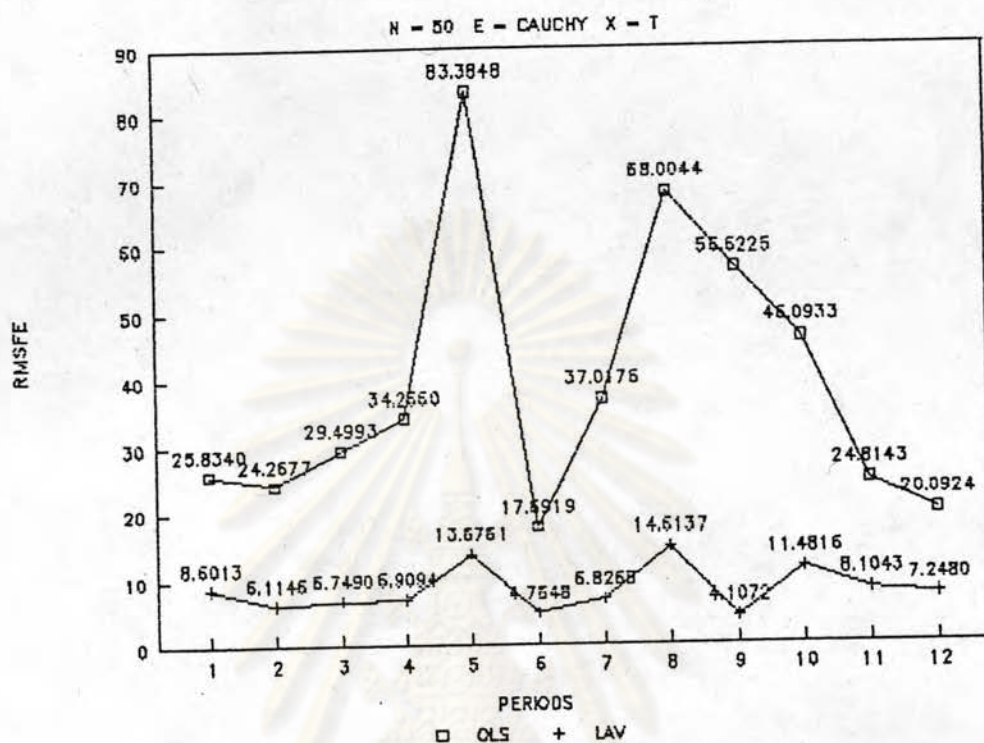
รูปที่ 4.56 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโคชี ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ AR(1)



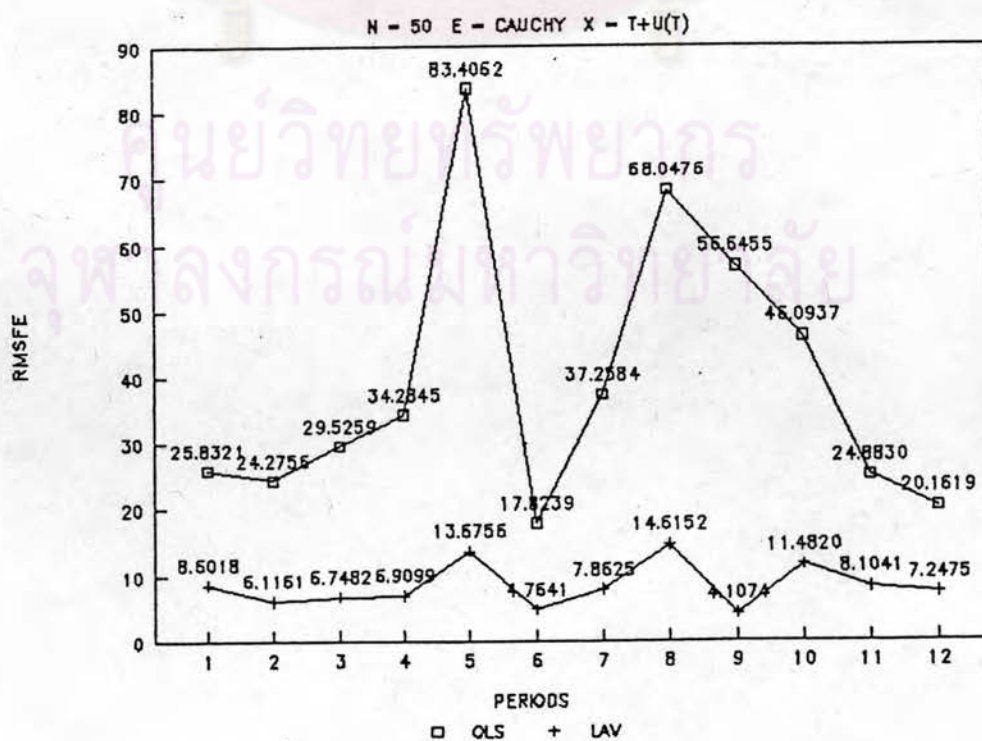
ตารางที่ 4.15 ตารางค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์
ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจง
แบบโคชี ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50

		คาบเวลา												ค่าเฉลี่ย
รูปแบบ ของ X	วิธีการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
TREND	OLS	25.8340	24.2677	29.4993	34.2660	83.3848	17.6919	37.0176	68.0044	56.6225	46.0933	24.8143	20.0924	38.9657
	LAV	8.6013	6.1146	6.7490	6.9094	13.6761	4.7648	6.8268	14.6137	4.1072	11.4816	8.1043	7.2480	8.2664
	P.D.	66.7055	74.8035	77.1215	79.8360	83.5988	73.0679	81.5580	78.5107	92.7463	75.0905	67.3402	63.9267	76.1921
STOCHASTIC	OLS	25.8321	24.2756	29.5259	34.2845	83.4062	17.8239	37.2584	68.0476	56.6455	46.0937	24.8830	20.1619	39.0199
	LAV	8.6013	6.1146	6.7490	6.9094	13.6761	4.7648	6.8268	14.6137	4.1072	11.4816	8.1043	7.2480	8.2664
	P.D.	66.7055	74.8035	77.1215	79.8360	83.5988	73.0679	81.5580	78.5107	92.7463	75.0905	67.3402	63.9267	76.1921
PERIODIC	OLS	25.8263	24.2716	29.5095	34.2795	83.3908	17.4576	37.1193	68.0264	56.6598	46.1028	14.8704	20.1765	38.1409
	LAV	8.6023	6.1176	6.7473	6.9104	13.6750	4.7633	6.8262	14.6167	4.1077	11.4823	8.1039	7.2471	8.2667
	P.D.	66.6917	74.7952	77.1352	79.8410	83.6013	72.7150	81.6101	78.5132	92.7502	75.0941	45.5031	64.0815	74.3610
AR(1)	OLS	27.7296	28.0269	27.4443	39.0179	30.8483	33.4917	35.3241	64.6802	52.4453	45.6601	21.3489	20.4815	35.5530
	LAV	8.7296	6.7219	6.8216	6.7408	14.6358	6.9875	6.7591	16.2727	5.2109	10.7983	7.9964	7.3105	8.7488
	P.D.	68.6743	76.0163	75.1438	82.7238	52.5556	79.1366	80.8655	74.8413	90.0641	76.35071	62.5442	64.3068	73.6019

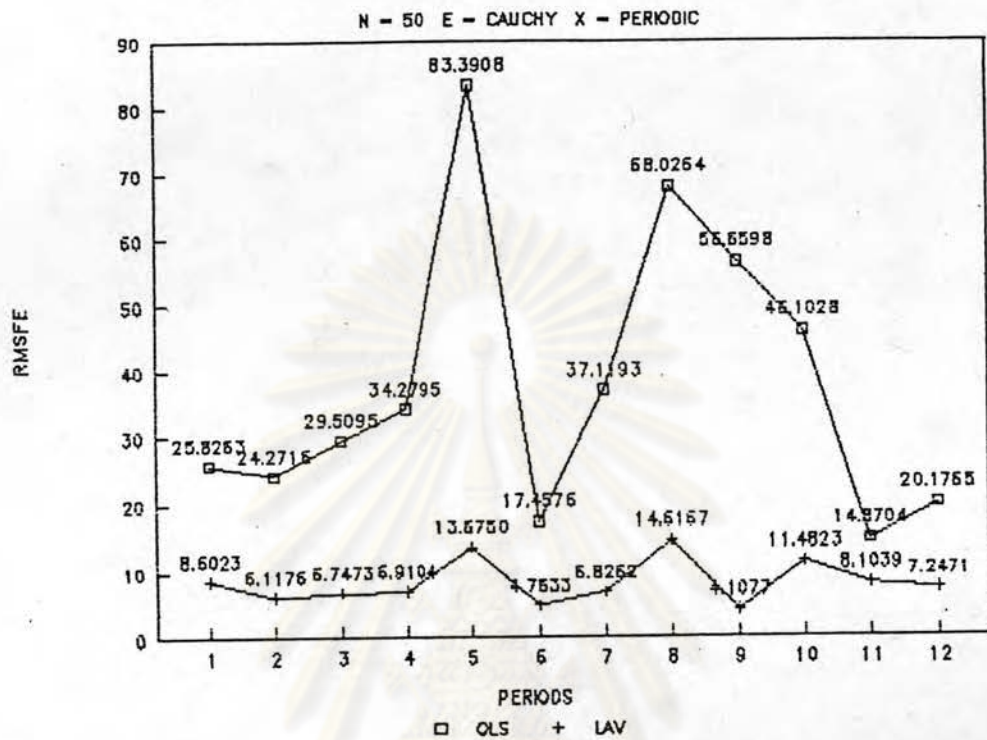
- รูปที่ 4.57 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโคชี ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ TREND



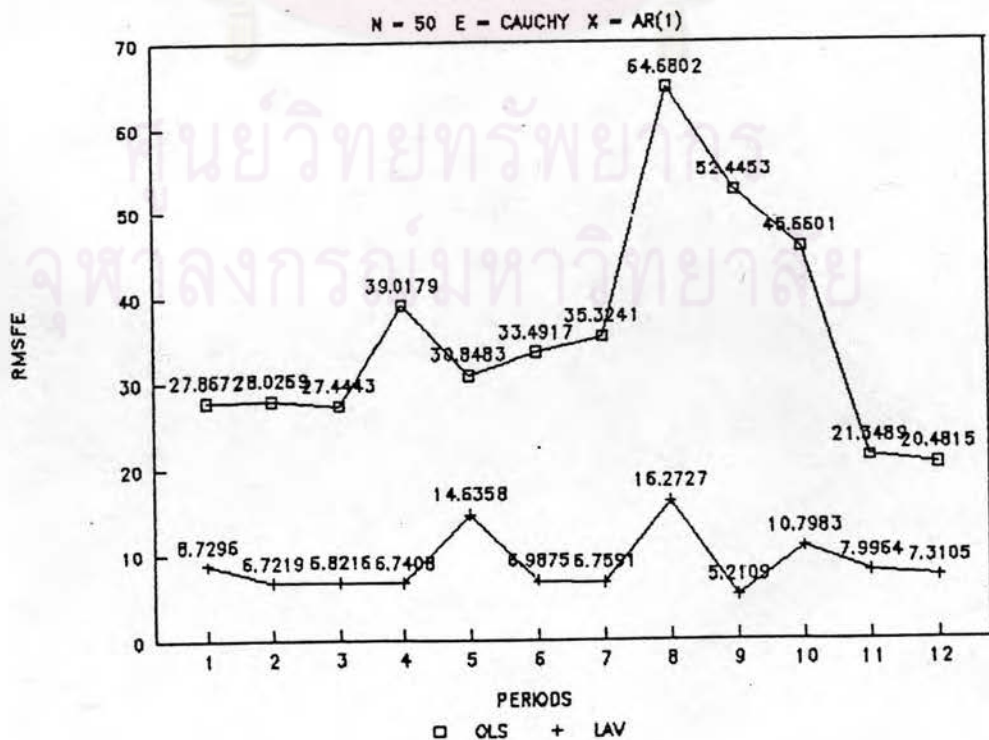
- รูปที่ 4.58 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโคชี ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ STOCHASTIC



รูปที่ 4.59 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโคชี ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ PERIODIC



รูปที่ 4.60 รูปแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโคชี ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวแปรอิสระมีรูปแบบ AR(1)



จากตารางที่ 4.13 ถึง 4.15 ได้ผลดังนี้

ในสถานการณ์ที่ค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบหางยาว แบบโคชี ซึ่งมีค่าผิดปกติปรากฏ และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 30 และ 50 เมื่อพิจารณาค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ ($RMSFE_{\hat{y}}$) ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) และวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด (LAV) พบว่าค่า $RMSFE_{\hat{y}}$ ของวิธี OLS มีค่ามากกว่า ค่า $RMSFE_{\hat{y}}$ ของวิธี LAV อย่างเห็นได้ชัดที่ทุกคาบเวลา และทุกรูปแบบของ X ที่นำมาศึกษา



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย