บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาข้อสรุปที่เหมาะสมในการเลือกวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบอนุกรมเวลาเมื่อข้อมูลมีค่าผิดปกติ โดยจะศึกษาเปรียบเทียบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ 3 วิธีคือ วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูล วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้ว และวิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้ว เพื่อหาข้อสรุปว่า วิธีการใดจะให้ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากค่าพยากรณ์ต่ำสุดในสถานการณ์ต่างๆที่จำลองขึ้นมาในการทดลองครั้งนี้

จากการศึกษาถึงวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์เพื่อการพยากรณ์ของวิธีการต่างๆ ดังกล่าว จะใช้ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เป็นเกณฑ์ในการวัด ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ครั้งนี้จะเสนอเป็นตาราง และรูปกราฟ เพื่อเป็นการสะดวกในการอธิบายจะใช้สัญญลักษณ์ต่อไปนี้แทนความหมายต่างๆดังนี้

OLS หมายถึง วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูล

IOLS หมายถึง วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้ว

IMLE หมายถึง วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้ว

ผลการวิเคราะห์เมื่อข้อมูลอนุกรมเวลามีรูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง (AR(1))

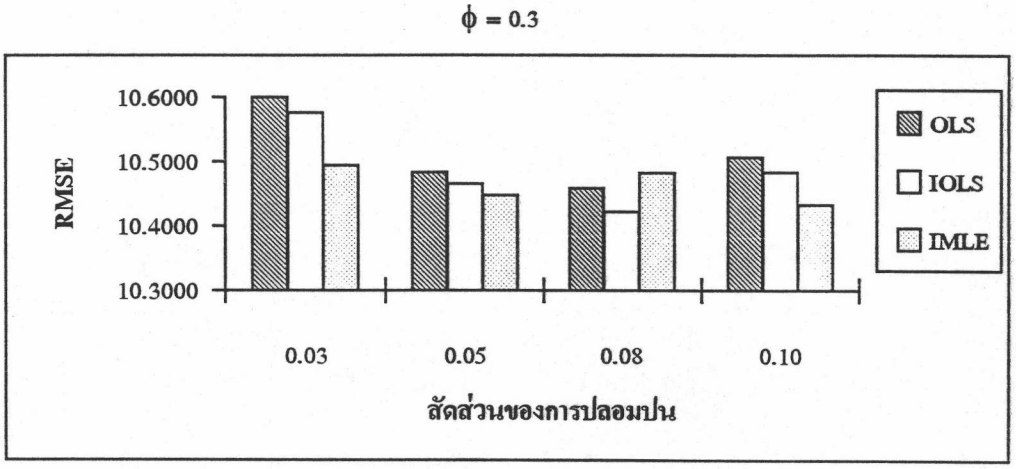
ผลการเปรียบเทียบค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีประมาณทั้ง 3 วิธีดังกล่าว จะแสดงในรูปตารางและรูปกราฟ โดยมีระดับของสัมประสิทธิ์ความถดถอย 5 ระดับ ขนาดตัวอย่าง 4 ขนาด สัดส่วนของการปลอมปน 4 ระดับ สเกลแฟกเตอร์ 2 ระดับ และความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงใน 2 รูปแบบ นำเสนอด้วยตารางที่ 4.1 ถึง 4.4 และรูปที่ 4.1 ถึง 4.16

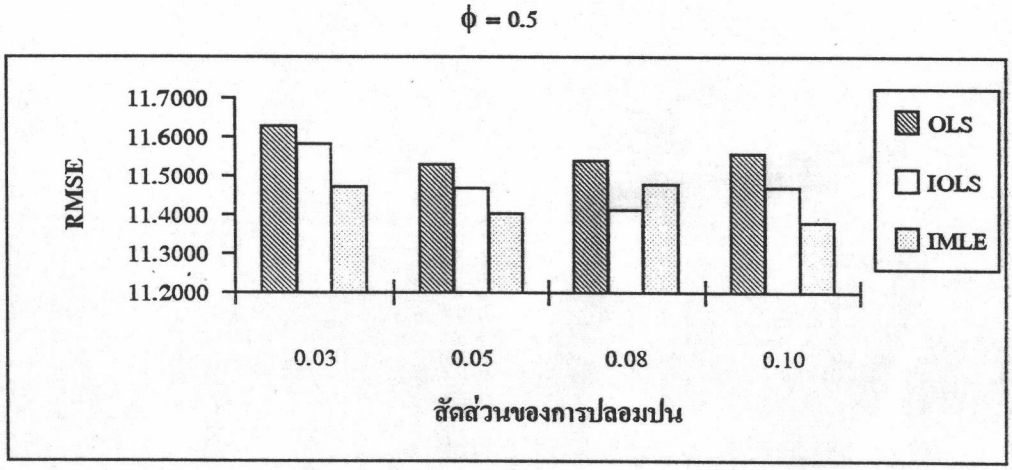
สรุปรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟกเตอร์(C) เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์(ϕ) ขนาดตัวอย่าง(n) และสัดส่วนของการปลอมปน

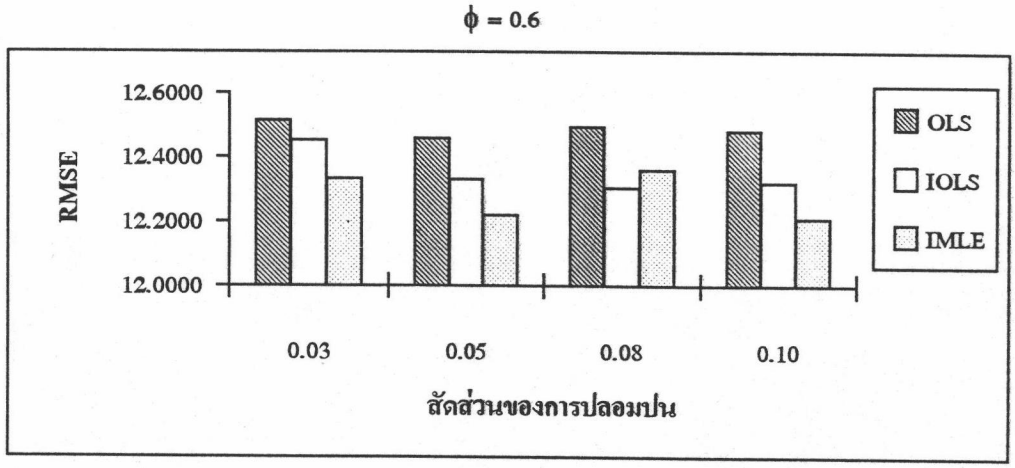
สัดส่วนของการปลอมปน		n = 40				n = 60				n = 80				n = 120			
		0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10
ϕ= 0.3	OLS	10.6000	10.4830	10.4587	10.5070	10.4577	10.5904	10.4595	10.5230	10.4693	10.4707	10.4497	10.5501	10.4749	10.4648	10.4274	10.5220
	IOLS	10.5759	10.4656	10.4221*	10.4827	10.4484	10.5761*	10.4520	10.5125*	10.4568*	10.4652*	10.4129	10.5095	10.4449*	10.4359*	10.3986*	10.4768
	IMLE	10.4937*	10.4472*	10.4820	10.4324*	10.1235*	10.5916	10.4104*	10.5818	10.5055	10.5315	10.4058*	10.4535*	10.4732	10.4696	10.4803	10.4664*
ϕ= 0.5	OLS	11.6279	11.5299	11.5400	11.5568	11.3808	11.5951	11.5019	11.5672	11.4472	11.5042	11.4297	11.6434	11.4627	11.4524	11.4748	11.5801
	IOLS	11.5815	11.4685	11.4126*	11.4697	11.3183*	11.5418*	11.4415	11.5077*	11.3717*	11.4501*	11.3034*	11.5131	11.328*	11.3546*	11.3646*	11.4384
	IMLE	11.4725*	11.4025*	11.4790	11.3806*	11.3944	11.5561	11.3930*	11.5885	11.4394	11.5041	11.3336	11.4241*	11.4100	11.4245	11.4531	11.4305*
ϕ= 0.6	OLS	12.5137	12.4591	12.4943	12.4816	12.1981	12.4882	12.4330	12.4971	12.3119	12.4229	12.3093	12.5972	12.3507	12.3591	12.4370	12.5284
	IOLS	12.4533	12.3315	12.3046*	12.3215	12.0797*	12.3850*	12.3110	12.4009*	12.1661*	12.3099*	12.0736*	12.3751	12.1013*	12.1700*	12.2271*	12.2744*
	IMLE	12.3320*	12.2189*	12.3616	12.2089*	12.1884	12.4019	12.2572*	12.4696	12.2478	12.3521	12.1479	12.2639*	12.2158	12.2587	12.3060	12.2769
ϕ= 0.7	OLS	13.8656	13.9171	13.9737	13.9393	13.4658	13.8810	13.8906	13.9697	13.6421	13.8601	13.7015	14.0756	13.7588	13.8126	13.9795	14.0202
	IOLS	13.7843	13.6346	13.6452*	13.6054	13.2298*	13.6674*	13.6343	13.7545*	13.3807*	13.6044*	13.2772*	13.6810	13.2512*	13.4038*	13.5788*	13.5538*
	IMLE	13.6198*	13.4543*	13.7013	13.4626*	13.3935	13.6919	13.5967*	13.7951	13.4561	13.6412	13.3851	13.5259*	13.4253	13.5191	13.6121	13.5944
ϕ= 0.8	OLS	16.1155	16.4459	16.5644	16.5204	15.6200	16.2965	16.4252	16.6134	15.9266	16.3650	16.1924	16.6545	16.2710	16.4275	16.7790	16.6411
	IOLS	15.9494	15.7344	15.9652	15.9036	15.1139*	15.8281	15.8717	16.0087	15.3663*	15.7497*	15.3410*	15.8347	15.1120*	15.4143*	15.9485	15.6784*
	IMLE	15.7157*	15.4629*	15.8994*	15.6518*	15.3352	15.8037*	15.8105*	15.9806*	15.4371	15.7603	15.5108	15.6268*	15.3575	15.6126	15.8510*	15.7988

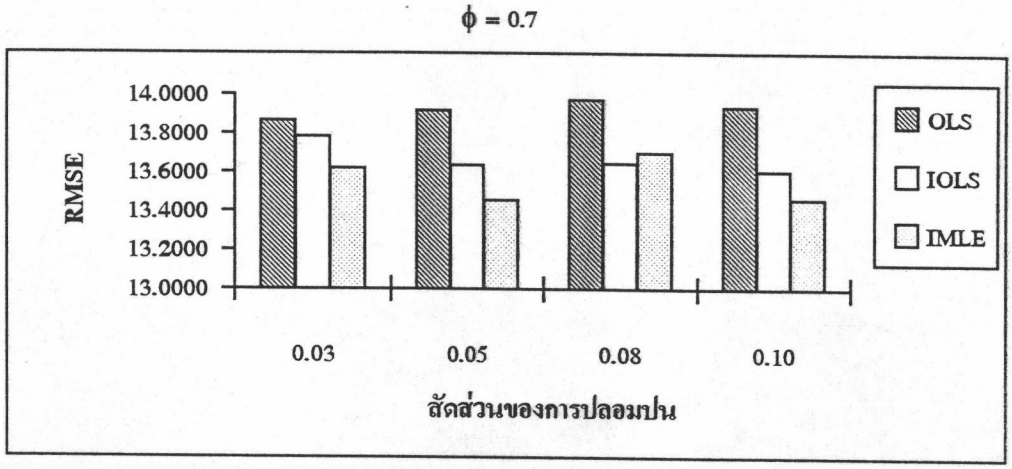
รูปที่ 4.1 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1))โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟกเตอร์(C) เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (ϕ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40

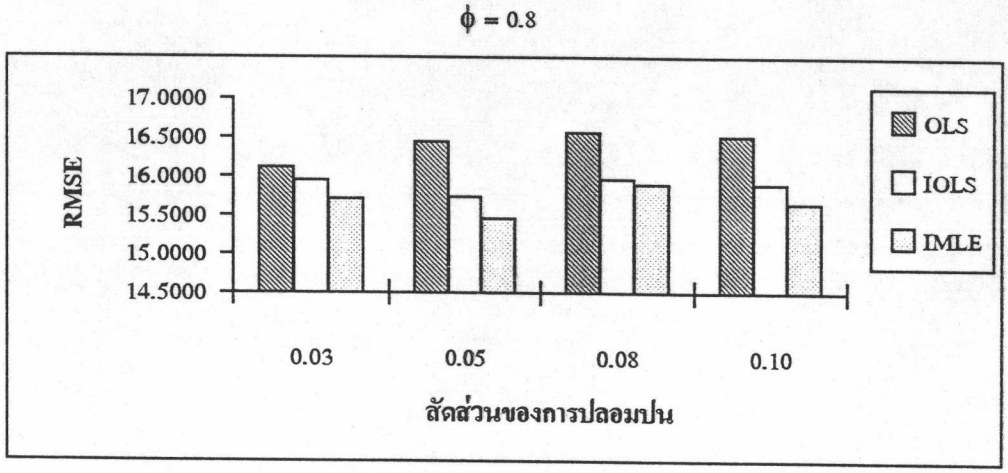




รูปที่ 4.1 (ต่อ)


ϕ = 0.6
RMSE
12.6000
12.4000
12.2000
12.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE


ϕ = 0.7
RMSE
14.0000
13.8000
13.6000
13.4000
13.2000
13.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

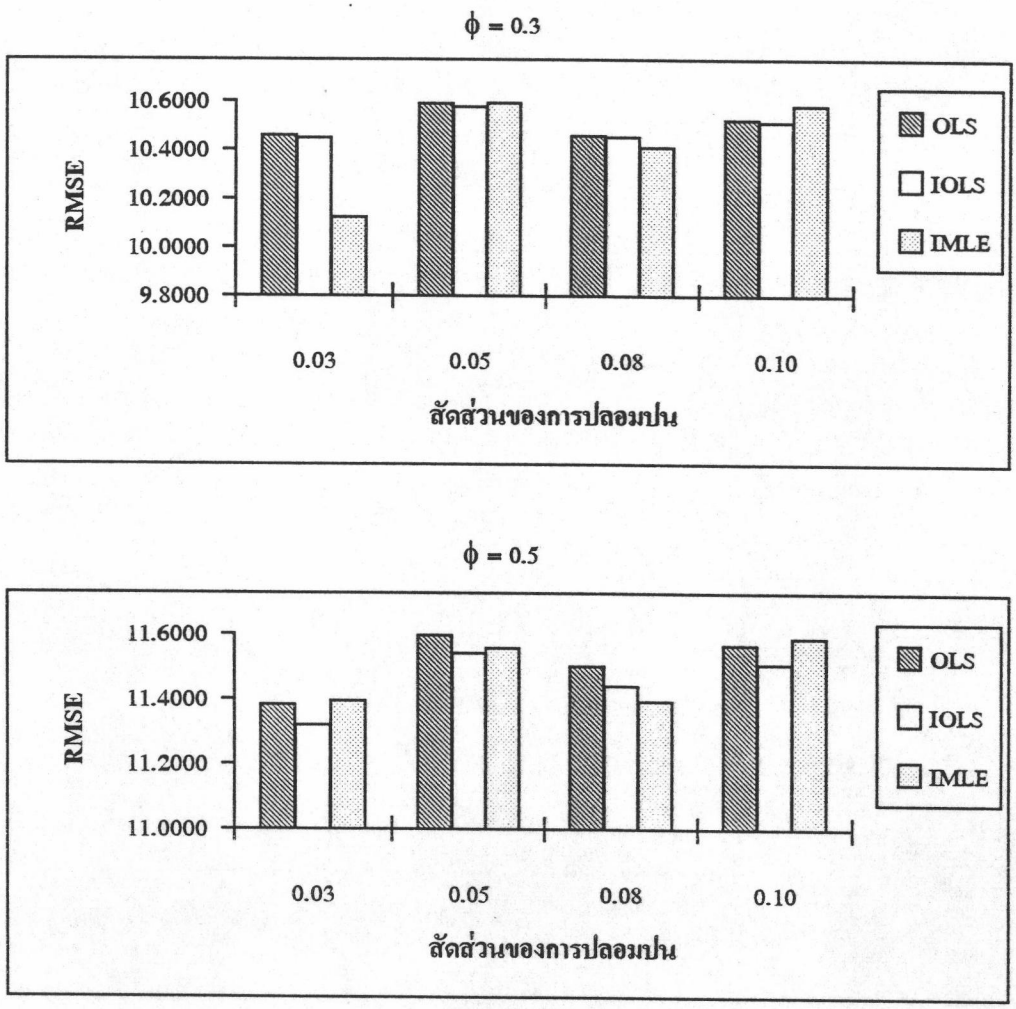

ϕ = 0.8
RMSE
17.0000
16.5000
16.0000
15.5000
15.0000
14.5000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

จากตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4.1 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ความถดถอย 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ สเกลแฟกเตอร์มีขนาดเท่ากับ 10 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 สรุปผลได้ดังนี้

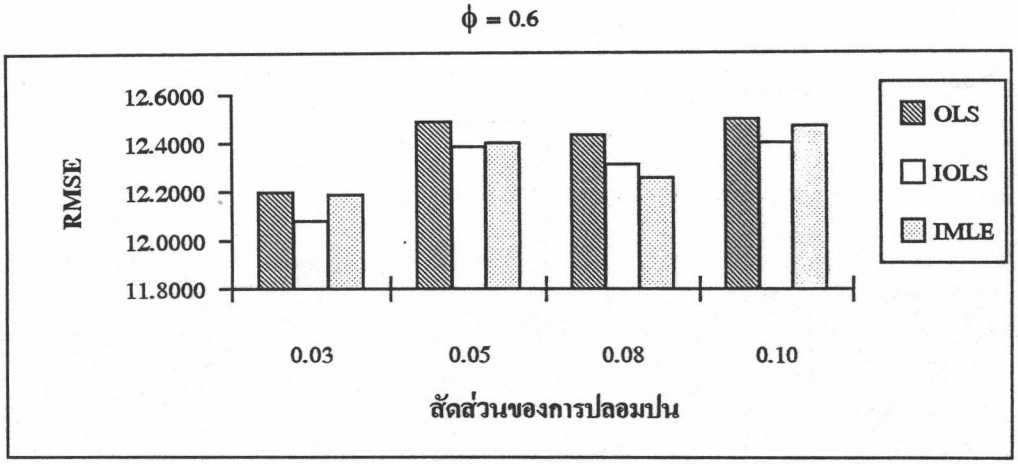
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.3 , 0.5 , 0.6 และ 0.7 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้ว จะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

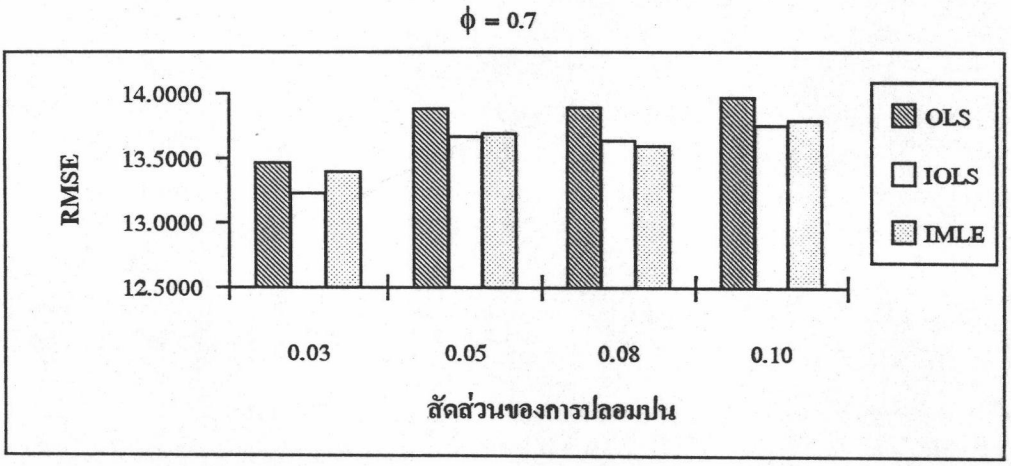
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดในทุกระดับของสัดส่วนของการปลอมปน

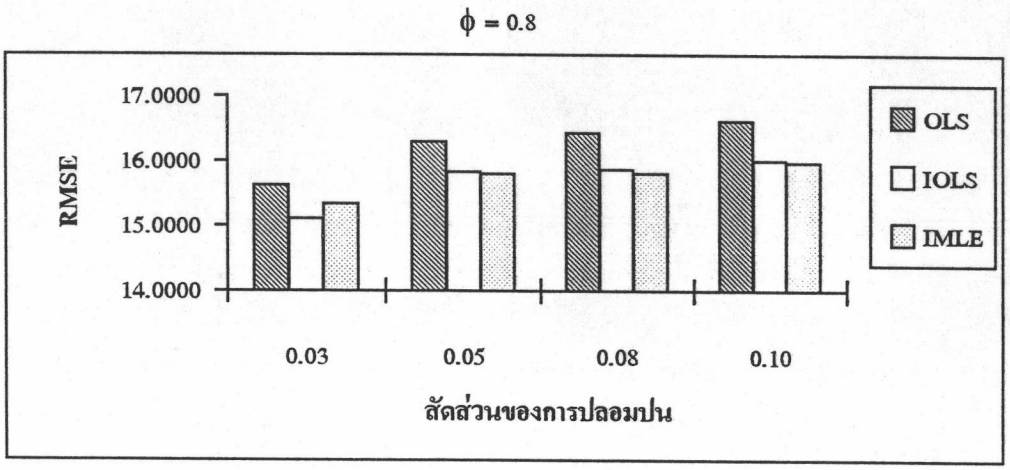
รูปที่ 4.2 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1))โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟกเตอร์(C) เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (ϕ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60



รูปที่ 4.2 (ต่อ)


ϕ = 0.6
RMSE
12.6000
12.4000
12.2000
12.0000
11.8000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE


ϕ = 0.7
RMSE
14.0000
13.5000
13.0000
12.5000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE


ϕ = 0.8
RMSE
17.0000
16.0000
15.0000
14.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

จากตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4.2 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ความถดถอย 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ สเกลแฟกเตอร์มีขนาดเท่ากับ 10 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60 สรุปผลได้ดังนี้

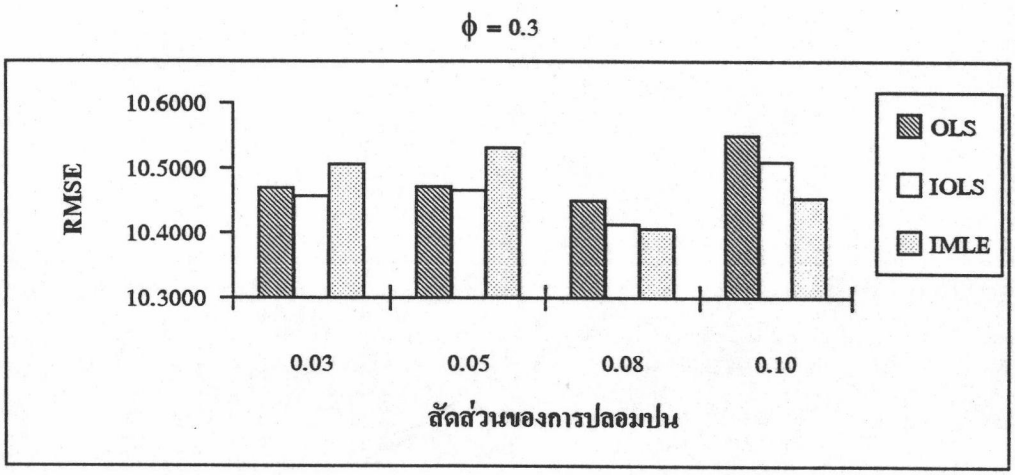
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.3 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.08 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 และ 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้ว จะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

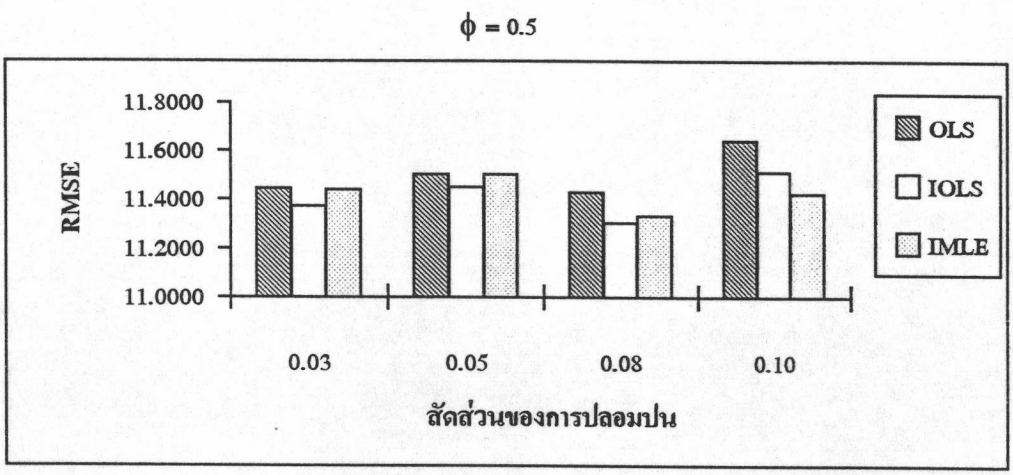
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.5 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.6 และ 0.7 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้ว จะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 , 0.08 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

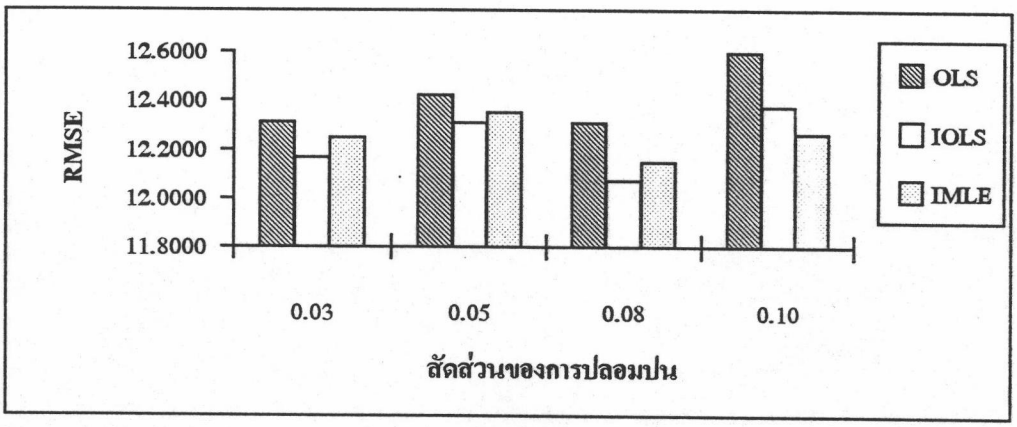
รูปที่ 4.3 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1))โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C2s2) เมื่อสเกลแฟกเตอร์(C) เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (f) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80



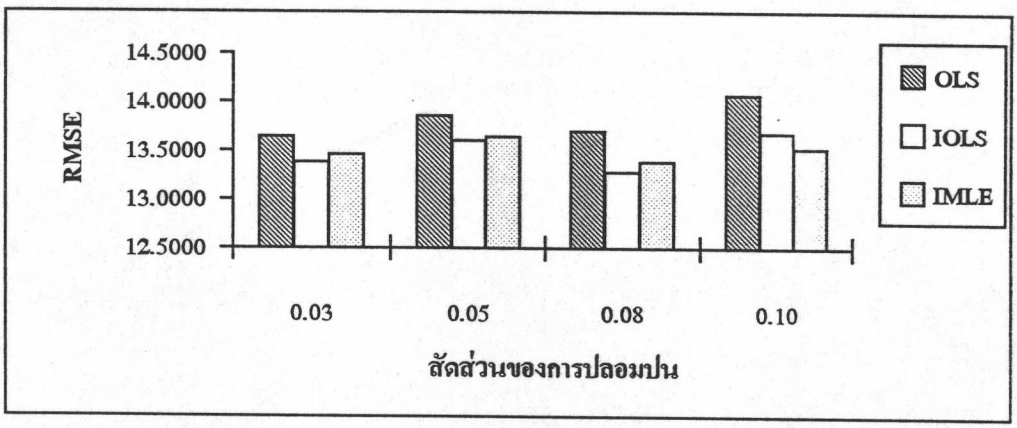


รูปที่ 4.3 (ต่อ)

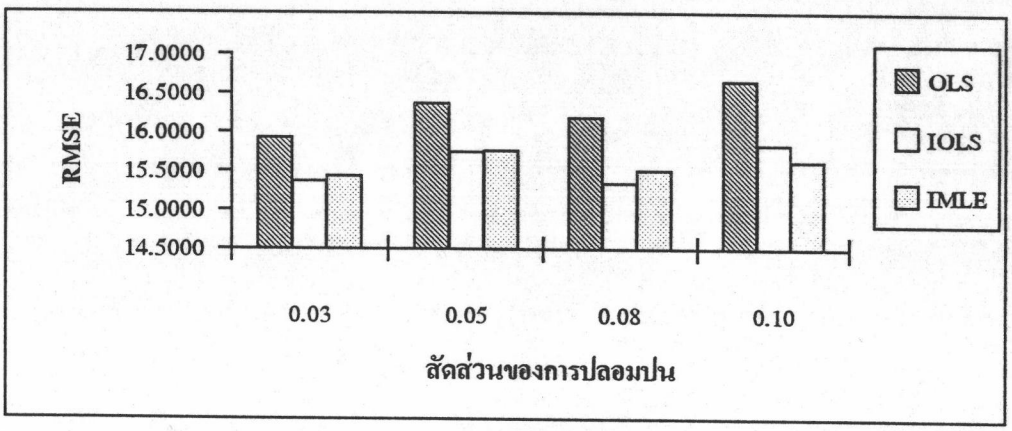
$\phi = 0.6$



$\phi = 0.7$



$\phi = 0.8$



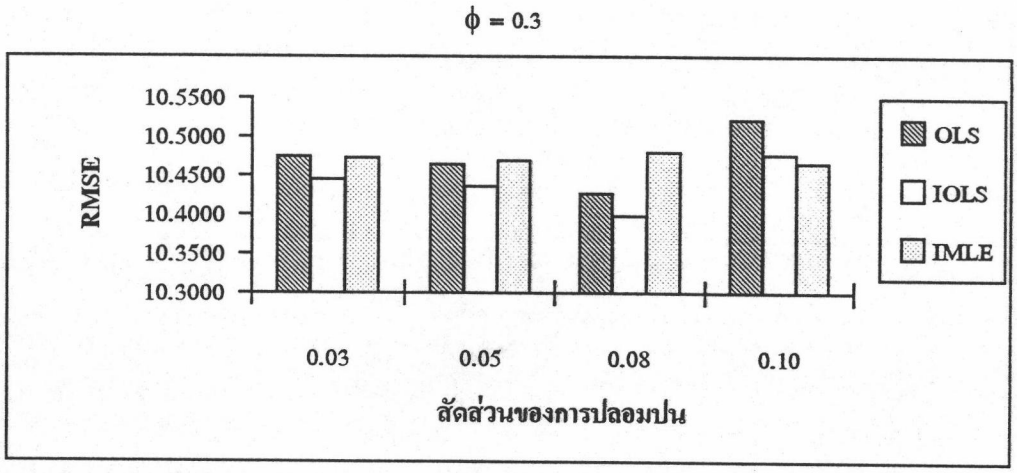
I1727302X

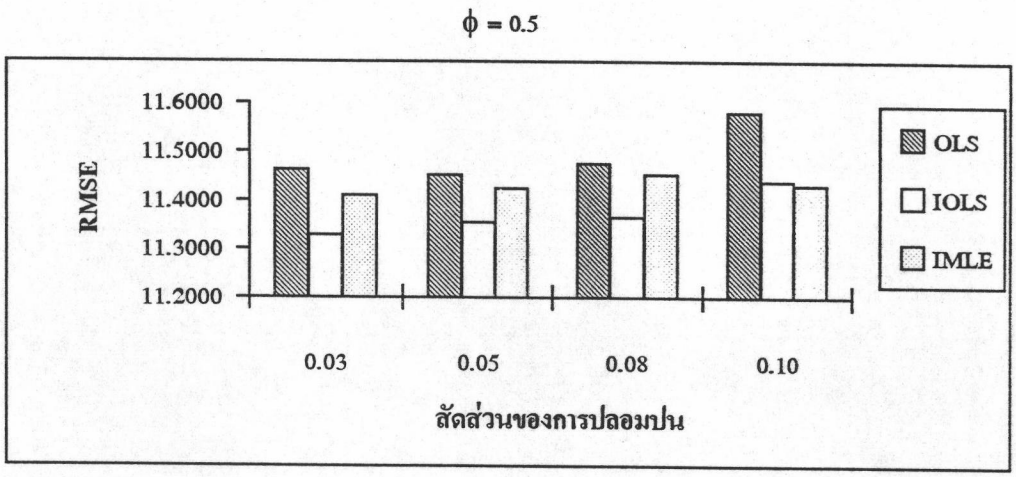
จากตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4.3 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ความถดถอย 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ สเกลแฟกเตอร์มีขนาดเท่ากับ 10 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.3 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.05 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 และ 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

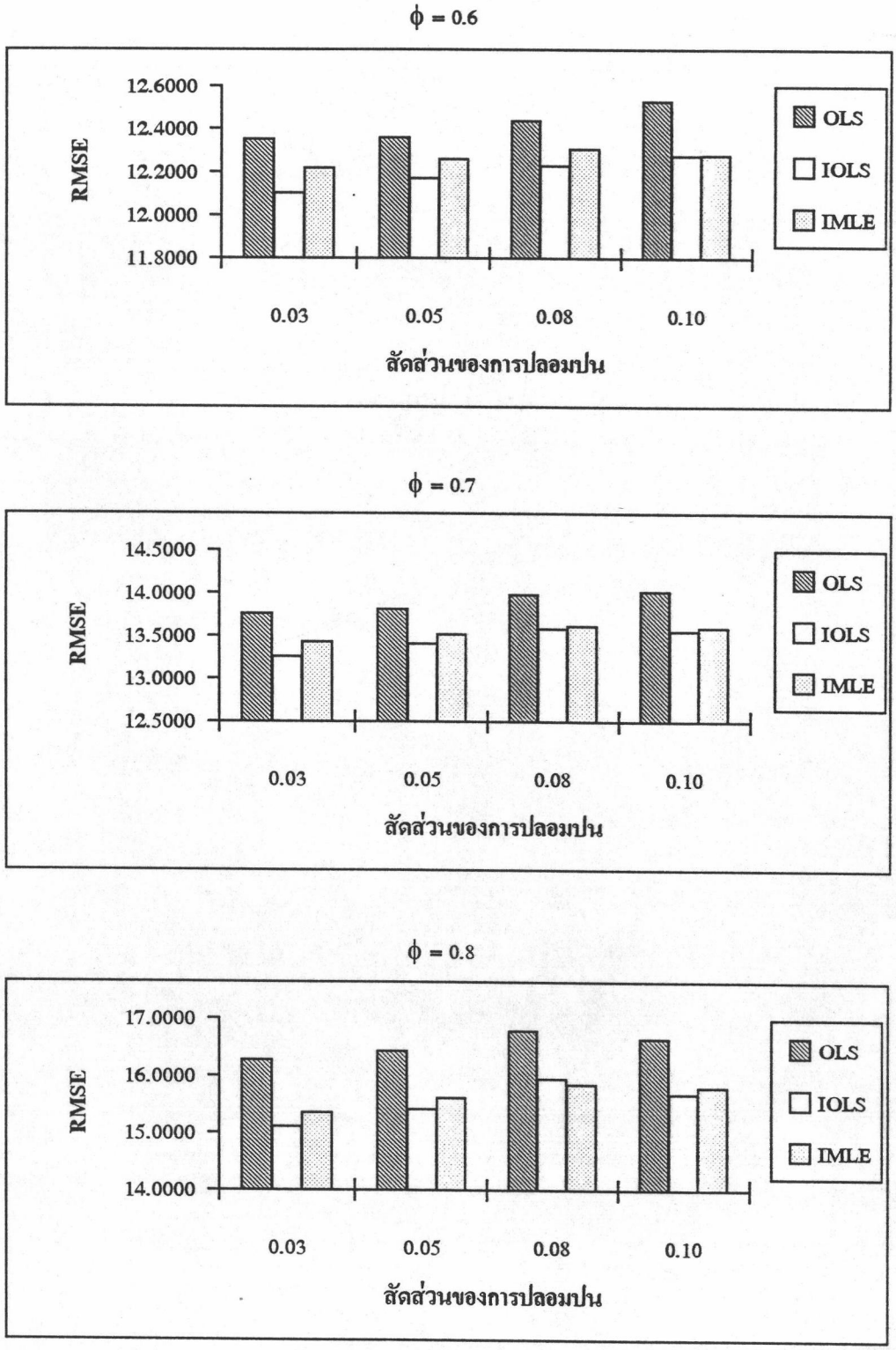
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.5 , 0.6 , 0.7 และ 0.8 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.08 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

รูปที่ 4.4 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1))โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C2s2) เมื่อสเกลแฟกเตอร์(C) เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (f) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 120





รูปที่ 4.4 (ต่อ)


ϕ = 0.6
RMSE
12.6000
12.4000
12.2000
12.0000
11.8000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE
ϕ = 0.7
RMSE
14.5000
14.0000
13.5000
13.0000
12.5000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE
ϕ = 0.8
RMSE
17.0000
16.0000
15.0000
14.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

จากตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4.4 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ความถดถอย 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ สเกลแฟกเตอร์มีขนาดเท่ากับ 10 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 120 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.3 และ 0.5 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.08 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

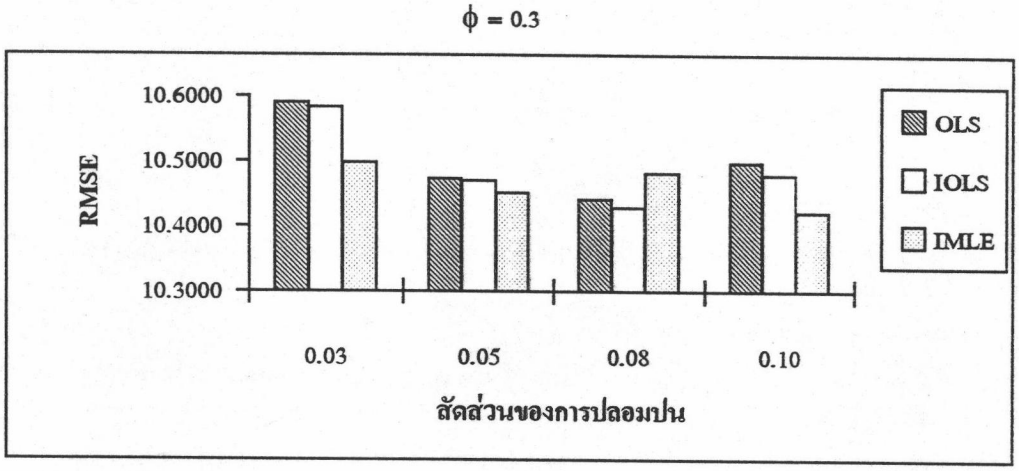
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.6 และ 0.7 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดในทุกระดับของสัดส่วนของการปลอมปน

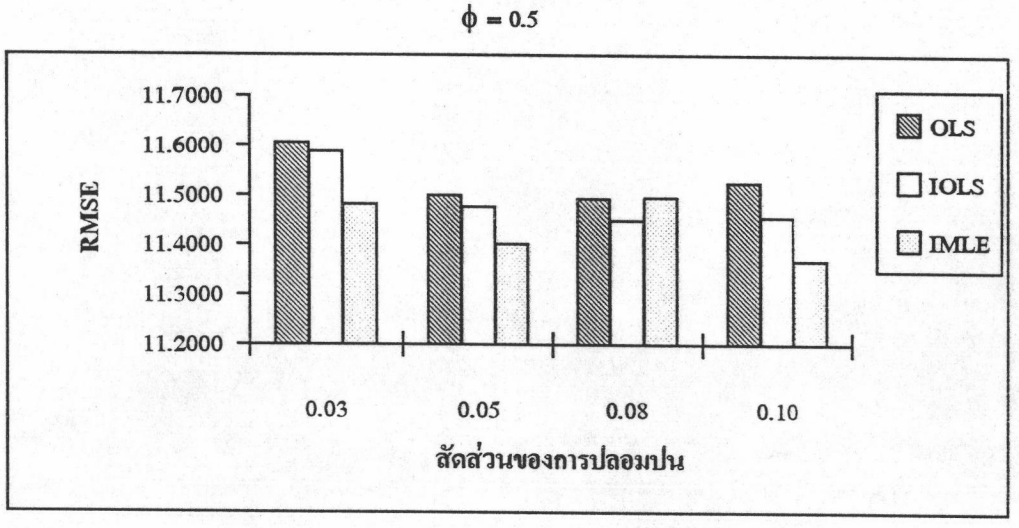
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.8 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ตารางที่ 4.2 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟคเตอร์(C) เท่ากับ 5 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์(ϕ) ขนาดตัวอย่าง(n) และสัดส่วนของการปลอมปน

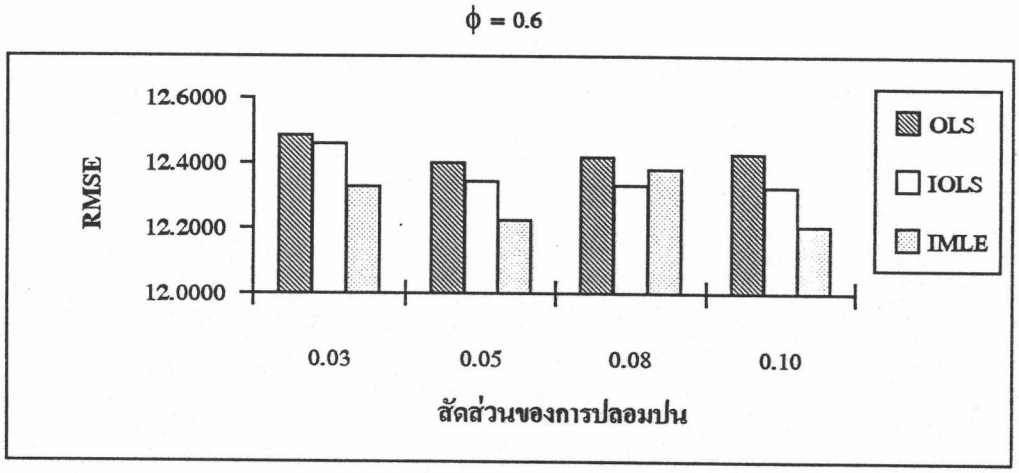
สัดส่วนของการปลอมปน		n = 40				n = 60				n = 80				n = 120			
		0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10
ϕ= 0.3	OLS	10.5906	10.4734	10.4413	10.4979	10.4501	10.5813	10.4517	10.5146*	10.4597	10.4649*	10.4307	10.5371	10.4553	10.4533	10.4155	10.5069
	IOLS	10.5834	10.4703	10.4292*	10.4792	10.4458*	10.5723*	10.4471	10.5227	10.4562*	10.4692	10.4121	10.5162	10.4432*	10.4393*	10.4034*	10.4845
	IMLE	10.4976*	10.4514*	10.4815	10.4218*	10.4780	10.5909	10.4058*	10.5883	10.5061	10.5354	10.4067*	10.4594*	10.4701	10.4712	10.4810	10.4697*
ϕ= 0.5	OLS	11.6055	11.5001	11.4933	11.5252	11.3462	11.5638	11.4703	11.5363	11.4022	11.4733	11.3765	11.6014	11.4010	11.4048	11.4356	11.5338
	IOLS	11.5883	11.4762	11.4500*	11.4561	11.3308*	11.5388*	11.4487	11.5183*	11.3688*	11.4500*	11.2963*	11.5224	11.3295*	11.3534*	11.3589*	11.4482
	IMLE	11.4810*	11.4020*	11.4952	11.3678*	11.4023	11.5556	11.3951*	11.5878	11.4439	11.5004	11.3347	11.4323*	11.4065	11.4226	11.4428	11.4390*
ϕ= 0.6	OLS	12.4845	12.3998	12.4178	12.4268	12.1299	12.4311	12.3762	12.4399	12.2298	12.3611	12.2298	12.5280	12.2455	12.2672	12.3710	12.4517
	IOLS	12.4586	12.3431	12.3307*	12.3240	12.0789*	12.3932*	12.3121	12.3735*	12.1628*	12.3084*	12.0827*	12.3844	12.0902*	12.1539*	12.2169*	12.2749*
	IMLE	12.3259*	12.2236*	12.3788	12.2056*	12.1872	12.4015	12.2474*	12.4517	12.2445	12.3473	12.1497	12.2647*	12.2117	12.2518	12.2881	12.2833
ϕ= 0.7	OLS	13.8128	13.7981	13.8515	13.8362	13.3308	13.7758	13.7887	13.8561	13.5004	13.7357	13.5775	13.9629	13.5709	13.6329	13.8679	13.8911
	IOLS	13.7708	13.6285	13.6947*	13.6272	13.2278*	13.6502*	13.6475	13.7201*	13.3649*	13.6220*	13.2704*	13.6897	13.2473*	13.3660*	13.5566*	13.5306*
	IMLE	13.6171*	13.4535*	13.7261	13.4830*	13.3850	13.6700	13.5544*	13.7790	13.4499	13.6411	13.3929	13.5208*	13.4152	13.5016	13.5933	13.5747
ϕ= 0.8	OLS	15.9792	16.2036	16.3523	16.3244	15.3549	16.0839	16.2258	16.3711	15.6573	16.1033	15.9769	16.4625	15.8902	16.0484	16.5688	16.4093
	IOLS	15.9396	15.7811	15.9449	15.8396	15.0918*	15.8125	15.8671	15.9285*	15.3865*	15.7337*	15.2703*	15.8695	15.1201*	15.3375*	15.9354	15.5831*
	IMLE	15.7150*	15.4789*	15.9269*	15.6339*	15.3227	15.7695*	15.7415*	15.9484	15.4124	15.7345	15.4549	15.6318*	15.3430	15.5548	15.8249*	15.7338

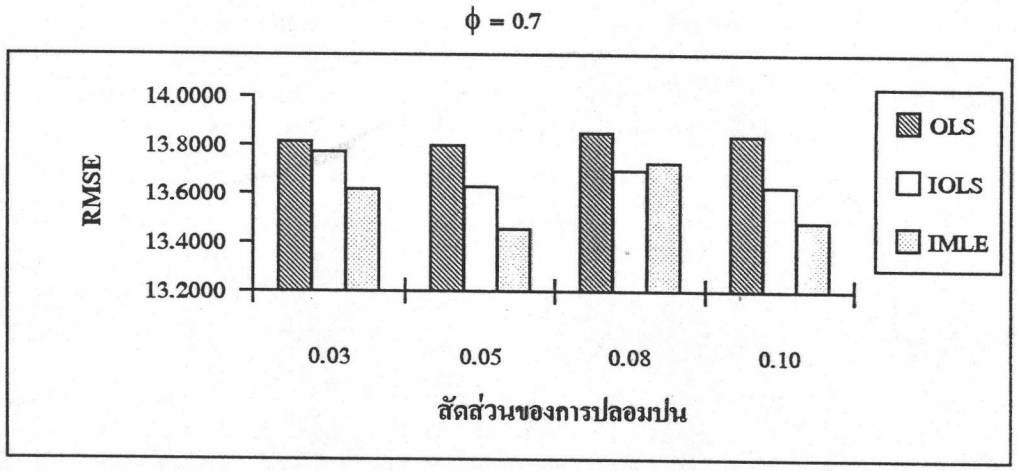
รูปที่ 4.5 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1))โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C2s2) เมื่อสเกลแฟกเตอร์(C) เท่ากับ 5 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (ϕ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40

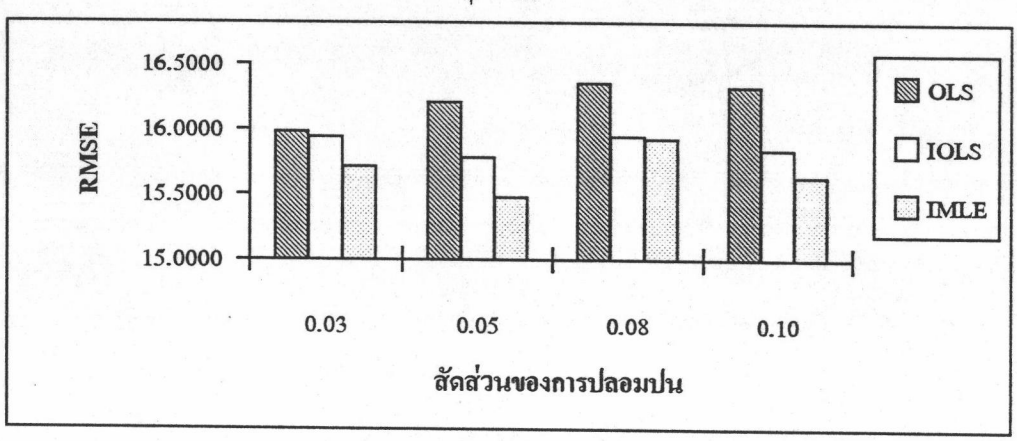




รูปที่ 4.5 (ต่อ)


ϕ = 0.6
RMSE
12.6000
12.4000
12.2000
12.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE


ϕ = 0.7
RMSE
14.0000
13.8000
13.6000
13.4000
13.2000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

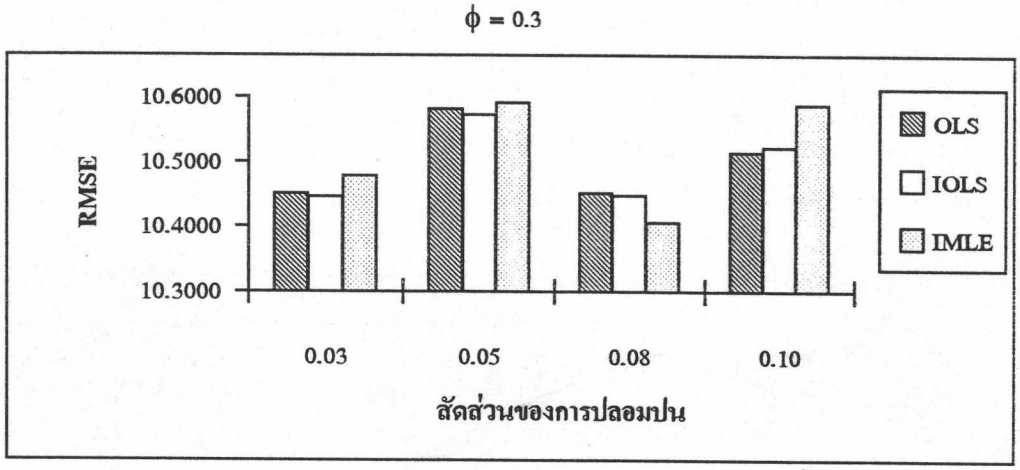

ϕ = 0.8
RMSE
16.5000
16.0000
15.5000
15.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

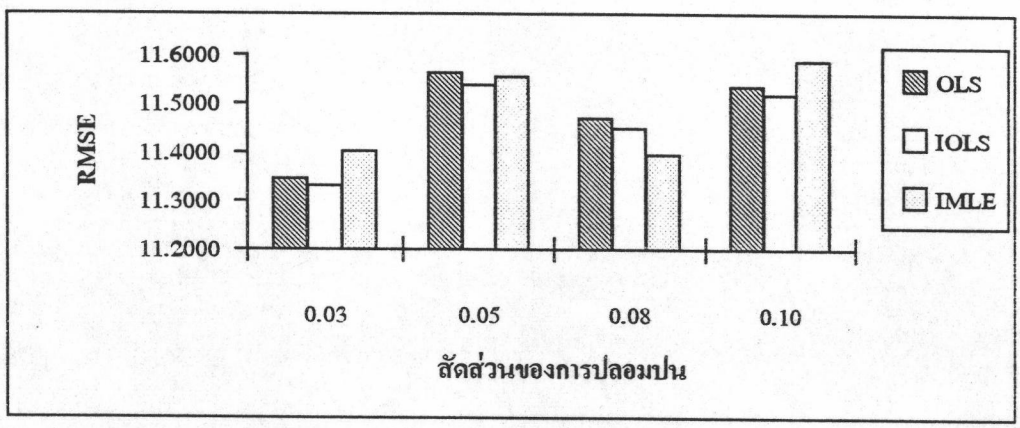
จากตารางที่ 4.2 และรูปที่ 4.5 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ความถดถอย 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ สเกลแฟกเตอร์มีขนาดเท่ากับ 5 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.3 , 0.5 , 0.6 และ 0.7 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

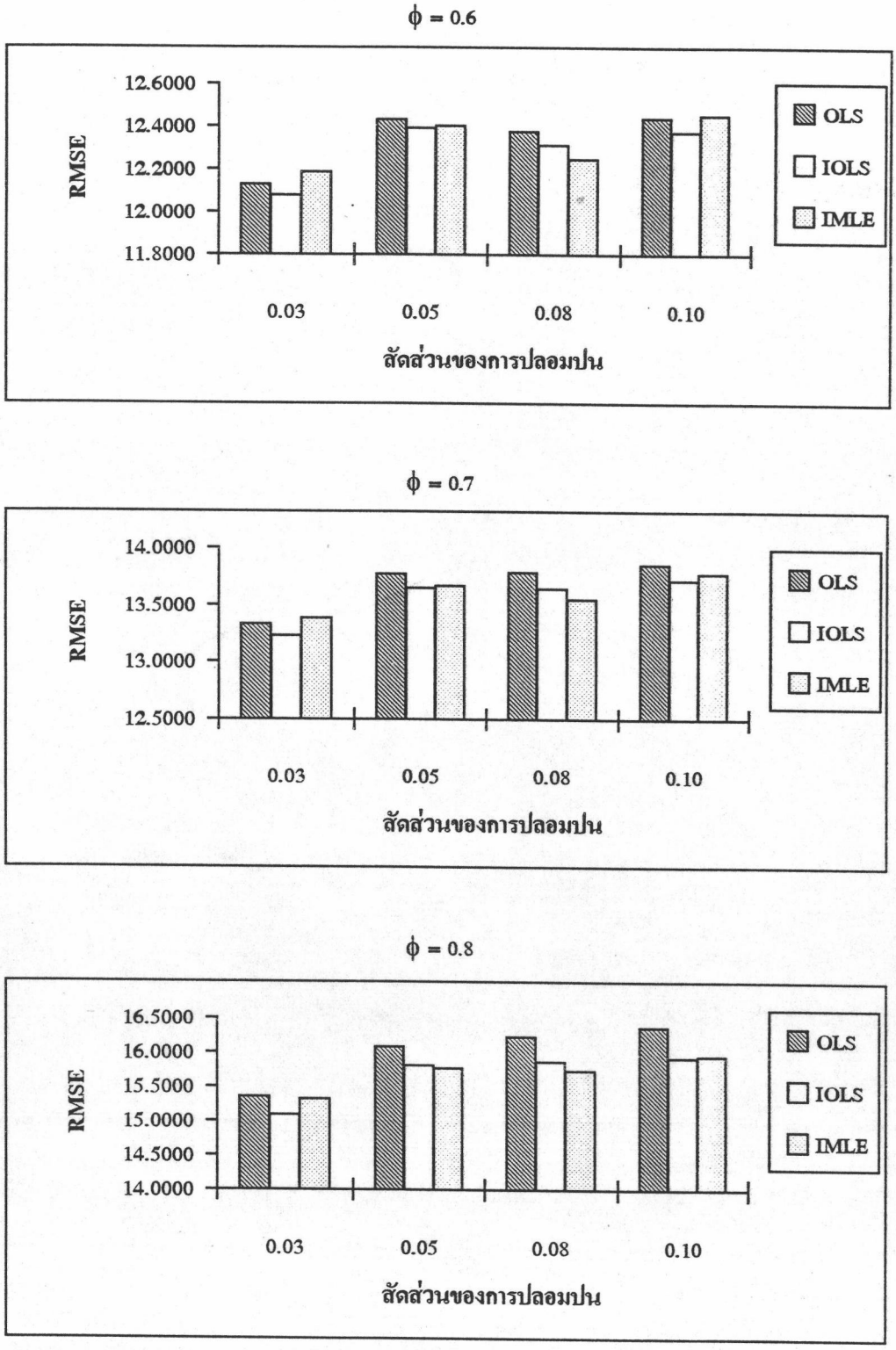
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดในทุกระดับของสัดส่วนของการปลอมปน

รูปที่ 4.6 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1))โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟคเตอร์(C) เท่ากับ 5 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (ϕ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60





รูปที่ 4.6 (ต่อ)


ϕ = 0.6
RMSE
12.6000
12.4000
12.2000
12.0000
11.8000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE
ϕ = 0.7
RMSE
14.0000
13.5000
13.0000
12.5000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE
ϕ = 0.8
RMSE
16.5000
16.0000
15.5000
15.0000
14.5000
14.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

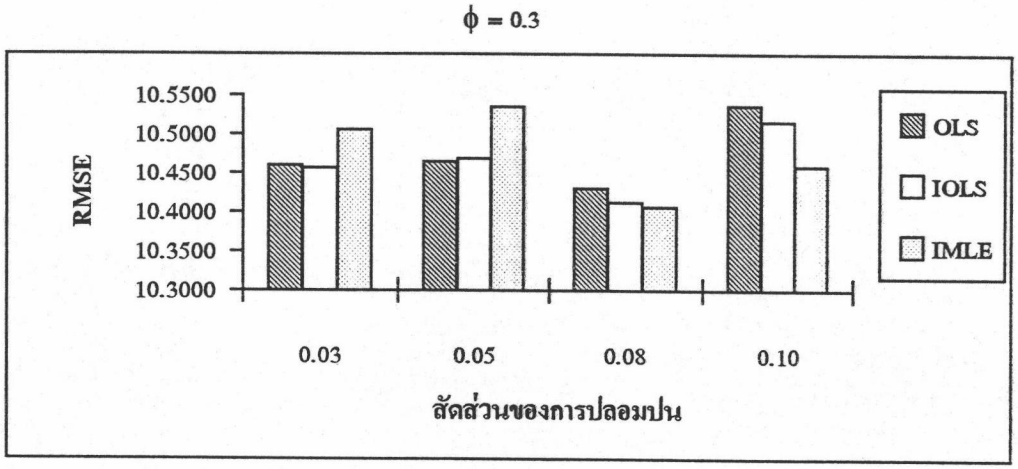
จากตารางที่ 4.2 และรูปที่ 4.6 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ความถดถอย 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ สเกลแฟกเตอร์มีขนาดเท่ากับ 5 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60 สรุปผลได้ดังนี้

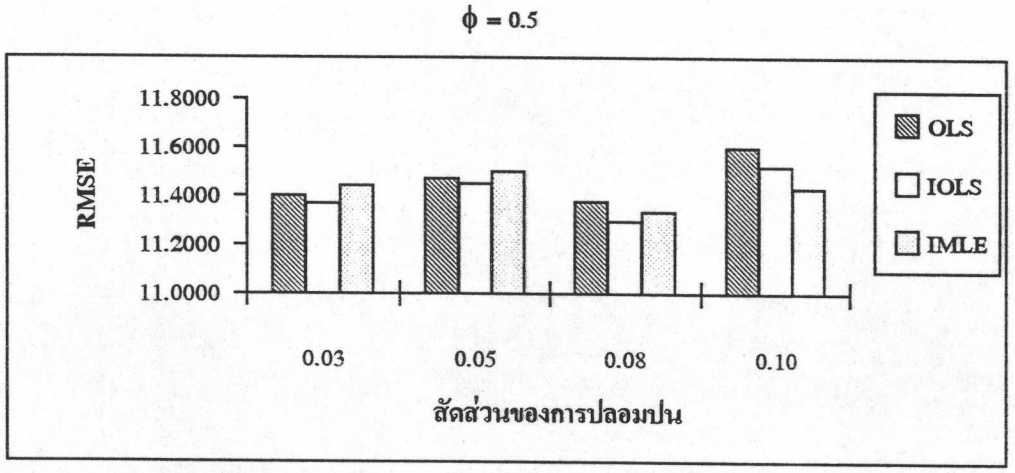
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.3 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.05 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด และที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูล จะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.5 , 0.6 และ 0.7 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

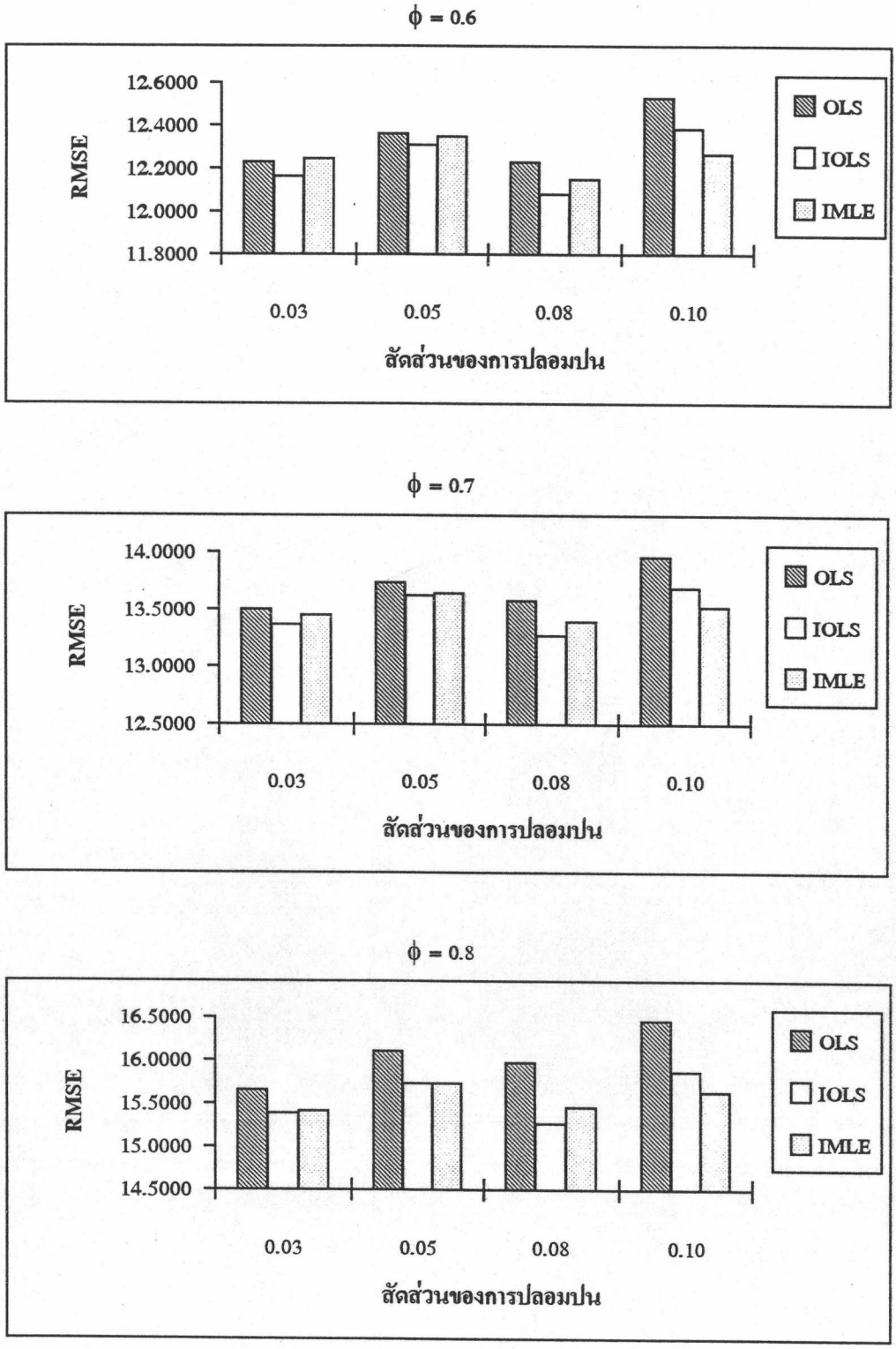
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.8 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 และ 0.08 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

รูปที่ 4.7 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1))โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟกเตอร์(C) เท่ากับ 5 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (ϕ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80





รูปที่ 4.7 (ต่อ)

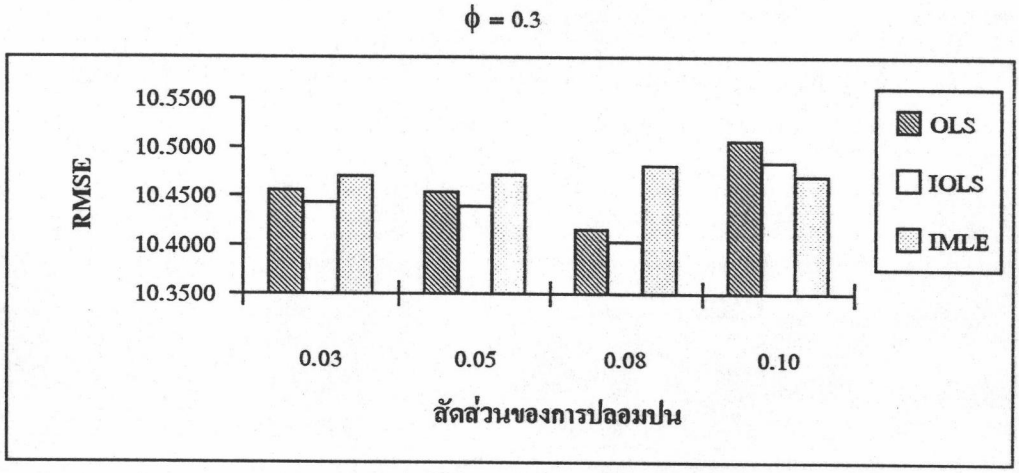

ϕ = 0.6
RMSE
12.6000
12.4000
12.2000
12.0000
11.8000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE
ϕ = 0.7
RMSE
14.0000
13.5000
13.0000
12.5000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE
ϕ = 0.8
RMSE
16.5000
16.0000
15.5000
15.0000
14.5000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

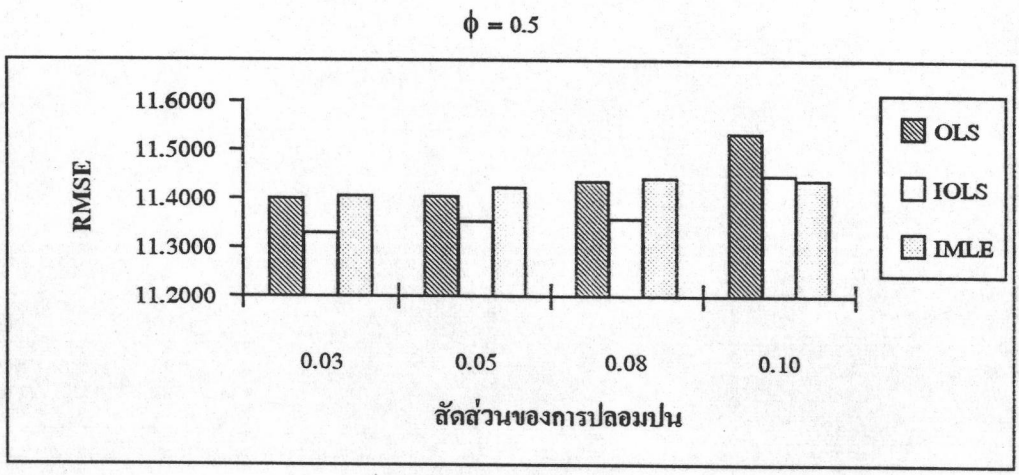
จากตารางที่ 4.2 และรูปที่ 4.7 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ความถดถอย 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ สเกลแฟกเตอร์มีขนาดเท่ากับ 5 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.3 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูลจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด และที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 และ 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

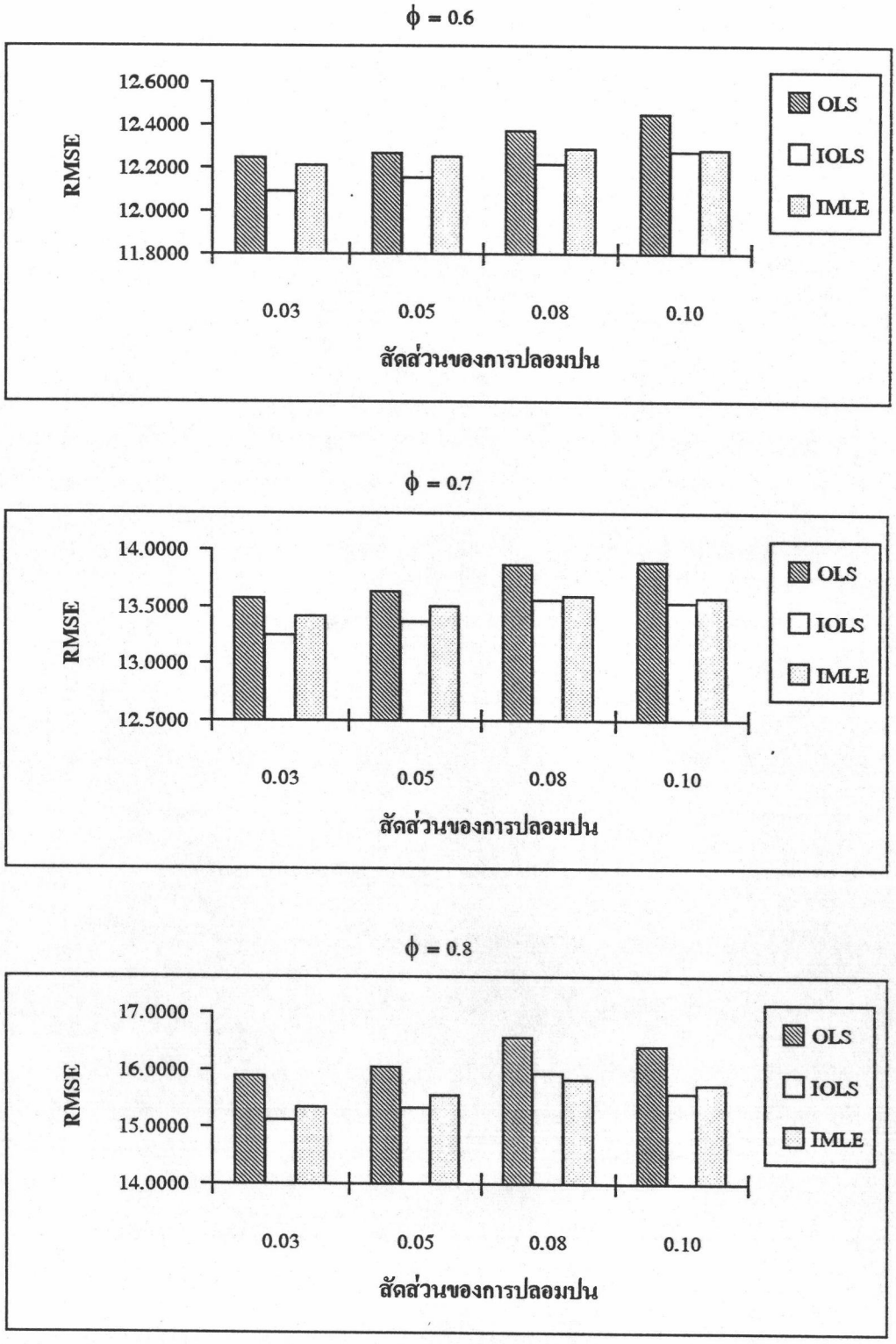
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.5 , 0.6 , 0.7 และ 0.8 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.08 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

รูปที่ 4.8 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1))โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟคเตอร์(C) เท่ากับ 5 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (ϕ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 120





รูปที่ 4.8 (ต่อ)


ϕ = 0.6
RMSE
12.6000
12.4000
12.2000
12.0000
11.8000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE
ϕ = 0.7
RMSE
14.0000
13.5000
13.0000
12.5000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE
ϕ = 0.8
RMSE
17.0000
16.0000
15.0000
14.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

จากตารางที่ 4.2 และรูปที่ 4.8 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ความฉดฉอย 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ สเกลแฟกเตอร์มีขนาดเท่ากับ 5 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 120 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความฉดฉอยเท่ากับ 0.3 และ 0.5 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.08 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

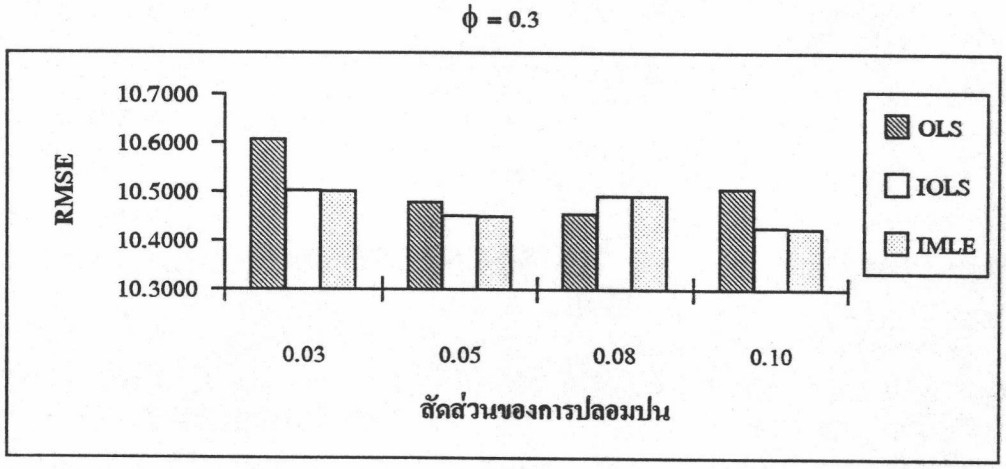
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความฉดฉอยเท่ากับ 0.6 และ 0.7 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดในทุกระดับของสัดส่วนของการปลอมปน

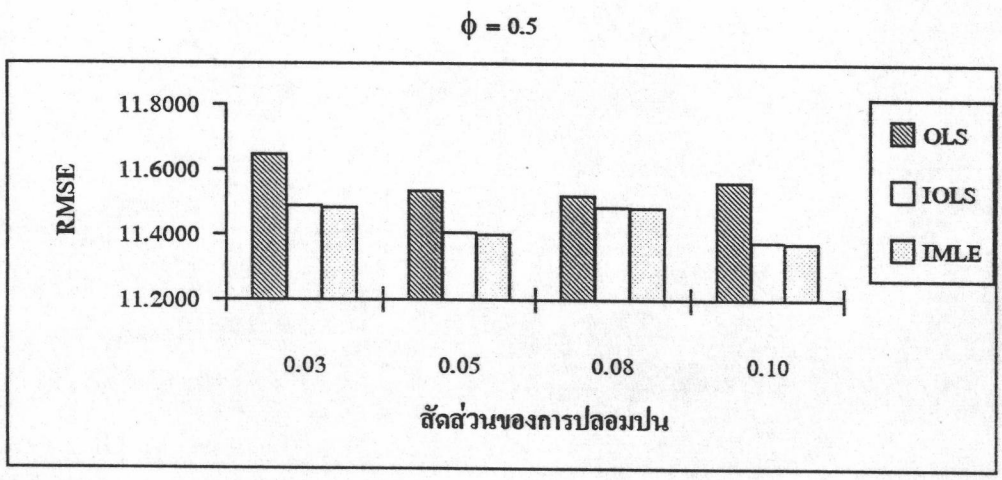
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความฉดฉอยเท่ากับ 0.8 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีการปลอมปนร้อยละ 0.03 และ 0.05 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด และที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูลจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ตารางที่ 4.3 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์(ϕ) ขนาดตัวอย่าง (n) และสัดส่วนของการปลอมปน

สัดส่วนของ		n = 40				n = 60				n = 80				n = 120			
การปลอมปน		0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10
ϕ= 0.3	OLS	10.6064	10.4780	10.4544	10.5061	10.4582	10.4919	10.4722	10.5211	10.4458	10.5497	10.5728	10.4802	10.4704	10.4516	10.4239	10.5242
	IOLS	10.5026	10.4505	10.4917	10.4266	10.4800	10.5858*	10.4204	10.5791	10.5086	10.5382	10.4011*	10.4538*	10.4684*	10.4686	10.4853	10.4767
	IMLE	10.5011*	10.4492*	10.4910*	10.4242*	10.4794*	10.5858*	10.4195*	10.5787*	10.5083*	10.5380*	10.4014	10.4539	10.4684*	10.4682*	10.4847*	10.4766*
ϕ= 0.5	OLS	11.6461	11.5339	11.5198	11.5619	11.3696	11.6026	11.5208	11.5655	11.4204	11.6443	11.4445	11.5201	11.4492	11.4499	11.4641	11.5772
	IOLS	11.4893	11.4057	11.4853	11.3776	11.4013	11.5444*	11.4055	11.5926	11.4447	11.5045*	11.3268*	11.4238	11.3998*	11.4219	11.4462	11.4470
	IMLE	11.4824*	11.4013*	11.4841*	11.3724*	11.4004*	11.5448	11.4042*	11.5914*	11.4440*	11.5045*	11.3268*	11.4236*	11.3999	11.4218*	11.4461*	11.4469*
ϕ= 0.6	OLS	12.5617	12.4603	12.4554	12.4863	12.1700	12.5038	12.4553	12.4981	12.3008	12.5974	12.3016	12.4419	12.3300	12.3661	12.4223	12.5202
	IOLS	12.3546	12.2289	12.3596	12.2107	12.1848	12.3814	12.2682	12.4702	12.2542	12.3442*	12.1221	12.2405*	12.2087*	12.2534*	12.3028*	12.2973*
	IMLE	12.3383*	12.2186*	12.3549*	12.2011*	12.1809*	12.3809*	12.2640*	12.4682*	12.2523*	12.3442*	12.1209*	12.2419	12.2088	12.2534*	12.3031	12.2975
ϕ= 0.7	OLS	13.9576	13.8828	13.9075	13.9351	13.4080	13.9089	13.9190	13.9727	13.6931	14.0700	13.6292	13.8788	13.7306	13.8305	13.9646	14.0036
	IOLS	13.6669	13.4751	13.6883	13.5040	13.3847	13.6749	13.5653	13.7706	13.4762	13.6346	13.3747	13.5046*	13.4199	13.5184	13.6107*	13.5958*
	IMLE	13.6224*	13.4483*	13.6699*	13.4831*	13.3729*	13.6672*	13.5550*	13.7633*	13.4683*	13.6330*	13.3731*	13.5053	13.4196*	13.5176*	13.6115	13.5985
ϕ= 0.8	OLS	16.2293	16.3303	16.4453	16.5114	15.5436	16.3337	16.4680	16.5945	16.1772	16.6287	15.9250	16.3884	16.2627	16.4558	16.7674	16.6127
	IOLS	15.8291	15.6392	15.9690	15.6908	15.3897	15.8184	15.7145	15.9696	15.4566	15.7541	15.4138	15.5727*	15.3939	15.5953	15.7943*	15.8382*
	IMLE	15.6952*	15.5880*	15.8607*	15.6008*	15.3412*	15.7708*	15.6695*	15.9560*	15.4226*	15.7466*	15.4093*	15.5766	15.3896*	15.5948*	15.7994	15.8426

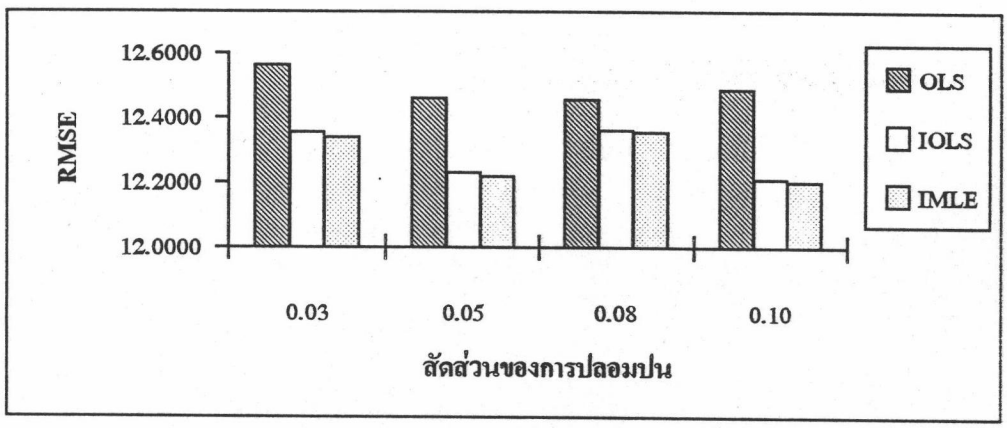
รูปที่ 4.9 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (ϕ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40



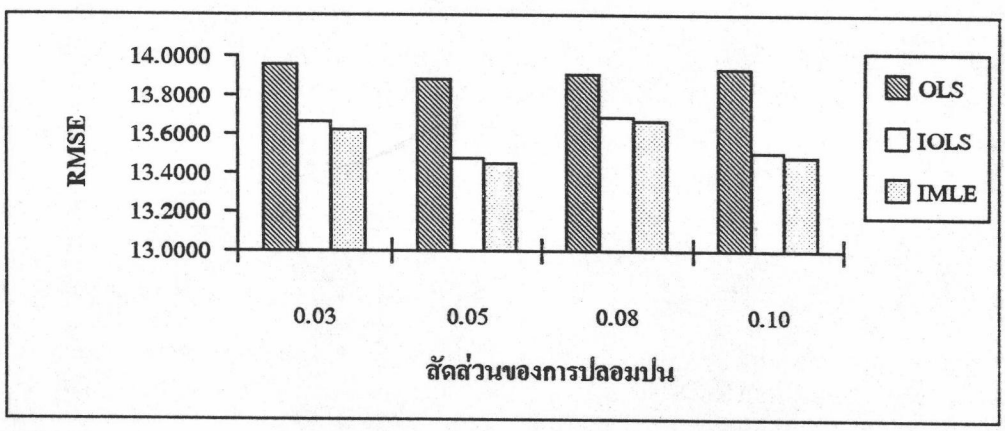


รูปที่ 4.9 (ต่อ)

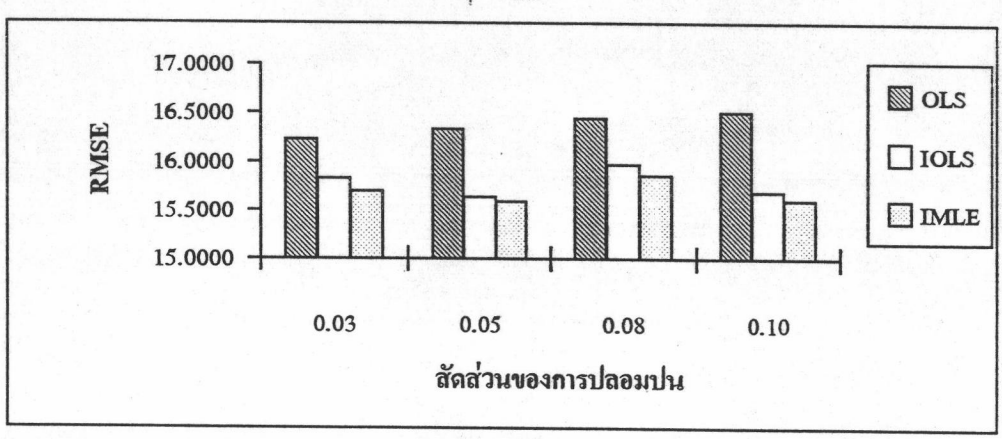
$\phi = 0.6$



$\phi = 0.7$



$\phi = 0.8$

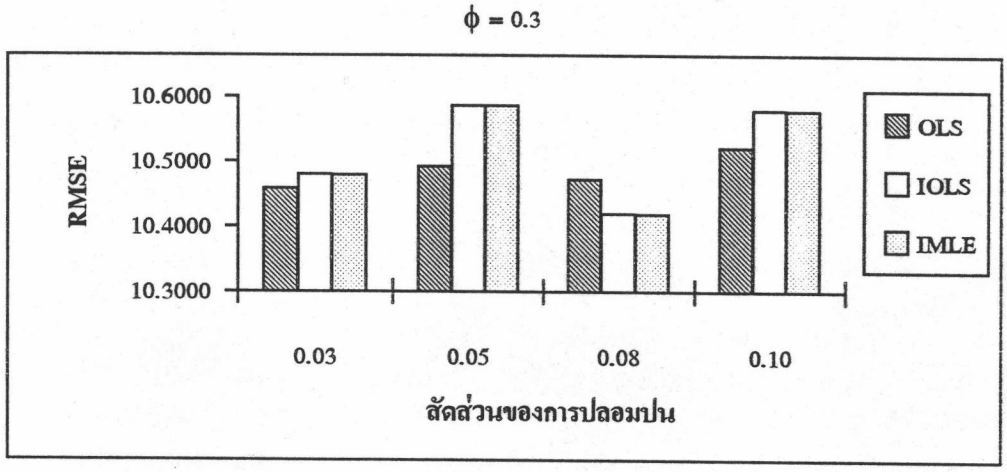


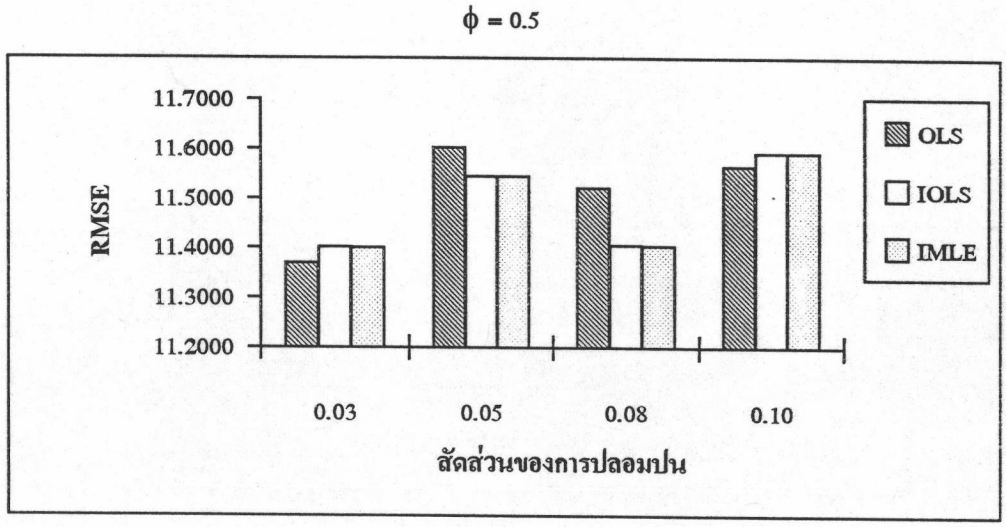
จากตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4.9 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ความถดถอย 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.3 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูลจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.5 , 0.6 , 0.7 และ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด ในทุกระดับของสัดส่วนการปลอมปน

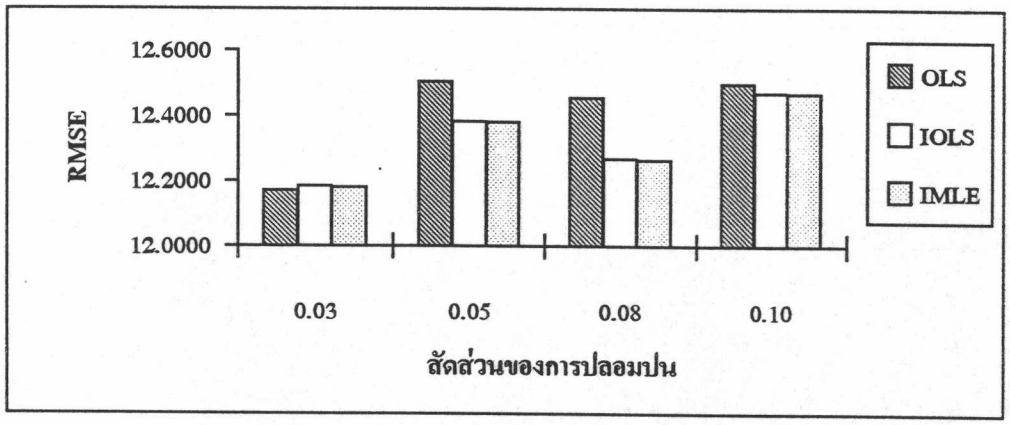
รูปที่ 4.10 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (ϕ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60



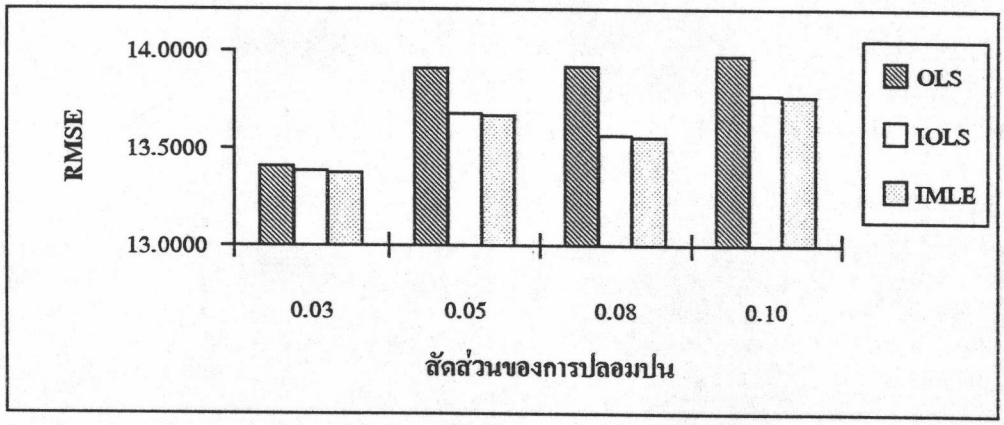


รูปที่ 4.10 (ต่อ)

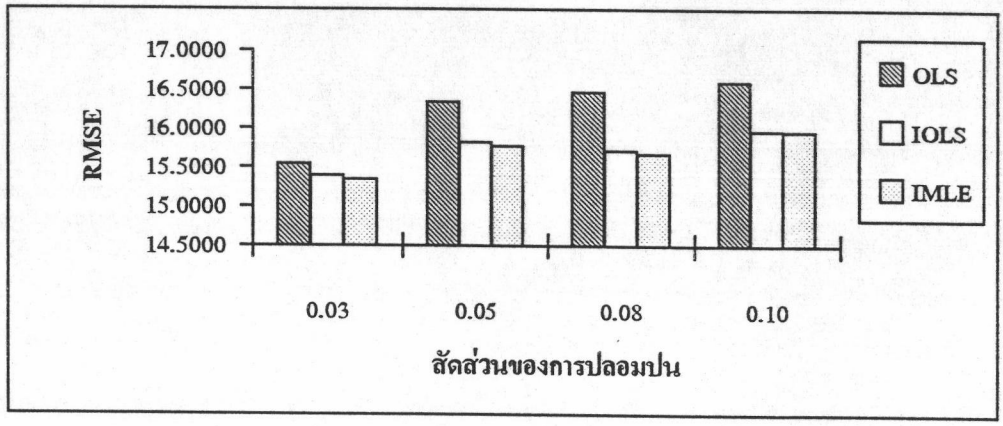
$\phi = 0.6$



$\phi = 0.7$



$\phi = 0.8$



จากตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4.10 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ความถดถอย 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60 สรุปผลได้ดังนี้

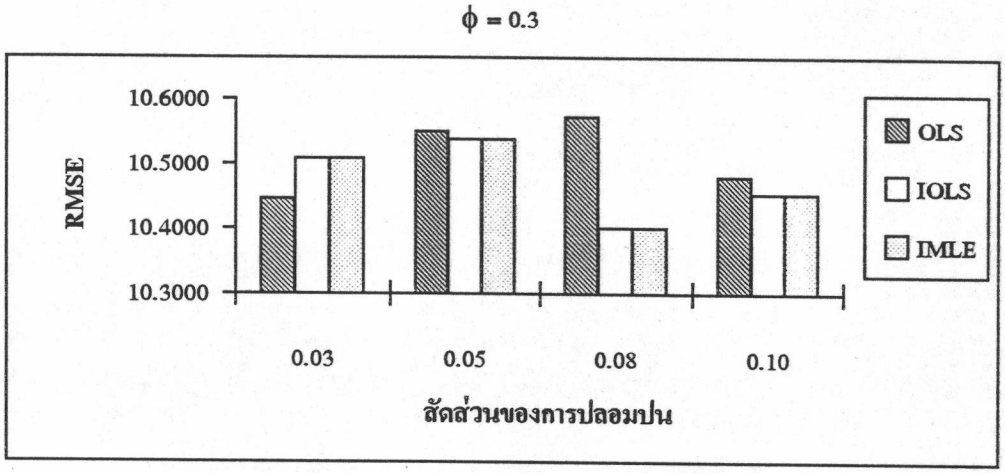
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.3 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูลจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

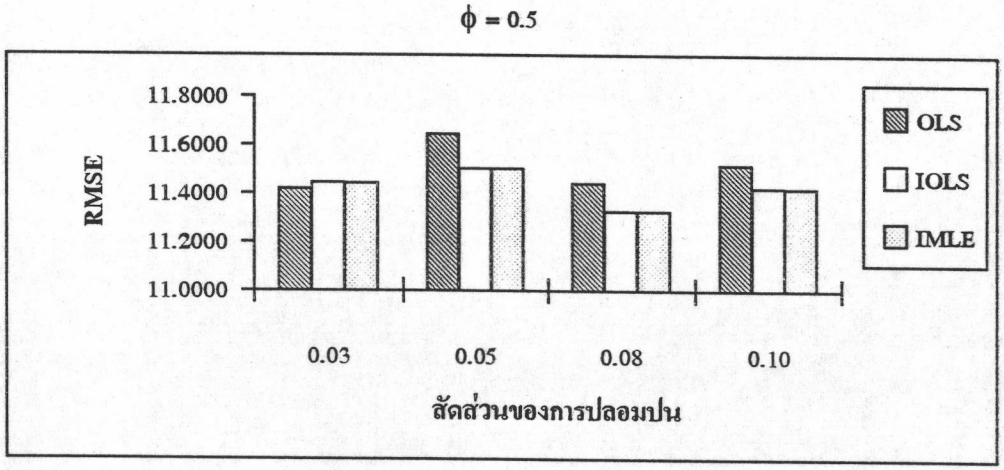
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.5 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูลจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดและที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.6 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูลจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 , 0.08 และ 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

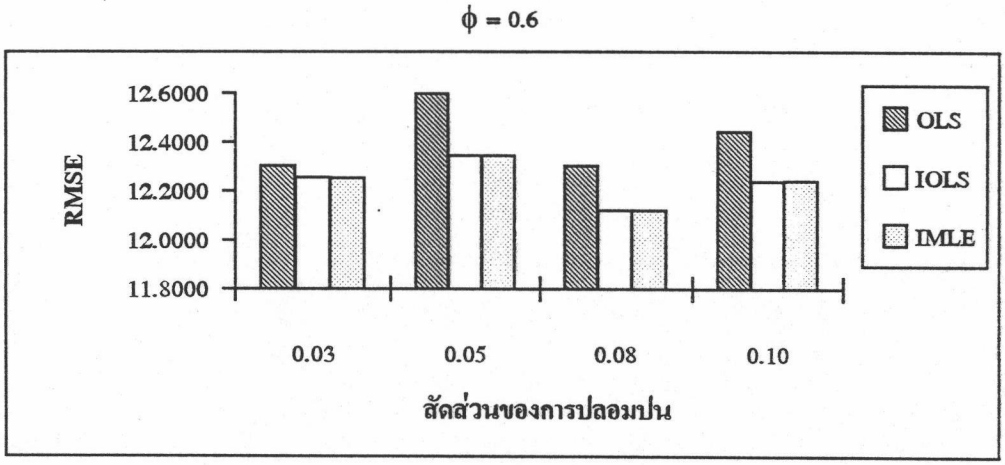
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.7 และ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดในทุกระดับของสัดส่วนการปลอมปน

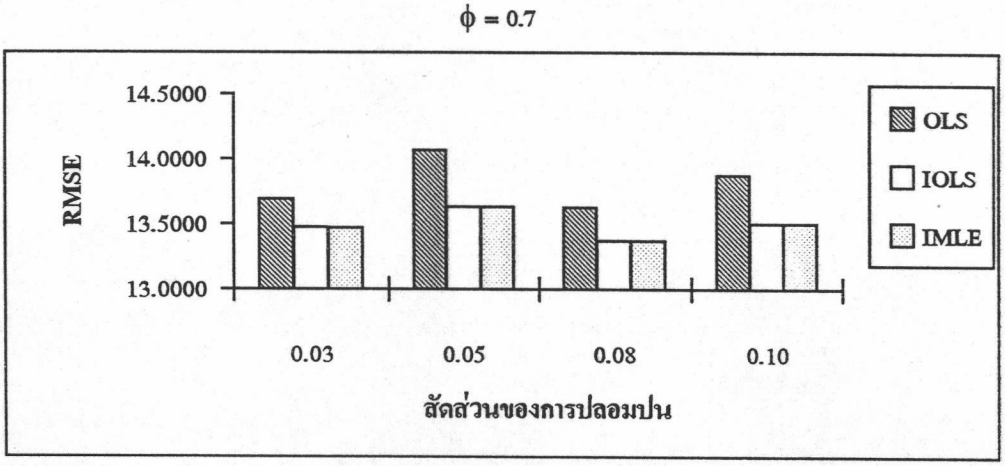
รูปที่ 4.11 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (ϕ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80

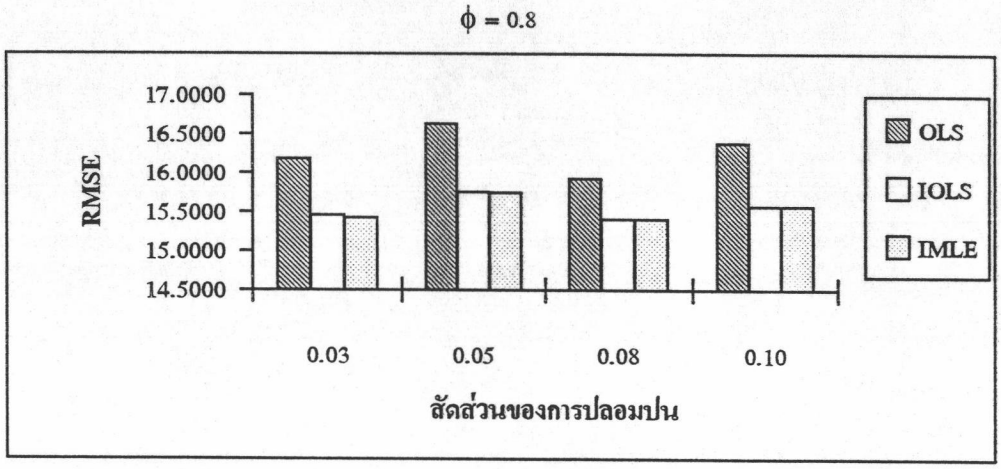




รูปที่ 4.11 (ต่อ)


ϕ = 0.6
RMSE
12.6000
12.4000
12.2000
12.0000
11.8000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE


ϕ = 0.7
RMSE
14.5000
14.0000
13.5000
13.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE


ϕ = 0.8
RMSE
17.0000
16.5000
16.0000
15.5000
15.0000
14.5000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

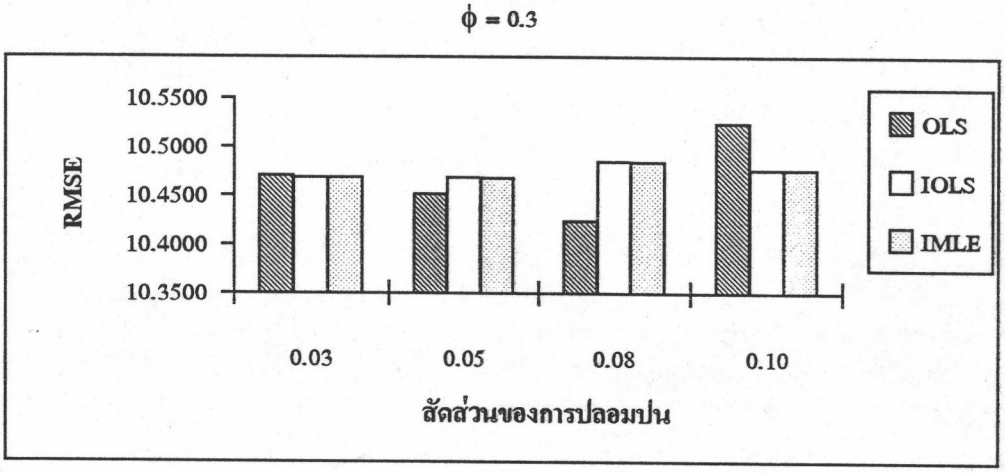
จากตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4.11 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ความถดถอย 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80 สรุปผลได้ดังนี้

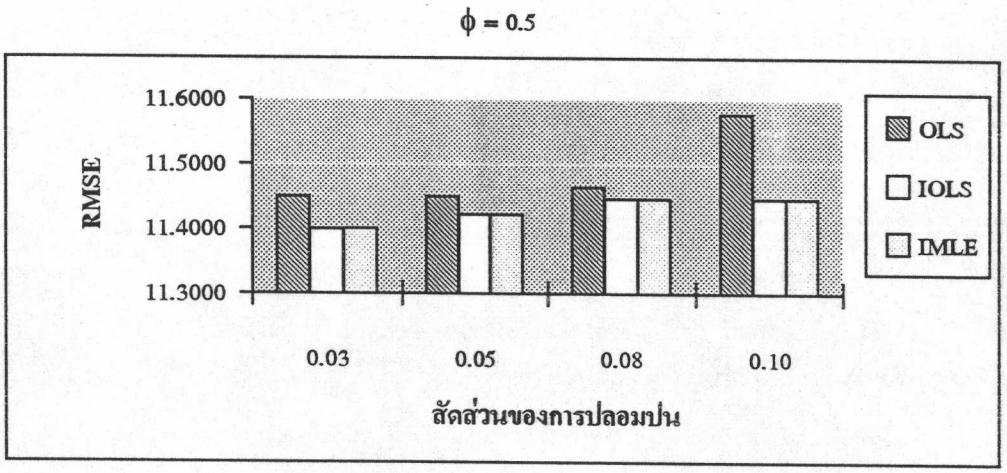
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.3 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูลจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด และที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 และ 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.6 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.08 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วและวิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดใกล้เคียงกัน และที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

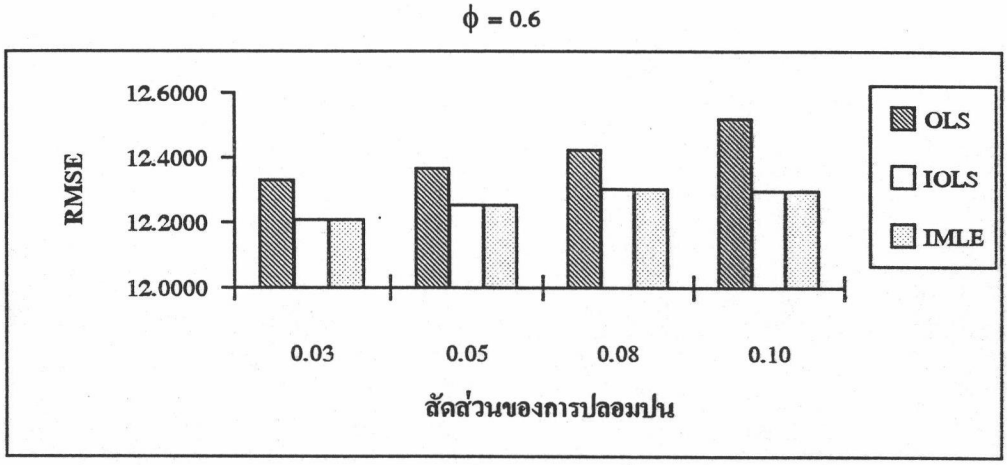
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.7 และ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.08 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

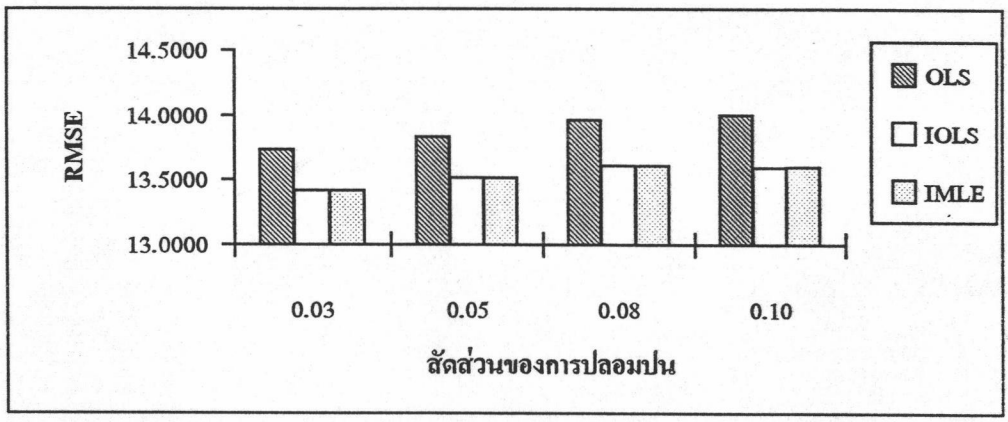
รูปที่ 4.12 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (ϕ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 120

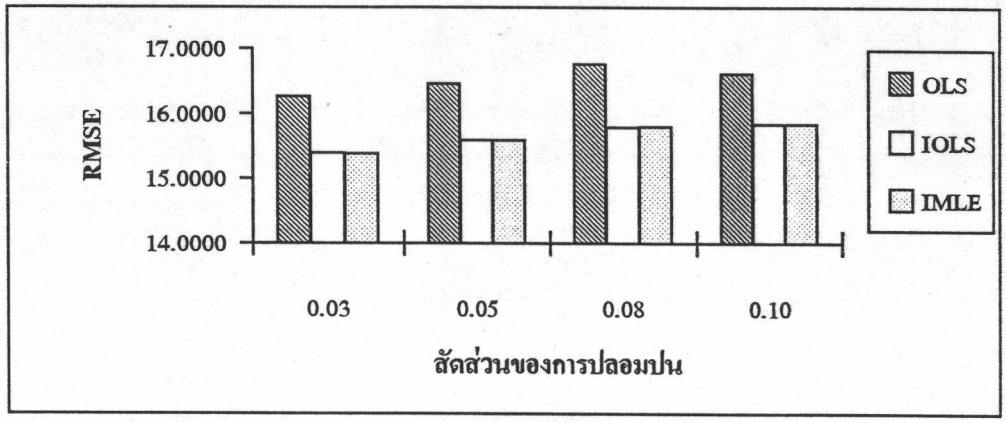




รูปที่ 4.12 (ต่อ)


ϕ = 0.6
RMSE
12.6000
12.4000
12.2000
12.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE


ϕ = 0.7
RMSE
14.5000
14.0000
13.5000
13.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE


ϕ = 0.8
RMSE
17.0000
16.0000
15.0000
14.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

จากตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4.12 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ความถดถอย 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 120 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.3 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วและวิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดใกล้เคียงกัน เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 และ 0.08 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูลจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด และที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.5 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 , 0.08 และ 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.6 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.08 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วและวิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดใกล้เคียงกัน

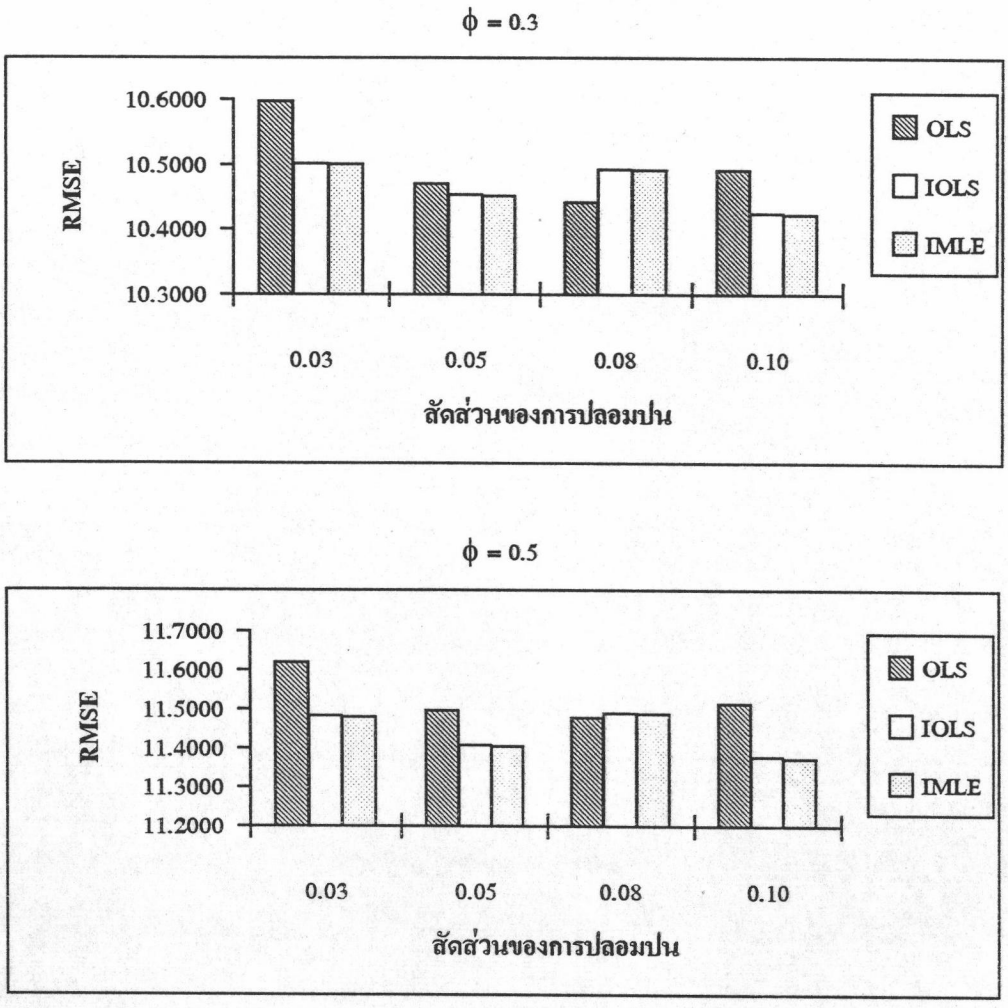
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.7 และ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.3 และ 0.05 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 และ 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สอง

ของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

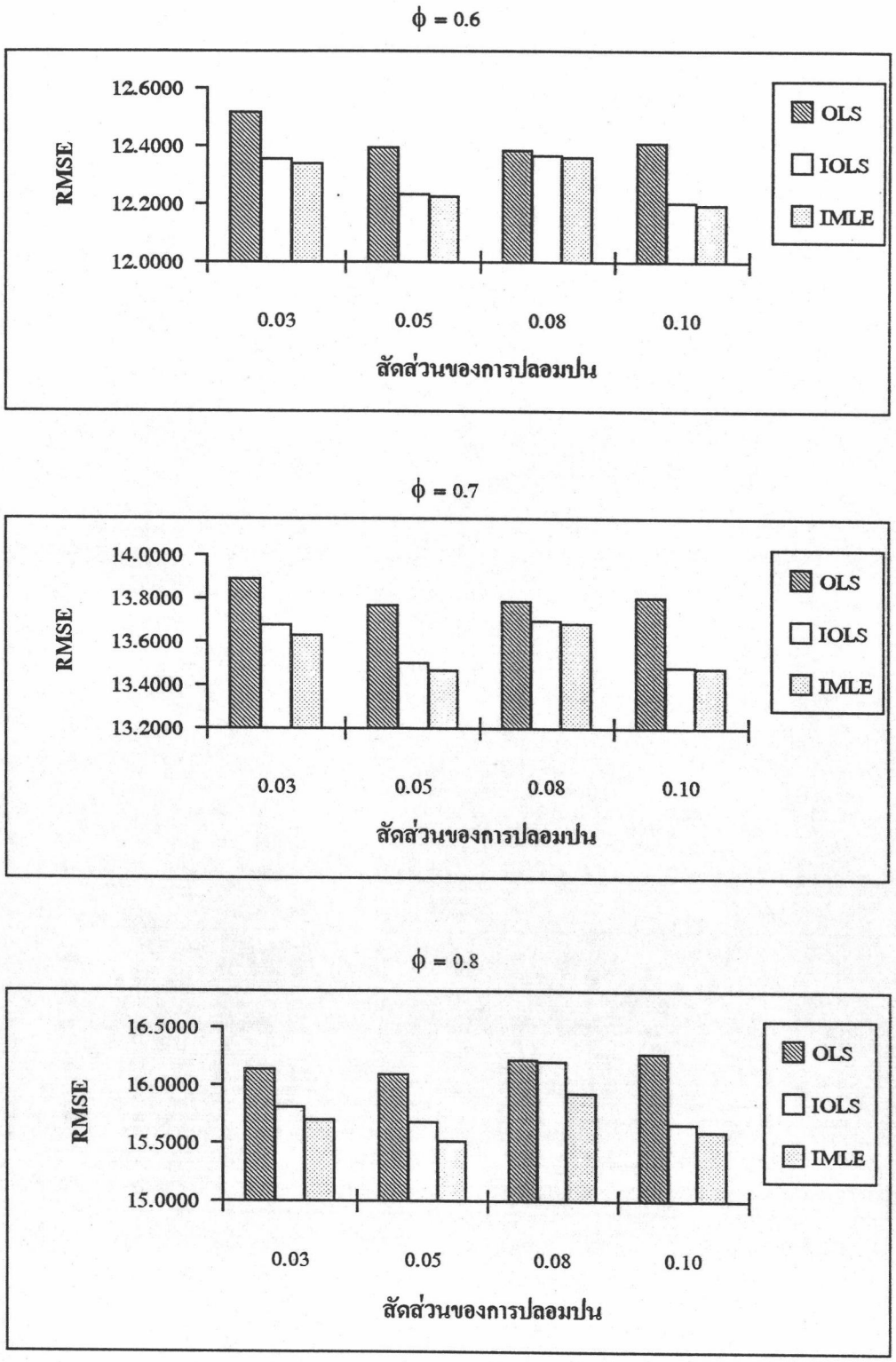
ตารางที่ 4.4 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์(ϕ) ขนาดตัวอย่าง (n) และสัดส่วนของการปลอมปน

สัดส่วนของการปลอมปน		n = 40				n = 60				n = 80				n = 120			
		0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10
ϕ= 0.3	OLS	10.5966	10.4701	10.4414	10.4921	10.4524	10.5827	10.4642	10.5155	10.4655	10.4767	10.4299	10.5416	10.4537	10.4370	10.4131	10.5107
	IOLS	10.5019	10.4533	10.4928	10.4253	10.4828	10.5879*	10.4133	10.5805	10.5052*	10.5373	10.4065*	10.4608	10.4680	10.4681	10.4799*	10.4797
	IMLE	10.5008*	10.4518*	10.4920*	10.4234*	10.4822*	10.5883	10.4126*	10.5803*	10.5055	10.5371*	10.4069	10.4607*	10.4679*	10.4680*	10.4800	10.4796*
ϕ= 0.5	OLS	11.6201	11.4961	11.4785	11.5155	11.3391	11.5699	11.4861	11.5384	11.4712	11.4914	11.3729	11.6061	11.3895	11.3996	11.4278	11.5323
	IOLS	11.4844	11.4076	11.4894	11.3784	11.4004	11.5537*	11.4001	11.5945	11.4425	11.5100*	11.3372*	11.4208*	11.4025*	11.4180*	11.4390*	11.4405*
	IMLE	11.4797*	11.4055*	11.4886*	11.3743*	11.3995*	11.5542	11.3983*	11.5931*	11.4418*	11.5101	11.3376	11.4219	11.4025*	11.4187	11.4392	11.4408
ϕ= 0.6	OLS	12.5161	12.3948	12.3851	12.4099	12.1093	12.4451	12.3946	12.4449	12.2390	12.3831	12.2229	12.5297	12.2246	12.2762	12.3589	12.4451
	IOLS	12.3543	12.2337	12.3657	12.2045	12.1929	12.3991	12.2606	12.4580	12.2508	12.3549	12.1469	12.2416*	12.2057*	12.2442*	12.2723*	12.2877
	IMLE	12.3399*	12.2264*	12.3617*	12.1965*	12.1889*	12.3987*	12.2547*	12.4575*	12.2493*	12.3543*	12.1466*	12.2433	12.2057*	12.2451	12.2723*	12.2876*
ϕ= 0.7	OLS	13.8902	13.7692	13.7875	13.8046	13.2868	13.8027	13.8141	13.8640	13.5101	13.7573	13.5661	13.9522	13.5398	13.6636	13.8513	13.8783
	IOLS	13.6775	13.5020	13.6982	13.4836	13.3939	13.6900	13.5425	13.7816	13.4673	13.6396	13.3801	13.4869*	13.4148	13.5058	13.5556*	13.5807*
	IMLE	13.6300*	13.4677*	13.6845*	13.4775*	13.3799*	13.6828*	13.5350*	13.7792*	13.4610*	13.6362*	13.3792*	13.4879	13.4143*	13.5052*	13.5573	13.5837
ϕ= 0.8	OLS	16.1357	16.0908	16.2184	16.2729	15.2762	16.1217	16.2699	16.3591	15.6755	16.1092	15.9616	16.4116	15.8771	16.1153	16.5483	16.3931
	IOLS	15.8064	15.6798	16.2064	15.6632	15.3633	15.8335	15.6616	15.9773	15.4567	15.7456	15.4503	15.5591*	15.3433	15.5441	15.7375*	15.7607*
	IMLE	15.6962*	15.5164*	15.9296*	15.6024*	15.3168*	15.7828*	15.6302*	15.9657*	15.4266*	15.7424*	15.4413*	15.5641	15.3406*	15.5359*	15.7391	15.7678

รูปที่ 4.13 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (ϕ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40



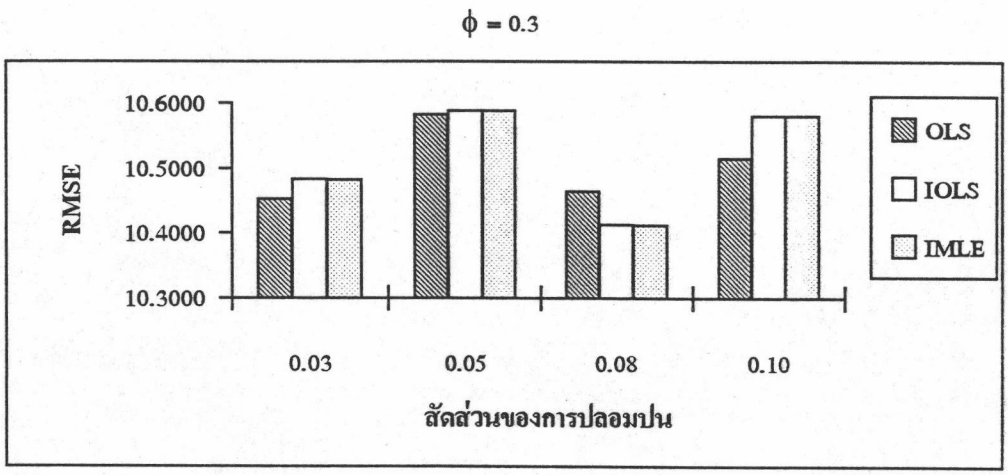
รูปที่ 4.13 (ต่อ)

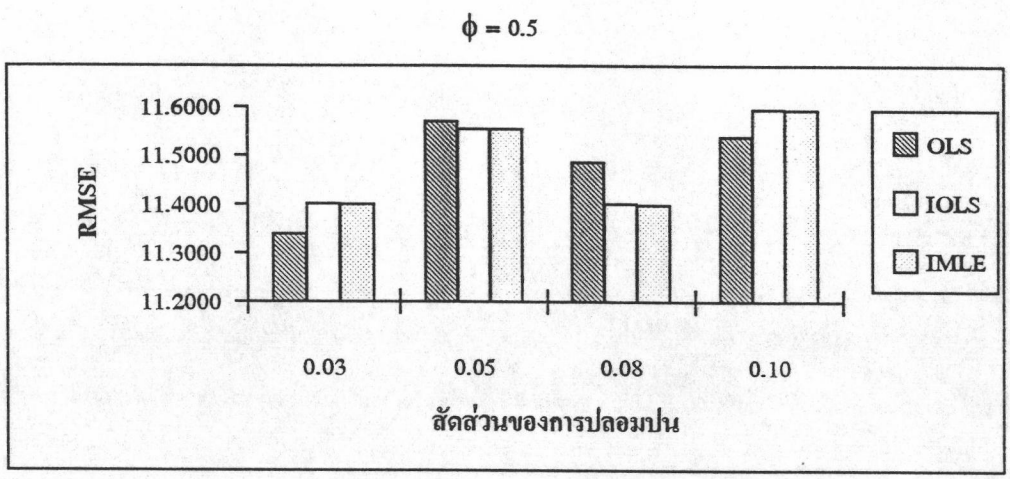

ϕ = 0.6
RMSE
12.6000
12.4000
12.2000
12.0000
OLS
IOLS
IMLE
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
ϕ = 0.7
RMSE
14.0000
13.8000
13.6000
13.4000
13.2000
OLS
IOLS
IMLE
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
ϕ = 0.8
RMSE
16.5000
16.0000
15.5000
15.0000
OLS
IOLS
IMLE
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน

จากตารางที่ 4.4 และรูปที่ 4.13 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ความถดถอย 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 สรุปผลได้ดังนี้

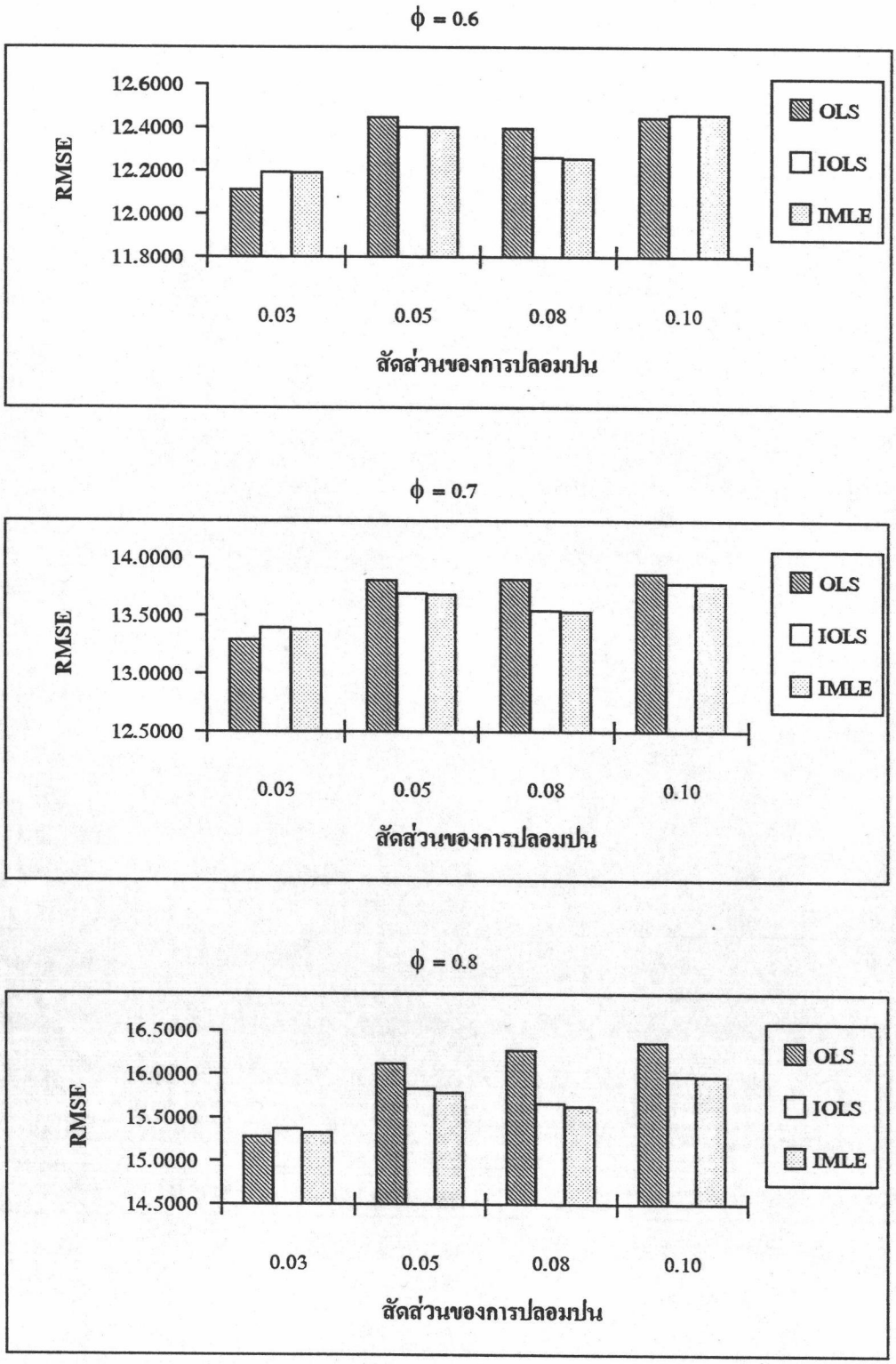
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.3 , 0.5 , 0.6 , 0.7 และ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดในทุกระดับของสัดส่วนการปลอมปน

รูปที่ 4.14 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (ϕ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60





รูปที่ 4.14 (ต่อ)


ϕ = 0.6
RMSE
12.6000
12.4000
12.2000
12.0000
11.8000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE
ϕ = 0.7
RMSE
14.0000
13.5000
13.0000
12.5000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE
ϕ = 0.8
RMSE
16.5000
16.0000
15.5000
15.0000
14.5000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

จากตารางที่ 4.4 และรูปที่ 4.14 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ความถดถอย 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.3 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

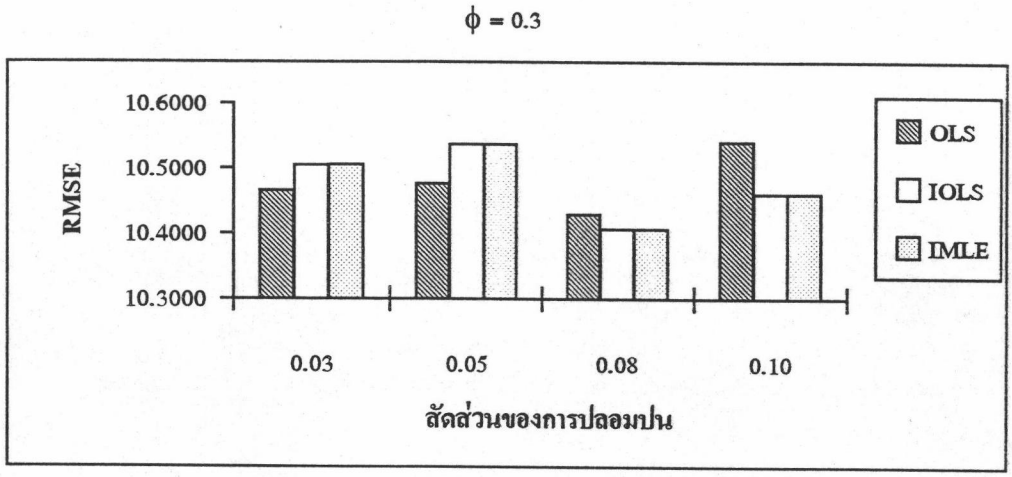
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.5 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูลจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด และที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 และ 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

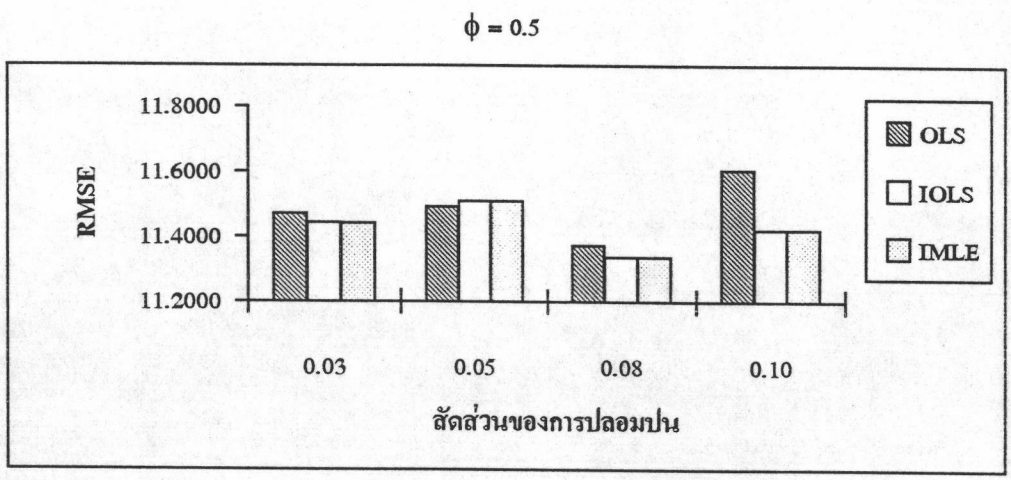
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.6 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูลจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 และ 0.08 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.7 และ 0.8 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูลจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 , 0.08 และ 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่า

เฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

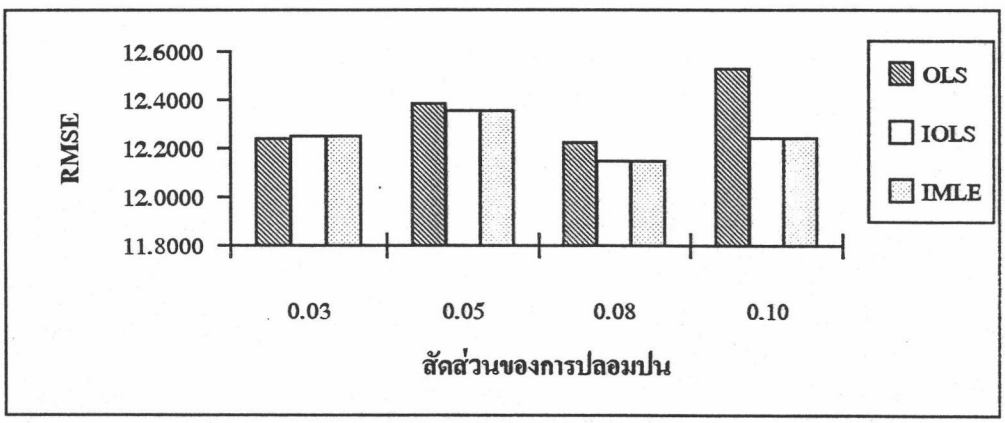
รูปที่ 4.15 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (ϕ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80



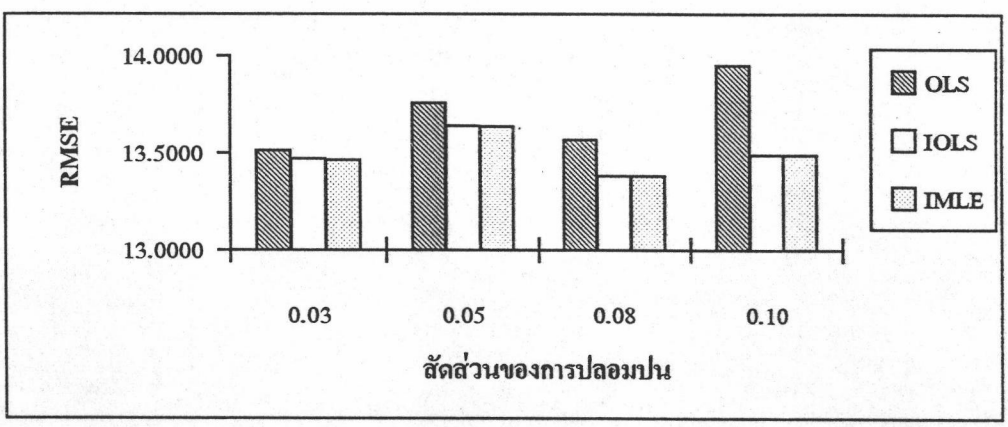


รูปที่ 4.15 (ต่อ)

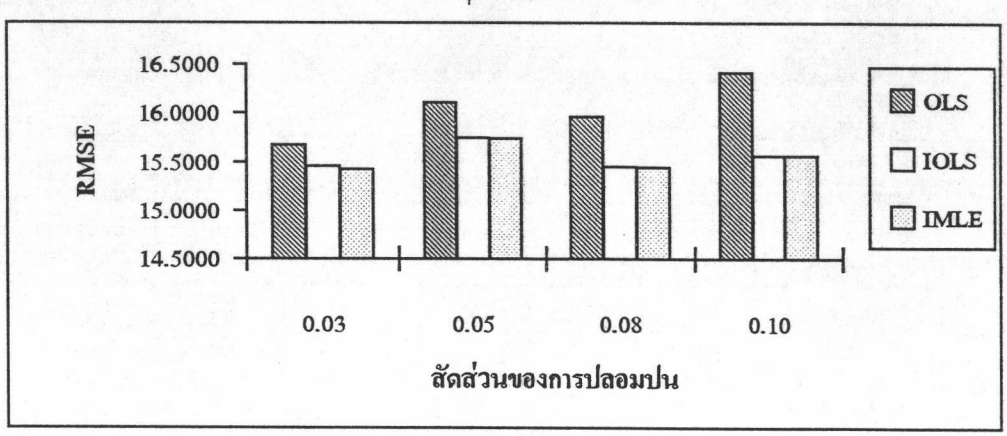
$\phi = 0.6$



$\phi = 0.7$



$\phi = 0.8$



จากตารางที่ 4.4 และรูปที่ 4.15 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ความถดถอย 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80 สรุปผลได้ดังนี้

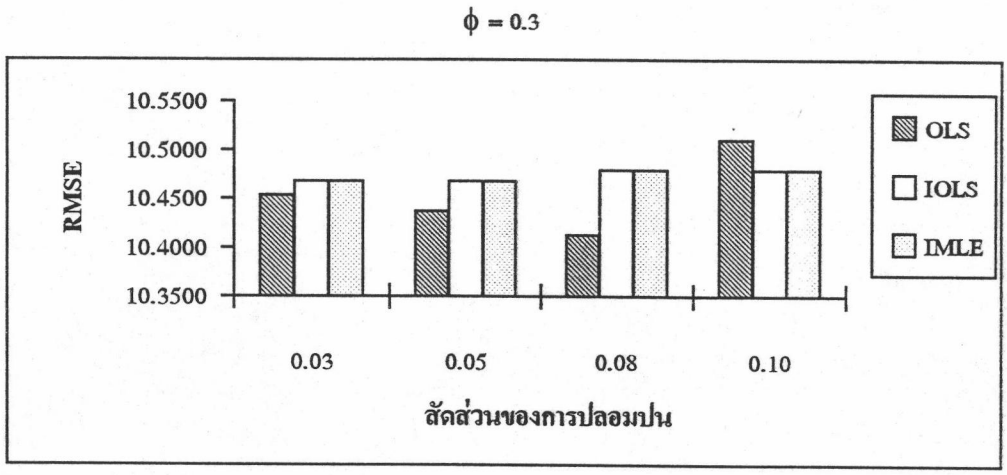
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.3 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูลจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.05 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด และที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

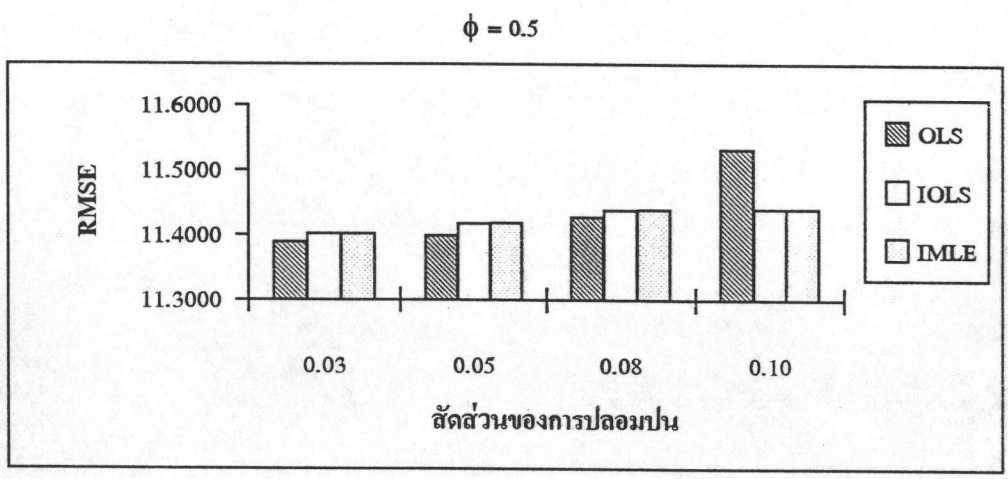
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.5 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูลจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด และที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 และ 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.6 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูลจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 และ 0.08 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด และที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.7 และ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.08 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

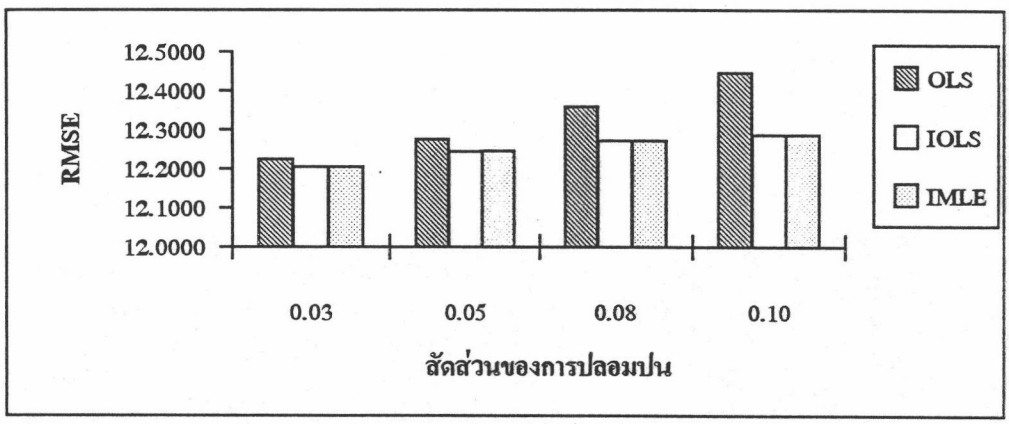
รูปที่ 4.16 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบอัตตสัมพันธ์อันดับที่หนึ่ง(AR(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (ϕ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 120



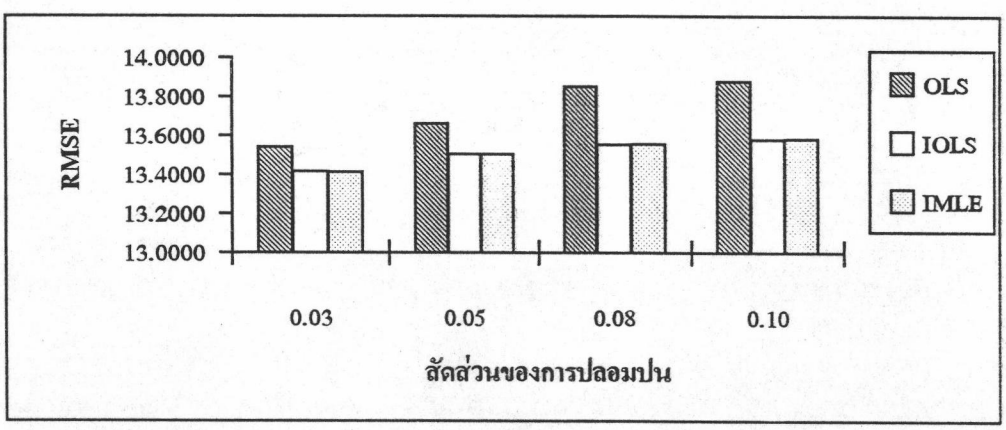


รูปที่ 4.16 (ต่อ)

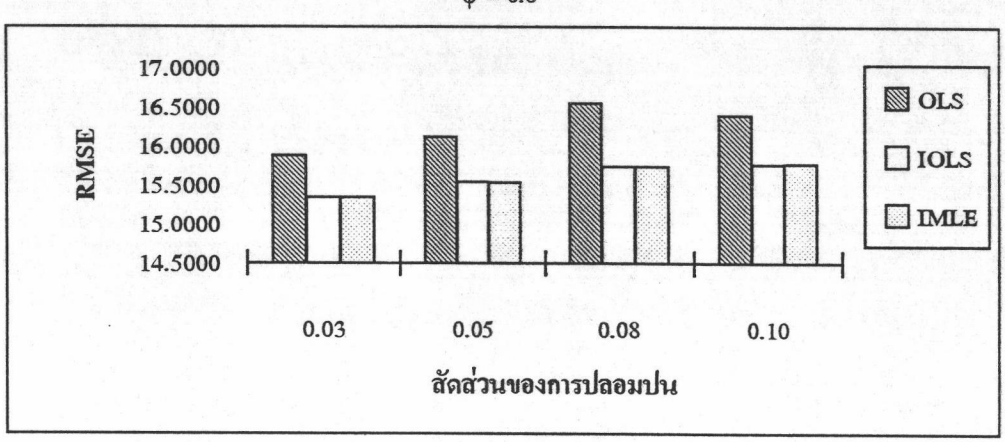
$\phi = 0.6$



$\phi = 0.7$



$\phi = 0.8$



จากตารางที่ 4.4 และรูปที่ 4.16 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ความถดถอย 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 120 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.3 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูลจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.08 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.5 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อยังไม่ปรับปรุงข้อมูลจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.08 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.6 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วและวิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดใกล้เคียงกัน เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.08 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด และที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.7 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.05 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 และ 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่า

เฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ความถดถอยเท่ากับ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดในทุกระดับของสัดส่วนการปลอมปน

ผลการวิเคราะห์เมื่อข้อมูลอนุกรมเวลามีรูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง (MA(1))

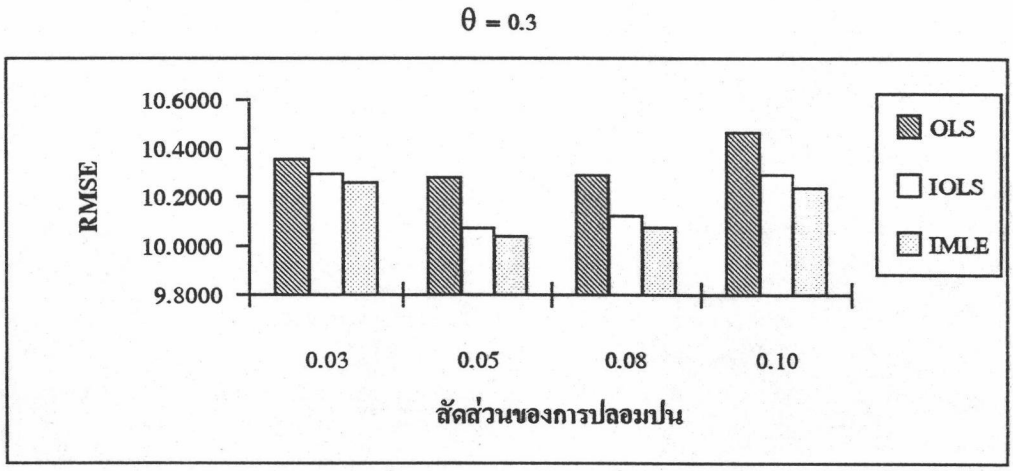
ผลการเปรียบเทียบค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีประมาณทั้ง 3 วิธีดังกล่าว จะแสดงในรูปตารางและรูปกราฟ โดยมีระดับของสัมประสิทธค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ขนาดตัวอย่าง 4 ขนาด สัดส่วนของการปลอมปน 4 ระดับ สเกลแฟกเตอร์ 2 ระดับ และความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงใน 2 รูปแบบ นำเสนอด้วยตารางที่ 4.5 ถึง 4.8 และรูปที่ 4.17 ถึง 4.32

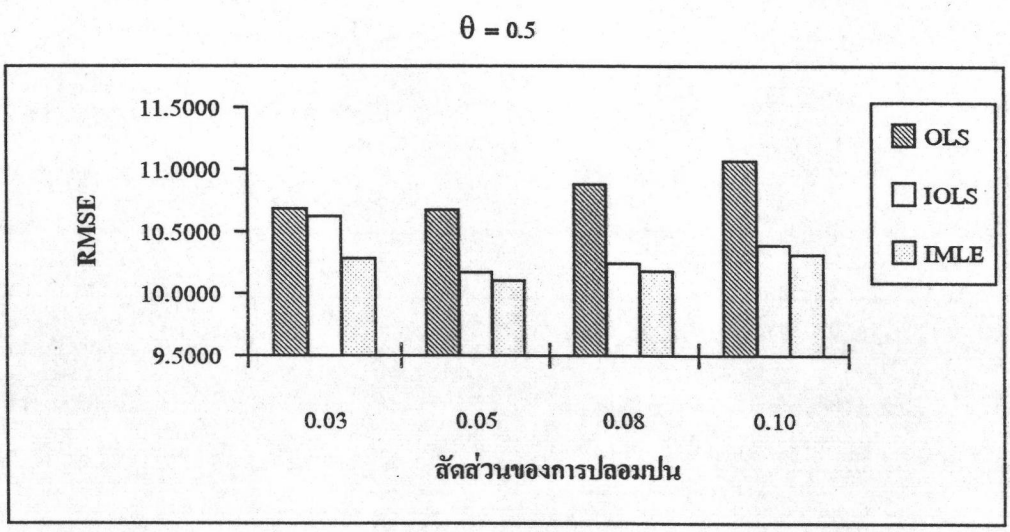
สรุปรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.5 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟกเตอร์(C) เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์(θ) ขนาดตัวอย่าง(n) และสัดส่วนของการปลอมปน

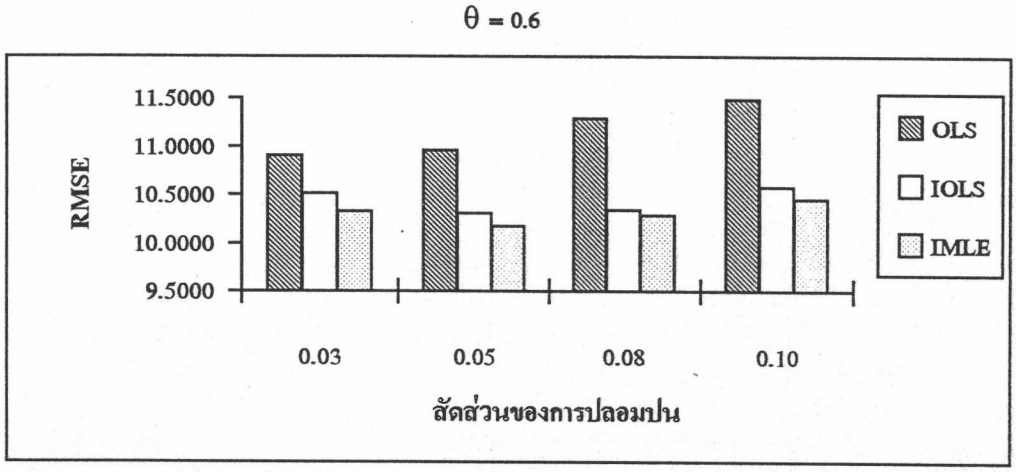
สัดส่วนของการปลอมปน		n = 40				n = 60				n = 80				n = 120			
		0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10
θ = 0.3	OLS	10.3548	10.2805	10.2897	10.4658	10.3667	10.1786	10.4350	10.5328	10.1556	10.3059	10.5444	10.3839	10.3446	10.3794	10.1917	10.4954
	IOLS	10.2948	10.0733	10.1222	10.2928	10.2265	10.0076	10.2057	10.2634	10.0290	10.1299*	10.1943	10.1220	10.1228*	10.1471	9.8959	10.1602
	IMLE	10.2599*	10.0399*	10.0743*	10.2376*	10.2097*	9.9946*	10.1799*	10.2563*	10.0187*	10.1310	10.1886*	10.1164*	10.1239	10.1441*	9.8942*	10.1548*
θ = 0.5	OLS	10.6838	10.6697	10.8784	11.0704	10.7484	10.5954	11.0333	11.1632	10.5400	10.7729	11.1809	11.0198	10.7845	10.9032	10.7908	12.1147
	IOLS	10.6219	10.1697	10.2419	10.3894	10.2888	10.0149	10.2964	10.3524	10.0565	10.1511	10.3181	10.2356	10.1431*	10.1866	9.9935	10.2869
	IMLE	10.2806*	10.1021*	10.1787*	10.3098*	10.2493*	9.9990*	10.2580*	10.3502*	10.0382*	10.1441*	10.3129*	10.2293*	10.1433	10.1849*	9.9930*	10.2867*
θ = 0.6	OLS	10.9064	10.9584	11.2859	11.4881	11.0328	10.9027	11.4419	11.5911	10.8265	11.1141	11.6071	11.4511	11.1073	11.2821	11.2030	11.5997
	IOLS	10.5132	10.3057	10.3420	10.5806	10.3484	10.0576	10.4016	10.5049	10.0887	10.2095	10.4316	10.3497*	10.1721*	10.2438	10.1100	10.4637*
	IMLE	10.3308*	10.1774*	10.2898*	10.4525*	10.2787*	10.0434*	10.3733*	10.4760*	10.0679*	10.1981*	10.4287*	10.3531	10.1754	10.2429*	10.1077*	10.4675
θ = 0.7	OLS	11.1914	11.3252	11.7894	11.9801	11.3965	11.2964	11.9197	12.0881	11.1773	11.5325	12.1017	11.9509	11.5047	11.7379	11.6858	11.1540
	IOLS	10.3525*	10.3797	10.4687	10.7355	10.4488	10.1689	10.5817	10.7121	10.1941	10.3102	10.6253	10.5859	10.2647	10.3392*	10.3110	10.6926*
	IMLE	10.3671	10.2797*	10.4363*	10.6316*	10.3501*	10.1318*	10.5555*	10.7063*	10.1382*	10.2984*	10.6142*	10.5677*	10.2509*	10.3434	10.3033*	10.6972
θ = 0.8	OLS	11.5214	11.7758	12.6272	12.5266	11.8117	11.7584	12.4620	12.6483	11.6106	12.0154	12.6602	12.5130	11.9782	12.2654	12.2345	12.6919
	IOLS	10.7146	10.5445	11.0874	11.0361	10.6071	10.3610	10.8644	11.0122	10.3785	10.4776	10.9400	10.9091	10.4204	10.5442	10.6066	11.0478
	IMLE	10.4718*	10.4196*	10.7150*	10.9313*	10.4656*	10.2995*	10.8173*	10.9937*	10.2720*	10.4676*	10.8933*	10.9062*	10.3929*	10.5410*	10.5799*	11.0475*

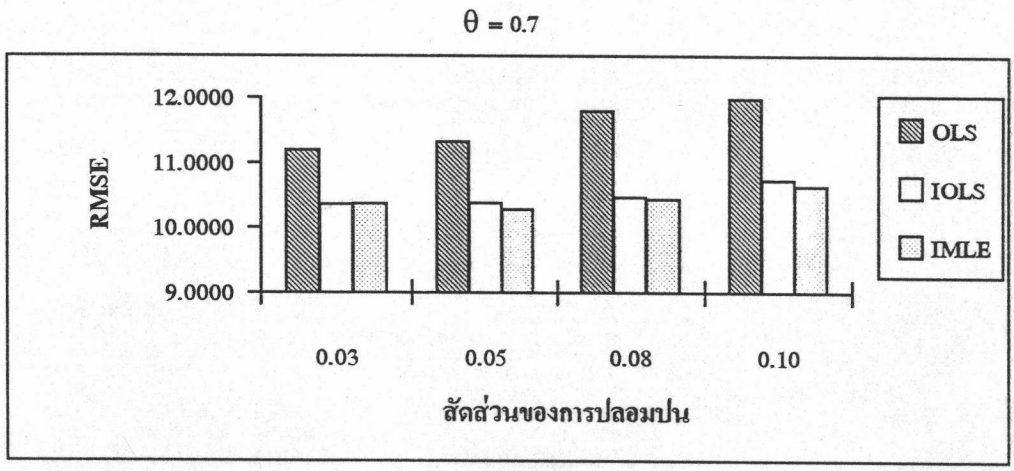
รูปที่ 4.17 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1))โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟกเตอร์(C) เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (θ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40

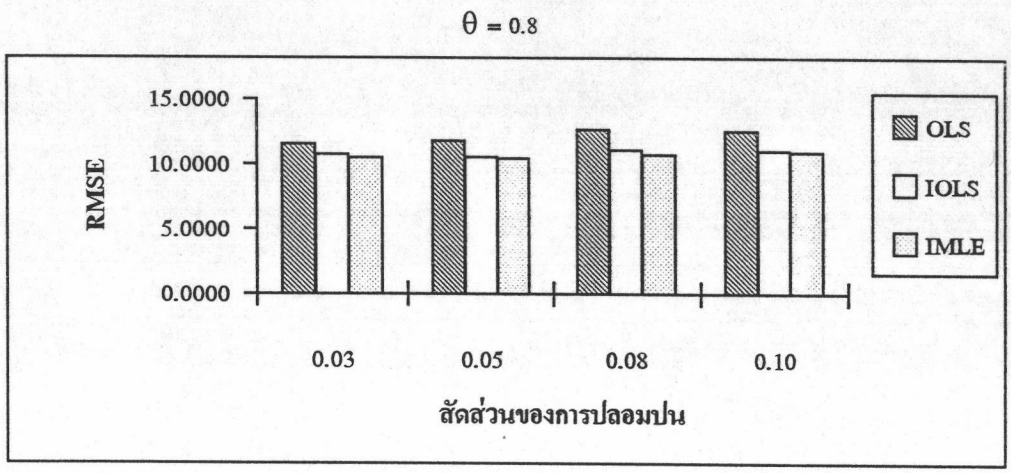




รูปที่ 4.17 (ต่อ)


θ = 0.6
RMSE
11.5000
11.0000
10.5000
10.0000
9.5000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

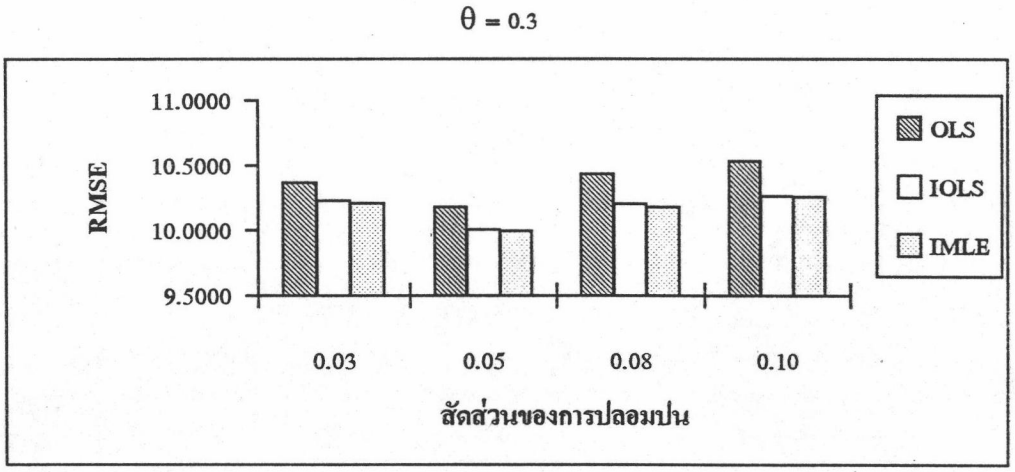

θ = 0.7
RMSE
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

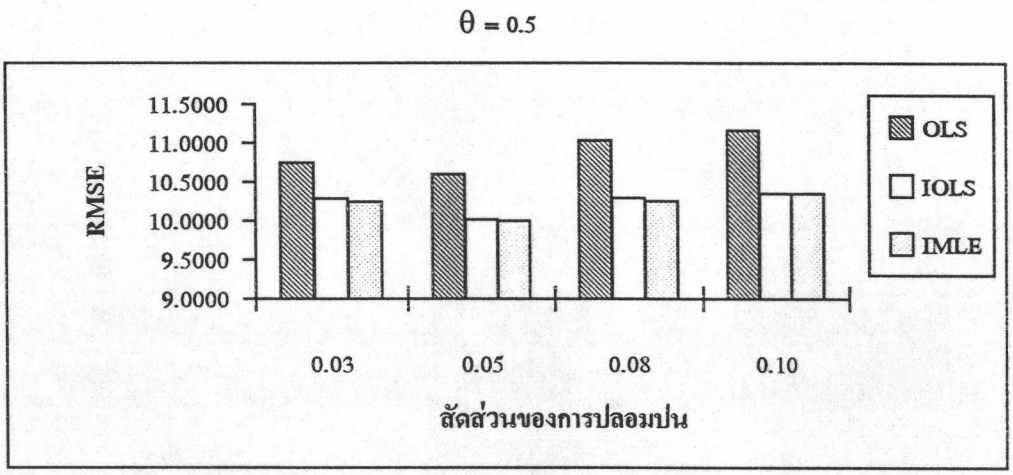

θ = 0.8
RMSE
15.0000
10.0000
5.0000
0.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

จากตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.17 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ สเกลแฟกเตอร์มีขนาดเท่ากับ 10 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 สรุปผลได้ดังนี้

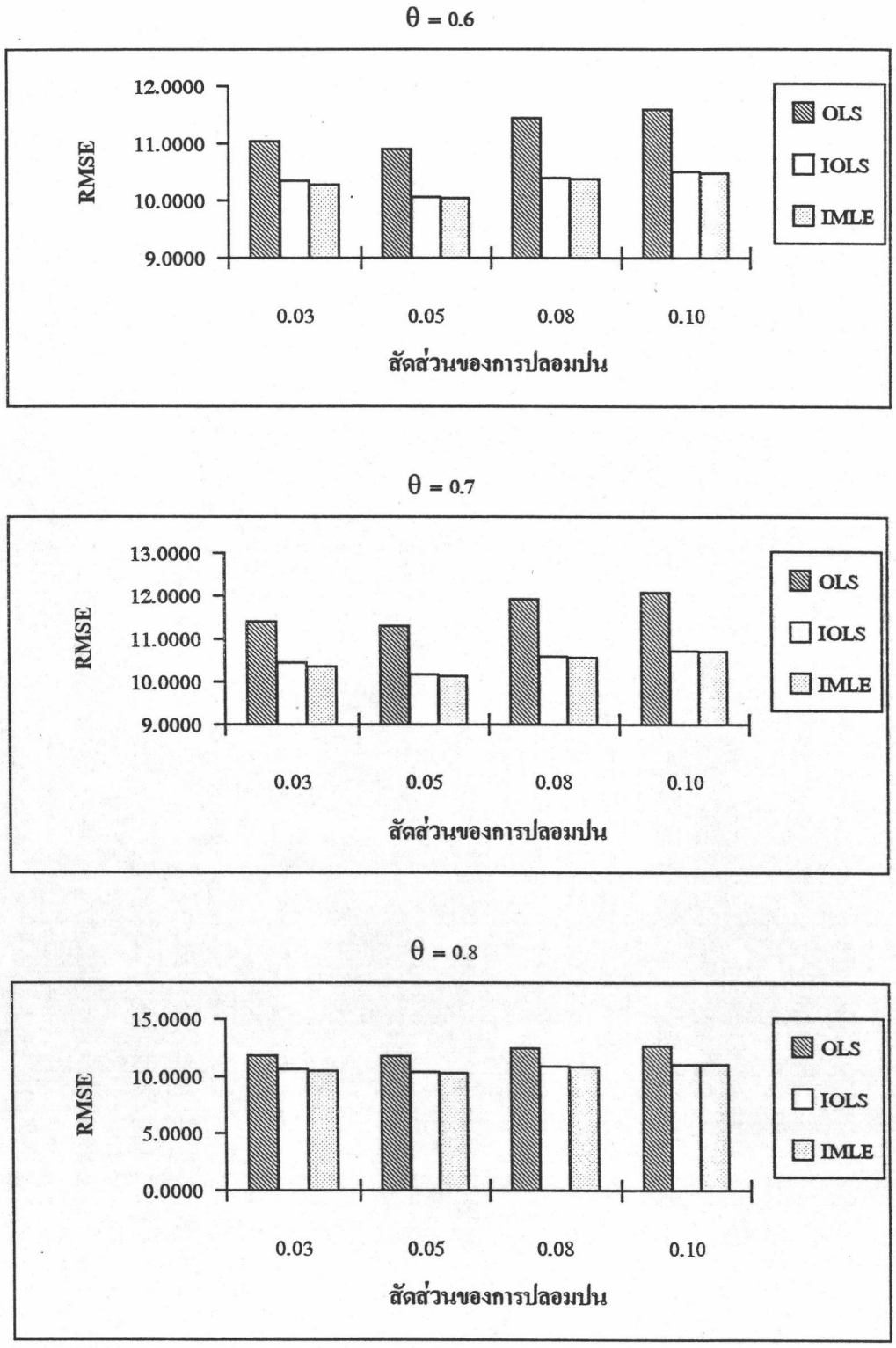
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.3 , 0.5 , 0.6 , 0.7 และ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด ในทุกระดับของสัดส่วนการปลอมปน

รูปที่ 4.18 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1))โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟกเตอร์(C) เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (θ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60





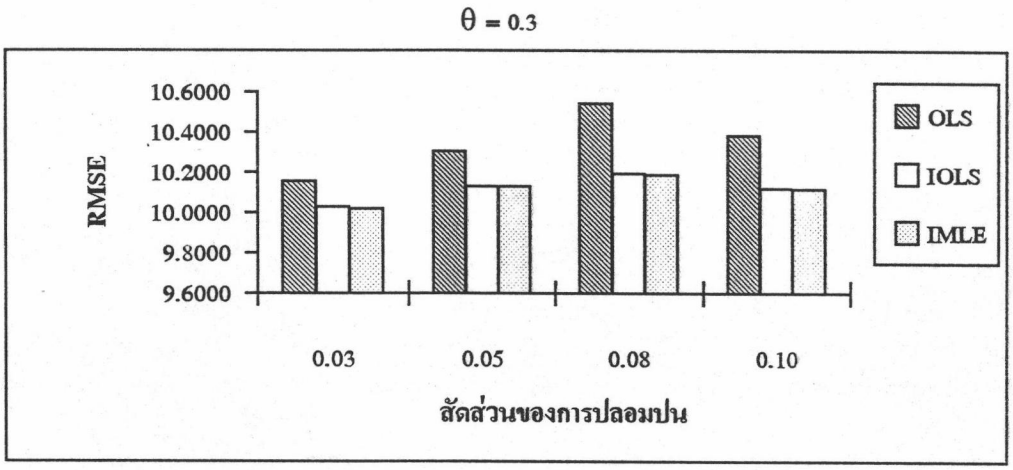
รูปที่ 4.18 (ต่อ)

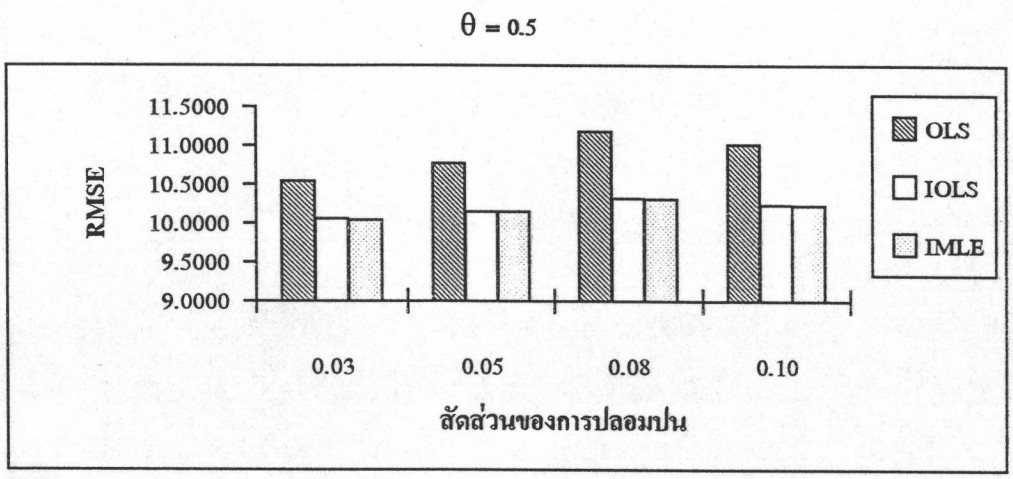

θ = 0.6
RMSE
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE
θ = 0.7
RMSE
13.0000
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE
θ = 0.8
RMSE
15.0000
10.0000
5.0000
0.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

จากตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.18 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ สเกลแฟกเตอร์มีขนาดเท่ากับ 10 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60 สรุปผลได้ดังนี้

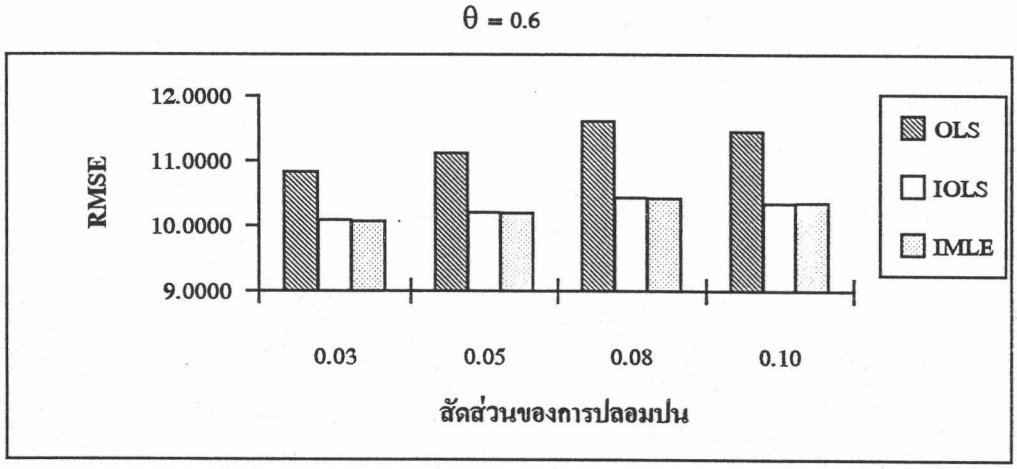
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.3 , 0.5 , 0.6 , 0.7 และ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด ในทุกระดับของสัดส่วนการปลอมปน

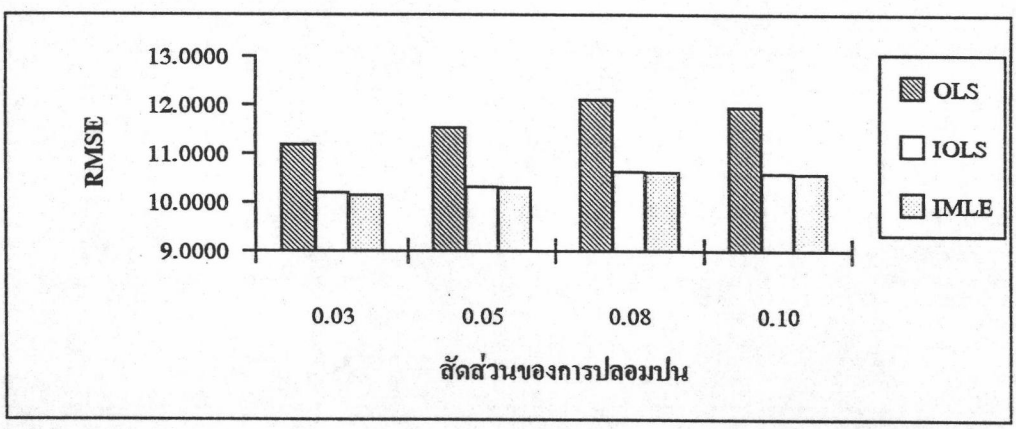
รูปที่ 4.19 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1))โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟกเตอร์(C) เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (θ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80

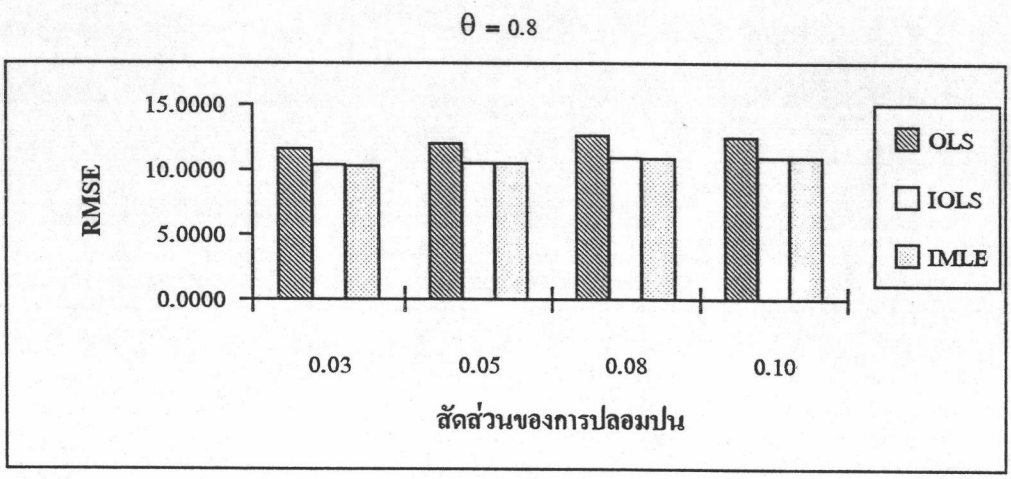




รูปที่ 4.19 (ต่อ)


θ = 0.6
RMSE
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

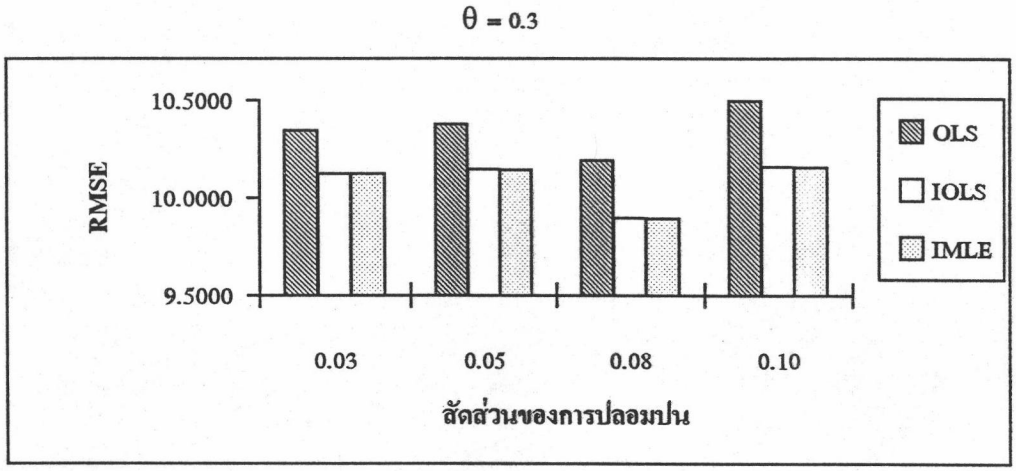

θ = 0.7
RMSE
13.0000
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

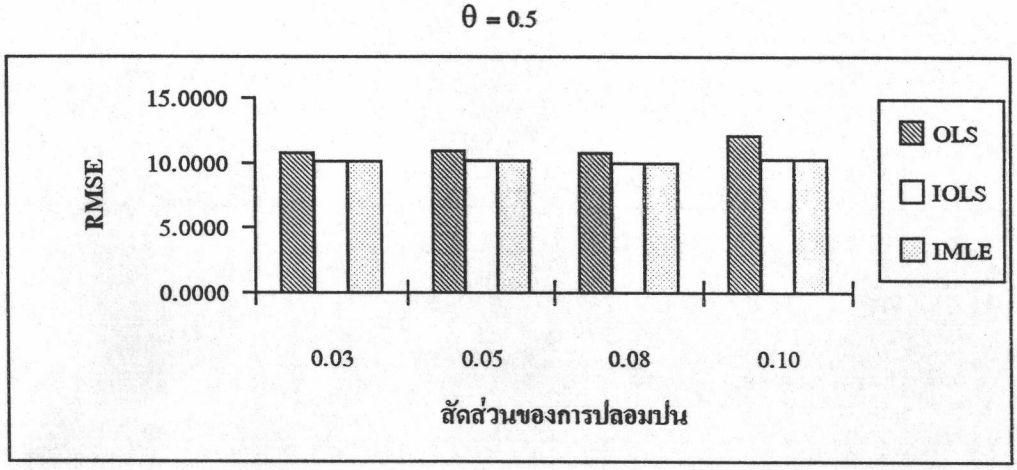

θ = 0.8
RMSE
15.0000
10.0000
5.0000
0.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

จากตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.19 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ สเกลแฟกเตอร์มีขนาดเท่ากับ 10 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80 สรุปผลได้ดังนี้

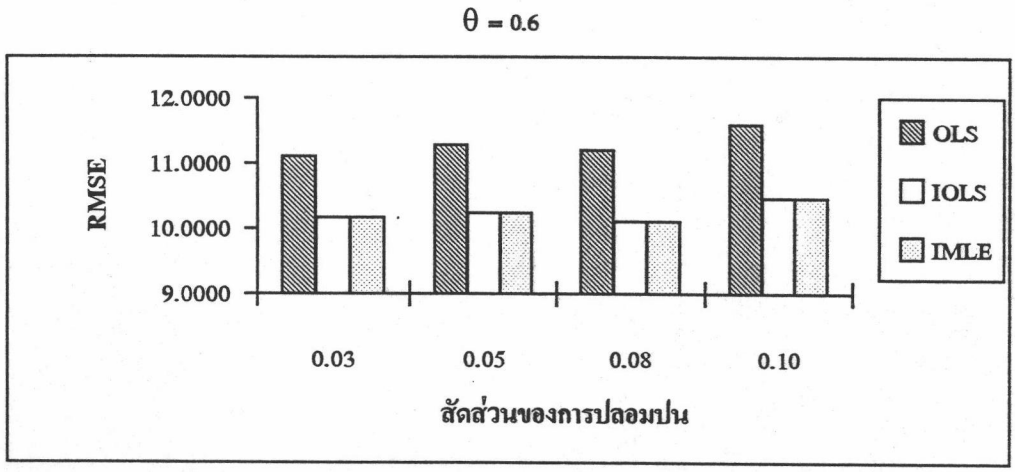
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.3 , 0.5 , 0.6 , 0.7 และ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด ในทุกระดับของสัดส่วนการปลอมปน

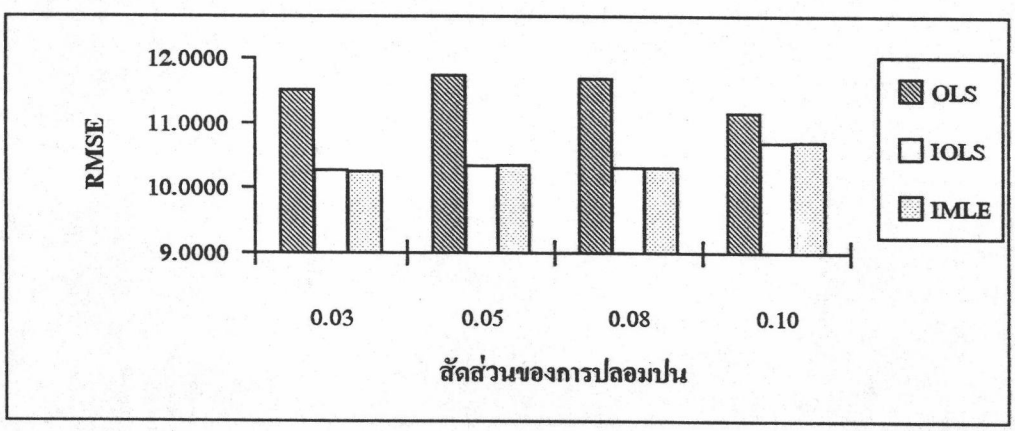
รูปที่ 4.20 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1))โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟคเตอร์(C) เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (θ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 120

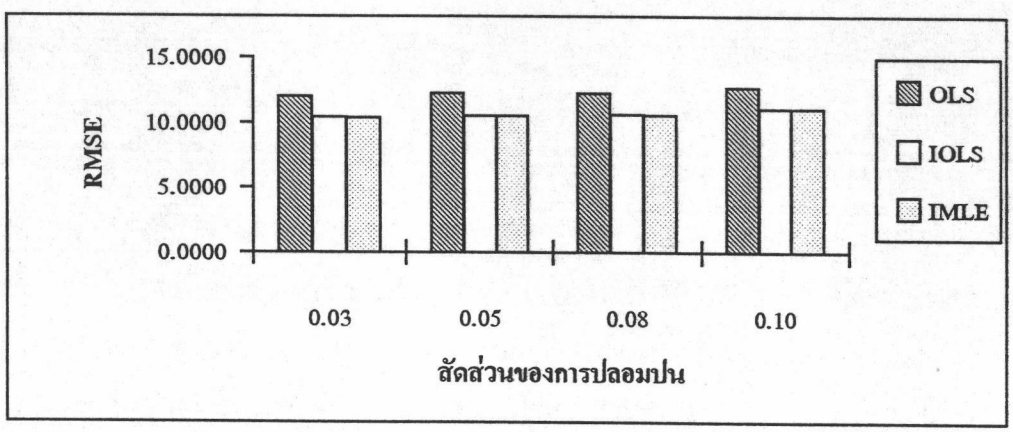




รูปที่ 4.20 (ต่อ)


θ = 0.6
RMSE
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE


θ = 0.7
RMSE
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE


θ = 0.8
RMSE
15.0000
10.0000
5.0000
0.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

จากตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.20 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ สเกลแฟกเตอร์มีขนาดเท่ากับ 10 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 120 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.3 และ 0.5 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 , 0.08 และ 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.6 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 และ 0.08 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

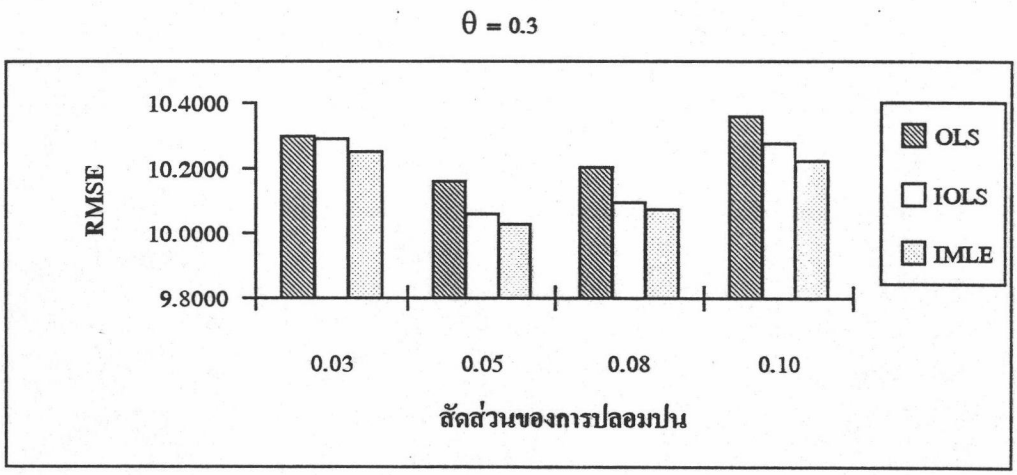
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.7 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.08 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 และ 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

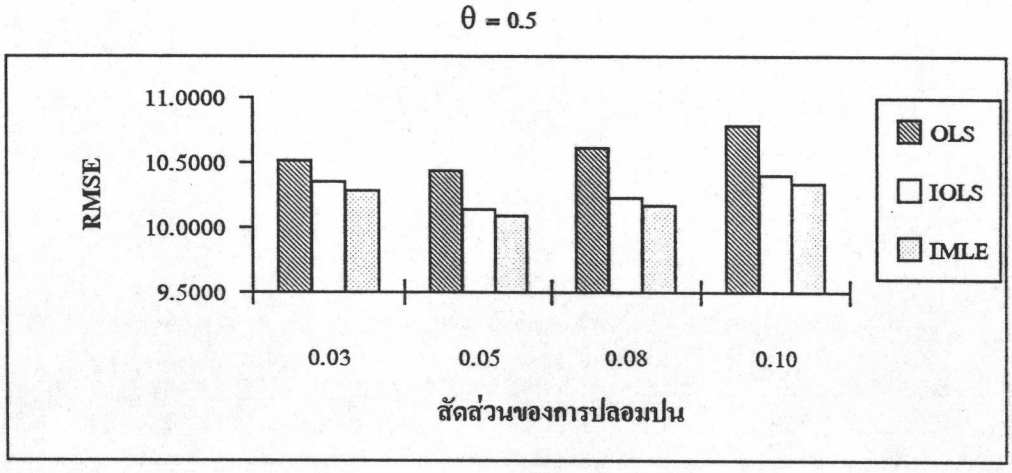
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด ในทุกระดับของสัดส่วนการปลอมปน

ตารางที่ 4.6 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟกเตอร์(C) เท่ากับ 5 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์(θ) ขนาดตัวอย่าง(n) และสัดส่วนของการปลอมปน

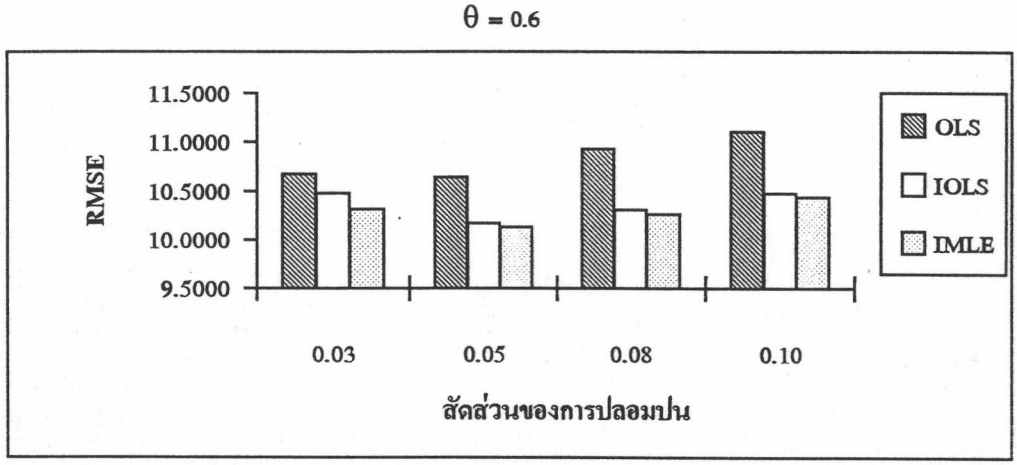
สัดส่วนของการปลอมปน		n = 40				n = 60				n = 80				n = 120			
		0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10
θ = 0.3	OLS	10.2968	10.1599	10.2026	10.3584	10.2753	10.0816	10.3086	10.4343	10.0730	10.2047	10.3971	10.2805	10.2226	10.2621	10.0751	10.3853
	IOLS	10.2892	10.0603	10.0951	10.2763	10.2287	9.9987	10.1974	10.2506	10.0447	10.1320	10.1936	10.0892	10.1246	10.1493	9.8860*	10.1646*
	IMLE	10.2497*	10.0291*	10.0742*	10.2228*	10.2142*	9.9861*	10.1581*	10.2423*	10.0339*	10.1234*	10.1877*	10.0886*	10.1235*	10.1454*	9.8865	10.1655
θ = 0.5	OLS	10.5132	10.4326	10.6135	10.7822	10.5034	10.3463	10.7285	10.9029	10.2886	10.4897	10.8383	10.7708	10.4652	10.5820	10.5042	10.8840
	IOLS	10.3515	10.1387	10.2301	10.4011	10.2865	10.0343	10.3204	10.3279	10.0726	10.1401	10.2785	10.1592*	10.1448	10.1782	9.9444*	10.2404*
	IMLE	10.2799*	10.0880*	10.1669*	10.3343*	10.2556*	10.0202*	10.2780*	10.3206*	10.0511*	10.1319*	10.2753*	10.1604	10.1402*	10.1747*	9.9481	10.2462
θ = 0.6	OLS	10.6761	10.6442	10.9305	11.1036	10.6935	10.5615	11.0401	11.2461	10.4695	10.7232	11.1626	11.1269	10.6667	10.8442	10.8269	11.2475
	IOLS	10.4754	10.1697	10.3064	10.4753	10.3338	10.0717	10.4052	10.4529	10.0880	10.1837	10.3704*	10.2530*	10.1731	10.2112	10.0174*	10.3389*
	IMLE	10.3112*	10.1277*	10.2626*	10.4354*	10.2772*	10.0605*	10.3781*	10.4335*	10.0665*	10.1784*	10.3718	10.2619	10.1690*	10.2108*	10.0249	10.3458
θ = 0.7	OLS	10.8835	10.9219	11.3133	11.5036	10.9603	10.8595	11.4306	11.6661	10.7136	11.0317	11.5642	11.5584	10.9383	11.1882	11.2276	11.6880
	IOLS	10.5570	10.2656	10.4814	10.5791	10.4403	10.1406	10.5122	10.6140	10.1309	10.2625	10.5228*	10.4169*	10.2235	10.2939*	10.1493*	10.4956*
	IMLE	10.3540*	10.2136*	10.4045*	10.5758*	10.3369*	10.1197*	10.4821*	10.5971*	10.0858*	10.2489*	10.5238	10.4368	10.2110*	10.2963	10.1620	10.5127
θ = 0.8	OLS	11.1396	11.2930	11.8018	11.9780	11.2799	11.2348	11.9038	12.1599	11.0405	11.4324	12.0433	12.0625	11.2938	11.6209	11.7063	12.2019
	IOLS	10.7285	10.4693	10.7780	10.8045*	10.5430	10.4021	10.7230	10.8547	10.2835	10.3853	10.7154*	10.6472*	10.3384	10.4540	10.3629*	10.7493*
	IMLE	10.5092*	10.3552*	10.6298*	10.8109	10.4458*	10.3149*	10.6981*	10.8480*	10.2009*	10.3751*	10.7286	10.6773	10.3219*	10.4507*	10.3814	10.7708

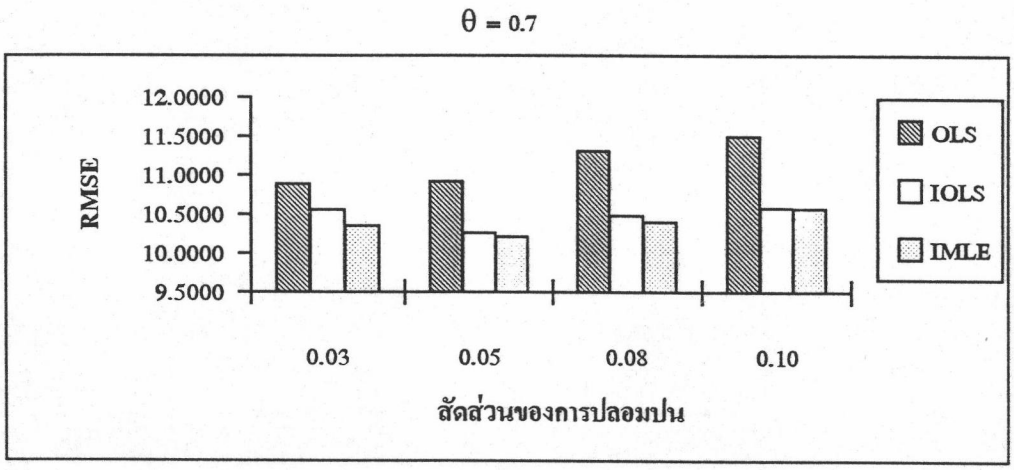
รูปที่ 4.21 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1))โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟกเตอร์(C) เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (θ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40

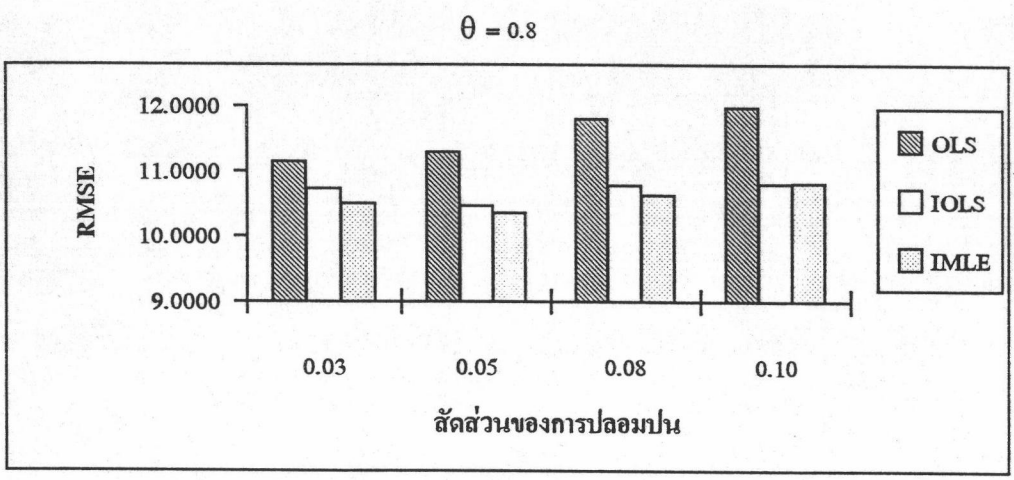




รูปที่ 4.21 (ต่อ)


θ = 0.6
RMSE
11.5000
11.0000
10.5000
10.0000
9.5000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE


θ = 0.7
RMSE
12.0000
11.5000
11.0000
10.5000
10.0000
9.5000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

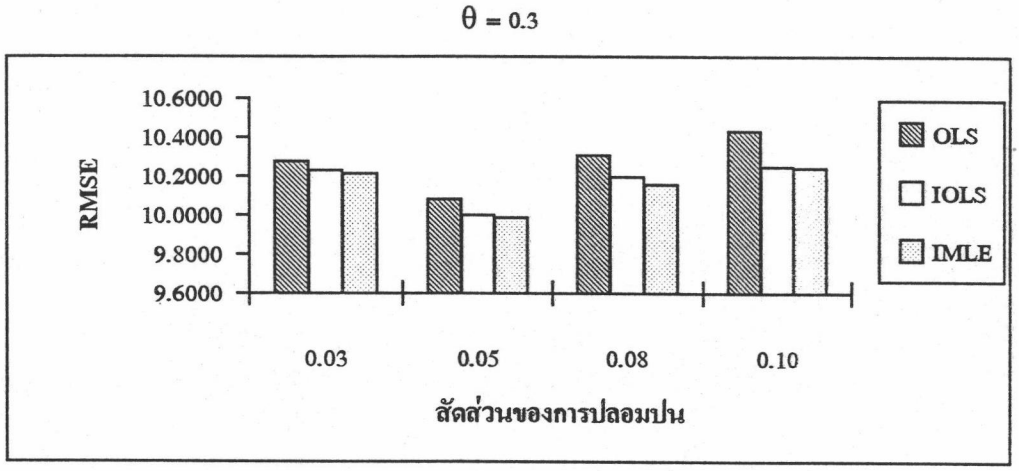

θ = 0.8
RMSE
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

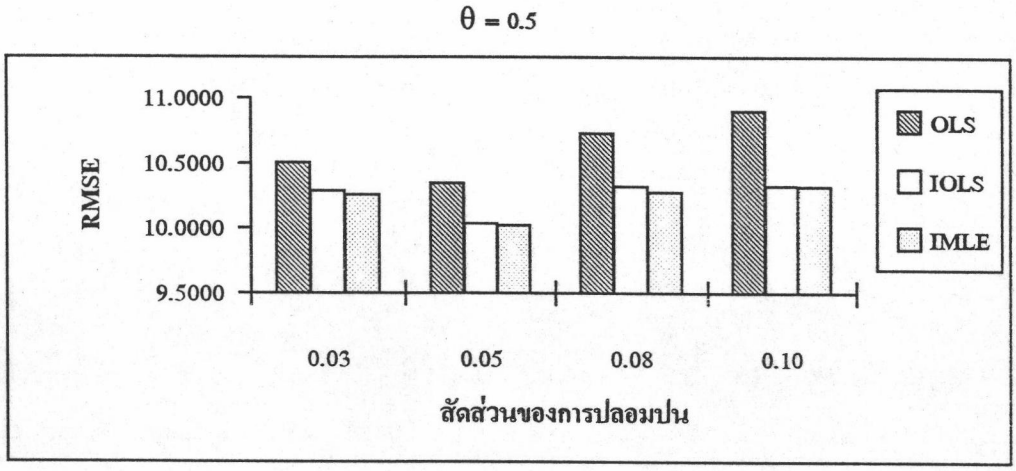
จากตารางที่ 4.6 และรูปที่ 4.21 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ สเกลแฟกเตอร์มีขนาดเท่ากับ 5 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.3 , 0.5 , 0.6 และ 0.7 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด ในทุกระดับของสัดส่วนการปลอมปน

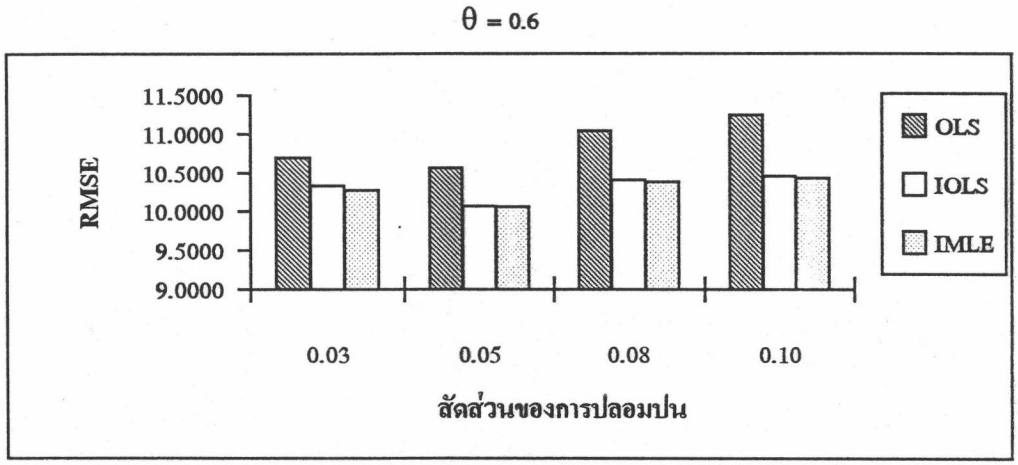
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.08 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

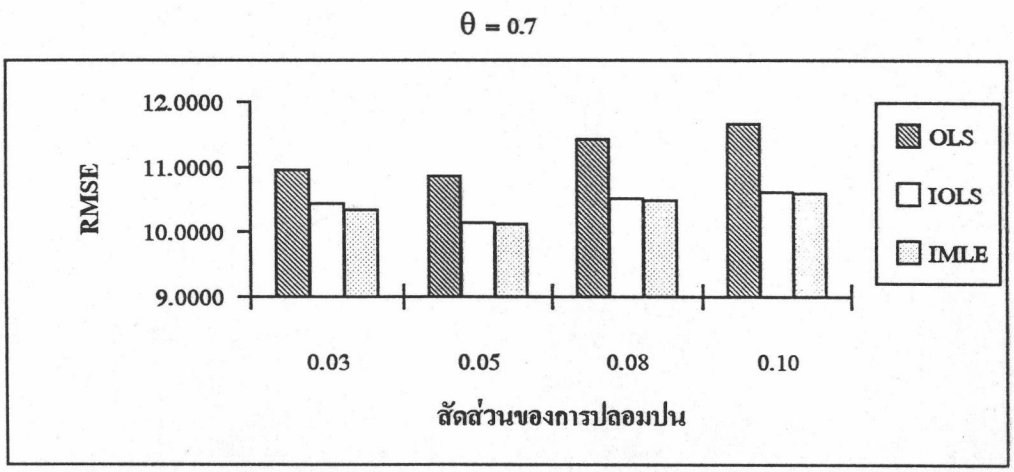
รูปที่ 4.22 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1))โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟกเตอร์(C) เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (θ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60

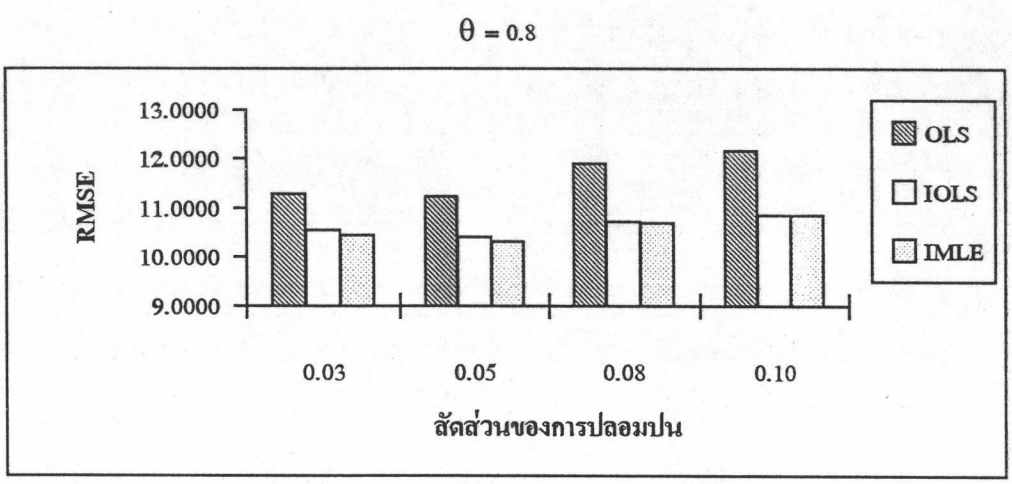




รูปที่ 4.22 (ต่อ)


θ = 0.6
RMSE
11.5000
11.0000
10.5000
10.0000
9.5000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE


θ = 0.7
RMSE
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

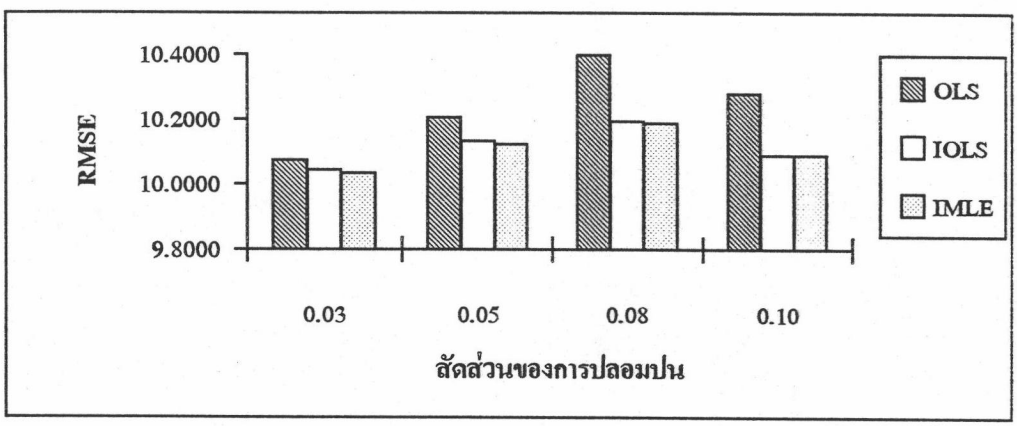

θ = 0.8
RMSE
13.0000
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

จากตารางที่ 4.6 และรูปที่ 4.22 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ สเกลแฟกเตอร์มีขนาดเท่ากับ 5 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60 สรุปผลได้ดังนี้

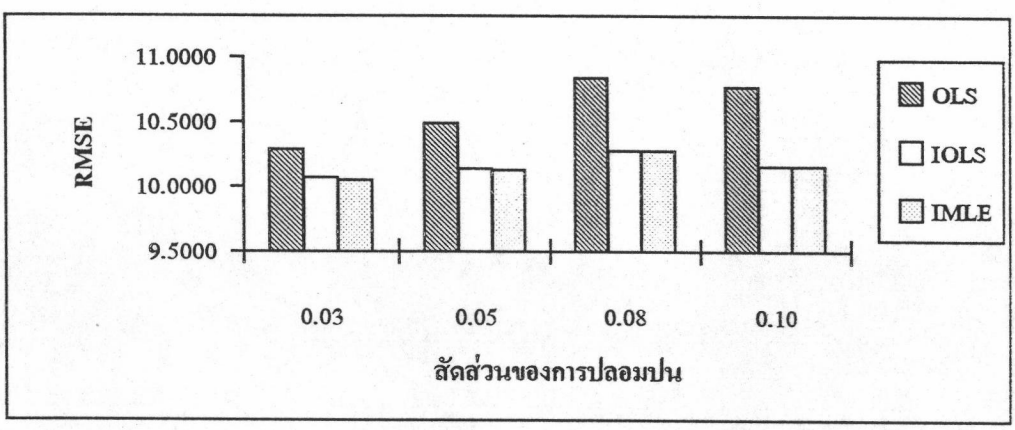
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.3 , 0.5 , 0.6 , 0.7 และ 0.8 วิธีดัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด ในทุกระดับของสัดส่วนการปลอมปน

รูปที่ 4.23 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1))โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟกเตอร์(C) เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (θ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80

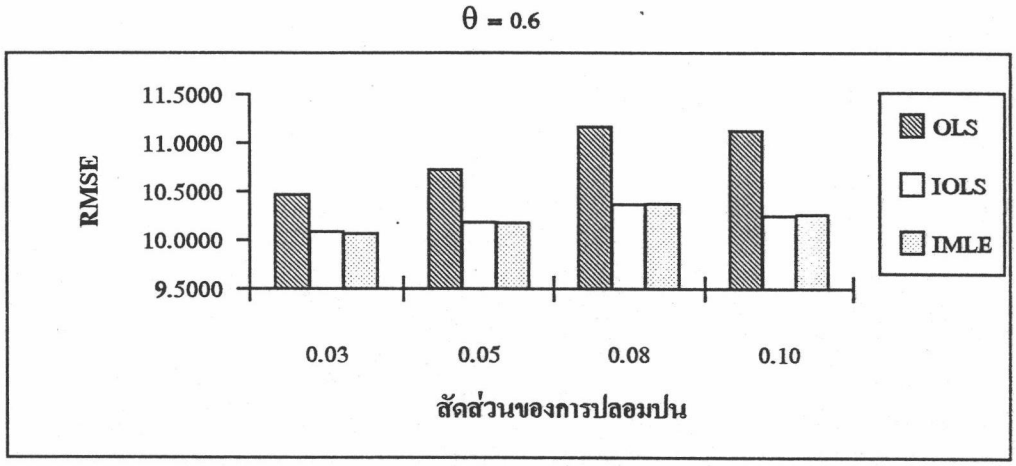
$\theta = 0.3$

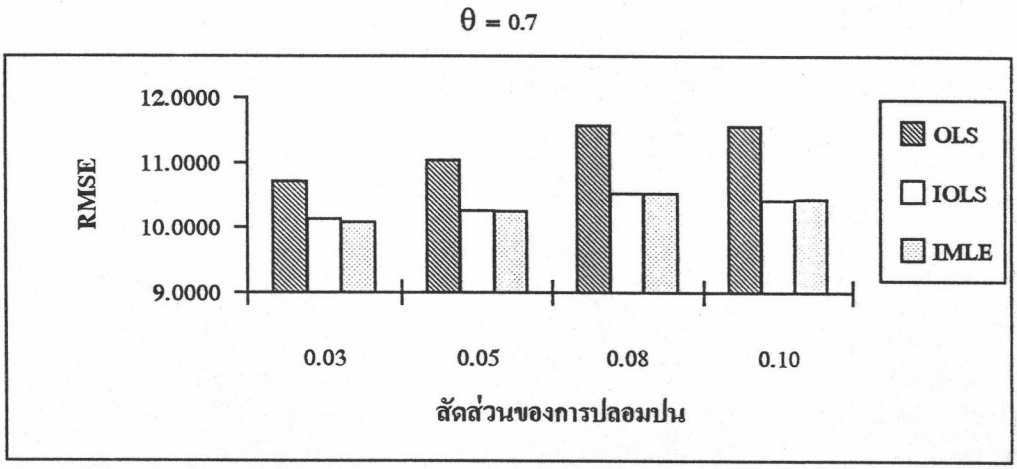


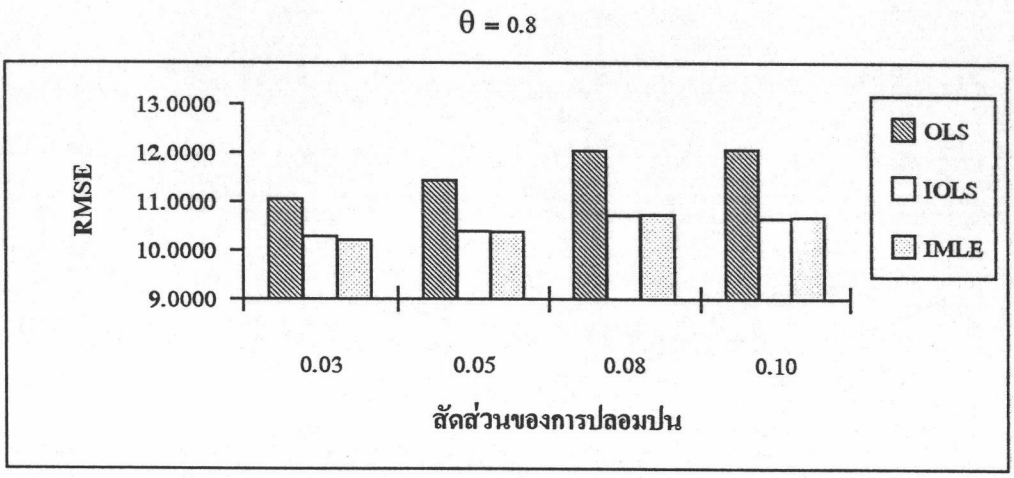
$\theta = 0.5$



รูปที่ 4.23 (ต่อ)


θ = 0.6
RMSE
11.5000
11.0000
10.5000
10.0000
9.5000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE


θ = 0.7
RMSE
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE


θ = 0.8
RMSE
13.0000
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

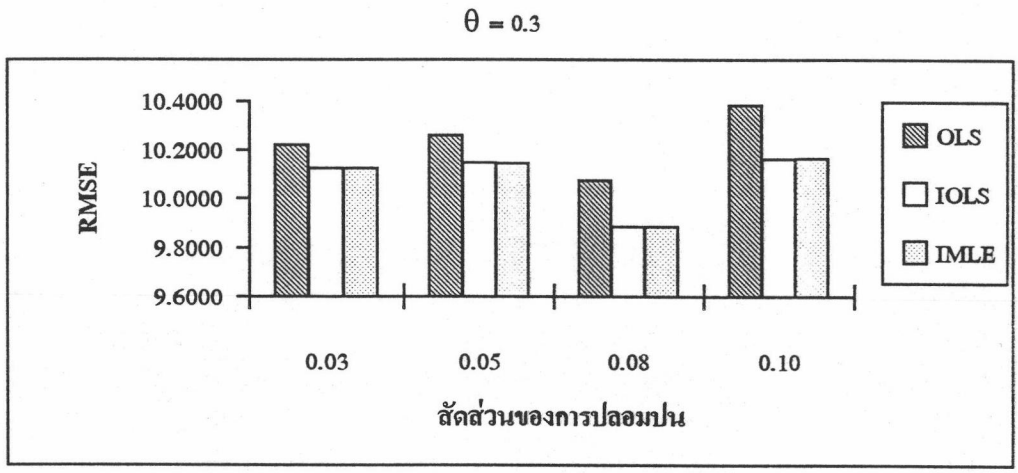
จากตารางที่ 4.6 และรูปที่ 4.23 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ สเกลแฟกเตอร์มีขนาดเท่ากับ 5 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80 สรุปผลได้ดังนี้

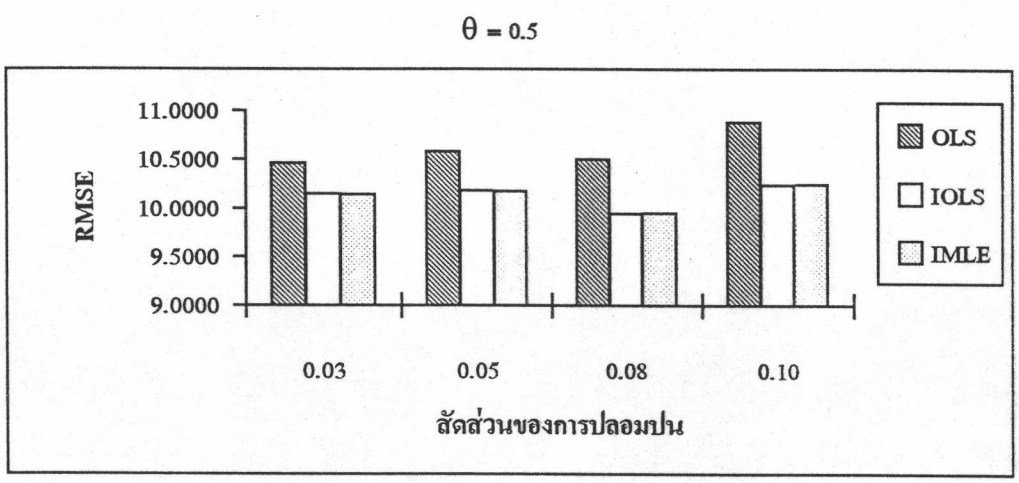
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.3 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด ในทุกระดับของสัดส่วนการปลอมปน

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.5 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.08 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.6 , 0.7 และ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.05 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 และ 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

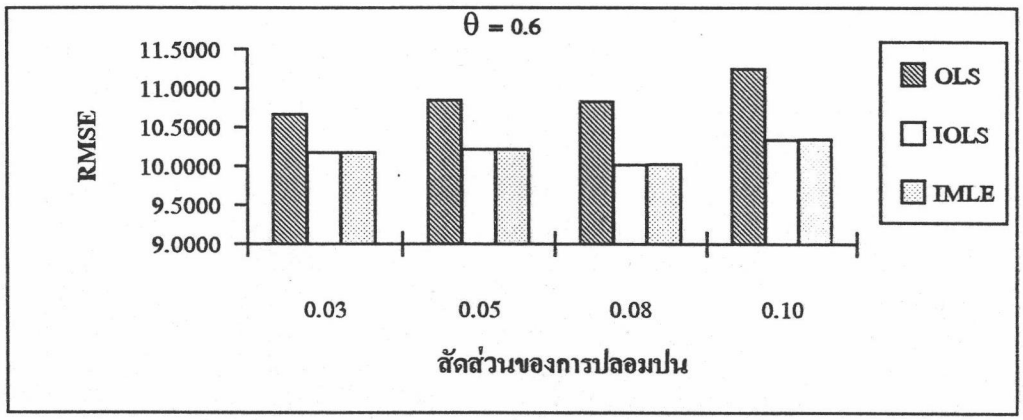
รูปที่ 4.24 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1))โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ เมื่อสเกลแฟกเตอร์(C) เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (θ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 120



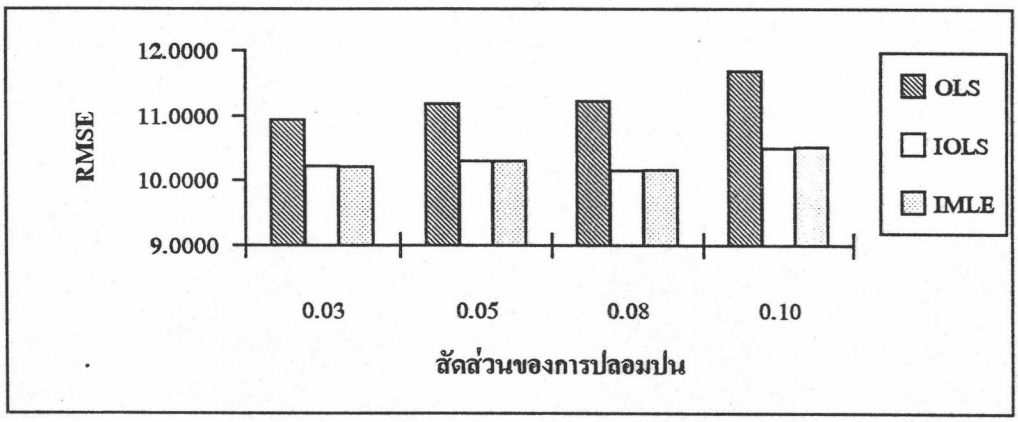


รูปที่ 4.24 (ต่อ)

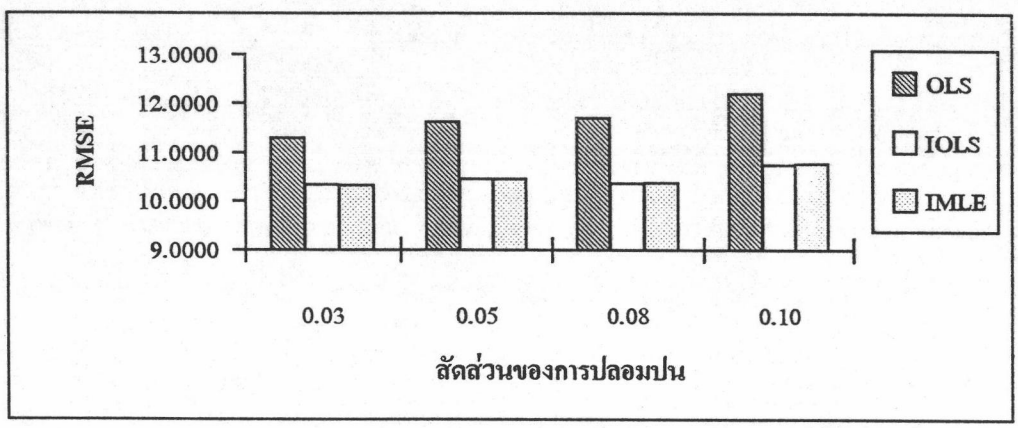
$\theta = 0.6$



$\theta = 0.7$



$\theta = 0.8$



จากตารางที่ 4.6 และรูปที่ 4.24 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pN(0,C^2\sigma^2)$ สเกลแฟกเตอร์มีขนาดเท่ากับ 5 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 120 สรุปผลได้ดังนี้

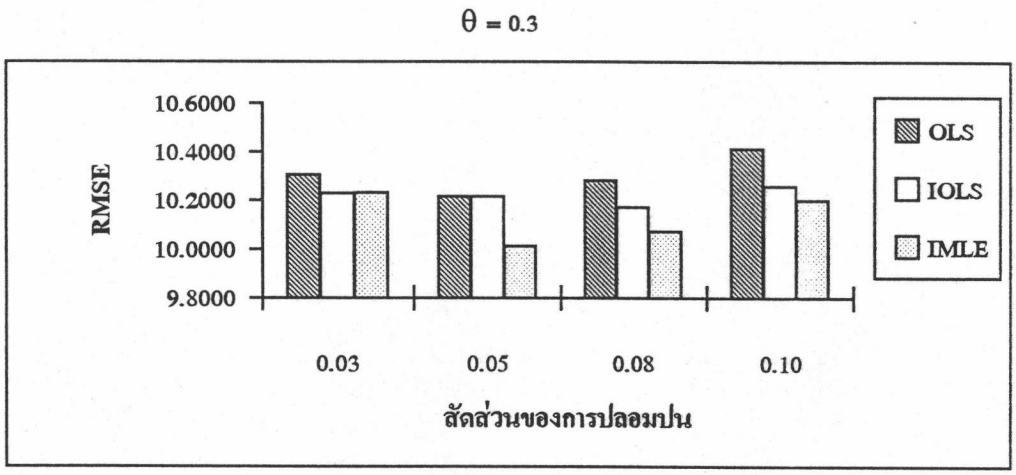
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.3 , 0.5 , 0.6 และ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.05 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 และ 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

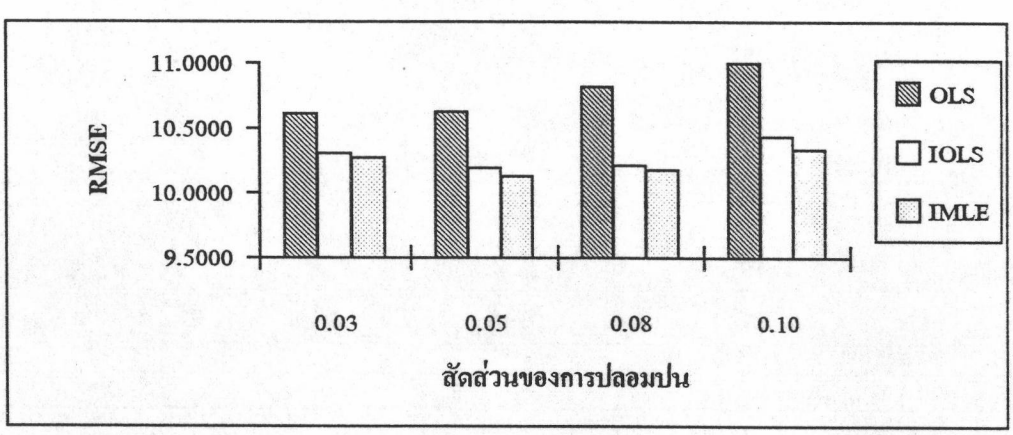
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.7 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 , 0.08 และ 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ตารางที่ 4.7 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์(θ) ขนาดตัวอย่าง (n) และสัดส่วนของการปลอมปน

สัดส่วนของการปลอมปน		n = 40				n = 60				n = 80				n = 120			
		0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10
θ = 0.3	OLS	10.3054	10.2159	10.2826	10.4125	10.3501	10.1522	10.3889	10.5249	10.1592	10.2835	10.5177	10.4120	10.3429	10.3929	10.2123	10.4629
	IOLS	10.2300*	10.2161	10.1731	10.2601	10.2191	9.9756*	10.1483*	10.2577*	10.0418	10.1253	10.1959	10.1195	10.1146*	10.1379	9.8960	10.1538
	IMLE	10.2328	10.0124*	10.0727*	10.2010*	10.2036*	10.1093	10.4819	10.6297	10.0317*	10.1161*	10.1900*	10.1110*	10.1239	10.1358*	9.8957*	10.1537*
θ = 0.5	OLS	10.6108	10.6286	10.8187	11.0000	10.7131	10.5834	10.9528	11.1479	10.5067	10.7445	11.1818	11.0439	10.7843	10.9081	10.8084	11.1133
	IOLS	10.3041	10.1911	10.2121	10.4361	10.2960	9.9962*	10.2260*	10.3481*	10.0742	10.1740	10.3486	10.2134	10.1444	10.1790	9.9796*	10.2763*
	IMLE	10.2704*	10.1286*	10.1793*	10.3352*	10.2505*	10.1152	10.4694	10.6469	10.0616*	10.1611*	10.3386*	10.2120*	10.1406*	10.1781*	9.9800	10.2794
θ = 0.6	OLS	10.8265	10.9280	11.1948	11.3815	10.9816	10.9005	11.3473	11.5693	10.7698	11.0884	11.6304	11.4753	11.1038	11.2767	11.2195	11.5543
	IOLS	10.3207	10.2000	10.3162	10.5004	10.3680	10.0374*	10.3499*	10.5019*	10.1287	10.2383	10.4649	10.3541	10.1830	10.2324*	10.0893*	10.4367*
	IMLE	10.3145*	10.1965*	10.2712*	10.4896*	10.2912*	10.1172	10.4872	10.6339	10.0854*	10.2157*	10.4540*	10.3527*	10.1776*	10.2342	10.0914	10.4498
θ = 0.7	OLS	11.1091	11.3002	11.6413	11.8378	11.3223	11.2983	11.8134	12.0601	11.1016	11.5089	12.1490	11.9765	11.4935	11.7199	11.6999	12.0649
	IOLS	10.4328	10.3352	10.6512	10.7910	10.5097	10.1340	10.5243	10.6924	10.2072	10.3279	10.6238	10.5653	10.2745	10.3197*	10.2525*	10.6825*
	IMLE	10.3538*	10.2670*	10.6313*	10.6519*	10.3747*	10.0014*	10.4979*	10.6680*	10.1463*	10.3058*	10.6205*	10.5630*	10.2574*	10.3256	10.2551	10.6860
θ = 0.8	OLS	11.4128	11.7571	12.1545	12.3624	11.7149	11.7563	12.3461	12.6165	11.5082	12.0038	12.7308	12.5405	11.9554	12.2356	12.2433	12.6381
	IOLS	10.5102	10.5374	10.7001	10.9987	10.6185	10.3586	10.8020	10.9424	10.4204	10.4916	11.0166	10.8964	10.4435	10.4853*	10.5451*	11.0159
	IMLE	10.4698*	10.4248*	10.5983*	10.9092*	10.5183*	10.1371*	10.5225*	10.6748*	10.3013*	10.4656*	11.0163*	10.8874*	10.4062*	10.4929	10.5534	11.0157*

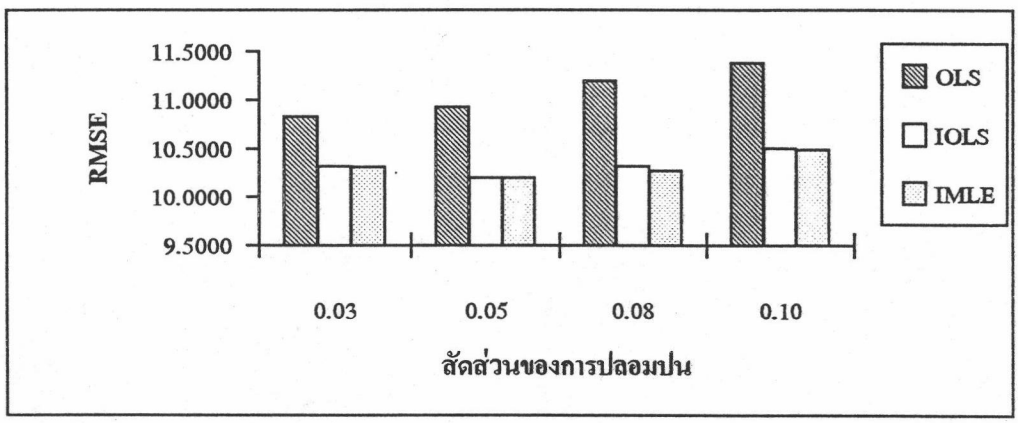
รูปที่ 4.25 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (θ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40



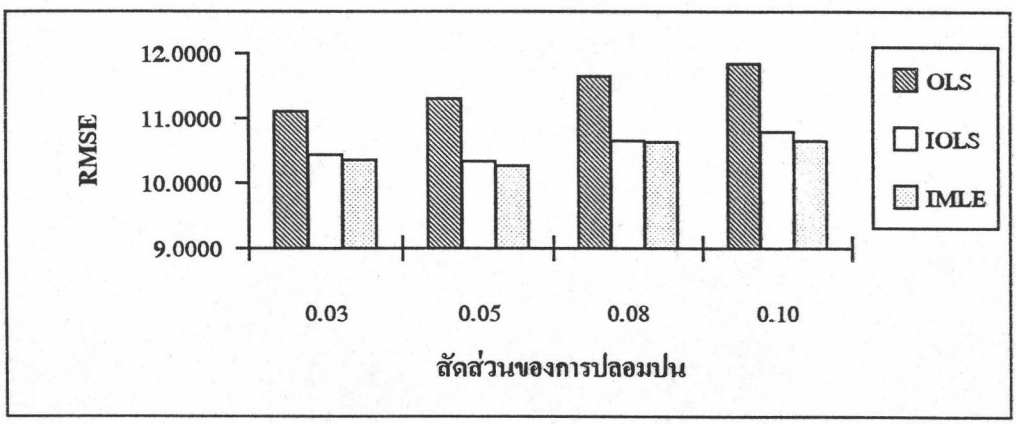


รูปที่ 4.25 (ต่อ)

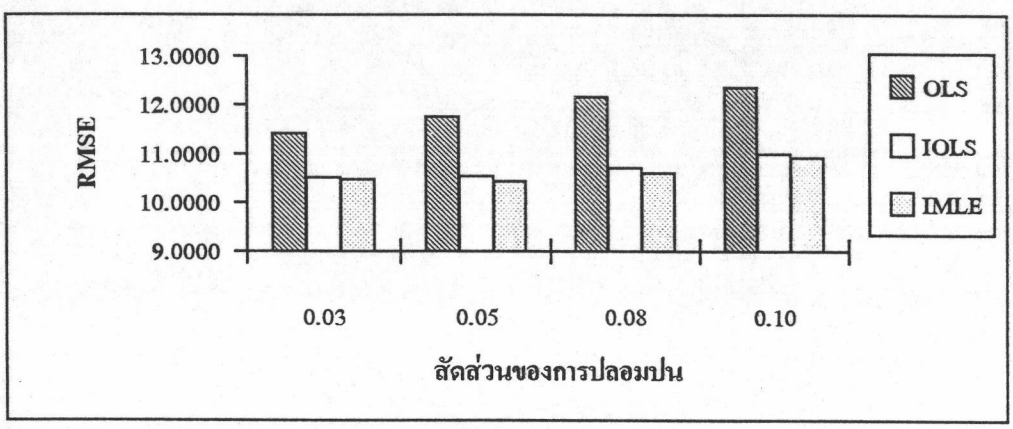
$\theta = 0.6$



$\theta = 0.7$



$\theta = 0.8$

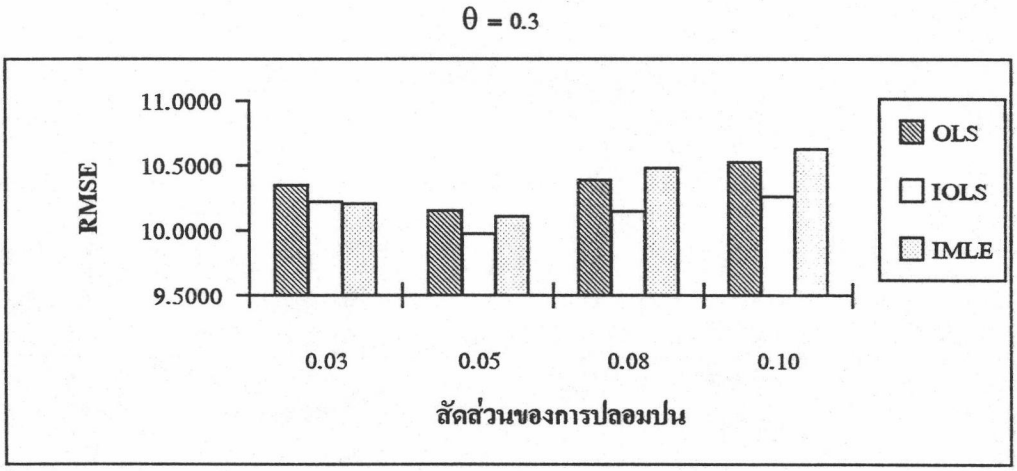


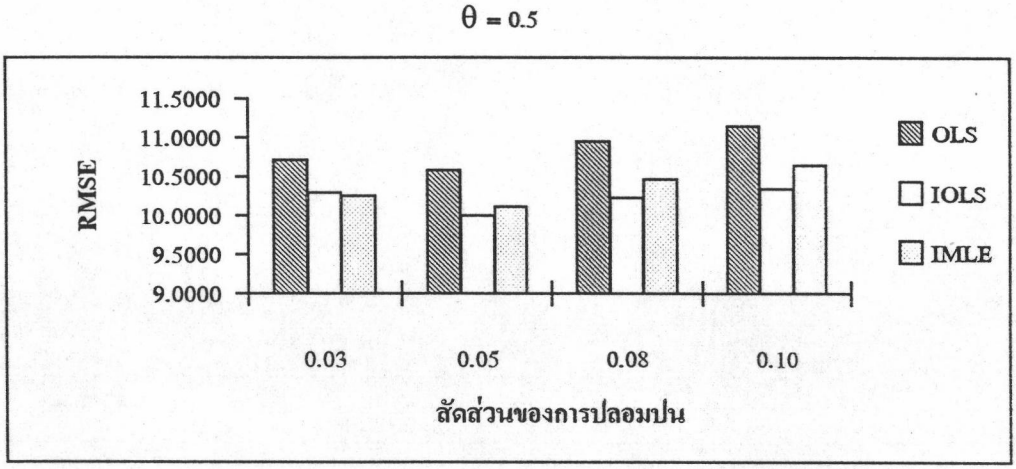
จากตารางที่ 4.7 และรูปที่ 4.25 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.3 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.08 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

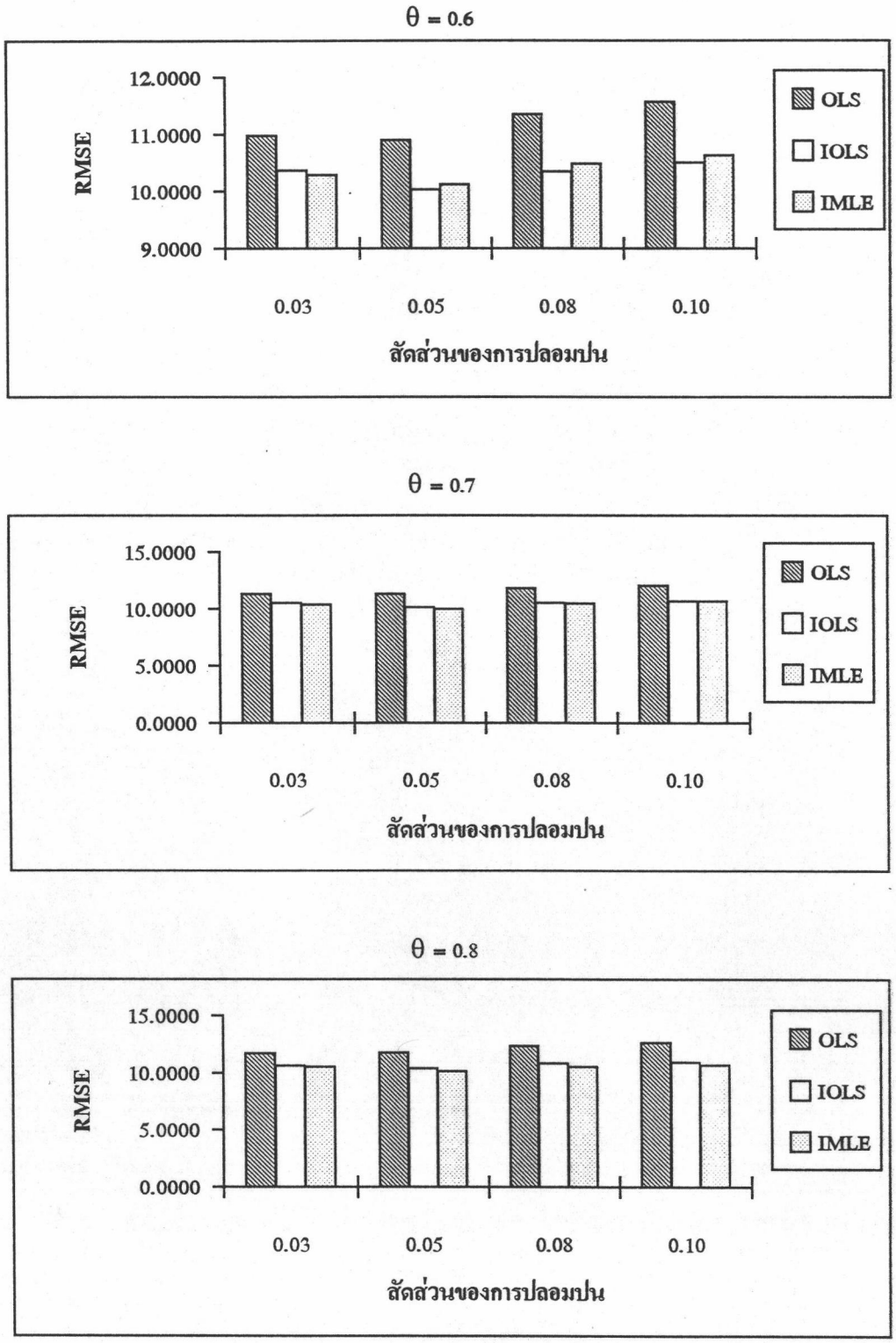
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.5 , 0.6 , 0.7 และ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด ในทุกระดับของสัดส่วนการปลอมปน

รูปที่ 4.26 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (θ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60





รูปที่ 4.26 (ต่อ)

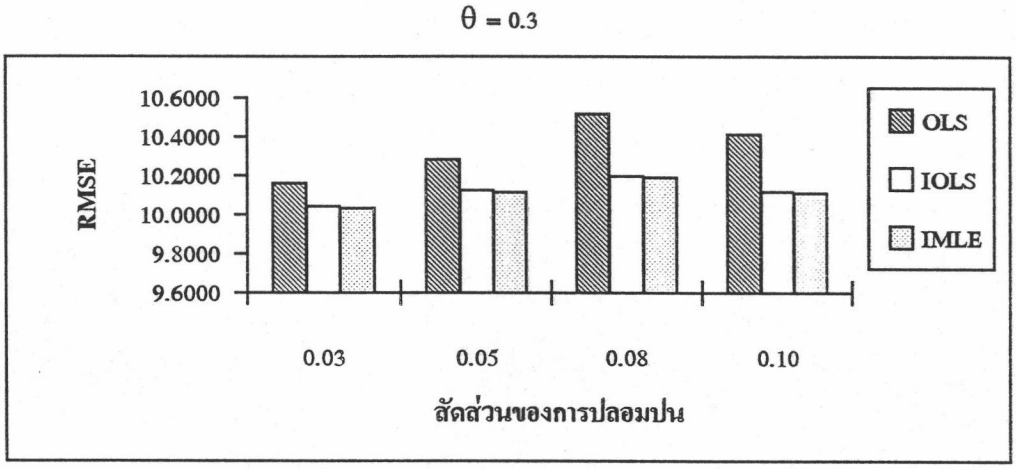

θ = 0.6
RMSE
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE
θ = 0.7
RMSE
15.0000
10.0000
5.0000
0.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE
θ = 0.8
RMSE
15.0000
10.0000
5.0000
0.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

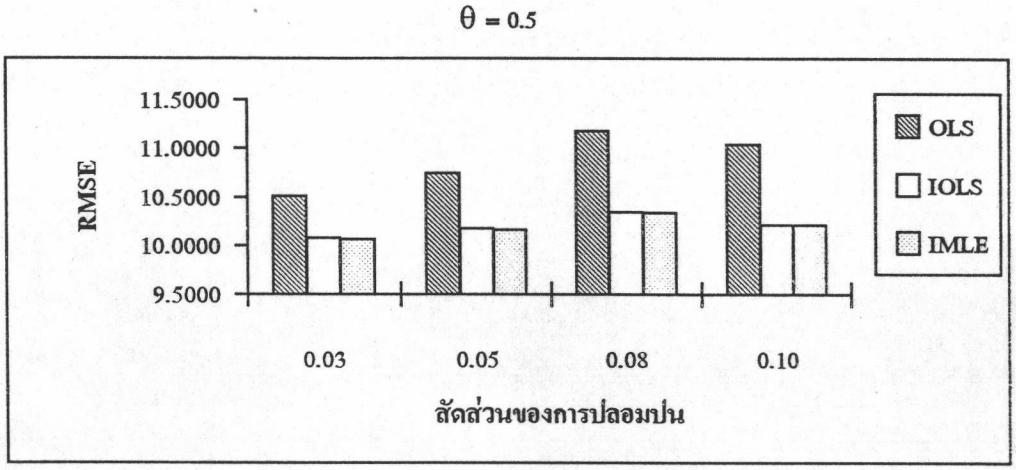
จากตารางที่ 4.7 และรูปที่ 4.26 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.3 , 0.5 และ 0.6 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 , 0.08 และ 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.7 และ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด ในทุกระดับของสัดส่วนการปลอมปน

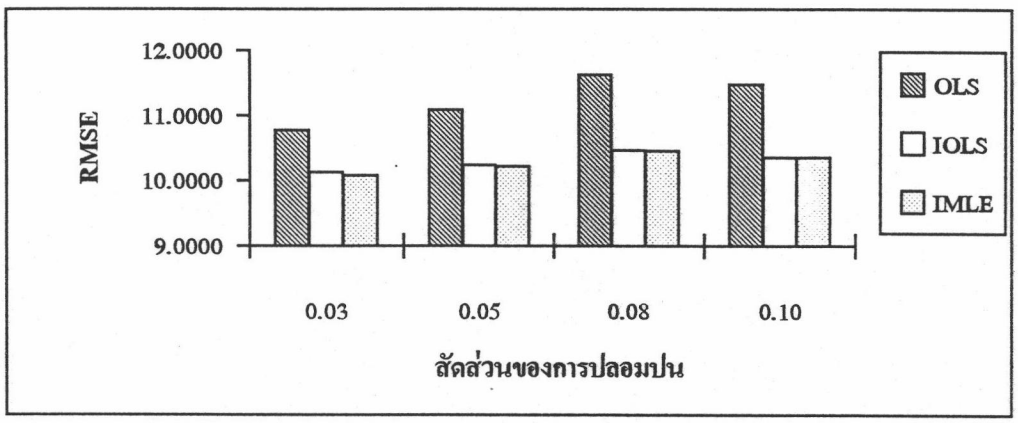
รูปที่ 4.27 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (θ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80



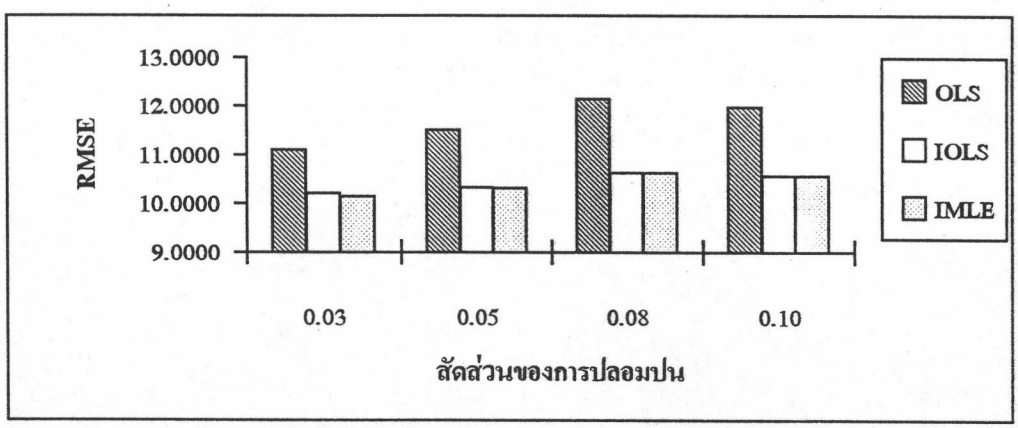


รูปที่ 4.27 (ต่อ)

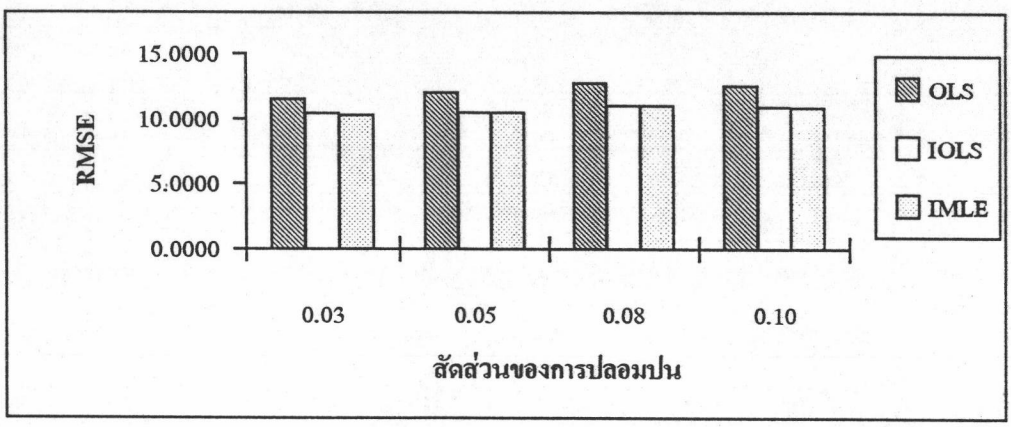
$\theta = 0.6$



$\theta = 0.7$



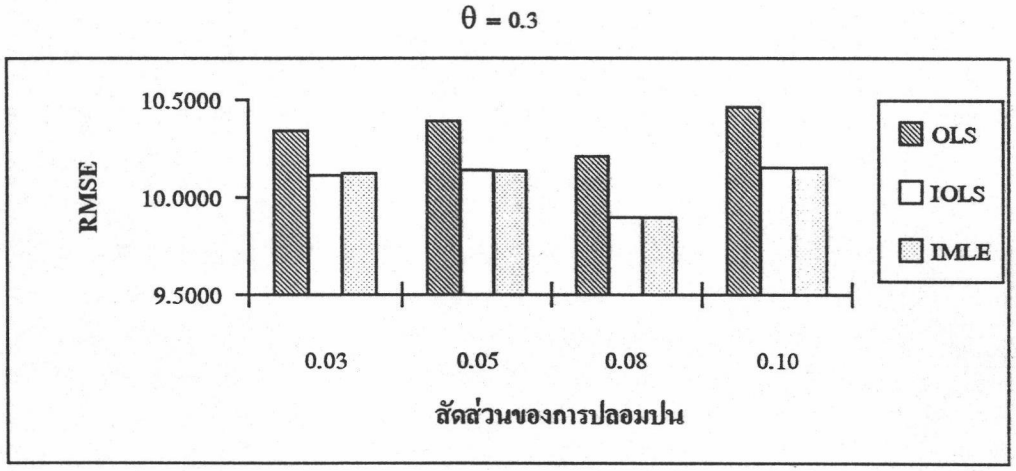
$\theta = 0.8$

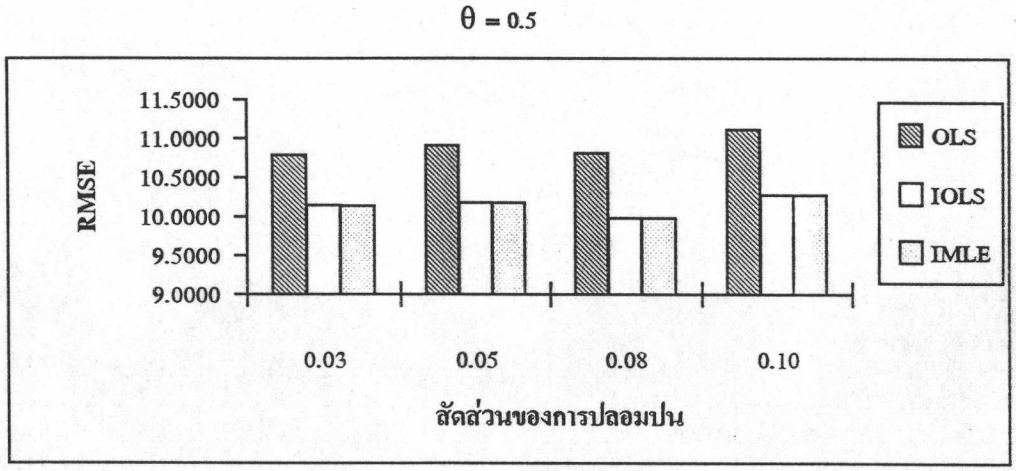


จากตารางที่ 4.7 และรูปที่ 4.27 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.3 , 0.5 , 0.6 , 0.7 และ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด ในทุกระดับของสัดส่วนการปลอมปน

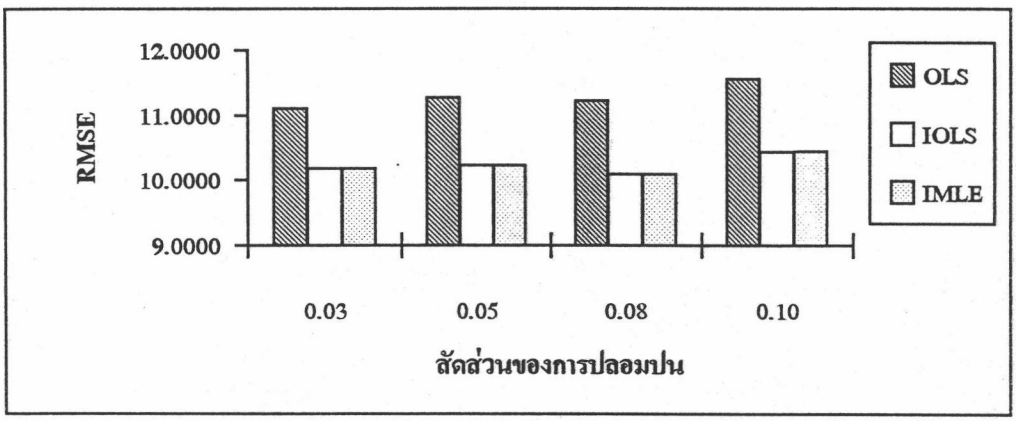
รูปที่ 4.28 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (θ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 120



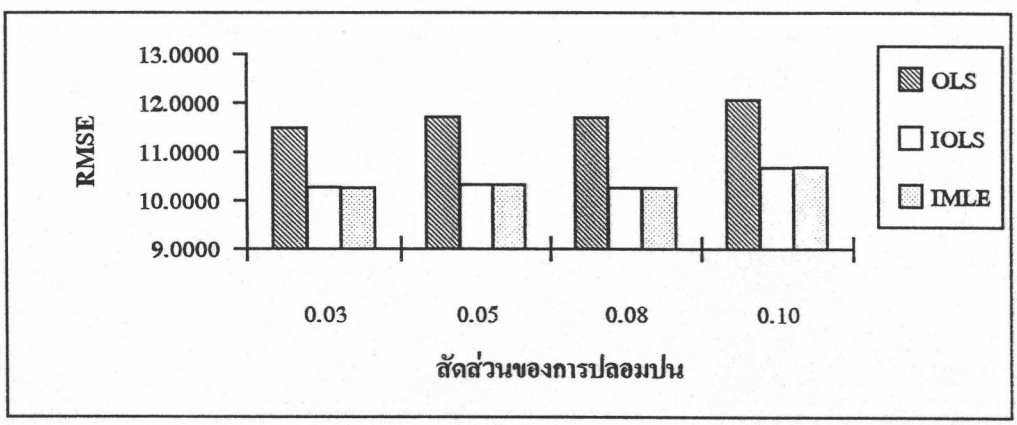


รูปที่ 4.28 (ต่อ)

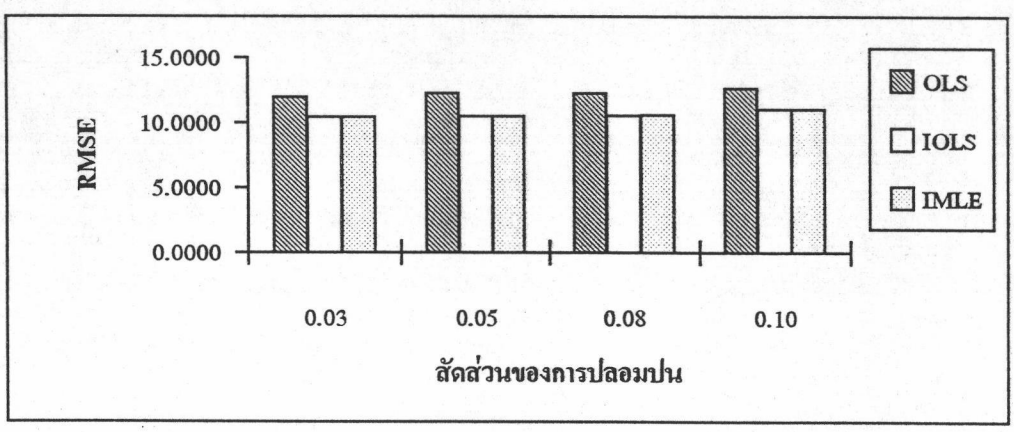
$\theta = 0.6$



$\theta = 0.7$



$\theta = 0.8$



จากตารางที่ 4.7 และรูปที่ 4.28 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 10 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 120 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.3 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด และที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 และ 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วและวิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดใกล้เคียงกัน

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.5 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.05 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วและวิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดใกล้เคียงกัน และที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.6 และ 0.7 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 , 0.08 และ 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

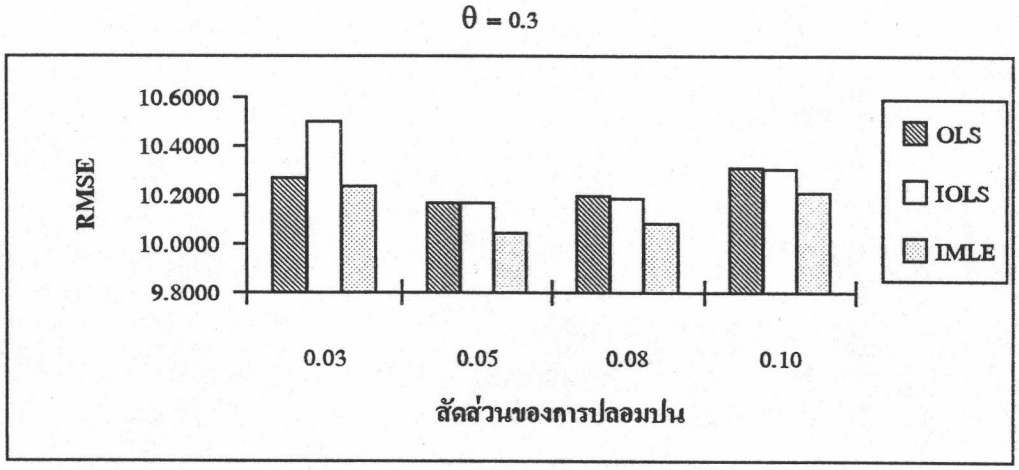
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำ

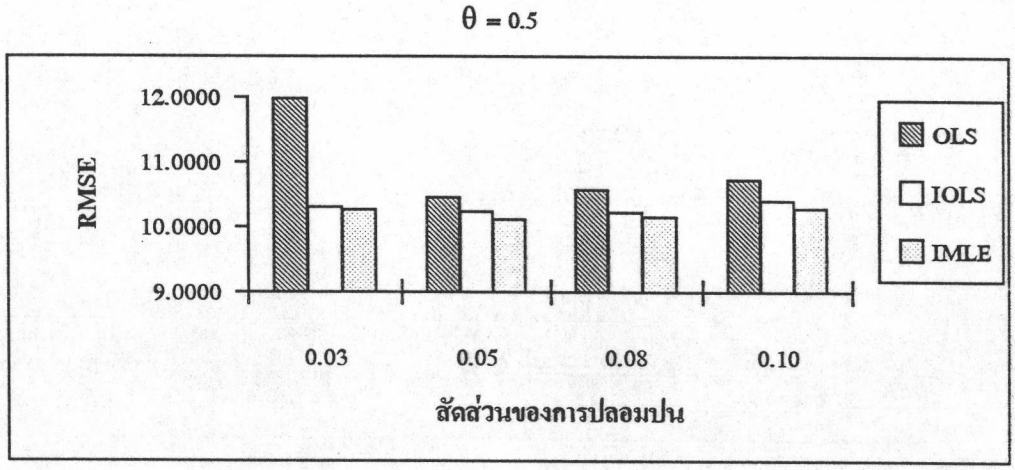
สุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 และ 0.08 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด และที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วและวิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 4.8 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์(θ) ขนาดตัวอย่าง (n) และสัดส่วนของการปลอมปน

สัดส่วนของ		n = 40				n = 60				n = 80				n = 120			
การปลอมปน		0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10	0.03	0.05	0.08	0.10
θ = 0.3	OLS	10.2694	10.1679	10.1959	10.3120	10.2868	10.0729	10.2832	10.4287	10.0778	10.2025	10.3847	10.2928	10.2021	10.2603	10.0864	10.3430
	IOLS	10.5010	10.1664	10.1847	10.3054	10.2013*	9.9696*	10.1554	10.2402	10.0300	10.1354	10.1664	10.1083	10.1131	10.1447	9.9047*	10.1501
	IMLE	10.2350*	10.0451*	10.0845*	10.2086*	10.3210	10.1184	10.1445*	10.2300*	10.0211*	10.1252*	10.1639*	10.1015*	10.1111*	10.1419*	9.9048	10.1471*
θ = 0.5	OLS	11.9755	10.4538	10.5746	10.7311	10.5072	10.3370	10.6697	10.9029	10.2749	10.4669	10.8533	10.7449	10.4324	10.5709	10.5104	10.8332
	IOLS	10.3127	10.2365	10.2312	10.4101	10.2642*	10.0060*	10.2404	10.3657	10.0896	10.1692	10.2554*	10.1480*	10.1188	10.1749	9.9697*	10.2348*
	IMLE	10.2707*	10.1258*	10.1570*	10.2913*	10.3384	10.0981	10.2325*	10.3312*	10.0654*	10.1529*	10.2585	10.1545	10.1154*	10.1741*	9.9738	10.2348*
θ = 0.6	OLS	10.5968	10.6649	10.8545	11.0384	10.6889	10.5545	10.9646	11.2447	10.4417	10.6894	11.1975	11.0843	10.6275	10.8225	10.8299	11.1939
	IOLS	10.5421	10.2523	10.4348	10.5232	10.3232*	10.0365*	10.3479	10.4667	10.1299	10.2199	10.3323*	10.2313*	10.1462	10.2157*	10.0360*	10.3341
	IMLE	10.3086*	10.1785*	10.2234*	10.3935*	10.3392	10.1025	10.3262*	10.4454*	10.1057*	10.1919*	10.3388	10.2436	10.1449*	10.2180	10.0456	10.3336*
θ = 0.7	OLS	10.7755	11.9348	11.2069	11.4128	10.9401	10.8542	11.3362	11.6600	10.6764	10.9896	11.6199	11.5018	10.8934	11.1514	11.2260	11.6321
	IOLS	10.4230	10.3571	10.5104	10.6697	10.4348	10.1127	10.4638	10.6280	10.2147	10.2912	10.4778*	10.4141*	10.2056	10.2907*	10.1532*	10.5021*
	IMLE	10.3506*	10.2810*	10.3693*	10.5711*	10.3313*	10.1057*	10.4373*	10.6203*	10.1433*	10.2543*	10.4891	10.4256	10.1964*	10.2958	10.1686	10.5021*
θ = 0.8	OLS	14.1282	11.2938	11.6502	11.8530	11.2505	11.2259	11.7869	12.1565	10.9827	11.3785	12.1184	11.9953	11.2412	11.5647	11.6986	12.1443
	IOLS	10.5066	10.5709	10.3370*	10.9696	10.5421	10.2523	10.6636	10.9339	10.3571	10.3975	10.6998*	10.6420*	10.2961	10.3953*	10.3683*	10.8001
	IMLE	10.4675*	10.4219*	10.5624	10.8342*	10.3373*	10.0988*	10.6599*	10.8826*	10.2521*	10.3791*	10.7037	10.6600	10.2938*	10.4230	10.3873	10.7874*

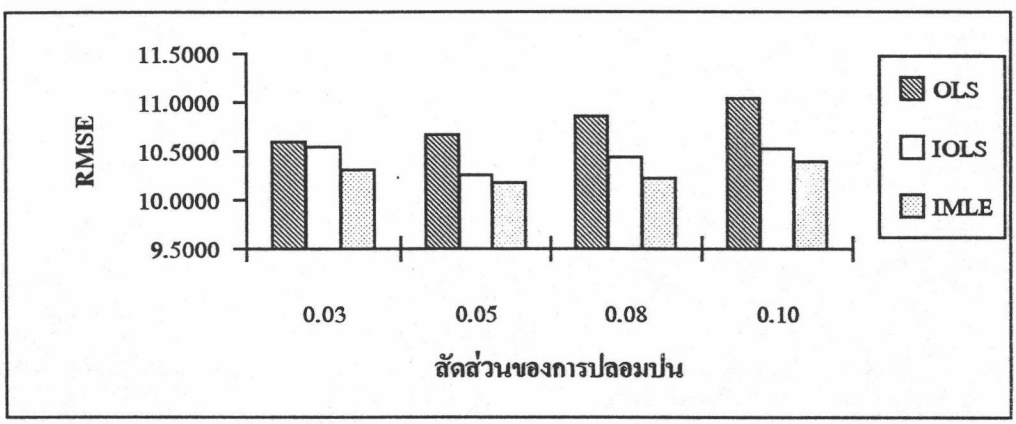
รูปที่ 4.29 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (θ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40



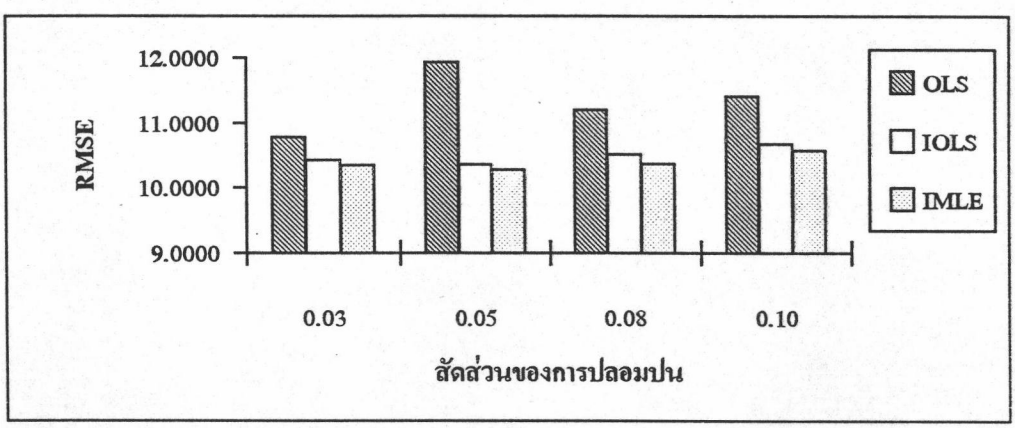


รูปที่ 4.29 (ต่อ)

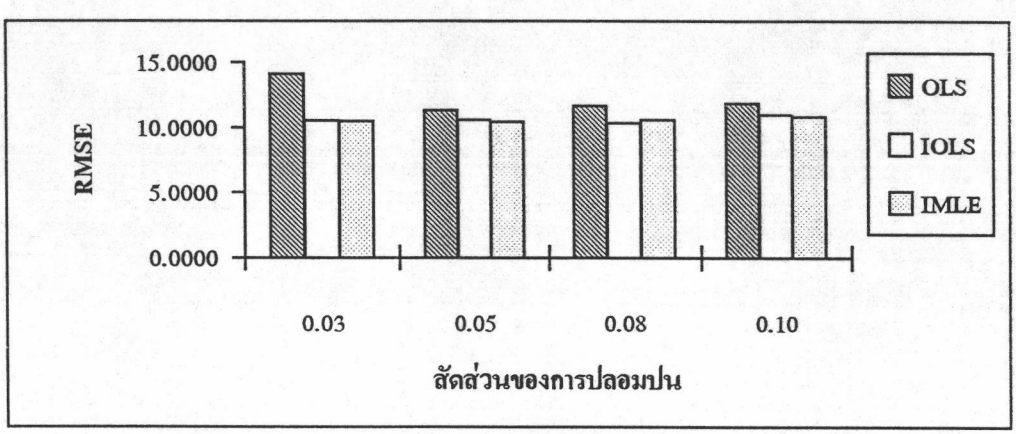
$\theta = 0.6$



$\theta = 0.7$



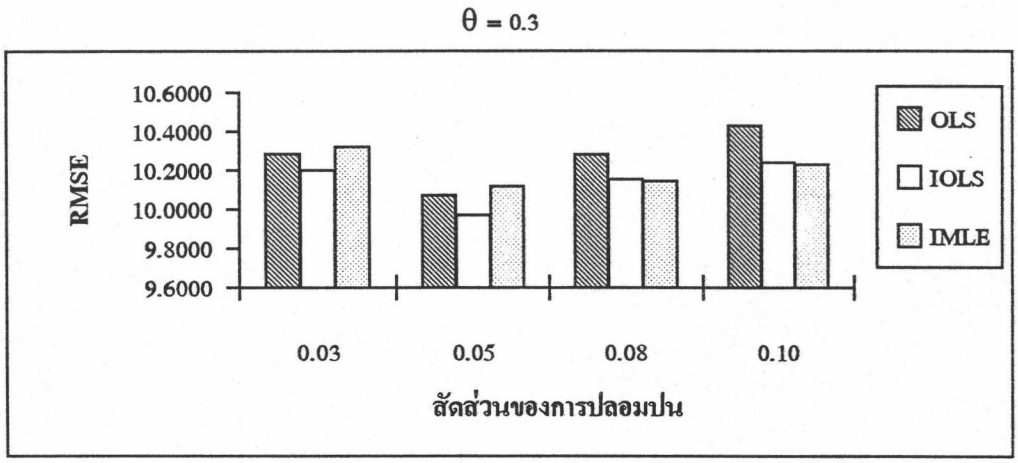
$\theta = 0.8$

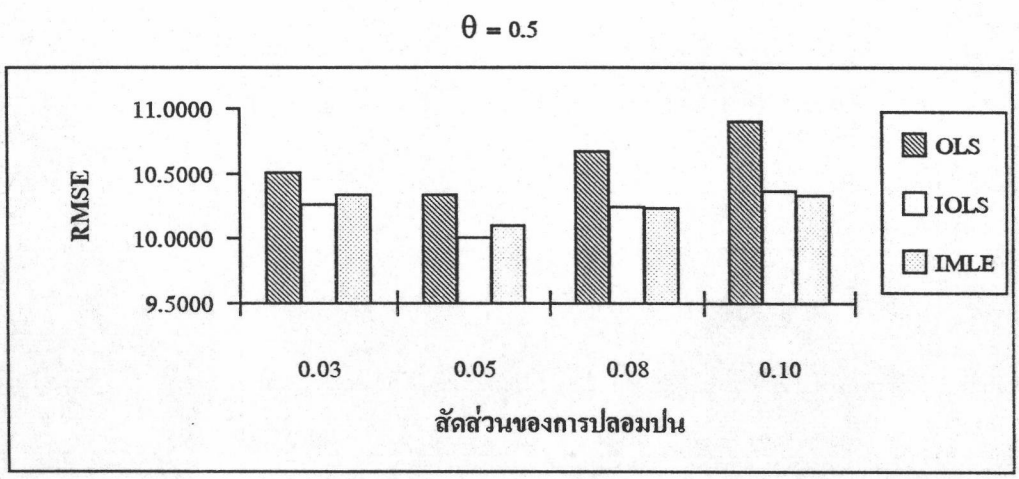


จากตารางที่ 4.8 และรูปที่ 4.29 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.3 , 0.5 , 0.6 , 0.7 และ 0.8 วิธีต้วประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด ในทุกระดับของสัดส่วนของการปลอมปน ยกเว้น ที่ระดับสัมประสิทธ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.8 และ สัดส่วนของการปลอมปนเท่ากับ 0.08 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

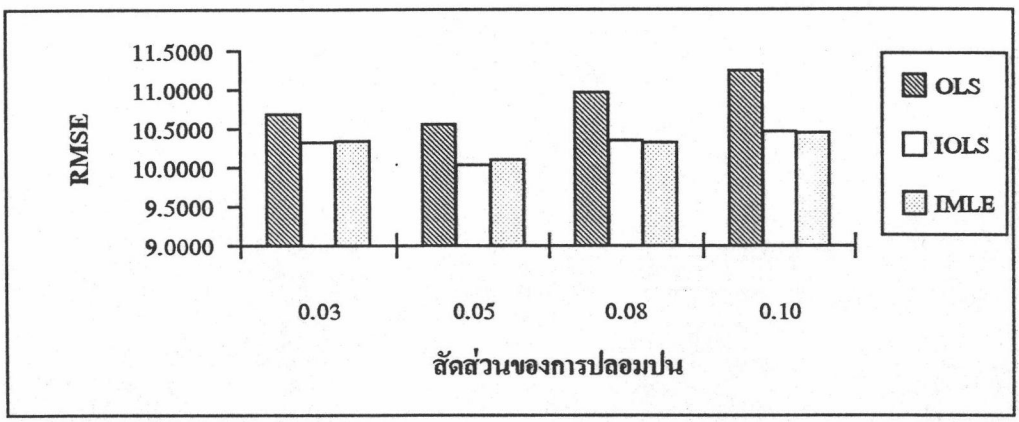
รูปที่ 4.30 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (θ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60



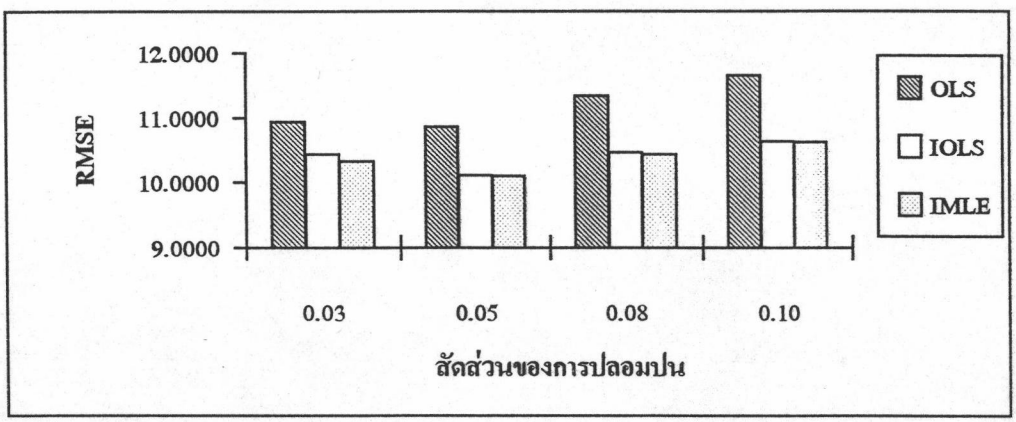


รูปที่ 4.30 (ต่อ)

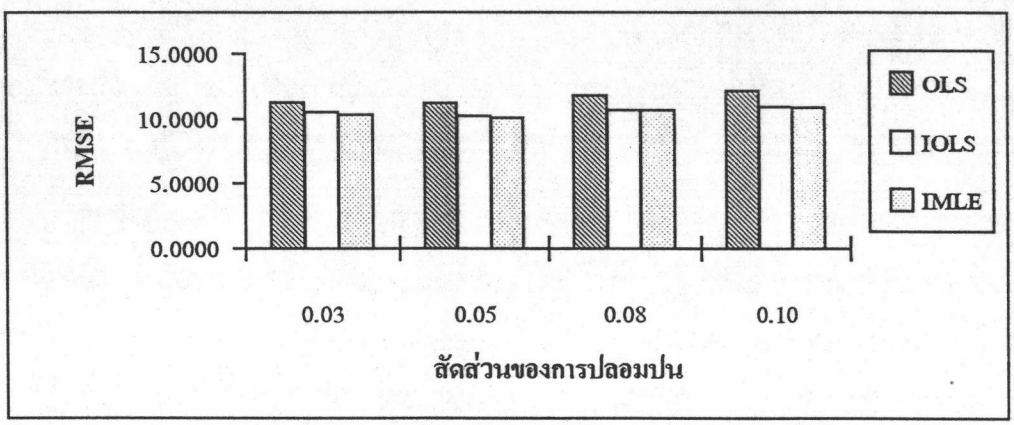
$\theta = 0.6$



$\theta = 0.7$



$\theta = 0.8$

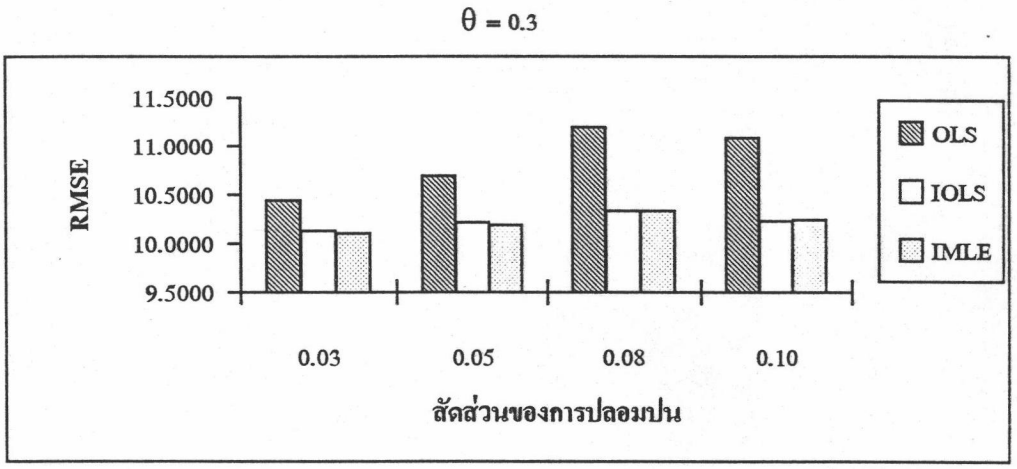


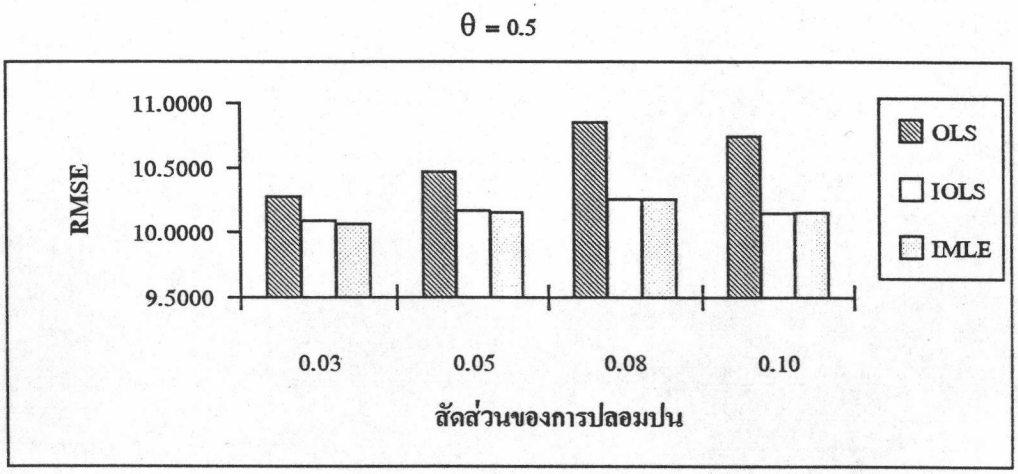
จากตารางที่ 4.8 และรูปที่ 4.30 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.3 , 0.5 และ 0.6 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.05 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 และ 0.10 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

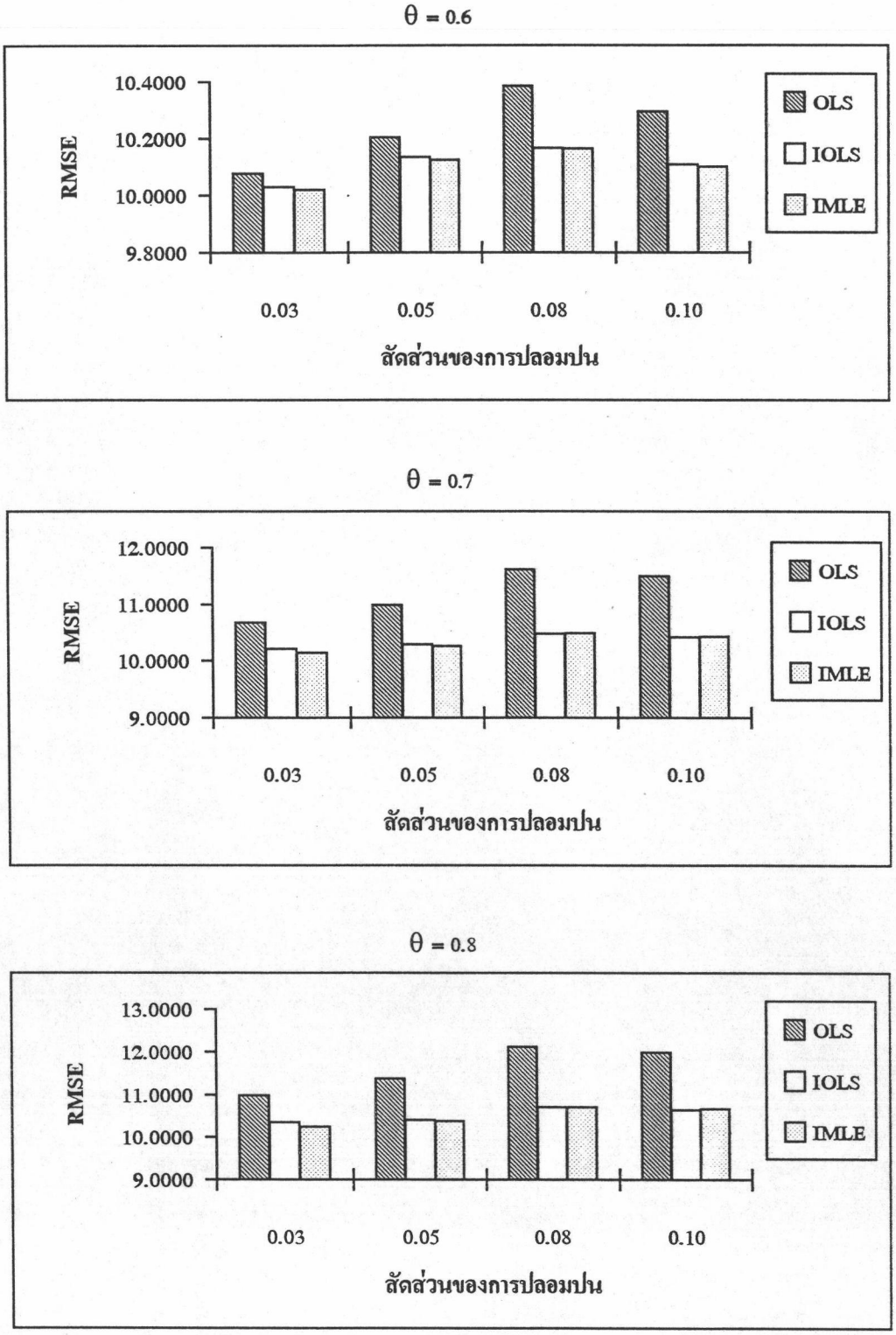
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.7 และ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด ในทุกระดับของสัดส่วนการปลอมปน

รูปที่ 4.31 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (θ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80





รูปที่ 4.31 (ต่อ)

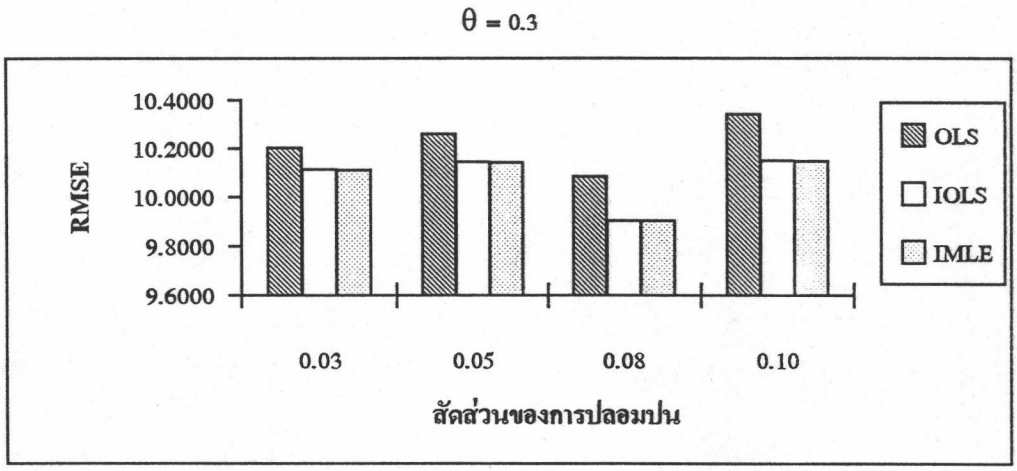

θ = 0.6
RMSE
10.4000
10.2000
10.0000
9.8000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE
θ = 0.7
RMSE
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE
θ = 0.8
RMSE
13.0000
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

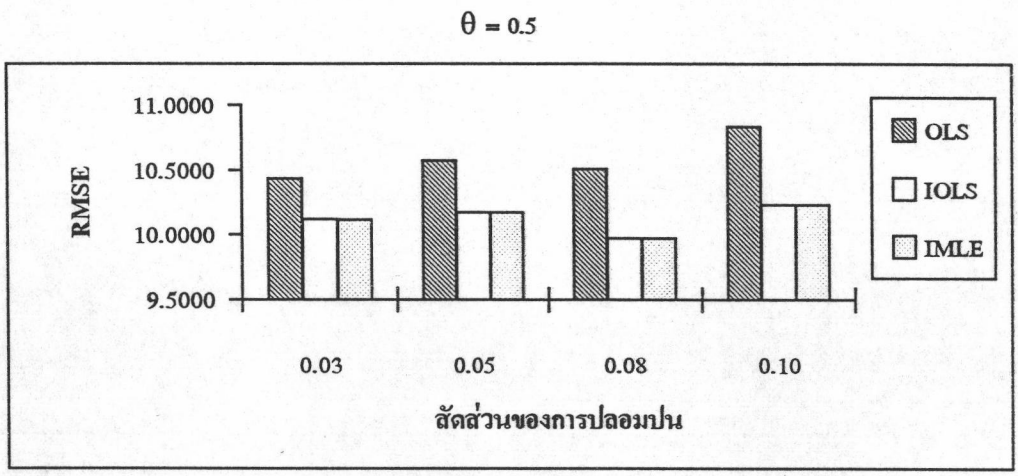
จากตารางที่ 4.8 และรูปที่ 4.31 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.3 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด ในทุกระดับของสัดส่วนการปลอมปน

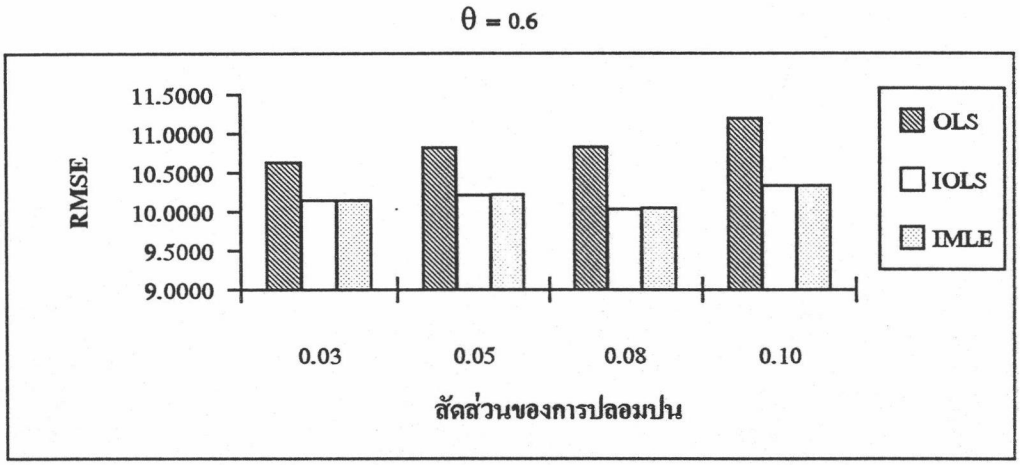
ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.5 , 0.6 , 0.7 และ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.05 สำหรับที่ระดับการปลอมปนร้อยละ 0.08 และ 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด

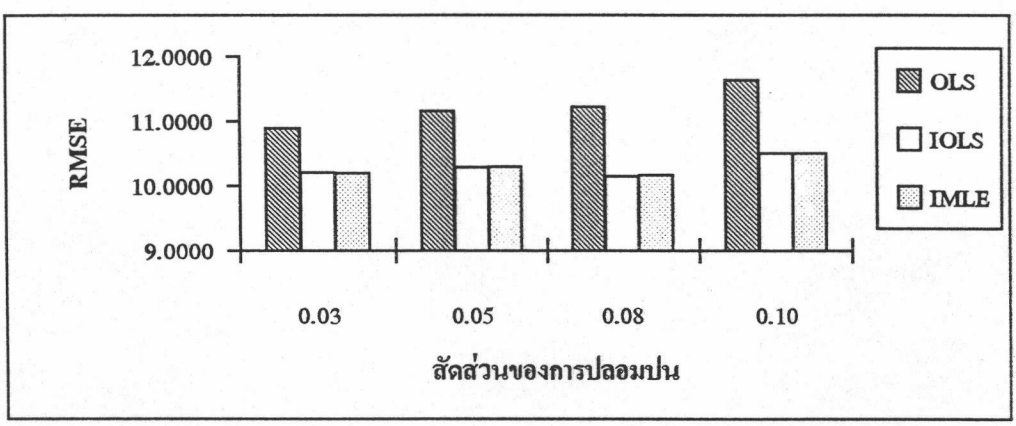
รูปที่ 4.32 แสดงค่า RMSE เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลารูปแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่หนึ่ง(MA(1)) โดยความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 จำแนกตามระดับพารามิเตอร์ (θ) สัดส่วนของการปลอมปน เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 120

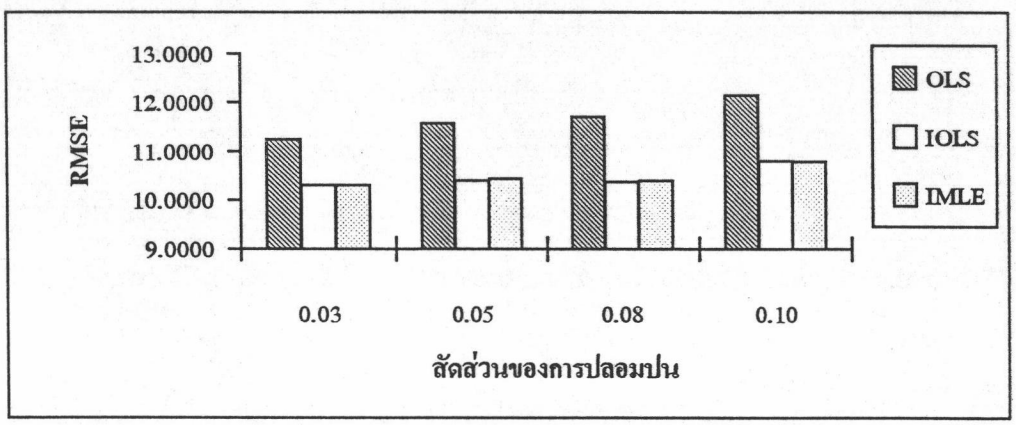




รูปที่ 4.32 (ต่อ)


θ = 0.6
RMSE
11.5000
11.0000
10.5000
10.0000
9.5000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE


θ = 0.7
RMSE
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE


θ = 0.8
RMSE
13.0000
12.0000
11.0000
10.0000
9.0000
0.03
0.05
0.08
0.10
สัดส่วนของการปลอมปน
OLS
IOLS
IMLE

จากตารางที่ 4.8 และรูปที่ 4.32 ซึ่งแสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าพยากรณ์เฉลี่ย 12 คาบเวลา ของวิธีพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ณ. ระดับของสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 5 ระดับ ความคลาดเคลื่อนมีฟังก์ชันการแจกแจงในรูปของ $f(x) = (1-p)N(0,100) + pL(0,\beta)$ เมื่อ β เท่ากับ 1 และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 120 สรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.3 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 , 0.05 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วและวิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดใกล้เคียงกัน

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.5 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.05 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.08 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด และที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วและวิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดใกล้เคียงกัน

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.6 และ 0.7 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 และ 0.08 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด และที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.10 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วและวิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดใกล้เคียงกัน

ที่ระดับสัมประสิทธิ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เท่ากับ 0.8 วิธีตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุด

เมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด เมื่อมีสัดส่วนของการปลอมปน 0.03 และ 0.10 สำหรับที่ระดับสัดส่วนของการปลอมปน 0.05 และ 0.08 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเมื่อปรับปรุงข้อมูลแล้วจะให้ค่าเฉลี่ยของค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุด