



การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาข้อสรุปที่เหมาะสมในการเลือกวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบอนุกรมเวลาในกรณีที่มีค่าผิดปกติโดยใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบคือค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของตัวประมาณพารามิเตอร์ ที่ได้จากวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธี คือ วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบมีเงื่อนไข วิธีประมาณร่วมของพารามิเตอร์ตัวแบบและผลกระทบของค่าผิดปกติวิธีประมาณแบบเอ็ม วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบถ่วงน้ำหนักด้วยบิวทสแตรัพ เพื่อหาข้อสรุปว่าวิธีการใดจะให้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำสุด ภายใต้สถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนด

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้จะนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบของตารางและรูปภาพ และเพื่อสะดวกในการอธิบายจะใช้สัญลักษณ์ต่อไปนี้แทนความหมายต่าง ๆ ดังนี้

CLS	หมายถึง	วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบมีเงื่อนไข
JEMPOE	หมายถึง	วิธีประมาณร่วมของพารามิเตอร์ตัวแบบและผลกระทบของค่าผิดปกติ
M	หมายถึง	วิธีประมาณแบบเอ็ม
BWLS	หมายถึง	วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบถ่วงน้ำหนักด้วยบิวทสแตรัพ
n	หมายถึง	ขนาดตัวอย่าง
P	หมายถึง	สัดส่วนการปลอมปน
MSE	หมายถึง	ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย
AMSE	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย
*	หมายถึง	วิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ที่ให้ค่า AMSE ต่ำสุด

สำหรับการสำเอนนั้นจะจำแนกตามตัวแบบอนุกรมเวลา โดยในแต่ละตัวแบบนั้นจะแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

#### 4.1 ตัวแบบอัตถถอยอันดับที่ 1 AR(1)

ส่วนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีที่ไม่มีค่าผิดปกติ

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีที่มีค่าผิดปกติแบบไม่รุนแรง

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีที่มีค่าผิดปกติแบบรุนแรง

4.2 ตัวแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่ 1 MA(1)

ส่วนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีที่ไม่มีความผิดปกติ

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีที่มีค่าผิดปกติแบบไม่รุนแรง

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีที่มีค่าผิดปกติแบบรุนแรง

4.3 ตัวแบบอัตโนมัติถอย-ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่ (1,1) ARMA(1,1)

ส่วนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีที่ไม่มีความผิดปกติ

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีที่มีค่าผิดปกติแบบไม่รุนแรง

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีที่มีค่าผิดปกติแบบรุนแรง

4.1 ตัวแบบอัตโนมัติถอยอันดับที่ 1 AR(1)

ส่วนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีที่ไม่มีความผิดปกติ

สำหรับผลการวิจัยส่วนนี้ได้นำเสนอในตารางที่ 4.1.1 และกราฟรูปที่ 4.1.1 ดังนี้

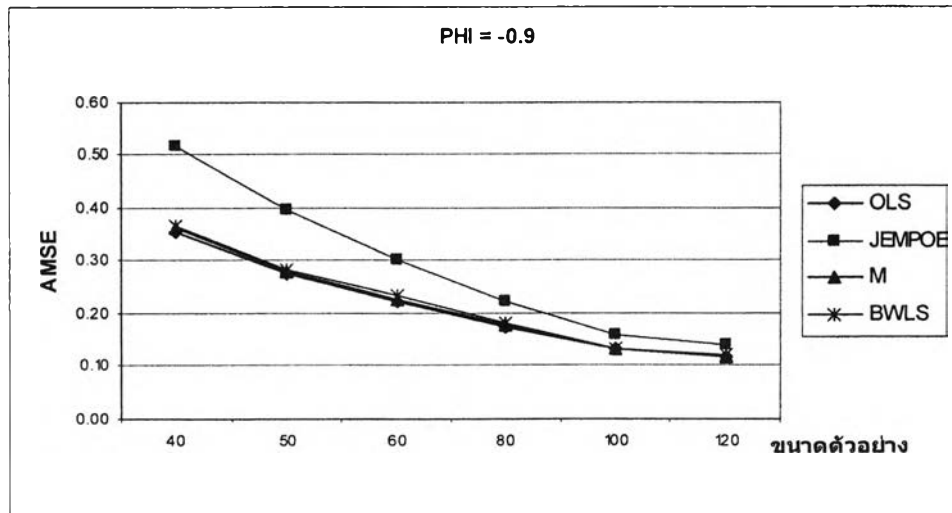
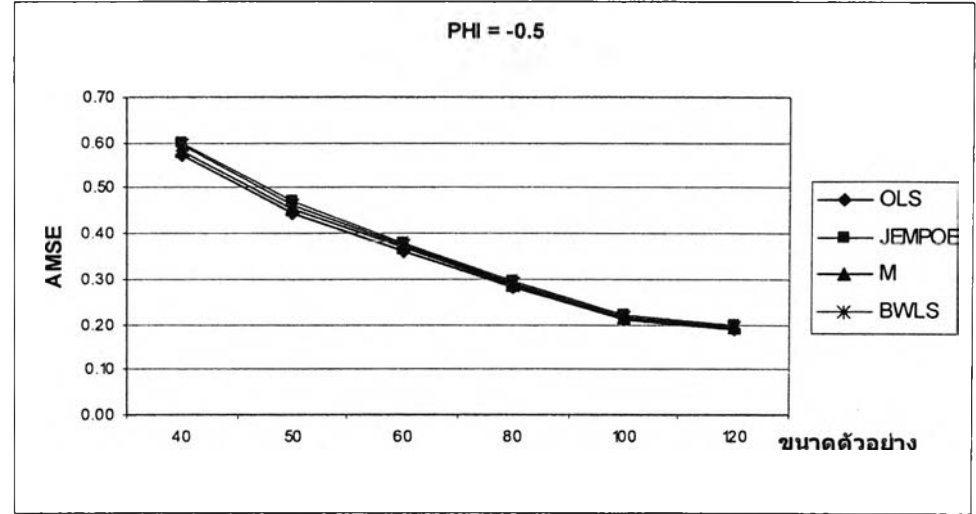
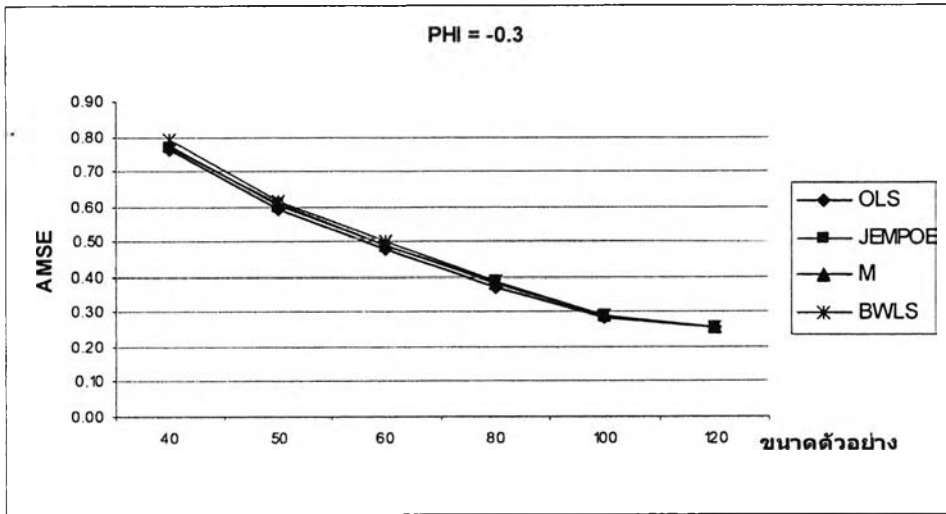
ตารางที่ 4.1.1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่า *MSE* และค่า *AMSE* ของตัวประมาณพารามิเตอร์ ที่ได้จากวิธีประมาณ 4 วิธี ในตัวแบบ AR(1) กรณีไม่มีข้อมูลผิดปกติ

วิธี	n	$\mu = 100$ และ $\phi = -0.3$					$\mu = 100$ และ $\phi = -0.5$					$\mu = 100$ และ $\phi = -0.9$				
		$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.01737	1.50562	-0.30532	0.02074	0.76318 *	100.01327	1.12969	-0.49200	0.01713	0.57341 *	100.00568	0.70470	-0.87250	0.00598	0.35534 *
JEMPOE		100.14821	1.51812	-0.30635	0.02189	0.77001	100.21800	1.17851	-0.50005	0.01837	0.59844	100.49495	1.03008	-0.90348	0.00331	0.51669
M		100.01962	1.52742	-0.30537	0.02115	0.77428	100.01627	1.14726	-0.49199	0.01735	0.58230	100.00976	0.71786	-0.87250	0.00601	0.36193
BWLS		100.02515	1.56506	-0.30531	0.02134	0.79320	100.02009	1.17427	-0.49188	0.01754	0.59590	100.01094	0.72790	-0.87254	0.00602	0.36696
CLS	50	100.02531	1.17025	-0.30609	0.01659	0.59342 *	100.02054	0.87935	-0.49194	0.01387	0.44661 *	100.01113	0.54682	-0.87082	0.00561	0.27621 *
JEMPOE		100.13148	1.20117	-0.30741	0.01721	0.60919	100.18884	0.92734	-0.49874	0.01441	0.47088	100.41890	0.78902	-0.89907	0.00308	0.39605
M		100.03151	1.19286	-0.30630	0.01683	0.60484	100.02595	0.89634	-0.49217	0.01411	0.45522	100.01467	0.55358	-0.87070	0.00568	0.27963
BWLS		100.03133	1.21413	-0.30587	0.01710	0.61561	100.02735	0.90968	-0.49174	0.01436	0.46202	100.01770	0.55753	-0.87064	0.00576	0.28165
CLS	60	100.05521	0.94618	-0.30356	0.01493	0.48055 *	100.04735	0.71064	-0.49442	0.01240	0.36152 *	100.03497	0.44281	-0.88040	0.00397	0.22339 *
JEMPOE		100.14734	0.96097	-0.30406	0.01577	0.48836	100.18783	0.74443	-0.49900	0.01312	0.37877	100.36983	0.60225	-0.90244	0.00249	0.30237
M		100.05584	0.96615	-0.30351	0.01526	0.49071	100.04793	0.72682	-0.49415	0.01269	0.36976	100.03603	0.45153	-0.88015	0.00403	0.22778
BWLS		100.05479	0.98221	-0.30352	0.01540	0.49881	100.04931	0.73740	-0.49397	0.01285	0.37512	100.03934	0.46115	-0.88012	0.00406	0.23260
CLS	80	100.02882	0.73320	-0.30150	0.01036	0.37178 *	100.02472	0.55059	-0.49394	0.00887	0.27973 *	100.01763	0.34322	-0.88190	0.00311	0.17317 *
JEMPOE		100.09366	0.76344	-0.30261	0.01073	0.38709	100.12587	0.58431	-0.49821	0.00928	0.29680	100.26091	0.44069	-0.90038	0.00209	0.22139
M		100.02708	0.75424	-0.30136	0.01051	0.38237	100.02358	0.56591	-0.49385	0.00899	0.28745	100.01790	0.35242	-0.88182	0.00312	0.17777
BWLS		100.03015	0.76470	-0.30130	0.01059	0.38765	100.02679	0.57439	-0.49381	0.00903	0.29171	100.02006	0.35880	-0.88185	0.00314	0.18097
CLS	100	99.96773	0.55882	-0.30752	0.00885	0.28384 *	99.97178	0.41989	-0.50064	0.00716	0.21352 *	99.97655	0.26180	-0.88712	0.00222	0.13201 *
JEMPOE		100.02541	0.56614	-0.30761	0.00940	0.28777	100.05834	0.43224	-0.50382	0.00765	0.21994	100.17673	0.31362	-0.90169	0.00165	0.15763
M		99.97181	0.56691	-0.30749	0.00901	0.28796	99.97577	0.42640	-0.50062	0.00729	0.21685	99.97988	0.26545	-0.88717	0.00226	0.13385
BWLS		99.97489	0.56750	-0.30743	0.00899	0.28825	99.97856	0.42612	-0.50056	0.00728	0.21670	99.98202	0.26528	-0.88718	0.00227	0.13378
CLS	120	100.01784	0.50012	-0.30519	0.00792	0.25402 *	100.01531	0.37562	-0.49935	0.00652	0.19107 *	100.01106	0.23417	-0.88870	0.00194	0.11806 *
JEMPOE		100.06334	0.50923	-0.30581	0.00839	0.25881	100.08484	0.38577	-0.50227	0.00689	0.19633	100.17569	0.27443	-0.90053	0.00152	0.13798
M		100.02022	0.50305	-0.30509	0.00796	0.25551	100.01702	0.37786	-0.49932	0.00655	0.19221	100.01269	0.23546	-0.88873	0.00196	0.11871
BWLS		100.02038	0.50532	-0.30513	0.00801	0.25666	100.01742	0.37986	-0.49934	0.00659	0.19323	100.01275	0.23579	-0.88873	0.00196	0.11887

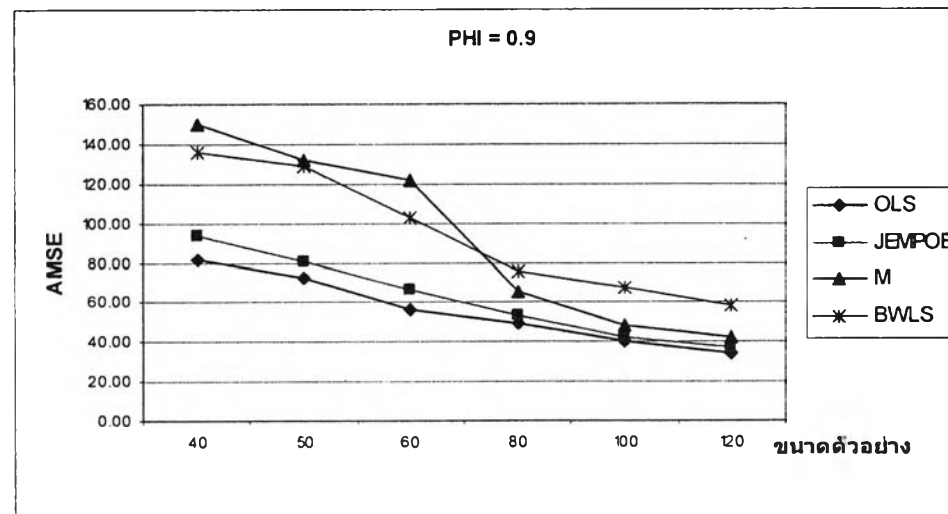
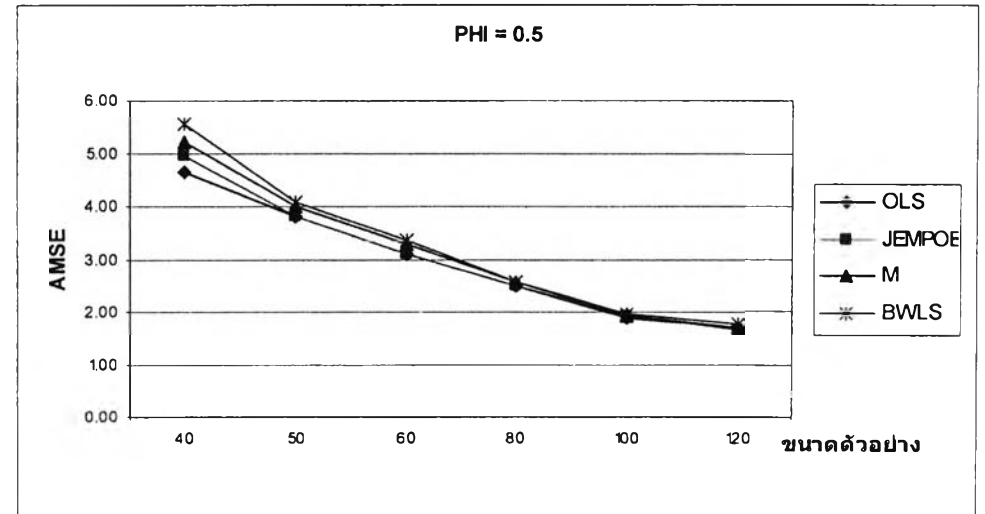
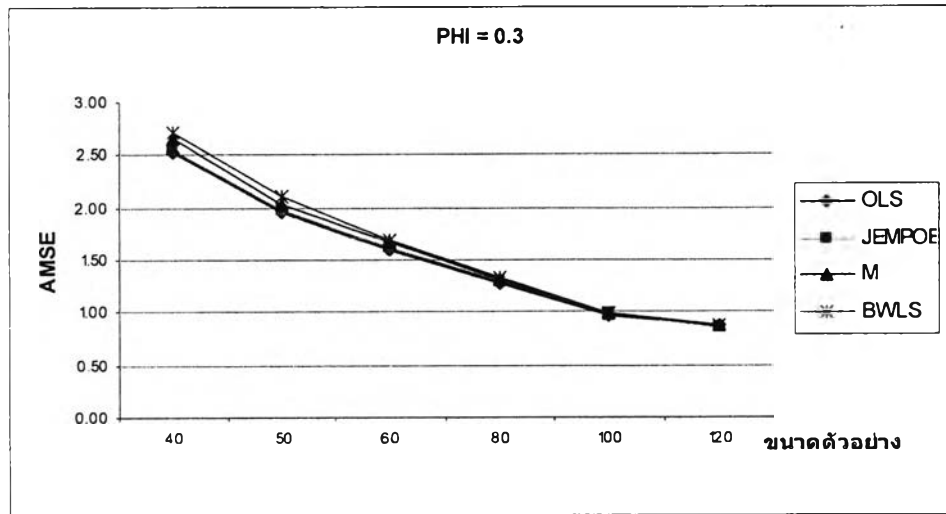
ตารางที่ 4.1.1 (ต่อ)

วิธี	n	$\mu = 100$ และ $\phi = 0.3$				$\mu = 100$ และ $\phi = 0.5$				$\mu = 100$ และ $\phi = 0.9$						
		$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.02802	5.01279	0.25248	0.02497	2.51888 *	100.02181	9.22428	0.43730	0.02436	4.62432 *	98.28424	162.72275	0.79261	0.02451	81.37363 *
JEMPOE		99.86131	5.06874	0.25305	0.02538	2.54706	99.61089	9.87369	0.44102	0.02438	4.94904	95.89306	187.95817	0.79736	0.02253	93.99035
M		100.03150	5.28468	0.25258	0.02538	2.65503	100.02522	10.35821	0.43749	0.02468	5.19145	98.41149	300.50850	0.79296	0.02474	150.26662
BWLS		100.05145	5.40835	0.25262	0.02553	2.71694	100.04192	11.04163	0.43662	0.02518	5.53341	96.17500	271.20519	0.75736	0.03643	135.62081
CLS	50	100.04612	3.89222	0.25607	0.02024	1.95623 *	100.05502	7.57981	0.44536	0.01926	3.79954 *	99.73275	145.40809	0.81566	0.01660	72.71235 *
JEMPOE		99.90975	3.94394	0.25603	0.02125	1.98260	99.71018	7.63822	0.44780	0.02002	3.82912	96.57988	161.87802	0.81946	0.01521	80.94662
M		100.05819	4.05697	0.25577	0.02039	2.03868	100.07263	7.96152	0.44521	0.01943	3.99048	99.76538	263.79775	0.81574	0.01663	131.90719
BWLS		100.06478	4.20499	0.25563	0.02100	2.11300	100.08171	8.16615	0.44515	0.02000	4.09308	97.22543	257.26577	0.78972	0.02536	128.64557
CLS	60	100.09935	3.18775	0.26807	0.01637	1.60206 *	100.13187	6.20322	0.45901	0.01527	3.10925 *	100.37313	112.79152	0.83190	0.01159	56.40156 *
JEMPOE		99.98595	3.21621	0.26768	0.01699	1.61660	99.85470	6.20595	0.46009	0.01573	3.11084	97.74256	132.16166	0.83324	0.01099	66.08633
M		100.09988	3.32882	0.26750	0.01663	1.67273	100.13470	6.52993	0.45848	0.01547	3.27270	100.46894	243.70061	0.83161	0.01169	121.85615
BWLS		100.10034	3.37492	0.26698	0.01687	1.69590	100.12215	6.72190	0.45735	0.01576	3.36883	98.35058	204.30417	0.80783	0.01764	102.16091
CLS	80	100.05166	2.53457	0.27645	0.01091	1.27274 *	100.06808	4.96149	0.46946	0.00986	2.48568 *	100.06267	98.21880	0.85030	0.00642	49.11261 *
JEMPOE		99.95892	2.55390	0.27532	0.01142	1.28266	99.84253	4.96466	0.46958	0.01013	2.48740	97.98688	107.61580	0.84967	0.00630	53.81105
M		100.04847	2.60158	0.27640	0.01101	1.30630	100.06441	5.09325	0.46939	0.00992	2.55159	100.10173	130.34478	0.85034	0.00639	65.17559
BWLS		100.05294	2.63656	0.27670	0.01107	1.32382	100.06132	5.13052	0.46959	0.00993	2.57023	98.42058	150.53717	0.82920	0.01105	75.27411
CLS	100	99.93918	1.92727	0.27570	0.01004	0.96866 *	99.91184	3.78007	0.47101	0.00887	1.89447 *	99.34784	81.44977	0.85702	0.00517	40.72747 *
JEMPOE		99.87614	1.94581	0.27568	0.01056	0.97819	99.75329	3.80391	0.47186	0.00937	1.90664	98.00259	84.49891	0.85608	0.00517	42.25204
M		99.94745	1.95540	0.27565	0.01025	0.98283	99.92441	3.83788	0.47098	0.00905	1.92347	99.40763	96.89233	0.85695	0.00521	48.44877
BWLS		99.94867	1.96343	0.27572	0.01026	0.98685	99.91679	3.90149	0.47070	0.00902	1.95526	97.82816	134.7835	0.84097	0.00804	67.39576
CLS	120	100.03208	1.67624	0.27777	0.00849	0.84236 *	100.04169	3.33434	0.47328	0.00745	1.67089 *	100.0293	68.61454	0.86486	0.00379	34.30917 *
JEMPOE		99.97123	1.69758	0.27780	0.00891	0.85325	99.89626	3.34270	0.47429	0.00774	1.67522	98.70454	75.02966	0.86447	0.00375	37.51671
M		100.03715	1.73359	0.27807	0.00856	0.87108	100.04836	3.39871	0.47345	0.00751	1.70311	100.0496	84.1516	0.86469	0.00381	42.07771
BWLS		100.03702	1.74762	0.27794	0.00856	0.87809	100.04905	3.51854	0.47340	0.00752	1.76303	99.28058	116.3883	0.85225	0.00598	58.19714

กราฟรูปที่ 4.1.1 แสดงค่า *AMSE* ของตัวประมาณพารามิเตอร์ ที่ได้จากวิธีประมาณ 4 วิธี ในตัวแบบ AR(1) กรณีไม่มีข้อมูลผิดปกติ



กราฟรูปที่ 4.1.1 (ต่อ)



#### 4.1.1 ผลการเปรียบเทียบการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบอัตถถอยอันดับที่ 1 AR(1) กรณีไม่มีค่าผิดปกติ

จากตารางที่ 4.1.1 และกราฟรูปที่ 4.1.1 เราสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบค่า AMSE วิธี CLS วิธี JEMPOE วิธี M และ วิธี BWLS ได้ดังนี้

วิธี CLS เป็นวิธีที่ให้ค่า AMSE ต่ำสุดในทุก ๆ ขนาดตัวอย่าง  $n$  และ ทุก ๆ ระดับพารามิเตอร์  $\phi$  และเมื่อพิจารณาค่า AMSE ของวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ในด้านขนาดตัวอย่างสามารถสรุปผลได้ดังนี้ คือ เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่า AMSE ของทุก ๆ วิธีการประมาณมีแนวโน้มลดลง ในทุก ๆ ระดับของพารามิเตอร์

**ส่วนที่ 2** ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีมีค่าผิดปกติแบบไม่รุนแรง

สำหรับผลการวิจัยส่วนนี้ได้นำเสนอในตารางที่ 4.1.2 และกราฟรูปที่ 4.1.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.1.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่า  $MSE$  และค่า  $AMSE$  ของวิธีประมาณทั้ง 4 วิธี ในตัวแบบ AR(1) กรณีข้อมูลผิดปกติแบบไม่รุนแรง

$\mu = 100$ และ $\phi = -0.3$											
$P = 0.05$							$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.07386	3.09430	-0.31601	0.01977	1.55704	99.90681	4.59665	-0.30467	0.01642	2.30654
JEMPOE		99.97790	1.82278	-0.30272	0.02288	0.92283	99.87611	2.43926	-0.29505	0.02282	1.23104
M		100.03605	1.84614	-0.31068	0.01650	0.93132	99.92931	2.19665	-0.30179	0.01138	1.10402
BWLS		100.01152	1.39691	-0.30798	0.01631	0.70661	99.91813	1.63488	-0.29911	0.01103	0.82296
CLS	50	99.93452	2.72261	-0.30155	0.01506	1.36884	99.93584	4.20345	-0.30650	0.01493	2.10919
JEMPOE		99.99223	1.54137	-0.29959	0.01799	0.77968	99.97706	2.00112	-0.30046	0.01974	1.01043
M		100.02095	1.50220	-0.30009	0.01149	0.75685	100.05967	1.82007	-0.30382	0.00925	0.91466
BWLS		100.03681	1.12201	-0.30030	0.01124	0.56662	100.02387	1.25041	-0.30331	0.00860	0.62951
CLS	60	99.84337	2.24559	-0.30117	0.01241	1.12900	100.05915	3.29041	-0.30290	0.01243	1.65142
JEMPOE		99.94955	1.26634	-0.29718	0.01565	0.64099	100.06142	1.54045	-0.30633	0.01530	0.77788
M		99.95063	1.30170	-0.29922	0.00970	0.65570	100.02709	1.47363	-0.30164	0.00797	0.74080
BWLS		99.96670	0.98673	-0.29876	0.00950	0.49811	99.99804	1.06208	-0.30123	0.00765	0.53486
CLS	80	99.97834	1.57843	-0.30530	0.00956	0.79400	100.06240	2.51208	-0.30166	0.01024	1.26116
JEMPOE		100.00747	0.98071	-0.30444	0.01117	0.49594	100.04444	1.12495	-0.29968	0.01205	0.56850
M		100.01291	0.99067	-0.30307	0.00682	0.49875	100.03932	1.12306	-0.30043	0.00603	0.56454
BWLS		100.01355	0.77000	-0.30227	0.00648	0.38824	100.02652	0.79296	-0.30088	0.00549	0.39923
CLS	100	100.00674	1.41428	-0.30244	0.00778	0.71103	99.93092	2.09889	-0.29984	0.00834	1.05362
JEMPOE		99.99373	0.75861	-0.29821	0.00952	0.38406	99.97009	0.96925	-0.29573	0.01033	0.48979
M		100.04234	0.79237	-0.30075	0.00550	0.39894	99.97805	0.97837	-0.29776	0.00468	0.49153
BWLS		100.00334	0.59882	-0.29986	0.00523	0.30203	100.00673	0.68754	-0.29743	0.00417	0.34586
CLS	120	100.02781	1.13694	-0.30041	0.00659	0.57177	100.00181	1.54169	-0.30284	0.00657	0.77413
JEMPOE		100.02884	0.65152	-0.30079	0.00772	0.32962	100.01349	0.69700	-0.30114	0.00827	0.35263
M		100.01327	0.66861	-0.29936	0.00462	0.33661	100.03434	0.71996	-0.30118	0.00367	0.36181
BWLS		100.01735	0.52315	-0.29940	0.00448	0.26381	100.02940	0.52391	-0.30087	0.00355	0.26373





ตารางที่ 4.1.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = -0.5$									
		$P = 0.05$					$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\hat{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\hat{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.99997	2.32426	-0.49966	0.01683	1.17055	99.92870	3.46024	-0.49147	0.01423	1.73724
JEMPOE		99.91503	1.38924	-0.48408	0.02025	0.70474	99.90845	1.86177	-0.47834	0.02052	0.94115
M		100.03303	1.38006	-0.49671	0.01400	0.69703	99.94203	1.64990	-0.49172	0.00969	0.82979
BWLS		99.98180	1.01127	-0.49558	0.01381	0.51254	99.94309	1.21313	-0.49101	0.00952	0.61133
CLS	50	99.96327	2.03737	-0.49087	0.01282	1.02510	99.88379	3.17066	-0.49526	0.01318	1.59192
JEMPOE		100.01192	1.16367	-0.48293	0.01582	0.58975	99.91458	1.51826	-0.48890	0.01722	0.76774
M		100.01730	1.12701	-0.49167	0.00968	0.56834	100.05141	1.35754	-0.49544	0.00799	0.68277
BWLS		100.02328	0.81323	-0.49319	0.00943	0.41133	100.01229	0.93784	-0.49634	0.00733	0.47258
CLS	60	99.88035	1.68342	-0.49185	0.01072	0.84707	100.06359	2.45630	-0.49428	0.01063	1.23347
JEMPOE		99.96863	0.95651	-0.48482	0.01363	0.48507	100.06315	1.17841	-0.49501	0.01338	0.59590
M		99.95756	0.97993	-0.49174	0.00833	0.49413	100.02295	1.10012	-0.49584	0.00670	0.55341
BWLS		99.97591	0.71950	-0.49256	0.00809	0.36379	100.00714	0.79600	-0.49662	0.00637	0.40119
CLS	80	99.98586	1.18841	-0.49826	0.00771	0.59806	100.05107	1.88620	-0.49462	0.00892	0.94756
JEMPOE		100.01130	0.73427	-0.49482	0.00955	0.37191	100.03649	0.83792	-0.48928	0.01061	0.42427
M		100.01059	0.74391	-0.49760	0.00545	0.37468	100.03374	0.84306	-0.49584	0.00515	0.42410
BWLS		100.00530	0.56513	-0.49794	0.00523	0.28518	100.02871	0.57619	-0.49755	0.00462	0.29041
CLS	100	99.97544	1.06423	-0.49675	0.00653	0.53538	99.94282	1.57734	-0.49500	0.00699	0.79217
JEMPOE		99.96361	0.57222	-0.49311	0.00802	0.29012	99.98237	0.72634	-0.48863	0.00874	0.36754
M		100.03667	0.59487	-0.49676	0.00452	0.29969	99.98184	0.73604	-0.49460	0.00390	0.36997
BWLS		99.99388	0.43344	-0.49665	0.00431	0.21887	99.99855	0.51060	-0.49500	0.00349	0.25705
CLS	120	100.03221	0.85727	-0.49625	0.00557	0.43142	99.99341	1.15824	-0.49789	0.00550	0.58187
JEMPOE		100.03467	0.49134	-0.49487	0.00666	0.24899	100.00262	0.52293	-0.49346	0.00710	0.26501
M		100.01174	0.50219	-0.49622	0.00386	0.25302	100.02932	0.53879	-0.49847	0.00305	0.27092
BWLS		100.02260	0.38186	-0.49670	0.00374	0.19280	100.01859	0.38327	-0.49913	0.00295	0.19311

ตารางที่ 4.1.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = -0.5$									
		$P = 0.15$					$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.00900	5.18768	-0.49050	0.01758	2.60263	100.07666	6.29349	-0.49010	0.01672	3.15511
JEMPOE		100.05190	3.06434	-0.48417	0.02133	1.54283	100.08614	4.57460	-0.48546	0.02052	2.29756
M		99.96559	2.22931	-0.49277	0.01085	1.12008	100.02256	2.68861	-0.49076	0.00969	1.34915
BWLS		99.99748	1.50117	-0.49581	0.00983	0.75550	99.99168	1.97449	-0.49187	0.00905	0.99177
CLS	50	99.98266	4.13911	-0.49440	0.01387	2.07649	99.89027	5.26955	-0.49526	0.01347	2.64151
JEMPOE		99.97897	2.45047	-0.48746	0.01802	1.23425	99.88819	3.48992	-0.48819	0.01560	1.75276
M		100.01045	1.71261	-0.49302	0.00791	0.86026	99.99778	2.16936	-0.49607	0.00717	1.08827
BWLS		100.01806	1.20538	-0.49461	0.00689	0.60613	99.97714	1.58286	-0.49727	0.00708	0.79497
CLS	60	99.95145	3.44190	-0.50004	0.01097	1.72643	99.95176	4.01872	-0.49774	0.01076	2.01474
JEMPOE		99.90727	1.91566	-0.49110	0.01293	0.96429	99.97187	2.64185	-0.49310	0.01371	1.32778
M		100.00009	1.46680	-0.49937	0.00594	0.73637	99.96052	1.74647	-0.49821	0.00538	0.87592
BWLS		99.99335	0.98982	-0.49930	0.00575	0.49778	99.95272	1.19318	-0.49920	0.00500	0.59909
CLS	80	100.00513	2.43760	-0.49690	0.00829	1.22294	99.91441	3.49077	-0.49889	0.00927	1.75002
JEMPOE		99.95834	1.17955	-0.49411	0.01029	0.59492	99.99349	2.08335	-0.49206	0.01139	1.04737
M		100.01236	1.01686	-0.49698	0.00392	0.51039	99.99527	1.45724	-0.49874	0.00461	0.73093
BWLS		99.97117	0.69742	-0.49718	0.00349	0.35046	100.01137	1.02229	-0.49876	0.00414	0.51321
CLS	100	100.04176	2.12005	-0.49252	0.00690	1.06347	99.93833	2.73745	-0.49588	0.00672	1.37208
JEMPOE		100.02721	0.87941	-0.49475	0.00827	0.44384	99.95852	1.36906	-0.49591	0.00887	0.68897
M		100.05527	0.84048	-0.49586	0.00326	0.42187	99.97898	1.05936	-0.49782	0.00321	0.53128
BWLS		100.02169	0.54674	-0.49805	0.00301	0.27487	100.02676	0.69669	-0.49956	0.00299	0.34984
CLS	120	100.00242	1.74301	-0.49558	0.00565	0.87433	100.07580	2.32709	-0.49779	0.00570	1.16640
JEMPOE		99.99233	0.71593	-0.49639	0.00662	0.36128	100.02401	1.17783	-0.49628	0.00748	0.59265
M		99.98987	0.69798	-0.49667	0.00265	0.35031	100.02125	0.91043	-0.49877	0.00259	0.45651
BWLS		100.00743	0.46779	-0.49765	0.00226	0.23502	100.01076	0.57791	-0.49996	0.00255	0.29023

ตารางที่ 4.1.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = -0.9$									
		$P = 0.05$					$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.66211	1.67382	-0.86948	0.00761	0.84071	100.24156	2.38886	-0.86640	0.00754	1.19820
JEMPOE		99.58269	1.08603	-0.88075	0.00510	0.54556	100.27347	1.32898	-0.85366	0.00882	0.66890
M		100.02933	0.85187	-0.87296	0.00593	0.42890	99.95359	1.02557	-0.87527	0.00485	0.51521
BWLS		99.93106	0.55233	-0.87514	0.00548	0.27891	100.03040	0.68044	-0.88015	0.00447	0.34246
CLS	50	100.22958	1.38718	-0.87029	0.00633	0.69676	99.58556	2.28220	-0.87280	0.00692	1.14456
JEMPOE		100.28636	0.81538	-0.86601	0.00634	0.41086	99.55877	1.19321	-0.89315	0.00424	0.59873
M		100.00675	0.69928	-0.87571	0.00451	0.35190	100.04063	0.84380	-0.87995	0.00381	0.42381
BWLS		100.07257	0.46864	-0.87928	0.00413	0.23639	99.97078	0.52973	-0.88431	0.00288	0.26631
CLS	60	100.13318	1.12954	-0.87713	0.00451	0.56703	99.89930	1.57706	-0.87931	0.00463	0.79084
JEMPOE		100.21147	0.67904	-0.87431	0.00435	0.34170	99.87202	0.77659	-0.86411	0.00594	0.39126
M		99.96066	0.61343	-0.88074	0.00327	0.30835	100.01875	0.68364	-0.88603	0.00261	0.34313
BWLS		100.01634	0.43096	-0.88306	0.00307	0.21702	99.97718	0.43352	-0.88964	0.00234	0.21793
CLS	80	100.12795	0.78712	-0.88535	0.00266	0.39489	100.13963	1.24599	-0.88075	0.00370	0.62484
JEMPOE		100.16109	0.50920	-0.87975	0.00305	0.25613	100.14063	0.56839	-0.87277	0.00382	0.28611
M		100.00684	0.46070	-0.88881	0.00175	0.23123	100.02575	0.52236	-0.88780	0.00186	0.26211
BWLS		100.04985	0.31729	-0.89070	0.00167	0.15948	100.03084	0.33969	-0.89164	0.00151	0.17060
CLS	100	99.82152	0.72378	-0.88546	0.00260	0.36319	100.09923	1.02791	-0.88693	0.00234	0.51513
JEMPOE		99.79907	0.41095	-0.90083	0.00165	0.20630	100.14577	0.49710	-0.88541	0.00243	0.24976
M		100.02951	0.37017	-0.88964	0.00151	0.18584	99.98498	0.45767	-0.89097	0.00118	0.22942
BWLS		99.96438	0.25664	-0.89149	0.00135	0.12900	100.02942	0.29878	-0.89308	0.00104	0.14991
CLS	120	99.95082	0.56092	-0.88701	0.00194	0.28143	99.92140	0.75929	-0.88725	0.00201	0.38065
JEMPOE		99.95070	0.32147	-0.88053	0.00216	0.16181	99.91976	0.33850	-0.88250	0.00227	0.17038
M		100.00962	0.31265	-0.89032	0.00120	0.15692	100.02203	0.33470	-0.89250	0.00102	0.16786
BWLS		99.98929	0.21523	-0.89207	0.00111	0.10817	100.00241	0.22535	-0.89481	0.00089	0.11312

ตารางที่ 4.1.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = -0.9$									
		$P = 0.15$					$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.75239	3.50182	-0.86342	0.00980	1.75581	100.27729	4.33056	-0.86275	0.00943	2.16999
JEMPOE		99.77884	2.11928	-0.84292	0.01212	1.06570	100.30641	3.19694	-0.84156	0.01201	1.60447
M		99.97462	1.38883	-0.87572	0.00552	0.69717	100.02012	1.67808	-0.87500	0.00508	0.84158
BWLS		99.95873	0.85316	-0.88295	0.00444	0.42880	99.98499	1.05560	-0.88206	0.00419	0.52989
CLS	50	100.12075	2.81897	-0.87232	0.00677	1.41287	99.56959	3.70512	-0.87075	0.00627	1.85569
JEMPOE		100.16442	1.70220	-0.85401	0.00833	0.85526	99.50541	2.61034	-0.87318	0.00583	1.30808
M		100.00581	1.06045	-0.88136	0.00340	0.53192	99.99626	1.37247	-0.88138	0.00313	0.68780
BWLS		100.01416	0.66468	-0.88754	0.00256	0.33362	99.91721	0.81762	-0.88749	0.00264	0.41013
CLS	60	99.67184	2.35027	-0.87874	0.00417	1.17722	100.19953	2.68542	-0.87834	0.00464	1.34503
JEMPOE		99.59453	1.42603	-0.88741	0.00334	0.71468	100.23952	1.85174	-0.87128	0.00510	0.92842
M		100.00293	0.90968	-0.88653	0.00200	0.45584	99.96555	1.07544	-0.88697	0.00209	0.53876
BWLS		99.95155	0.56119	-0.89099	0.00167	0.28143	100.02206	0.63004	-0.89218	0.00180	0.31592
CLS	80	99.90411	1.60300	-0.88117	0.00372	0.80336	100.01981	2.22598	-0.88306	0.00342	1.11470
JEMPOE		99.83782	0.80817	-0.87341	0.00409	0.40613	100.08902	1.36422	-0.87041	0.00445	0.68433
M		100.00938	0.63613	-0.88870	0.00161	0.31887	99.99625	0.92185	-0.88970	0.00152	0.46169
BWLS		99.98952	0.36657	-0.89268	0.00124	0.18391	100.02384	0.56842	-0.89330	0.00121	0.28482
CLS	100	100.10987	1.37127	-0.88506	0.00238	0.68683	99.90260	1.75091	-0.88389	0.00247	0.87669
JEMPOE		100.09666	0.57358	-0.87810	0.00282	0.28820	99.92541	0.86544	-0.87511	0.00332	0.43438
M		100.04540	0.52074	-0.89167	0.00097	0.26086	99.98537	0.66545	-0.89118	0.00105	0.33325
BWLS		100.01634	0.32298	-0.89540	0.00079	0.16189	99.97305	0.40233	-0.89484	0.00095	0.20164
CLS	120	99.94995	1.10354	-0.88722	0.00196	0.55275	100.05931	1.50774	-0.88777	0.00202	0.75488
JEMPOE		99.93976	0.45508	-0.88066	0.00240	0.22874	100.02159	0.74440	-0.87946	0.00274	0.37357
M		99.99220	0.43352	-0.89255	0.00083	0.21718	100.01616	0.56960	-0.89317	0.00082	0.28521
BWLS		99.97779	0.24811	-0.89513	0.00069	0.12440	99.99541	0.31789	-0.89589	0.00068	0.15929

ตารางที่ 4.1.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = 0.3$									
		$P = 0.05$					$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\hat{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\hat{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.92145	10.77110	0.25648	0.02006	5.39558	99.97673	16.97359	0.25883	0.01989	8.49674
JEMPOE		99.95578	7.81474	0.24512	0.02744	3.92109	99.95844	8.89105	0.24535	0.02546	4.45826
M		99.93456	6.34681	0.26755	0.01682	3.18181	100.00392	7.79888	0.27222	0.01338	3.90613
BWLS		99.91518	4.93008	0.27255	0.01672	2.47340	100.02433	5.56172	0.27864	0.01262	2.78717
CLS	50	100.13059	9.67863	0.26109	0.01658	4.84760	100.15983	13.13570	0.26236	0.01612	6.57591
JEMPOE		100.19723	5.31863	0.25464	0.02097	2.66980	100.13856	5.37972	0.25116	0.02199	2.70085
M		100.15130	5.72670	0.27067	0.01262	2.86966	100.18959	6.13924	0.27639	0.01043	3.07483
BWLS		100.15645	4.25474	0.28336	0.00980	2.13227	100.13187	4.37694	0.27569	0.01237	2.19465
CLS	60	100.08198	7.64155	0.26683	0.01343	3.82749	99.93306	11.90209	0.27137	0.01373	5.95791
JEMPOE		100.05817	4.17012	0.25964	0.01782	2.09397	99.85658	4.86789	0.26582	0.01783	2.44286
M		100.06925	4.49921	0.27638	0.01021	2.25471	99.91962	5.56357	0.28185	0.00833	2.78595
BWLS		100.05336	3.52982	0.28105	0.00982	1.76982	99.90688	3.78504	0.28684	0.00758	1.89631
CLS	80	100.07279	5.72502	0.27604	0.01044	2.86773	100.17400	9.07087	0.27686	0.01069	4.54078
JEMPOE		100.02453	2.84982	0.27000	0.01333	1.43157	100.04274	3.56314	0.27585	0.01213	1.78764
M		100.03356	3.12424	0.28250	0.00728	1.56576	100.06519	3.99813	0.28475	0.00597	2.00205
BWLS		100.02923	2.39447	0.28468	0.00682	1.20064	100.05445	2.79321	0.28905	0.00530	1.39926
CLS	100	99.95143	4.31782	0.27870	0.00938	2.16360	99.95550	6.95842	0.28281	0.00846	3.48344
JEMPOE		100.00734	2.31250	0.27217	0.01100	1.16176	99.94871	2.80679	0.27796	0.01074	1.40877
M		99.99887	2.49374	0.28370	0.00634	1.25004	99.96859	3.17241	0.29019	0.00462	1.58851
BWLS		100.00514	1.96280	0.28586	0.00614	0.98447	99.97594	2.31694	0.29286	0.00430	1.16062
CLS	120	100.03347	3.87255	0.28235	0.00692	1.93974	100.01282	5.54529	0.28453	0.00735	2.77632
JEMPOE		100.03236	1.92049	0.28562	0.00812	0.96430	99.99425	2.27159	0.27512	0.00901	1.14030
M		100.02617	2.11190	0.28791	0.00443	1.05816	99.99920	2.47041	0.28801	0.00369	1.23705
BWLS		100.01891	1.59417	0.29073	0.00419	0.79918	99.99442	1.77206	0.28938	0.00318	0.88762

ตารางที่ 4.1.2 (ต่อ)

$\mu = 100$ และ $\phi = 0.3$											
$P = 0.15$							$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.11818	23.93857	0.25206	0.01964	11.97911	100.05769	29.83024	0.25625	0.01998	14.92511
JEMPOE		100.01395	14.52164	0.23892	0.02591	7.27377	100.08271	22.04758	0.24982	0.02519	11.03639
M		100.08088	10.25118	0.26789	0.01210	5.13164	99.98252	12.38507	0.27065	0.01151	6.19829
BWLS		100.05612	6.86781	0.27700	0.01119	3.43950 *	99.96457	9.05290	0.27523	0.01179	4.53235 *
CLS	50	100.10370	19.95660	0.26277	0.01748	9.98704	100.26715	23.73427	0.25563	0.01862	11.87645
JEMPOE		100.01278	7.36238	0.25423	0.02167	3.69203	100.14580	9.49405	0.24891	0.02292	4.75849
M		100.04645	8.34327	0.27693	0.00985	4.17656	100.10928	9.91305	0.27325	0.00957	4.96131
BWLS		100.06694	5.43950	0.28499	0.00857	2.72404 *	100.05616	7.14510	0.28347	0.00828	3.57669 *
CLS	60	100.13989	15.61209	0.26770	0.01363	7.81286	100.15563	20.76130	0.26658	0.01297	10.38713
JEMPOE		100.07062	5.82847	0.26614	0.01863	2.92355	100.06693	7.80202	0.26065	0.01768	3.90985
M		100.11267	6.87594	0.27994	0.00755	3.44174	100.09155	8.81699	0.27992	0.00680	4.41190
BWLS		100.09407	4.66256	0.28544	0.00684	2.33470 *	100.06895	6.21210	0.28717	0.00613	3.10912 *
CLS	80	99.98573	11.95175	0.28789	0.00991	5.98083	100.17750	13.61977	0.27267	0.01169	6.81573
JEMPOE		100.05633	4.18531	0.27431	0.01372	2.09951	100.06309	5.14524	0.26683	0.01385	2.57955
M		100.05773	5.02412	0.29249	0.00535	2.51474	100.10466	5.56806	0.28424	0.00559	2.78683
BWLS		100.06295	3.26504	0.29461	0.00502	1.63503 *	100.08713	4.05736	0.29035	0.00480	2.03108 *
CLS	100	100.14076	9.59502	0.28298	0.00947	4.80225	100.00246	12.27759	0.28191	0.00804	6.14281
JEMPOE		100.05633	3.18265	0.27950	0.01096	1.59680	100.04014	4.23549	0.27716	0.01028	2.12289
M		100.08038	3.77886	0.28826	0.00453	1.89169	100.02013	4.92027	0.28873	0.00376	2.46202
BWLS		100.04877	2.46449	0.29038	0.00406	1.23428 *	100.01516	3.25547	0.29226	0.00354	1.62951 *
CLS	120	100.10068	7.15312	0.28345	0.00674	3.57993	100.07152	9.76644	0.28523	0.00684	4.88664
JEMPOE		100.07313	2.51082	0.28163	0.00900	1.25991	100.00561	3.41792	0.28036	0.00949	1.71371
M		100.08616	3.00127	0.28975	0.00332	1.50229	100.04129	4.01336	0.28999	0.00335	2.00835
BWLS		100.06983	2.05585	0.29237	0.00309	1.02947 *	100.02220	2.79151	0.29205	0.00320	1.39735 *

ตารางที่ 4.1.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = 0.5$									
		$P = 0.05$					$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.88710	20.71463	0.44232	0.01917	10.36690	99.95938	32.65892	0.44179	0.02012	16.33952
JEMPOE		99.93337	14.35698	0.43028	0.02630	7.19164	99.92584	17.46280	0.42805	0.02588	8.74434
M		99.90472	12.57889	0.45551	0.01578	6.29733	100.01002	15.57696	0.45970	0.01325	7.79510
BWLS		99.88437	9.52740	0.46160	0.01555	4.77148	100.01576	11.21590	0.46929	0.01214	5.61402
CLS	50	100.19258	18.52270	0.44988	0.01631	9.26950	100.21056	25.21655	0.44987	0.01613	12.61634
JEMPOE		100.2814	10.63672	0.43817	0.02115	5.32893	100.25879	10.51035	0.44185	0.02020	5.26527
M		100.20955	11.35450	0.46209	0.01213	5.68332	100.25908	12.14288	0.46726	0.01005	6.07647
BWLS		100.16207	8.64637	0.46885	0.01152	4.32894	100.22041	8.35721	0.47626	0.00939	4.18330
CLS	60	100.11713	14.77924	0.45771	0.01293	7.39608	99.91491	23.06300	0.46083	0.01319	11.53810
JEMPOE		100.08395	8.16064	0.44760	0.01661	4.08863	99.80591	9.67020	0.45389	0.01720	4.84370
M		100.09856	8.88006	0.46898	0.00960	4.44483	99.88619	11.06273	0.47480	0.00772	5.53523
BWLS		100.07356	6.69360	0.47452	0.00919	3.35139	99.87426	7.46544	0.48237	0.00684	3.73614
CLS	80	100.09924	11.09432	0.46874	0.00955	5.55193	100.24109	17.59641	0.47030	0.00961	8.80301
JEMPOE		100.02336	5.61631	0.46100	0.01217	2.81424	100.04252	7.09850	0.46649	0.01169	3.55510
M		100.04888	6.15634	0.47703	0.00646	3.08140	100.08911	7.90864	0.48052	0.00521	3.95693
BWLS		100.04742	4.55297	0.48032	0.00599	2.27948	100.08066	5.49382	0.48590	0.00454	2.74918
CLS	100	99.92728	8.38380	0.47241	0.00831	4.19605	99.94059	13.54820	0.47618	0.00766	6.77793
JEMPOE		100.01159	4.57923	0.46510	0.01000	2.29461	99.93438	5.51840	0.47158	0.00949	2.76395
M		99.99833	4.90714	0.47938	0.00558	2.45636	99.95614	6.25919	0.48606	0.00413	3.13166
BWLS		100.00102	3.74042	0.48226	0.00524	1.87283	99.96310	4.42513	0.49019	0.00381	2.21447
CLS	120	100.04791	7.54018	0.47854	0.00622	3.77320	100.01727	10.82415	0.47944	0.00659	5.41537
JEMPOE		100.04488	3.75247	0.48002	0.00738	1.87993	100.00168	4.46671	0.47093	0.00800	2.23736
M		100.03766	4.16066	0.48530	0.00385	2.08226	100.00161	4.88231	0.48515	0.00326	2.44279
BWLS		100.03299	2.98372	0.48857	0.00363	1.49367	99.98702	3.36074	0.48772	0.00277	1.68175



ตารางที่ 4.1.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = 0.5$									
		$P = 0.15$					$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.16378	45.81874	0.43848	0.02000	22.91937	100.08967	57.07384	0.44118	0.02019	28.54701
JEMPOE		100.04970	28.88782	0.42479	0.02686	14.45734	100.09485	42.35526	0.43358	0.02587	21.19056
M		100.11684	20.51489	0.45830	0.01195	10.26342	99.97975	24.70973	0.46059	0.01137	12.36055
BWLS		100.11882	14.04183	0.46969	0.01099	7.02641 *	99.96393	19.37866	0.46789	0.01112	9.69489 *
CLS	50	100.14563	38.46396	0.45159	0.01719	19.24058	100.36823	45.62161	0.44435	0.01808	22.81985
JEMPOE		99.95712	14.50684	0.44323	0.02055	7.26369	100.22179	18.37506	0.43707	0.02194	9.19851
M		100.06183	16.45145	0.46968	0.00946	8.23045	100.15742	19.67849	0.46598	0.00904	9.84376
BWLS		100.05538	11.21602	0.48036	0.00812	5.61207 *	100.12220	13.78361	0.47732	0.00821	6.89591 *
CLS	60	100.20180	30.13080	0.45834	0.01292	15.07186	100.21494	40.01976	0.45740	0.01241	20.01608
JEMPOE		100.10652	11.20210	0.45400	0.01718	5.60963	100.09258	15.56475	0.45068	0.01678	7.79076
M		100.16487	13.65379	0.47400	0.00699	6.83039	100.13024	17.50760	0.47417	0.00622	8.75691
BWLS		100.13319	9.59350	0.48154	0.00617	4.79983 *	100.10418	12.09343	0.48349	0.00549	6.04946 *
CLS	80	99.97575	23.25142	0.47793	0.00923	11.63032	100.24022	26.41573	0.46494	0.01088	13.21330
JEMPOE		100.06377	8.29452	0.46510	0.01270	4.15361	100.09324	10.44629	0.46002	0.01259	5.22944
M		100.08716	9.93677	0.48618	0.00488	4.97083	100.14926	11.05607	0.47980	0.00510	5.53058
BWLS		100.07757	6.58428	0.48994	0.00451	3.29439 *	100.11516	7.82954	0.48789	0.00434	3.91694 *
CLS	100	100.19309	18.70765	0.47676	0.00839	9.35802	100.00443	23.86109	0.47443	0.00751	11.93430
JEMPOE		100.06709	6.32576	0.47395	0.01008	3.16792	100.03061	8.43828	0.47119	0.00950	4.22389
M		100.11309	7.48004	0.48505	0.00394	3.74199	100.02933	9.76244	0.48460	0.00341	4.88293
BWLS		100.07534	4.92204	0.48905	0.00347	2.46275 *	100.00256	6.29200	0.48986	0.00311	3.14756 *
CLS	120	100.14167	13.91477	0.47933	0.00604	6.96040	100.09615	19.03112	0.48050	0.00624	9.51868
JEMPOE		100.11507	4.96822	0.47702	0.00771	2.48796	100.01197	6.70435	0.47696	0.00836	3.35636
M		100.12421	5.92469	0.48727	0.00288	2.96379	100.05846	7.89659	0.48763	0.00294	3.94976
BWLS		100.10940	3.98581	0.49093	0.00259	1.99420 *	100.04796	5.29529	0.49078	0.00276	2.64902 *

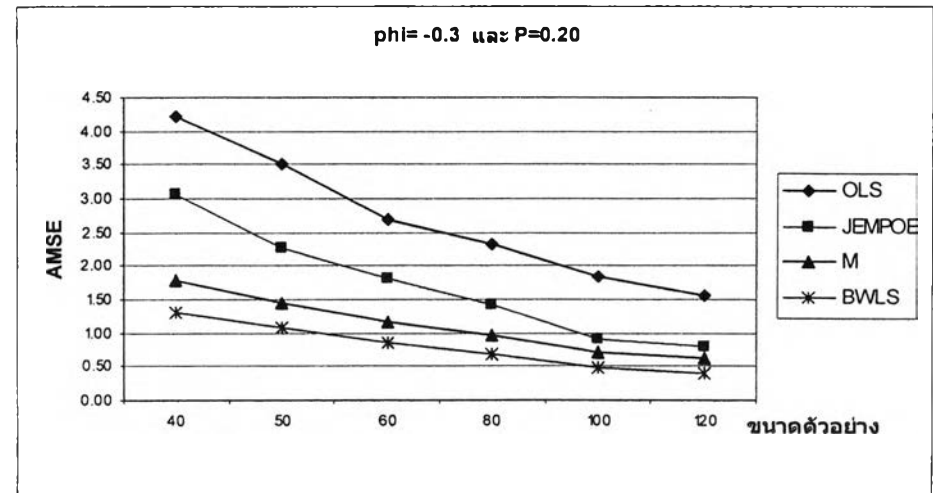
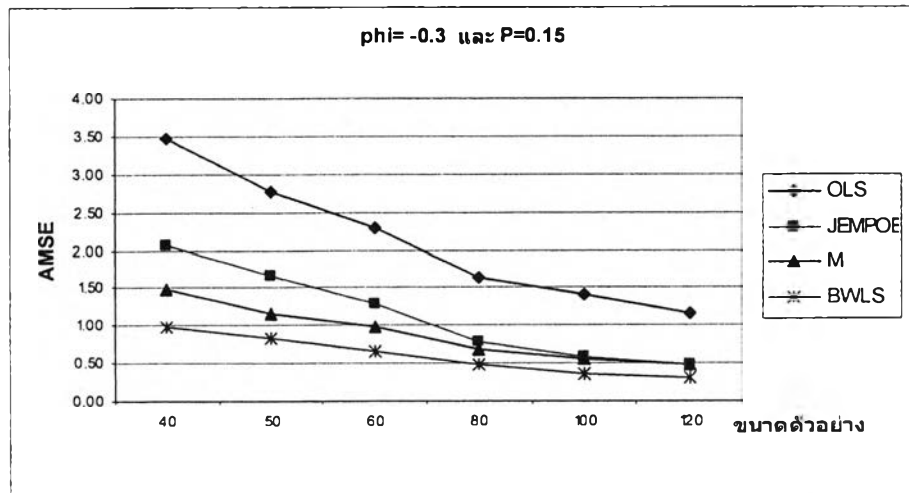
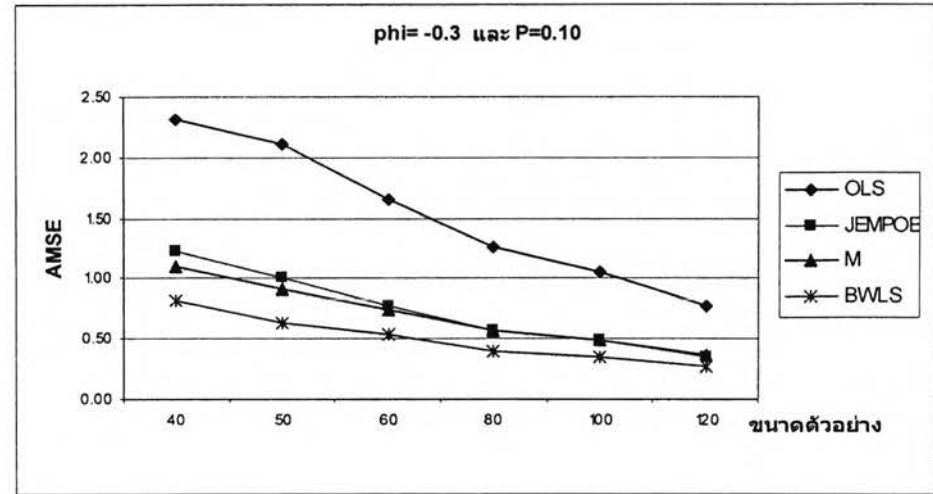
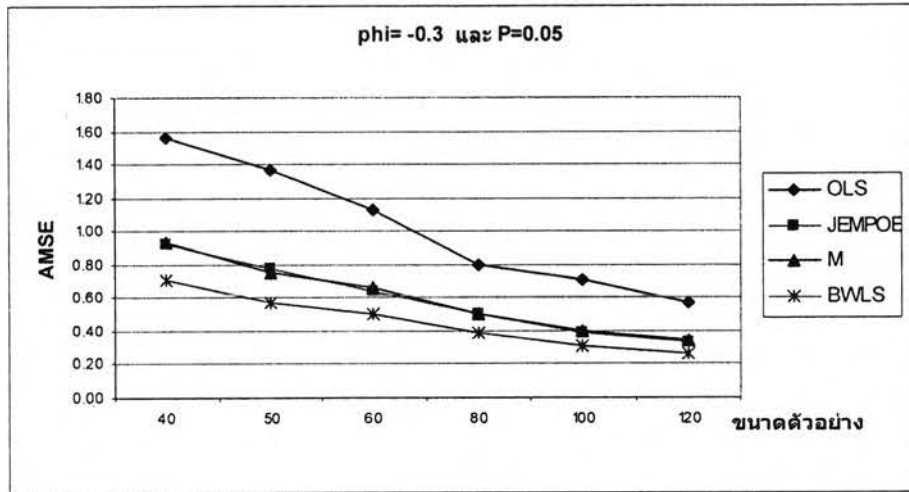
ตารางที่ 4.1.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = 0.9$									
		$P = 0.05$					$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.42898	388.84191	0.79723	0.02106	194.43149	99.49336	607.8085	0.79208	0.02339	303.91595
JEMPOE		99.44991	253.20833	0.79974	0.02096	126.61465	99.3579	367.51322	0.79621	0.02261	183.76792
M		99.51631	348.58250	0.81945	0.01554	174.29902	99.88448	444.88369	0.82569	0.01361	222.44865
BWLS		99.62497	248.37278	0.81961	0.01500	124.19389 *	100.00819	362.66644	0.82732	0.0125	181.33947 *
CLS	50	100.09652	343.07100	0.81818	0.01489	171.54295	100.05489	485.96700	0.81374	0.01595	242.99148
JEMPOE		100.09158	225.99800	0.82051	0.01411	113.00606	100.09732	287.98800	0.81637	0.01489	144.00144
M		100.07720	287.34800	0.83968	0.00979	143.67890	100.09100	359.35	0.8427	0.00877	179.67939
BWLS		100.05988	211.13000	0.84230	0.01044	105.57022 *	100.09955	232.80700	0.85297	0.00779	116.40739 *
CLS	60	100.06905	303.75600	0.83061	0.01130	151.88365	99.96535	466.56100	0.83046	0.01131	233.28616
JEMPOE		100.04563	188.21000	0.83136	0.01051	94.11026	99.95908	253.13100	0.83052	0.01068	126.57084
M		100.02831	247.51300	0.84864	0.00739	123.76020	99.93702	307.83300	0.85501	0.00590	153.91945
BWLS		100.03731	183.42000	0.84635	0.00817	91.71409 *	99.94915	202.44100	0.86354	0.00537	101.22319 *
CLS	80	100.03875	236.35700	0.84958	0.00660	118.18180	100.10971	372.31500	0.85159	0.00641	186.16071
JEMPOE		100.00523	139.57300	0.84767	0.00661	69.78981	100.04336	194.71700	0.84888	0.00652	97.36176
M		100.01762	164.25500	0.86356	0.00403	82.12951	100.04994	220.36600	0.86996	0.00292	110.18446
BWLS		100.02077	138.70600	0.86266	0.00470	69.35535 *	100.04576	152.26900	0.87736	0.00246	76.13573 *
CLS	100	99.94503	186.27900	0.85854	0.00478	93.14189	99.99408	302.39800	0.86021	0.00475	151.20138
JEMPOE		99.97509	114.06600	0.85496	0.00533	57.03567	99.99570	150.81100	0.85900	0.00457	75.40779
M		99.99813	137.19100	0.87020	0.00296	68.59698	99.98638	169.07900	0.87611	0.00217	84.54058
BWLS		99.96559	113.28100	0.86837	0.00352	56.64226 *	99.98447	121.00700	0.88280	0.00185	60.50442 *
CLS	120	100.02200	172.54000	0.86875	0.00328	86.27164	100.00306	250.17000	0.86564	0.00373	125.08687
JEMPOE		100.01552	98.86300	0.86647	0.00350	49.43325	99.99657	123.13200	0.86271	0.00369	61.56784
M		100.02441	109.64300	0.87846	0.00182	54.82241	100.00349	131.96700	0.87830	0.00172	65.98436
BWLS		99.99705	96.40900	0.87731	0.00214	48.20557 *	99.99902	87.12200	0.88298	0.00145	43.56173 *

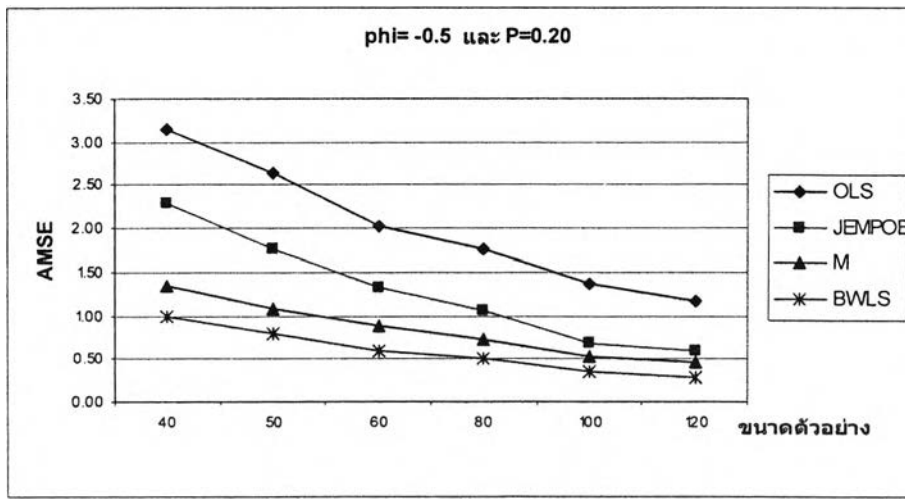
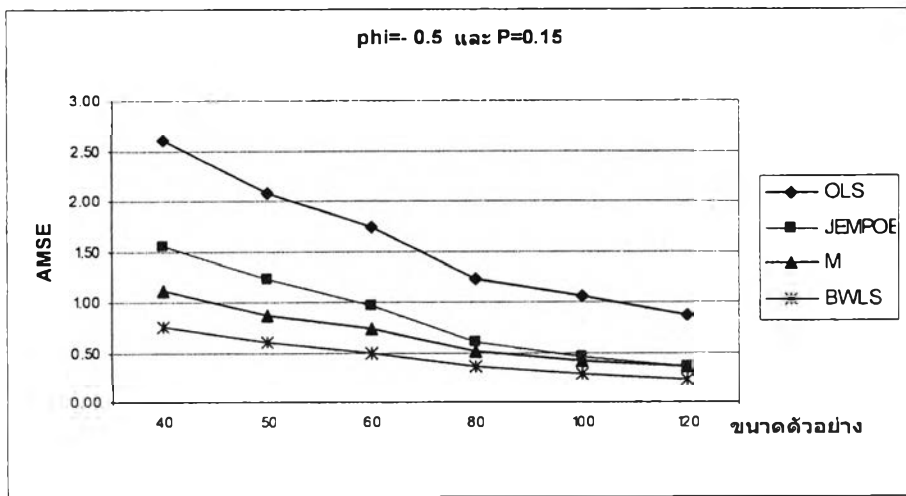
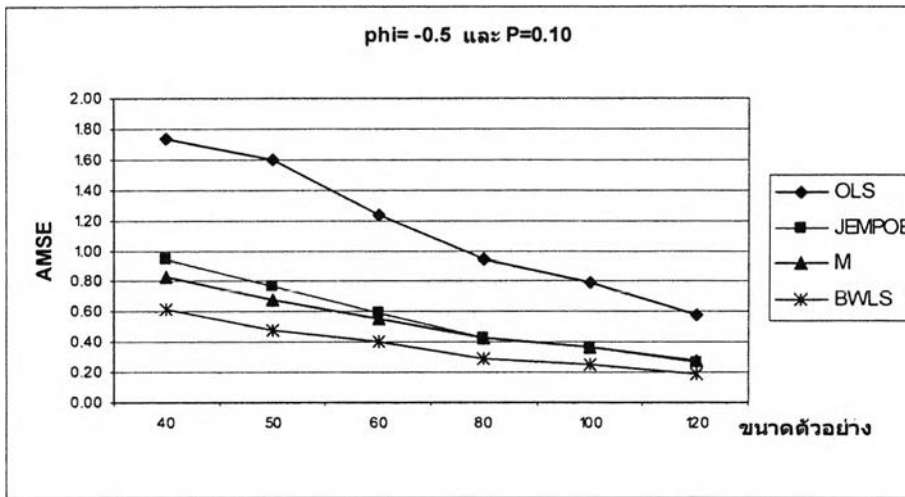
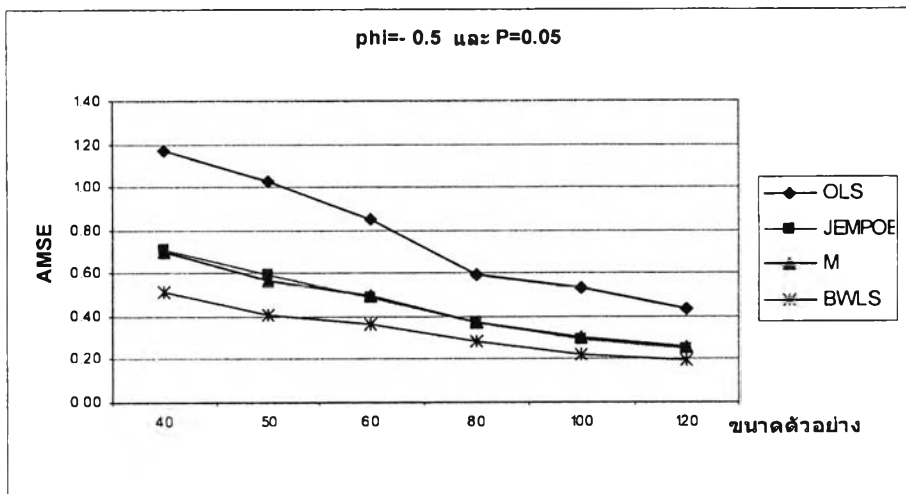
ตารางที่ 4.1.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = 0.9$									
		$P = 0.15$					$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.95682	803.54625	0.79235	0.02331	401.78478	100.73695	1003.19856	0.79688	0.02201	501.61028
JEMPOE		100.95441	533.93750	0.79154	0.02303	266.98027	100.53849	759.44244	0.79542	0.02213	379.73228
M		100.48527	585.64225	0.82925	0.01240	292.82732	100.18325	701.66444	0.83363	0.01102	350.83773
BWLS		101.19898	510.49253	0.82801	0.01210	255.25232	100.09531	647.96356	0.82500	0.01308	323.98832
CLS	50	100.06242	723.03400	0.81754	0.01683	361.52542	100.12158	856.56400	0.81327	0.01623	428.29012
JEMPOE		99.99748	441.86200	0.81487	0.01586	220.93893	100.04752	579.99100	0.81073	0.01688	290.00394
M		100.01749	489.25700	0.84896	0.00812	244.63256	100.06051	575.36100	0.84859	0.00708	287.68404
BWLS		100.03909	280.92100	0.86634	0.00573	140.46337	100.08179	356.43300	0.86498	0.00536	178.21918
CLS	60	100.09820	601.70800	0.83270	0.01059	300.85929	100.06803	794.24000	0.83152	0.01048	397.12524
JEMPOE		100.06610	349.23900	0.82748	0.01187	174.62544	100.10621	527.54500	0.82490	0.01142	263.77821
M		100.08235	373.32000	0.85967	0.00475	186.66238	100.07397	490.16300	0.85892	0.00450	245.08375
BWLS		100.06381	247.99400	0.87304	0.00341	123.99871	100.03720	312.17200	0.87373	0.00300	156.08750
CLS	80	99.99327	513.29000	0.84982	0.00708	256.64854	100.11984	566.30100	0.84685	0.00744	283.15422
JEMPOE		100.06043	264.70700	0.84654	0.00690	132.35695	100.06479	336.41400	0.84139	0.00803	168.21102
M		100.04327	280.67400	0.86961	0.00309	140.33855	100.07528	307.62300	0.87004	0.00301	153.81301
BWLS		100.02441	171.77300	0.87955	0.00222	85.88761	100.03430	196.60500	0.88175	0.00213	98.30357
CLS	100	100.07445	427.65100	0.85921	0.00473	213.82787	100.00038	527.11200	0.85629	0.00537	263.55869
JEMPOE		100.03008	201.58000	0.85870	0.00466	100.79233	99.97527	291.07400	0.85454	0.00514	145.53957
M		100.05222	201.76100	0.87614	0.00193	100.88147	100.01502	265.66500	0.87532	0.00202	132.83351
BWLS		100.02670	125.73400	0.88401	0.00144	62.86772	99.97455	172.11100	0.88461	0.00148	86.05624
CLS	120	100.08016	315.71300	0.86618	0.00367	157.85834	100.04578	437.15000	0.86676	0.00371	218.57685
JEMPOE		100.07798	148.79400	0.86532	0.00344	74.39872	100.05727	233.52900	0.86189	0.00410	116.76655
M		100.06531	158.36500	0.88001	0.00146	79.18323	100.04622	211.48000	0.88072	0.00151	105.74075
BWLS		100.06895	99.73600	0.88650	0.00107	49.86854	100.04452	124.87000	0.88701	0.00116	62.43558

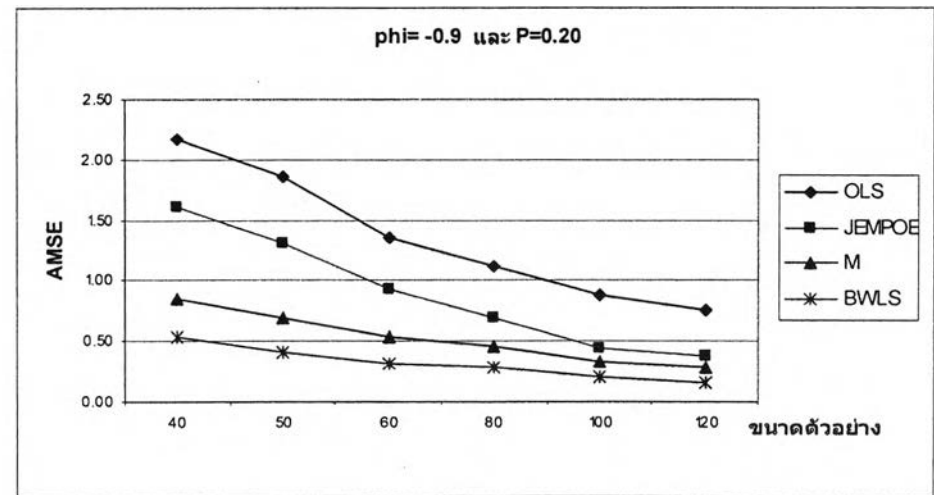
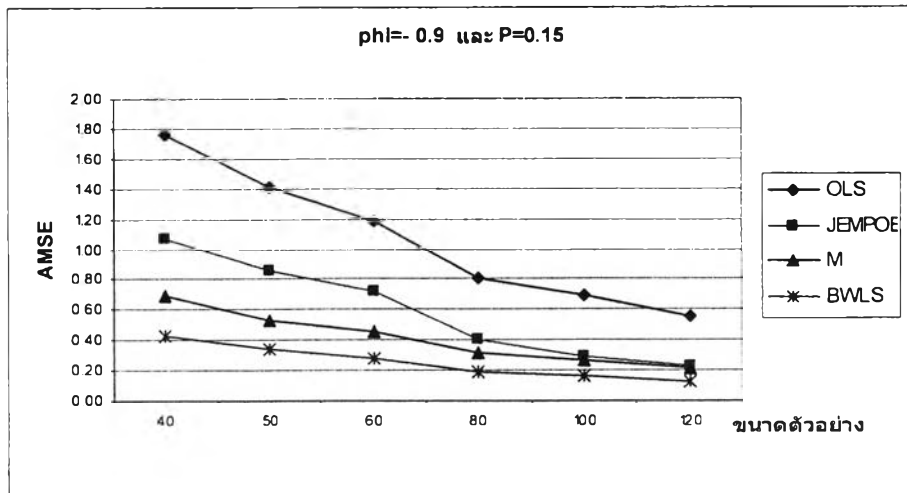
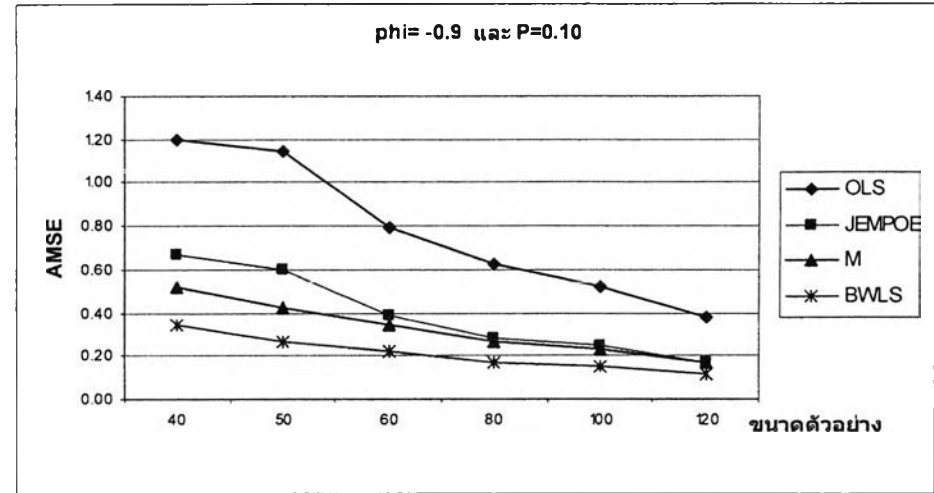
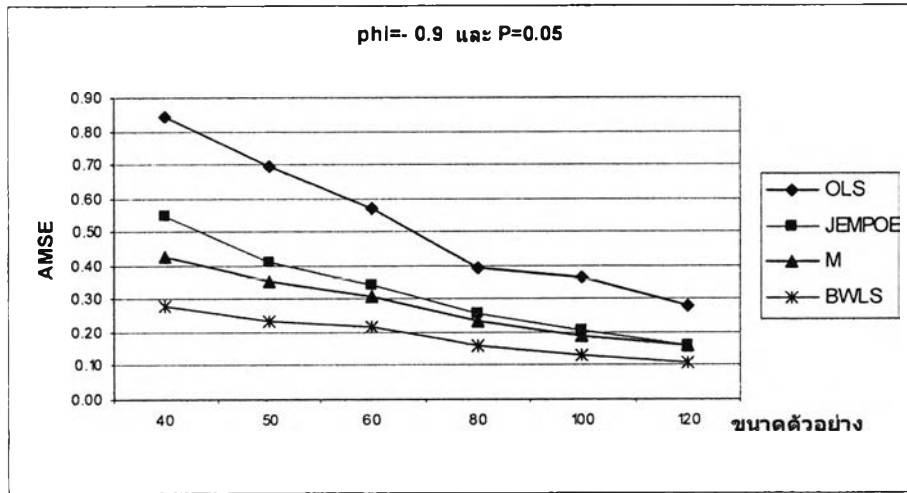
รูปกราฟที่ 4.1.2 แสดงค่า  $AMSE$  ของวิธีประมาณ ทั้ง 4 วิธี ในตัวแบบ AR(1) กรณีข้อมูลผิดปกติแบบไม่รุนแรง



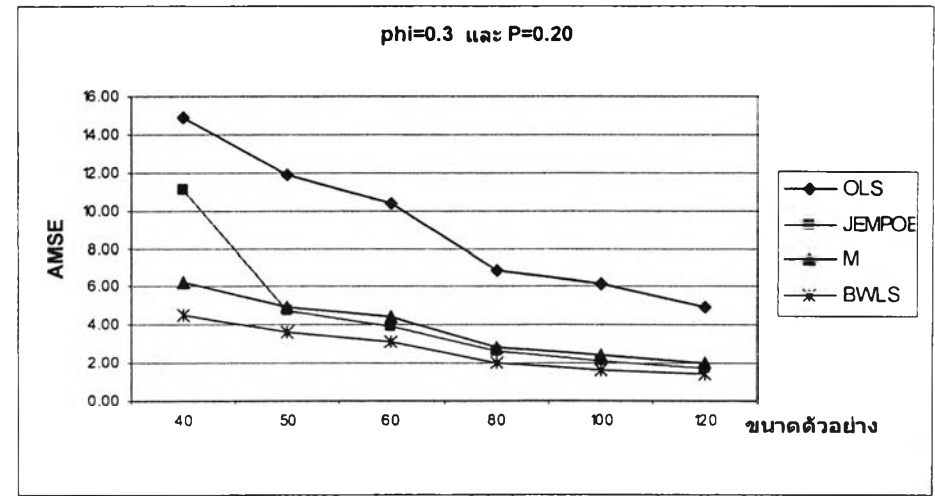
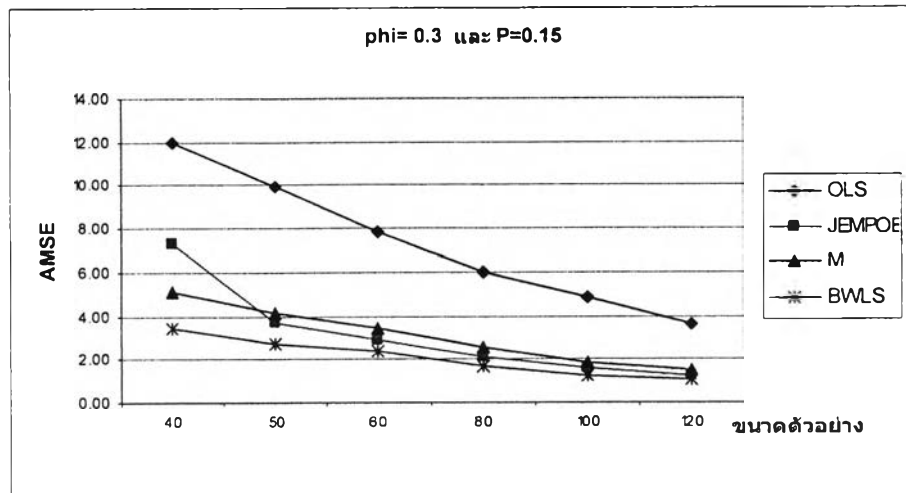
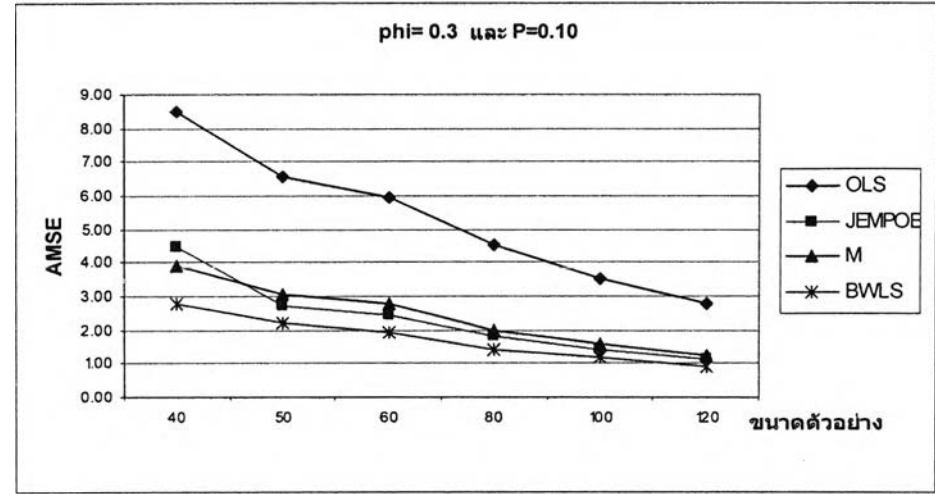
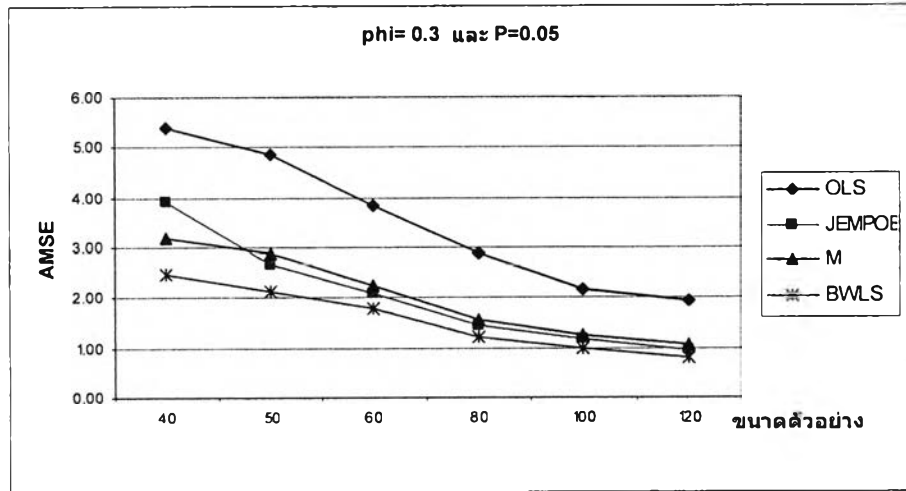
รูปกราฟที่ 4.1.2 (ต่อ)



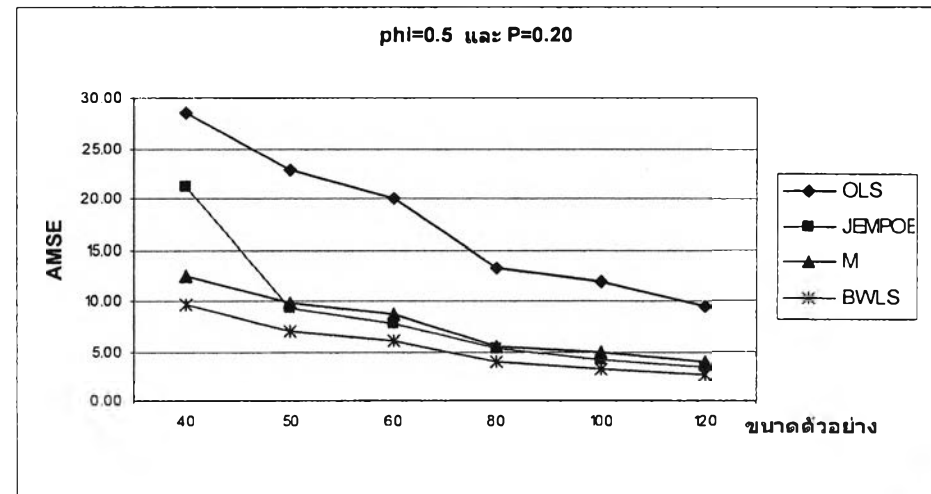
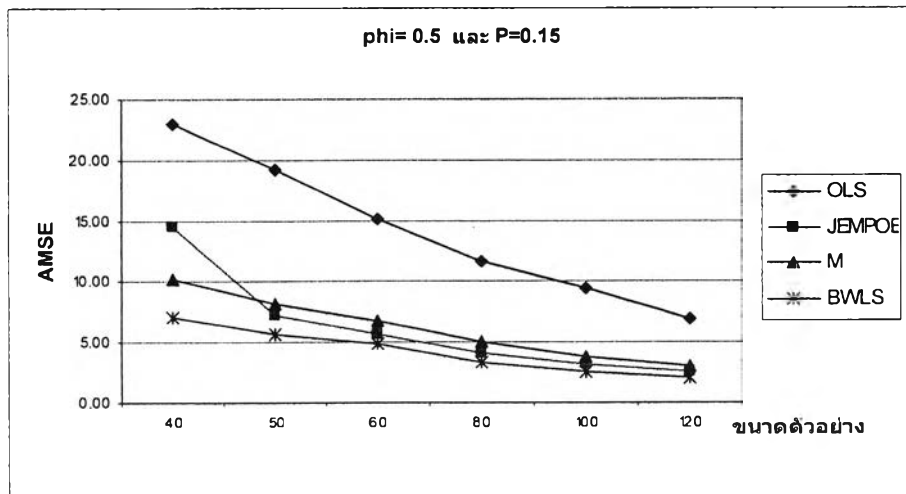
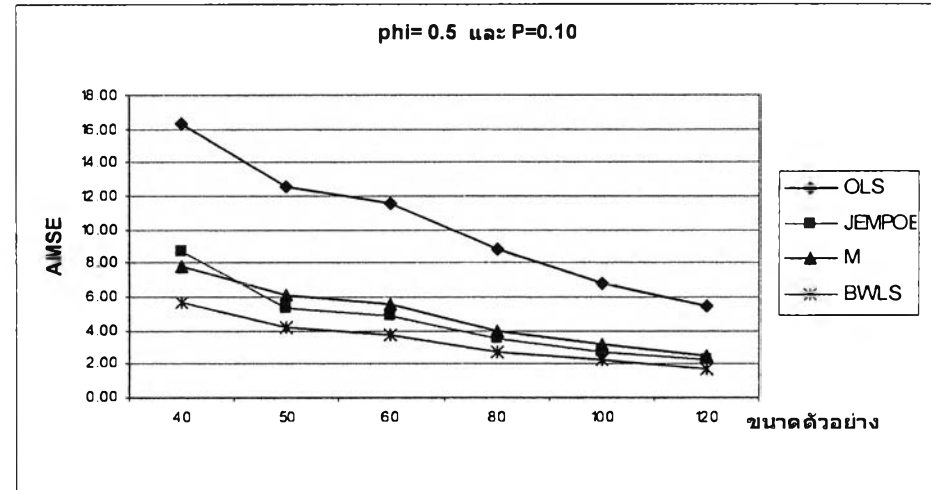
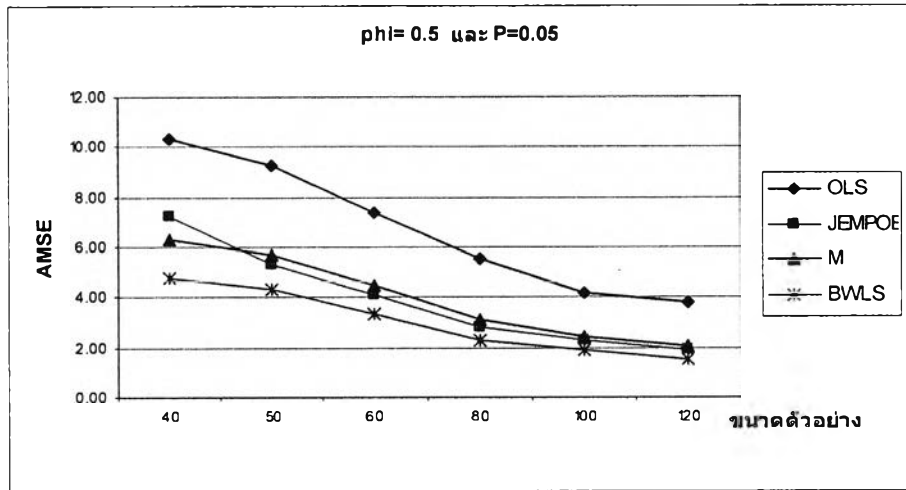
รูปกราฟที่ 4.1.2 (ต่อ)



รูปกราฟที่ 4.1.2 (ต่อ)

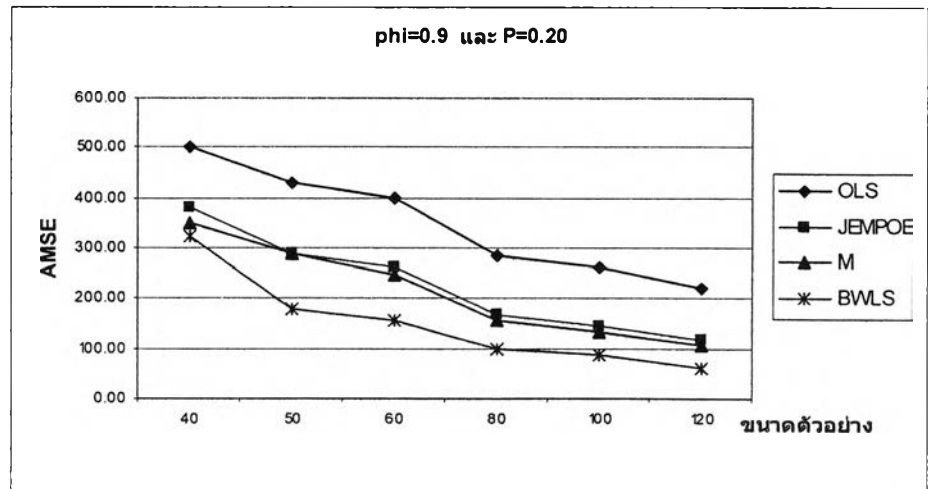
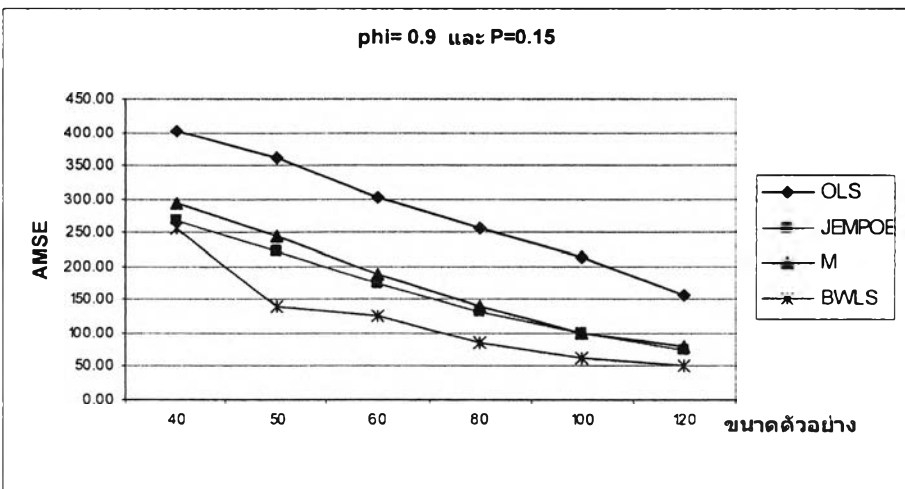
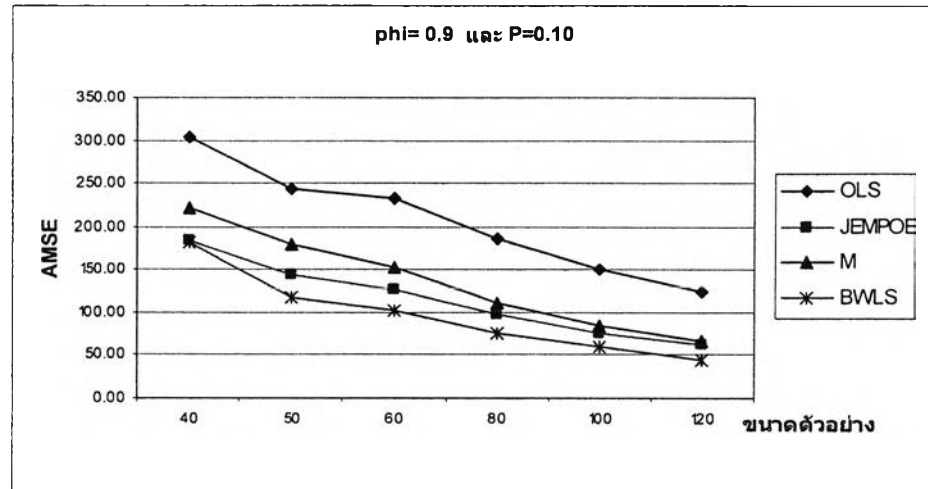
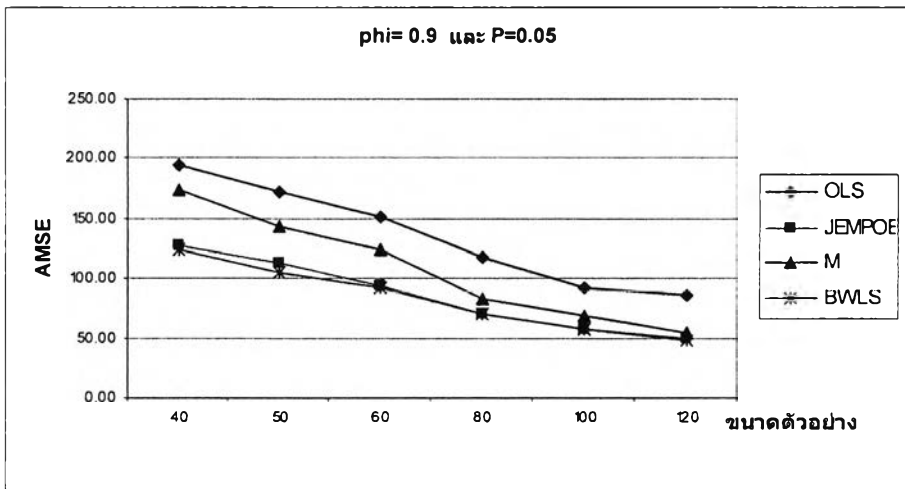


รูปกราฟที่ 4.1.2 (ต่อ)





รูปกราฟที่ 4.1.2 (ต่อ)



#### 4.1.2 ผลการเปรียบเทียบการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบอัตโนมัติอันดับที่ 1 AR(1) กรณีมีค่าผิดปกติแบบไม่รุนแรง

จากตารางที่ 4.2 และกราฟรูปที่ 4.2 เราสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบค่า AMSE วิธี CLS วิธี JEMPOE วิธี M และ วิธี BWLS ได้ดังนี้

วิธี BWLS เป็นวิธีที่ให้ค่า AMSE ต่ำที่สุด ในทุก ๆ สถานการณ์และเมื่อพิจารณาค่า AMSE ของวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ในด้านขนาดตัวอย่าง และด้านสัดส่วนการปลอมปน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

##### ด้านขนาดตัวอย่าง

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่า AMSE ของทุก ๆ วิธีการประมาณมีแนวโน้มลดลง ในทุก ๆ ระดับของพารามิเตอร์

##### ด้านสัดส่วนการปลอมปน

เมื่อสัดส่วนการปลอมปนมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่า AMSE ของทุก ๆ วิธีการประมาณมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ระดับของพารามิเตอร์

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีมีค่าผิดปกติแบบรุนแรง

สำหรับผลการวิจัยส่วนนี้ได้นำเสนอในตารางที่ 4.1.3 และกราฟรูปที่ 4.1.3 ดังนี้

ตารางที่ 4.1.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่า  $MSE$  และค่า  $AMSE$  ของวิธีประมาณพารามิเตอร์ ทั้ง 4 วิธี ในตัวแบบ AR(1) กรณีข้อมูลผิดปกติแบบรุนแรง

		$\mu = 100$ และ $\phi = -0.3$									
		$P = 0.05$					$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\hat{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\hat{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.16902	8.38691	-0.31688	0.01422	4.20057	99.89709	14.66311	-0.30549	0.01431	7.33871
JEMPOE		99.99326	1.70903	-0.30203	0.02427	0.86665	99.85106	2.69623	-0.30244	0.02433	1.36028
M		100.03949	1.89461	-0.30783	0.00998	0.95230	99.92370	2.45341	-0.29960	0.00684	1.23012
BWLS		100.01727	1.40449	-0.30644	0.00963	0.70706	99.89314	1.56628	-0.29887	0.00643	0.78635
CLS	50	99.87238	7.82442	-0.30563	0.01215	3.91828	99.91992	13.44938	-0.30947	0.01326	6.73132
JEMPOE		99.99233	1.45389	-0.30055	0.01917	0.73653	99.93994	2.06953	-0.30453	0.01899	1.04426
M		100.02252	1.60270	-0.30004	0.00649	0.80459	100.05228	2.03455	-0.30275	0.00448	1.01952
BWLS		100.02986	1.04694	-0.29875	0.00564	0.52629	99.99477	1.21105	-0.30150	0.00344	0.60725
CLS	60	99.73215	5.97766	-0.30576	0.01002	2.99384	100.08013	10.52749	-0.30250	0.01089	5.26919
JEMPOE		99.94134	1.20742	-0.29457	0.01599	0.61171	100.03627	1.52566	-0.30402	0.01619	0.77092
M		99.94763	1.36646	-0.30004	0.00561	0.68604	100.02527	1.60853	-0.29910	0.00398	0.80625
BWLS		99.95775	0.98741	-0.29891	0.00494	0.49618	100.01865	0.99246	-0.29904	0.00335	0.49790
CLS	80	99.95434	4.02737	-0.30552	0.00828	2.01782	100.11163	8.03810	-0.30058	0.00979	4.02395
JEMPOE		100.00784	0.97085	-0.30545	0.01153	0.49119	100.03597	1.07336	-0.30326	0.01190	0.54263
M		100.01438	1.03342	-0.30119	0.00376	0.51859	100.04194	1.22928	-0.29921	0.00284	0.61606
BWLS		100.01198	0.74615	-0.30047	0.00332	0.37473	100.00331	0.74897	-0.30019	0.00211	0.37554
CLS	100	100.04395	3.70544	-0.30413	0.00652	1.85598	99.87441	6.56809	-0.30147	0.00749	3.28779
JEMPOE		99.98896	0.73956	-0.29878	0.00967	0.37461	99.98652	0.92752	-0.30436	0.01005	0.46879
M		100.04855	0.82910	-0.30057	0.00271	0.41591	99.97800	1.07820	-0.29833	0.00190	0.54005
BWLS		100.00822	0.56440	-0.30045	0.00233	0.28336	100.01830	0.61572	-0.29798	0.00142	0.30857
CLS	120	100.02738	2.97708	-0.30142	0.00594	1.49151	99.98413	4.93265	-0.30282	0.00602	2.46934
JEMPOE		100.02637	0.63375	-0.30279	0.00777	0.32076	100.02045	0.65368	-0.30575	0.00849	0.33109
M		100.01313	0.69343	-0.29901	0.00244	0.34793	100.03288	0.77684	-0.30063	0.00146	0.38915
BWLS		100.02312	0.48415	-0.29904	0.00209	0.24312	100.02113	0.48695	-0.30028	0.00115	0.24405

ตารางที่ 4.1.3 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = -0.3$									
		$P = 0.15$					$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.95555	23.67202	-0.30396	0.01790	11.84496	100.19986	30.24526	-0.30541	0.01708	15.13117
JEMPOE		100.01178	6.35364	-0.30492	0.02369	3.18866	100.17084	15.18987	-0.30567	0.02216	7.60601
M		99.94787	3.56741	-0.29991	0.00575	1.78658	100.01712	4.44053	-0.29768	0.00548	2.22300
BWLS		99.98817	2.11375	-0.29917	0.00444	1.05909	100.03102	3.16338	-0.29744	0.00423	1.58381
CLS	50	99.98216	19.13235	-0.30673	0.01495	9.57365	99.89209	24.86338	-0.30561	0.01522	12.43930
JEMPOE		100.02470	5.01873	-0.30679	0.02103	2.51988	99.98726	9.40995	-0.31606	0.01863	4.71429
M		100.01542	2.66155	-0.29891	0.00411	1.33283	99.99850	3.53542	-0.30072	0.00377	1.76960
BWLS		100.02277	1.46325	-0.29818	0.00279	0.73302	99.99896	2.43378	-0.30106	0.00295	1.21836
CLS	60	100.01184	15.62065	-0.31040	0.01249	7.81657	99.92511	18.88130	-0.30838	0.01215	9.44673
JEMPOE		99.95172	3.10391	-0.31114	0.01593	1.55992	100.02416	6.55607	-0.31588	0.01507	3.28557
M		99.99863	2.28504	-0.30311	0.00316	1.14410	99.94484	2.90854	-0.30227	0.00273	1.45563
BWLS		99.97844	1.31851	-0.30276	0.00212	0.66032	99.93050	1.54991	-0.30188	0.00202	0.77597
CLS	80	100.06095	11.05452	-0.30595	0.00893	5.53173	99.81919	16.63646	-0.30671	0.01050	8.32348
JEMPOE		99.96844	1.40533	-0.30619	0.01294	0.70913	100.00111	4.23275	-0.31080	0.01259	2.12267
M		100.01120	1.55418	-0.30034	0.00176	0.77797	99.99308	2.40219	-0.30196	0.00239	1.20229
BWLS		99.98155	0.90489	-0.29980	0.00132	0.45311	100.00539	1.19819	-0.29954	0.00140	0.59980
CLS	100	100.09900	9.71520	-0.29673	0.00854	4.86187	99.81868	13.24435	-0.30175	0.00796	6.62616
JEMPOE		100.02316	1.13468	-0.31245	0.00940	0.57204	99.94404	2.20128	-0.31173	0.01032	1.10580
M		100.06402	1.30348	-0.29843	0.00154	0.65251	99.96000	1.72376	-0.30059	0.00165	0.86270
BWLS		100.02097	0.66593	-0.30005	0.00100	0.33346	99.99799	0.87974	-0.29957	0.00104	0.44039
CLS	120	99.99329	8.04407	-0.29983	0.00639	4.02523	100.13564	10.99689	-0.30087	0.00658	5.50173
JEMPOE		100.00603	0.86896	-0.31009	0.00787	0.43841	100.03995	1.52905	-0.31144	0.00866	0.76886
M		99.98078	1.05969	-0.29900	0.00117	0.53043	100.01945	1.44798	-0.30031	0.00116	0.72457
BWLS		100.01552	0.57282	-0.29937	0.00083	0.28682	100.01248	0.68452	-0.30124	0.00070	0.34261

ตารางที่ 4.1.3 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = -0.5$									
		$P = 0.05$					$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.08341	6.26599	-0.50360	0.01225	3.13912	99.91766	10.98995	-0.49376	0.01285	5.50140
JEMPOE		99.92882	1.31143	-0.48438	0.02141	0.66642	99.86972	2.06450	-0.49117	0.02239	1.04345
M		100.03502	1.40728	-0.49896	0.00844	0.70786	99.93436	1.84763	-0.49338	0.00601	0.92682
BWLS		99.99281	1.01557	-0.49822	0.00900	0.51228	99.94256	1.14885	-0.49317	0.00575	0.57730
CLS	50	99.90918	5.83682	-0.49614	0.01066	2.92374	99.87151	10.10206	-0.49907	0.01189	5.05697
JEMPOE		100.02145	1.11777	-0.48587	0.01698	0.56737	99.86313	1.61687	-0.50247	0.01700	0.81693
M		100.01888	1.19670	-0.49505	0.00548	0.60109	100.04407	1.51402	-0.49818	0.00366	0.75884
BWLS		100.03741	0.77853	-0.49502	0.00490	0.39172	100.00795	0.95350	-0.49892	0.00280	0.47815
CLS	60	99.78341	4.46734	-0.49751	0.00877	2.23805	100.07962	7.84057	-0.49441	0.00969	3.92513
JEMPOE		99.96962	0.92049	-0.48508	0.01526	0.46787	100.03619	1.21603	-0.50013	0.01452	0.61527
M		99.95477	1.02581	-0.49522	0.00482	0.51531	100.02112	1.20226	-0.49610	0.00340	0.60283
BWLS		99.96805	0.69606	-0.49491	0.00438	0.35022	100.01527	0.77585	-0.49720	0.00277	0.38931
CLS	80	99.96371	3.02737	-0.49929	0.00698	1.51718	100.09409	6.02334	-0.49370	0.00886	3.01610
JEMPOE		100.01134	0.73329	-0.49738	0.01000	0.37165	100.02315	0.80423	-0.49980	0.01069	0.40746
M		100.01159	0.77500	-0.49808	0.00303	0.38902	100.03481	0.92183	-0.49662	0.00247	0.46215
BWLS		100.01442	0.54169	-0.49895	0.00254	0.27211	99.99634	0.60226	-0.49907	0.00173	0.30199
CLS	100	100.00811	2.77910	-0.49892	0.00562	1.39236	99.89334	4.92965	-0.49720	0.00637	2.46801
JEMPOE		99.95825	0.55616	-0.49687	0.00840	0.28228	99.98702	0.69661	-0.50348	0.00901	0.35281
M		100.04188	0.62228	-0.49845	0.00215	0.31221	99.98108	0.80988	-0.49677	0.00156	0.40572
BWLS		99.99568	0.39717	-0.49912	0.00187	0.19952	100.01365	0.49362	-0.49736	0.00116	0.24739
CLS	120	100.03169	2.24013	-0.49747	0.00521	1.12267	99.97864	3.70062	-0.49842	0.00511	1.85286
JEMPOE		100.03364	0.47935	-0.49794	0.00667	0.24301	100.01091	0.48986	-0.50345	0.00741	0.24864
M		100.01177	0.52078	-0.49727	0.00205	0.26141	100.02870	0.58289	-0.49944	0.00119	0.29204
BWLS		100.02678	0.35450	-0.49813	0.00175	0.17812	100.03228	0.38390	-0.50007	0.00096	0.19243

ตารางที่ 4.1.3 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = -0.5$									
		$P = 0.15$					$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.96928	17.65943	-0.49145	0.01689	8.83816	100.16755	22.62506	-0.49260	0.01547	11.32026
JEMPOE		100.05370	4.70094	-0.49635	0.02153	2.36123	100.14113	11.36670	-0.49330	0.02073	5.69371
M		99.95244	2.66924	-0.49484	0.00509	1.33716	100.02081	3.36055	-0.49294	0.00476	1.68266
BWLS		99.98872	1.60069	-0.49736	0.00356	0.80212	99.99548	2.46277	-0.49497	0.00346	1.23312
CLS	50	99.97206	14.36566	-0.49657	0.01300	7.18933	99.85700	18.65121	-0.49588	0.01341	9.33231
JEMPOE		99.99938	3.83398	-0.50360	0.02087	1.92742	99.97067	7.09798	-0.50861	0.01618	3.55708
M		100.01318	1.98597	-0.49517	0.00349	0.99473	99.99405	2.66068	-0.49701	0.00315	1.33192
BWLS		100.02373	1.14876	-0.49686	0.00235	0.57555	100.00622	1.55861	-0.49871	0.00223	0.78042
CLS	60	99.97334	11.70140	-0.50035	0.01048	5.85594	99.93670	14.11809	-0.49918	0.01010	7.06409
JEMPOE		99.92222	2.41441	-0.50931	0.01459	1.21450	100.03009	4.96958	-0.51132	0.01375	2.49166
M		99.99727	1.70247	-0.49952	0.00256	0.85252	99.95206	2.17015	-0.49906	0.00214	1.08615
BWLS		99.97023	1.00188	-0.50093	0.00197	0.50192	99.94403	1.21381	-0.50009	0.00145	0.60763
CLS	80	100.04178	8.29371	-0.49820	0.00818	4.15094	99.83317	12.45954	-0.50001	0.00864	6.23409
JEMPOE		99.95099	1.08323	-0.50686	0.01175	0.54749	100.00938	3.13176	-0.51139	0.01151	1.57163
M		100.00976	1.16427	-0.49813	0.00150	0.58289	99.99352	1.79957	-0.49948	0.00189	0.90073
BWLS		99.98866	0.71929	-0.49912	0.00103	0.36016	100.01020	0.91332	-0.49848	0.00127	0.45730
CLS	100	100.08148	7.28258	-0.49120	0.00722	3.64490	99.84667	9.90835	-0.49592	0.00670	4.95753
JEMPOE		100.02581	0.88355	-0.51294	0.00879	0.44617	99.95218	1.68743	-0.51054	0.00943	0.84843
M		100.05533	0.97420	-0.49689	0.00125	0.48773	99.96683	1.29147	-0.49852	0.00131	0.64639
BWLS		100.02354	0.55378	-0.49962	0.00078	0.27728	100.00039	0.68693	-0.49913	0.00080	0.34387
CLS	120	99.99571	6.02611	-0.49558	0.00546	3.01579	100.12678	8.26034	-0.49632	0.00566	4.13300
JEMPOE		100.01293	0.65236	-0.51127	0.00706	0.32971	100.03668	1.14010	-0.51381	0.00772	0.57391
M		99.98362	0.79375	-0.49789	0.00096	0.39736	100.01643	1.08480	-0.49890	0.00097	0.54289
BWLS		100.01237	0.46453	-0.49929	0.00068	0.23261	99.99779	0.51958	-0.50075	0.00056	0.26007

ตารางที่ 4.1.3 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = -0.9$									
		$P = 0.05$					$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.73234	4.26162	-0.87563	0.00651	2.13407	100.22783	7.42760	-0.86999	0.00724	3.71742
JEMPOE		99.57167	1.06906	-0.88300	0.00469	0.53688	100.27124	1.45812	-0.86934	0.00688	0.73250
M		100.02974	0.87163	-0.88269	0.00364	0.43763	99.94885	1.15331	-0.88598	0.00236	0.57784
BWLS		99.94976	0.56602	-0.88618	0.00296	0.28449	99.97918	0.69709	-0.89314	0.00153	0.34931
CLS	50	100.18129	3.84044	-0.87521	0.00559	1.92301	99.57959	6.88335	-0.87656	0.00615	3.44475
JEMPOE		100.29775	0.79942	-0.87385	0.00484	0.40213	99.50742	1.25663	-0.90633	0.00321	0.62992
M		100.01195	0.74114	-0.88642	0.00206	0.37160	100.03412	0.93506	-0.88941	0.00145	0.46825
BWLS		100.06109	0.49127	-0.89036	0.00185	0.24656	100.00789	0.54251	-0.89368	0.00100	0.27176
CLS	60	100.05930	2.92305	-0.88111	0.00415	1.46360	99.90800	5.00773	-0.87881	0.00508	2.50640
JEMPOE		100.21288	0.68109	-0.87914	0.00413	0.34261	99.84939	0.77946	-0.88193	0.00458	0.39202
M		99.96007	0.63922	-0.88850	0.00170	0.32046	100.01666	0.74703	-0.89199	0.00118	0.37410
BWLS		99.99956	0.41163	-0.89166	0.00139	0.20651	99.98092	0.44135	-0.89665	0.00075	0.22105
CLS	80	100.10022	1.95367	-0.88773	0.00236	0.97802	100.17362	3.92290	-0.88040	0.00383	1.96337
JEMPOE		100.16451	0.51677	-0.88615	0.00262	0.25970	100.12433	0.55479	-0.89098	0.00288	0.27883
M		100.00833	0.47987	-0.89435	0.00075	0.24031	100.02684	0.57285	-0.89321	0.00074	0.28679
BWLS		100.00558	0.31491	-0.89650	0.00069	0.15780	99.99748	0.33163	-0.89736	0.00046	0.16605
CLS	100	99.85046	1.82715	-0.88762	0.00231	0.91473	100.05714	3.17313	-0.88823	0.00226	1.58769
JEMPOE		99.79833	0.40370	-0.90622	0.00152	0.20261	100.15168	0.47945	-0.90267	0.00197	0.24071
M		100.03298	0.38625	-0.89454	0.00065	0.19345	99.98550	0.50430	-0.89550	0.00042	0.25236
BWLS		99.98846	0.24612	-0.89654	0.00053	0.12333	100.02377	0.30227	-0.89751	0.00032	0.15130
CLS	120	99.94905	1.45427	-0.88799	0.00201	0.72814	99.91519	2.41794	-0.88808	0.00191	1.20993
JEMPOE		99.95159	0.31758	-0.88701	0.00188	0.15973	99.91883	0.32681	-0.89822	0.00188	0.16435
M		100.00995	0.32433	-0.89444	0.00057	0.16245	100.02131	0.36279	-0.89651	0.00037	0.18158
BWLS		99.99216	0.22156	-0.89650	0.00048	0.11102	100.00723	0.22978	-0.89869	0.00028	0.11503

ตารางที่ 4.1.3 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = -0.9$										
		$P = 0.15$					$P = 0.20$					
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	
CLS	40	99.70344	11.75573	-0.86526	0.00993	5.88283	100.35873	15.32838	-0.86576	0.00905	7.66871	
JEMPOE		99.79049	3.35774	-0.86122	0.00970	1.68372	100.35917	7.89446	-0.85041	0.01105	3.95275	
M		99.96413	1.65679	-0.88598	0.00263	0.82971	100.02214	2.08947	-0.88571	0.00211	1.04579	
BWLS		100.00681	0.85820	-0.89420	0.00186	0.43003	*	100.00159	1.12457	-0.89328	0.00127	0.56292
CLS	50	100.08864	9.66237	-0.87489	0.00674	4.83455	99.54338	12.63488	-0.87117	0.00644	6.32066	
JEMPOE		100.16384	2.68548	-0.87326	0.00661	1.34604	99.44776	5.30305	-0.88446	0.00559	2.65432	
M		100.01073	1.23720	-0.88971	0.00142	0.61931	99.99181	1.69757	-0.88914	0.00126	0.84942	
BWLS		100.02250	0.65845	-0.89619	0.00066	0.32955	*	100.00638	0.77980	-0.89585	0.00084	0.39032
CLS	60	99.68559	7.63897	-0.87983	0.00443	3.82170	100.17753	9.28518	-0.87968	0.00422	4.64470	
JEMPOE		99.59177	1.64221	-0.90519	0.00331	0.82276	100.29766	3.21882	-0.88827	0.00450	1.61166	
M		99.99941	1.04687	-0.89306	0.00079	0.52383	99.96162	1.32786	-0.89328	0.00072	0.66429	
BWLS		99.99703	0.54685	-0.89807	0.00045	0.27365	*	100.01235	0.61185	-0.89803	0.00042	0.30614
CLS	80	99.94312	5.45446	-0.88197	0.00379	2.72912	99.95903	7.93704	-0.88364	0.00340	3.97022	
JEMPOE		99.82977	0.85881	-0.89651	0.00298	0.43089	100.05246	1.93283	-0.89249	0.00350	0.96817	
M		100.00709	0.72513	-0.89431	0.00059	0.36286	99.99259	1.14492	-0.89451	0.00057	0.57274	
BWLS		99.99305	0.38597	-0.89842	0.00032	0.19315	*	100.01847	0.46815	-0.89824	0.00030	0.23422
CLS	100	100.14898	4.64519	-0.88454	0.00250	2.32384	99.82900	6.29830	-0.88401	0.00252	3.15041	
JEMPOE		100.10771	0.59725	-0.89996	0.00210	0.29968	99.91703	1.14231	-0.89418	0.00290	0.57261	
M		100.04470	0.60338	-0.89548	0.00033	0.30186	99.97421	0.80624	-0.89521	0.00039	0.40331	
BWLS		100.01805	0.29410	-0.89896	0.00021	0.14716	*	100.00738	0.35257	-0.89849	0.00021	0.17639
CLS	120	99.94427	3.81166	-0.88724	0.00200	1.90683	100.11061	5.34690	-0.88693	0.00212	2.67451	
JEMPOE		99.95077	0.41911	-0.90156	0.00200	0.21055	100.03183	0.74010	-0.90049	0.00221	0.37115	
M		99.98735	0.49437	-0.89592	0.00030	0.24733	100.01337	0.67683	-0.89623	0.00030	0.33857	
BWLS		99.99530	0.24199	-0.89845	0.00019	0.12109	*	99.99118	0.28030	-0.89970	0.00016	0.14023



ตารางที่ 4.1.3 (ต่อ)

$\mu = 100$ และ $\phi = 0.3$											
$P = 0.05$											
$P = 0.10$											
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.92880	28.81515	0.25905	0.01469	14.41492	99.97755	55.14332	0.26091	0.01673	27.58002
JEMPOE		100.00109	13.91547	0.24803	0.02853	6.97200	100.07625	9.78479	0.25290	0.02303	4.90391
M		99.93421	6.62385	0.28019	0.01020	3.31702	100.02971	8.70038	0.28457	0.00698	4.35368
BWLS		99.91974	4.71205	0.28567	0.01012	2.36109	100.00608	5.67275	0.29248	0.00591	2.83933
CLS	50	100.12378	26.77293	0.26499	0.01285	13.39289	100.17631	41.95437	0.26389	0.01373	20.98405
JEMPOE		100.28252	5.16701	0.25733	0.02178	2.59440	100.16688	6.02951	0.26122	0.02014	3.02482
M		100.15291	6.18202	0.28192	0.00689	3.09445	100.20352	6.93628	0.28647	0.00515	3.47072
BWLS		100.14240	4.39694	0.28662	0.00640	2.20167	100.15785	4.24856	0.29289	0.00442	2.12649
CLS	60	100.10161	20.43402	0.26990	0.01031	10.22217	99.99724	37.29898	0.27382	0.01193	18.65546
JEMPOE		100.09475	4.17268	0.26395	0.01791	2.09530	99.86088	5.35956	0.27410	0.01638	2.68797
M		100.07293	4.71689	0.28720	0.00520	2.36104	99.93248	6.23710	0.29048	0.00372	3.12041
BWLS		100.07047	3.35410	0.29151	0.00501	1.67955	99.92221	3.72439	0.29570	0.00303	1.86371
CLS	80	100.14741	15.47590	0.27804	0.00799	7.74194	100.30335	29.08250	0.27867	0.01013	14.54631
JEMPOE		100.00536	2.88349	0.27306	0.01273	1.44811	100.05366	3.73540	0.28051	0.01231	1.87385
M		100.03331	3.26014	0.28983	0.00346	1.63180	100.05924	4.43322	0.29172	0.00279	2.21800
BWLS		100.01878	2.25514	0.29259	0.00316	1.12915	100.05440	2.70087	0.29580	0.00191	1.35139
CLS	100	99.89071	11.61758	0.28156	0.00797	5.81278	99.91145	22.20747	0.28323	0.00785	11.10766
JEMPOE		100.00118	2.34226	0.27569	0.01079	1.17653	100.00040	2.88771	0.28633	0.01078	1.44924
M		99.99696	2.59971	0.29175	0.00319	1.30145	99.96894	3.44883	0.29506	0.00184	1.72533
BWLS		100.00112	1.82353	0.29448	0.00297	0.91325	99.99923	2.07825	0.29854	0.00144	1.03984
CLS	120	100.06306	10.49912	0.28379	0.00634	5.25273	100.03124	17.99738	0.28642	0.00706	9.00222
JEMPOE		100.04846	2.16383	0.28770	0.00844	1.08613	99.99926	2.41455	0.28200	0.00846	1.21151
M		100.03032	2.20346	0.29272	0.00225	1.10286	99.99487	2.71908	0.29387	0.00142	1.36025
BWLS		100.01981	1.49779	0.29450	0.00204	0.74992	100.00098	1.63964	0.29641	0.00102	0.82033

ตารางที่ 4.1.3 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = 0.3$									
		$P = 0.15$					$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.17570	82.03471	0.25538	0.01630	41.02551	100.14265	108.94377	0.25605	0.01848	54.48113
JEMPOE		99.98303	26.41223	0.24672	0.02630	13.21927	100.18908	56.67706	0.25069	0.02520	28.35113
M		100.05980	12.30926	0.28205	0.00553	6.15740	99.95590	16.09207	0.28135	0.00560	8.04883
BWLS		100.02702	6.66325	0.29010	0.00504	3.33414 *	99.94416	8.89383	0.28952	0.00521	4.44952 *
CLS	50	100.16675	69.26807	0.26360	0.01632	34.64219	100.53777	85.72143	0.25805	0.01751	42.86947
JEMPOE		99.99093	8.58086	0.27445	0.02040	4.30063	100.22206	13.06926	0.27079	0.02041	6.54483
M		100.04617	9.90144	0.28668	0.00463	4.95303	100.12019	12.69502	0.28515	0.00423	6.34962
BWLS		100.04756	5.67564	0.29535	0.00297	2.83931 *	100.00786	7.10630	0.29370	0.00309	3.55469 *
CLS	60	100.23743	52.32006	0.26943	0.01207	26.16607	100.26191	74.26308	0.26659	0.01250	37.13779
JEMPOE		100.03149	6.31057	0.27754	0.01732	3.16394	100.14031	9.59592	0.27924	0.01623	4.80608
M		100.11430	8.12537	0.28856	0.00303	4.06420	100.08370	11.48106	0.28879	0.00293	5.74200
BWLS		100.06643	4.31142	0.29488	0.00214	2.15678 *	99.99772	7.28872	0.29719	0.00214	3.64543 *
CLS	80	99.91966	41.07381	0.28794	0.00924	20.54152	100.31397	48.54826	0.27291	0.01147	24.27987
JEMPOE		100.08640	4.75803	0.28415	0.01396	2.38599	100.10967	5.92683	0.28538	0.01251	2.96967
M		100.07250	5.77020	0.29632	0.00212	2.88616	100.11672	7.07821	0.29110	0.00233	3.54027
BWLS		100.08723	3.18657	0.29904	0.00143	1.59400 *	100.07182	4.00072	0.29831	0.00141	2.00107 *
CLS	100	100.25222	34.03768	0.28370	0.00923	17.02346	99.94923	43.99919	0.28244	0.00804	22.00362
JEMPOE		100.07741	3.60845	0.29121	0.01006	1.80926	100.02935	4.77515	0.28807	0.01011	2.39263
M		100.07957	4.47977	0.29299	0.00186	2.24082	100.01444	6.24047	0.29396	0.00147	3.12097
BWLS		100.02191	2.36681	0.29565	0.00132	1.18406 *	100.06884	3.32434	0.29742	0.00088	1.66261 *
CLS	120	100.16518	24.81437	0.28453	0.00640	12.41038	100.14716	34.82183	0.28485	0.00667	17.41425
JEMPOE		100.06030	2.88017	0.29269	0.00827	1.44422	100.00616	3.92745	0.29320	0.00877	1.96811
M		100.08635	3.49358	0.29455	0.00122	1.74740	100.03863	4.97031	0.29413	0.00128	2.48580
BWLS		100.05506	1.98557	0.29791	0.00085	0.99321 *	100.01253	2.58901	0.29761	0.00080	1.29491 *

ตารางที่ 4.1.3 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = 0.5$										
		$P = 0.05$					$P = 0.10$					
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	
CLS	40	99.89862	55.44928	0.44716	0.01439	27.73184	99.95893	106.27756	0.44564	0.01738	53.14747	
JEMPOE		100.00596	31.22848	0.43607	0.02628	15.62738	100.10646	23.38937	0.44875	0.02216	11.70577	
M		99.90541	13.26527	0.47253	0.00936	6.63732	100.05490	17.78439	0.47692	0.00677	8.89558	
BWLS		99.90177	9.35187	0.48003	0.00937	4.68062	*	99.97565	12.06903	0.48770	0.00542	6.03723
CLS	50	100.04156	43.86252	0.45221	0.01357	21.93804	100.22374	80.44591	0.45307	0.01413	40.23002	
JEMPOE		99.88102	12.66775	0.44268	0.02035	6.34405	100.20331	14.86996	0.45859	0.01985	7.44491	
M		100.07636	11.64606	0.47282	0.00785	5.82696	100.27489	13.87281	0.48128	0.00488	6.93885	
BWLS		100.03229	8.56354	0.47890	0.00700	4.28527	*	100.15201	9.31399	0.48994	0.00372	4.65886
CLS	60	100.15068	39.54909	0.46198	0.01016	19.77963	100.00682	72.18665	0.46374	0.01168	36.09917	
JEMPOE		100.18217	10.66665	0.45388	0.01643	5.34154	99.81109	11.70642	0.46923	0.01493	5.86068	
M		100.10433	9.38712	0.48308	0.00467	4.69590	99.90401	12.50882	0.48658	0.00342	6.25612	
BWLS		100.10360	6.43916	0.48921	0.00416	3.22166	*	99.85553	7.85968	0.49425	0.00253	3.93111
CLS	80	100.20024	29.91801	0.47164	0.00759	14.96280	100.42058	56.35518	0.47226	0.00933	28.18226	
JEMPOE		99.96124	6.31752	0.46792	0.01219	3.16486	99.94633	7.25666	0.47902	0.01149	3.63408	
M		100.04766	6.45946	0.48695	0.00301	3.23124	100.08291	8.85250	0.48952	0.00229	4.42740	
BWLS		100.02292	4.28354	0.49106	0.00273	2.14313	*	100.05291	5.69546	0.49502	0.00159	2.84853
CLS	100	99.84113	22.53929	0.47534	0.00716	11.27323	99.88266	43.22414	0.47659	0.00727	21.61571	
JEMPOE		100.00087	4.74245	0.47227	0.00996	2.37621	100.00045	5.89787	0.48434	0.00922	2.95355	
M		99.99214	5.14863	0.48896	0.00264	2.57564	99.95788	6.85299	0.49289	0.00161	3.42730	
BWLS		100.01156	3.47561	0.49271	0.00234	1.73897	*	100.01246	4.39975	0.49751	0.00120	2.20048
CLS	120	100.08852	20.42949	0.47992	0.00580	10.21764	100.04123	35.12224	0.48085	0.00646	17.56435	
JEMPOE		100.10651	7.71405	0.48403	0.00745	3.86075	100.00976	5.07574	0.48310	0.00770	2.54172	
M		100.04242	4.35219	0.49139	0.00186	2.17703	99.99652	5.40437	0.49225	0.00122	2.70280	
BWLS		100.02555	2.79531	0.49392	0.00174	1.39853	*	99.99132	3.40840	0.49588	0.00087	1.70464

ตารางที่ 4.1.3 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = 0.5$									
		$P = 0.15$					$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.24102	156.89773	0.44321	0.01697	78.45735	100.21155	208.56508	0.44191	0.01885	104.29196
JEMPOE		100.03445	56.97118	0.43680	0.02650	28.49884	100.20016	112.17263	0.44015	0.02565	56.09914
M		100.09370	25.02632	0.47664	0.00523	12.51578	99.91673	32.85663	0.47506	0.00558	16.43110
BWLS		100.08709	14.30959	0.48922	0.00386	7.15672	99.79921	19.06851	0.48666	0.00490	9.53670
CLS	50	100.23752	133.54269	0.45261	0.01641	66.77955	100.74002	164.87402	0.44692	0.01715	82.44558
JEMPOE		99.83893	30.73073	0.47371	0.01772	15.37422	100.42275	38.99836	0.46925	0.01934	19.50885
M		100.06838	19.82448	0.48242	0.00428	9.91438	100.18706	25.69407	0.48109	0.00379	12.84893
BWLS		100.13586	12.00761	0.49398	0.00267	6.00514	100.07576	16.56287	0.49069	0.00301	8.28294
CLS	60	100.33981	101.05011	0.46048	0.01167	50.53089	100.35672	143.08059	0.45804	0.01224	71.54642
JEMPOE		100.01591	16.34773	0.47752	0.01541	8.18157	100.22360	27.63159	0.47789	0.01540	13.82350
M		100.16220	16.34727	0.48562	0.00269	8.17498	100.11777	23.20223	0.48545	0.00273	11.60248
BWLS		100.06979	8.99516	0.49439	0.00177	4.49847	100.03941	13.65035	0.49601	0.00177	6.82606
CLS	80	99.87927	79.85771	0.47831	0.00871	39.93321	100.42702	94.20574	0.46535	0.01081	47.10827
JEMPOE		100.13735	10.92898	0.48346	0.01244	5.47071	100.15873	14.65368	0.48739	0.01177	7.33272
M		100.11277	11.53794	0.49280	0.00186	5.76990	100.16873	14.20263	0.48855	0.00211	7.10237
BWLS		100.13262	6.80634	0.49741	0.00114	3.40374	100.14091	8.12701	0.49673	0.00135	4.06418
CLS	100	100.34466	66.31196	0.47743	0.00818	33.16007	99.93055	85.45046	0.47519	0.00753	42.72899
JEMPOE		100.11664	7.61341	0.49547	0.00920	3.81131	100.06995	12.44145	0.49185	0.00910	6.22528
M		100.10989	8.92720	0.49152	0.00154	4.46437	100.01769	12.48030	0.49183	0.00130	6.24080
BWLS		100.04422	5.39361	0.49618	0.00094	2.69728	100.09179	6.98148	0.49732	0.00075	3.49112
CLS	120	100.22949	48.29626	0.48035	0.00571	24.15099	100.19818	67.85987	0.48007	0.00607	33.93297
JEMPOE		100.07778	5.96693	0.49560	0.00703	2.98698	100.04440	8.01204	0.49831	0.00728	4.00966
M		100.12249	6.93476	0.49329	0.00103	3.46789	100.06450	9.86317	0.49281	0.00110	4.93213
BWLS		100.06012	4.38809	0.49762	0.00068	2.19439	99.98162	5.32530	0.49766	0.00067	2.66298

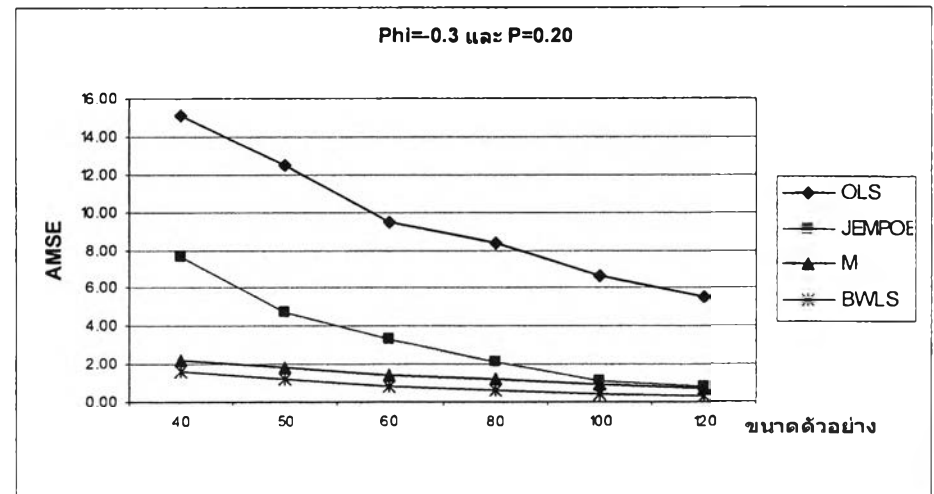
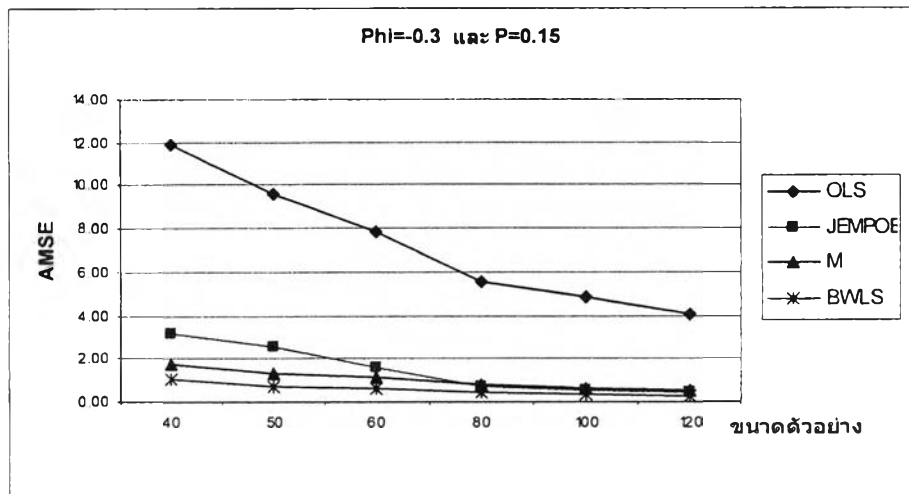
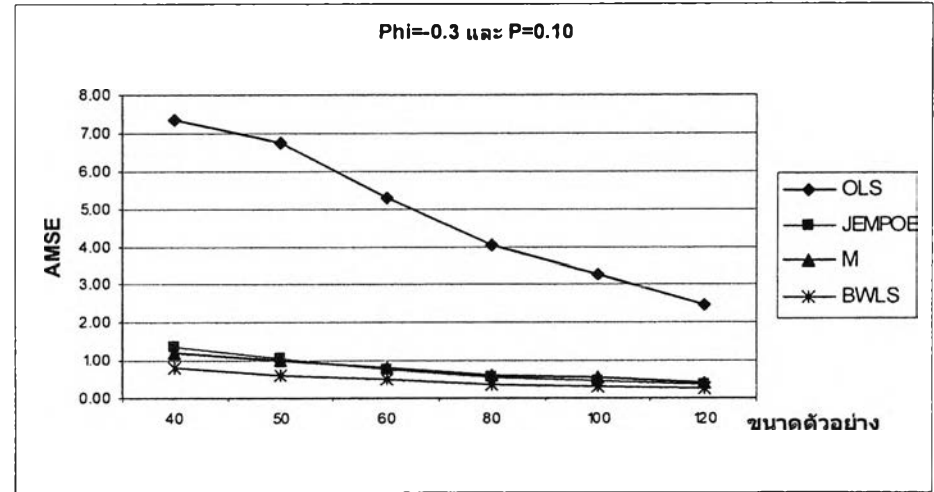
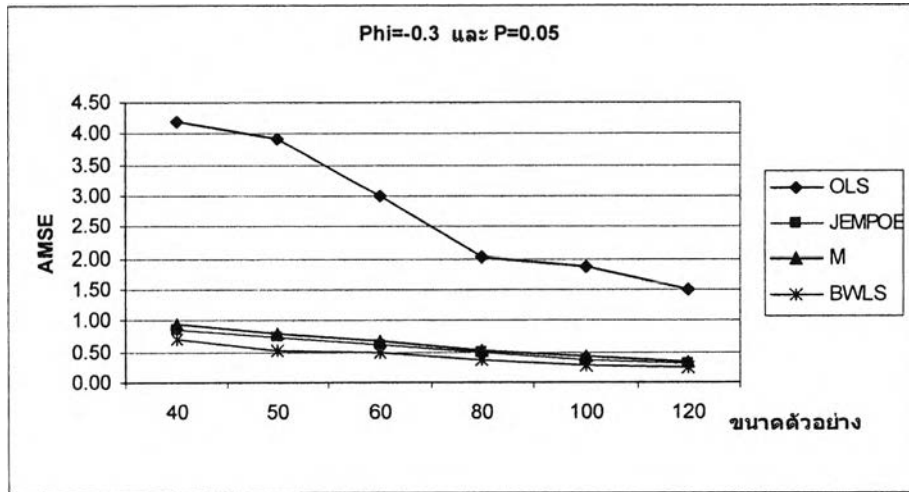
ตารางที่ 4.1.3 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = 0.9$									
		$P = 0.05$					$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.55863	995.43687	0.80555	0.01692	497.7269	99.30056	1928.17725	0.79815	0.02097	964.09911
JEMPOE		99.44158	372.72506	0.82743	0.01381	186.36944	99.55511	666.18225	0.83575	0.01291	333.09758
M		99.70687	447.37509	0.84712	0.00812	223.69161	98.96705	809.18625	0.85160	0.00699	404.59662
BWLS		99.25683	370.65309	0.85016	0.00758	185.33034 *	100.48735	594.35262	0.85824	0.00573	297.17918 *
CLS	50	100.09892	649.80000	0.82310	0.01325	324.90663	100.04242	1018.23600	0.81742	0.01511	509.12556
JEMPOE		100.08990	283.43600	0.83364	0.01117	141.72359	100.08821	377.14900	0.83624	0.01110	188.58005
M		100.08633	363.12000	0.85745	0.00596	181.56298	100.13644	447.36700	0.86164	0.00488	223.68594
BWLS		100.05950	237.69600	0.86681	0.00535	118.85068 *	100.06186	263.68600	0.87590	0.00378	131.84489 *
CLS	60	100.08834	563.22300	0.83493	0.01002	281.61651	99.98159	968.19800	0.83386	0.01013	484.10407
JEMPOE		100.04943	218.76700	0.84201	0.00839	109.38770	99.93590	324.78600	0.85049	0.00761	162.39681
M		100.03414	266.08900	0.86467	0.00426	133.04663	99.94455	361.55700	0.87089	0.00298	180.77999
BWLS		100.03369	189.71800	0.87034	0.00413	94.86107 *	99.92794	227.68400	0.88350	0.00202	113.84301 *
CLS	80	100.05803	439.16300	0.85206	0.00612	219.58456	100.15554	789.35700	0.85267	0.00615	394.68158
JEMPOE		99.98671	162.20100	0.85585	0.00542	81.10321	100.04382	253.00200	0.86349	0.00492	126.50346
M		100.01064	179.36000	0.87512	0.00234	89.68117	100.05228	253.85200	0.88074	0.00140	126.92670
BWLS		100.00553	129.99000	0.88066	0.00220	64.99610 *	100.02422	159.12800	0.88990	0.00102	79.56451 *
CLS	100	99.91652	345.07300	0.86011	0.00448	172.53874	99.98591	640.76100	0.86023	0.00471	320.38286
JEMPOE		99.97991	130.31700	0.86221	0.00439	65.16070	99.99067	185.38300	0.87344	0.00316	92.69308
M		99.98219	140.48700	0.87979	0.00165	70.24433	99.99114	192.38100	0.88453	0.00108	96.19104
BWLS		99.97733	106.49800	0.88425	0.00146	53.24973 *	99.95585	124.54100	0.89299	0.00065	62.27083 *
CLS	120	100.02998	323.03100	0.86985	0.00317	161.51709	100.00432	539.10300	0.86576	0.00383	269.55342
JEMPOE		100.02622	108.99700	0.87236	0.00296	54.49998	100.00955	153.73000	0.87485	0.00269	76.86635
M		100.02775	116.10700	0.88579	0.00098	58.05399	100.00234	152.05700	0.88569	0.00087	76.02894
BWLS		99.99680	86.07500	0.88947	0.00084	43.03792 *	99.98322	88.09900	0.89231	0.00052	44.04976 *

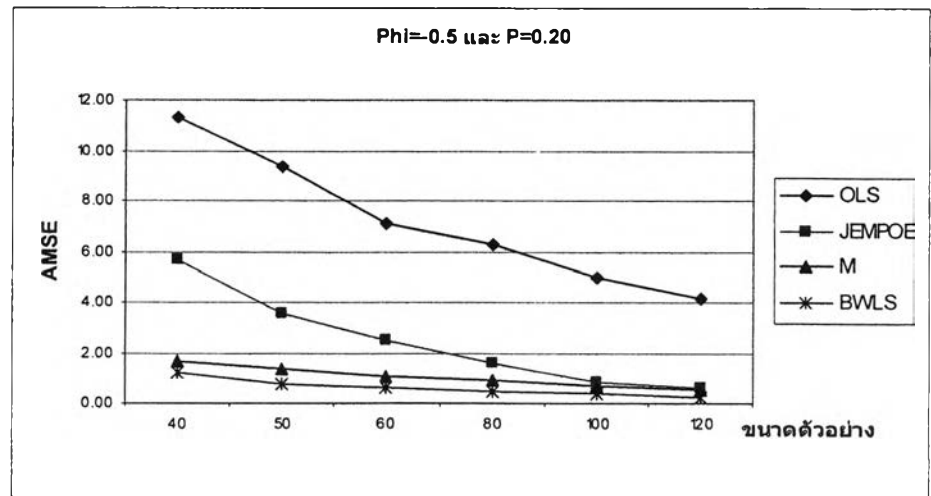
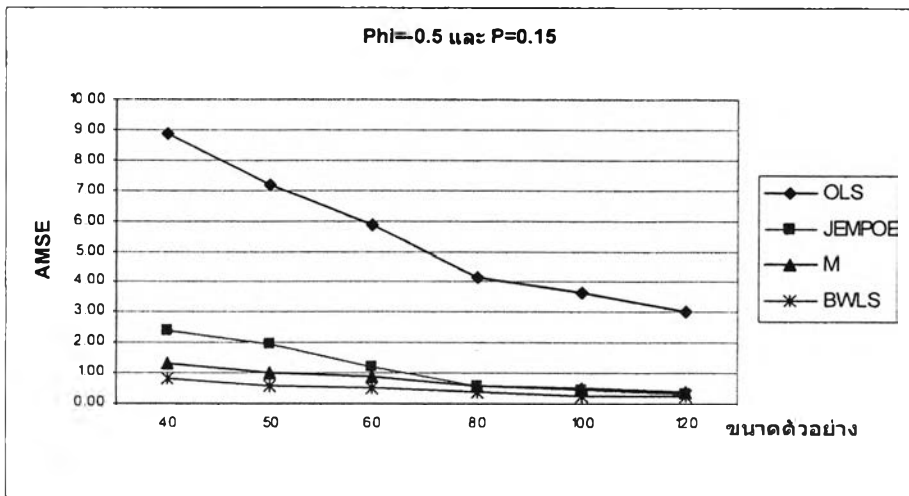
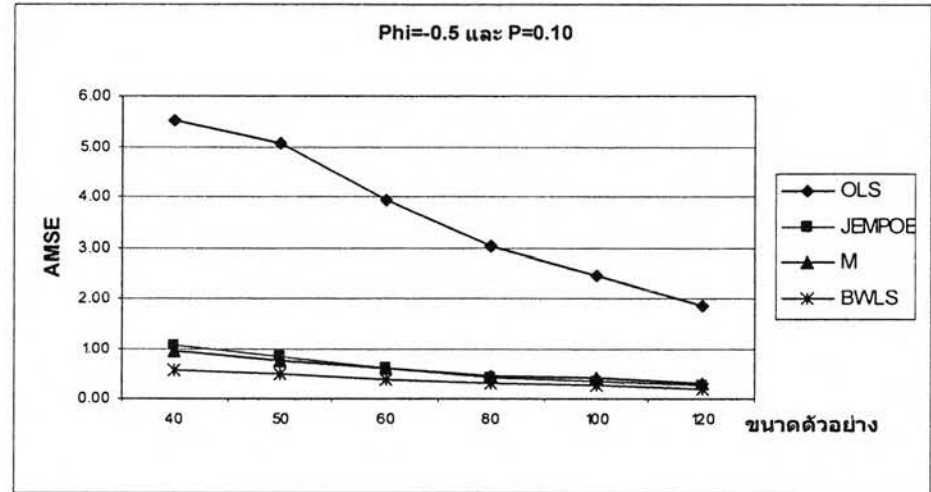
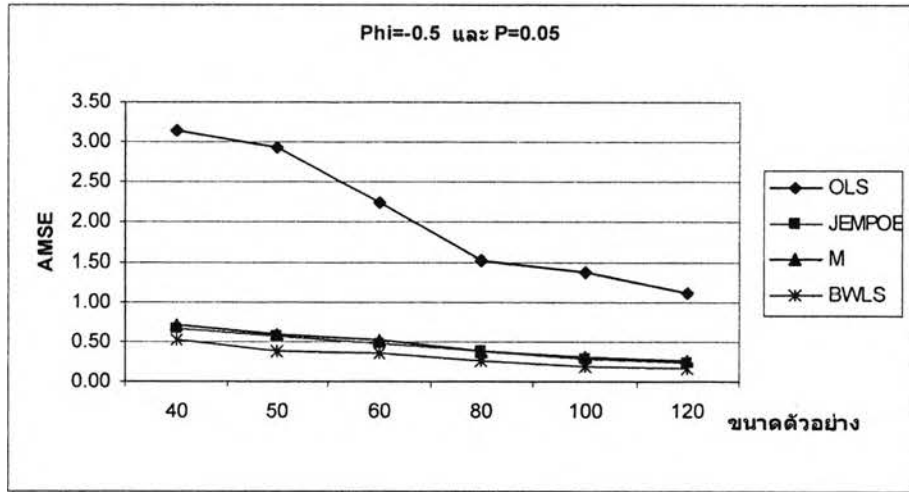
ตารางที่ 4.1.3 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\phi = 0.9$									
		$P = 0.15$					$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	101.37500	2698.54075	0.79790	0.02078	1349.28077	101.49452	3597.58925	0.79857	0.02136	1798.80531
JEMPOE		100.51910	1126.98713	0.81996	0.01784	563.50248	101.71827	2139.28825	0.81095	0.01896	1069.65361
M		102.39348	1049.20813	0.84832	0.00833	524.60823	99.81963	1383.72962	0.83751	0.01224	691.87093
BWLS		100.45903	846.27787	0.86154	0.00457	423.14122 *	100.01229	1234.51813	0.86097	0.00485	617.26149 *
CLS	50	100.08538	1633.98900	0.81888	0.01606	817.00253	100.21460	2013.35200	0.81391	0.01609	1006.68405
JEMPOE		99.99469	670.01800	0.83379	0.01245	335.01523	100.08640	1050.33700	0.82259	0.01501	525.17601
M		100.02716	607.18000	0.86585	0.00427	303.59214	100.09172	756.68900	0.86496	0.00377	378.34639
BWLS		100.01171	322.23500	0.88610	0.00190	161.11845 *	99.90793	467.11100	0.88481	0.00212	233.55656 *
CLS	60	100.13241	1329.44000	0.83418	0.01037	664.72519	100.09643	1839.75900	0.83280	0.01053	919.88477
JEMPOE		100.04834	478.34800	0.84468	0.00956	239.17878	100.09267	906.51600	0.83719	0.00951	453.26276
M		100.08438	464.63900	0.87382	0.00233	232.32067	100.07120	652.14700	0.87232	0.00254	326.07477
BWLS		100.07030	280.14900	0.88889	0.00116	140.07508 *	100.00916	368.85100	0.88676	0.00168	184.42634 *
CLS	80	99.96737	1149.66400	0.85069	0.00696	574.83548	100.17572	1318.65400	0.84670	0.00763	659.33082
JEMPOE		100.03413	345.24000	0.86531	0.00493	172.62247	100.09578	531.50200	0.85582	0.00690	265.75445
M		100.05912	337.91900	0.88013	0.00153	168.96027	100.08791	398.42400	0.87971	0.00162	199.21281
BWLS		99.97709	185.73200	0.89138	0.00071	92.86636 *	100.08131	228.46000	0.89288	0.00078	114.23039 *
CLS	100	100.10884	978.49500	0.85940	0.00473	489.24987	99.98216	1226.60500	0.85646	0.00545	613.30523
JEMPOE		100.04234	279.84800	0.87444	0.00350	139.92575	99.93180	409.68200	0.87019	0.00390	204.84295
M		100.05834	247.55200	0.88423	0.00098	123.77649	100.00180	341.20000	0.88375	0.00100	170.60050
BWLS		99.97611	136.00700	0.89322	0.00053	68.00377 *	100.00705	180.48400	0.89393	0.00050	90.24225 *
CLS	120	100.10676	718.47800	0.86667	0.00357	359.24079	100.07067	1018.17300	0.86667	0.00367	509.08834
JEMPOE		100.04490	191.84200	0.88131	0.00238	95.92219	100.05397	301.05800	0.87825	0.00317	150.53059
M		100.06244	187.07100	0.88703	0.00071	93.53586	100.05403	264.54700	0.88702	0.00076	132.27388
BWLS		100.04481	103.78600	0.89382	0.00040	51.89320 *	100.02538	133.65300	0.89519	0.00042	66.82671 *

รูปกราฟที่ 4.1.3 แสดงค่า  $AMSE$  ของวิธีประมาณทั้ง 4 วิธี ในตัวแบบ AR(1) กรณีข้อมูลผิดปกติแบบรุนแรง

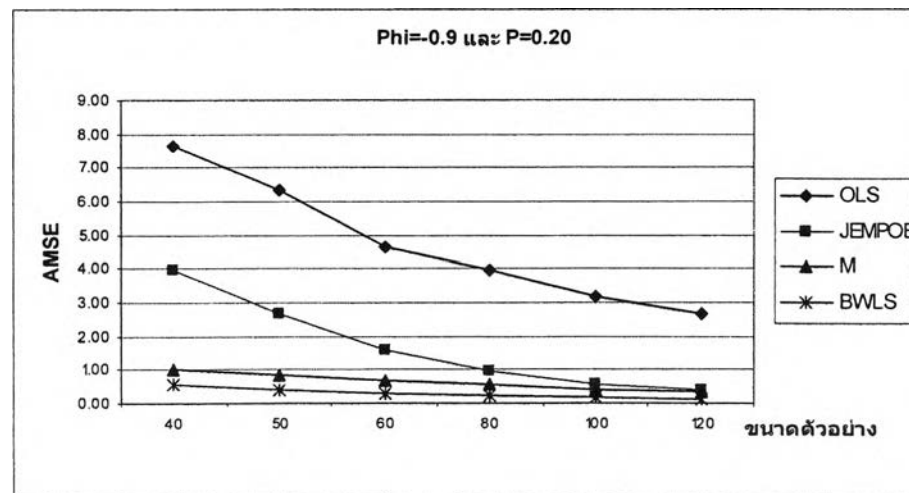
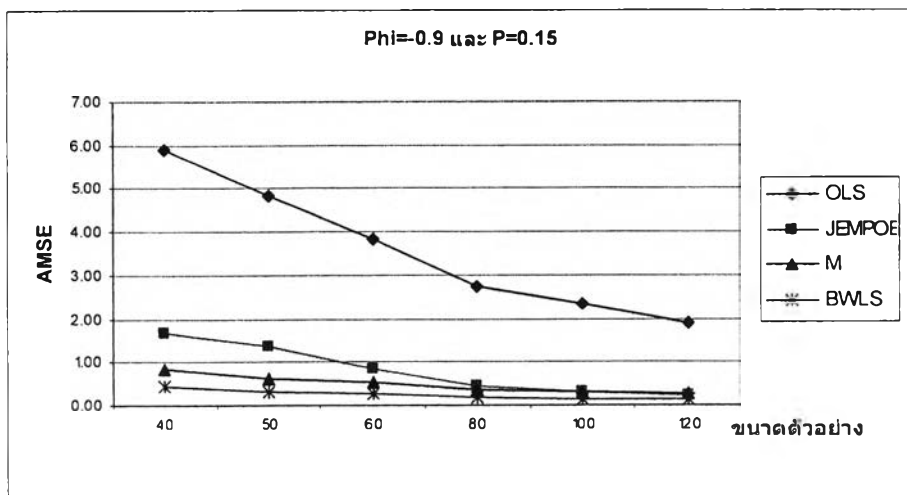
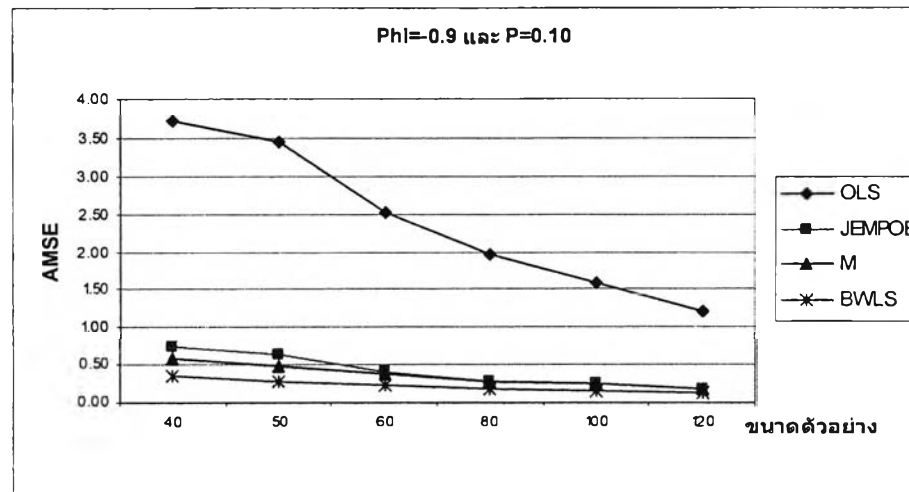
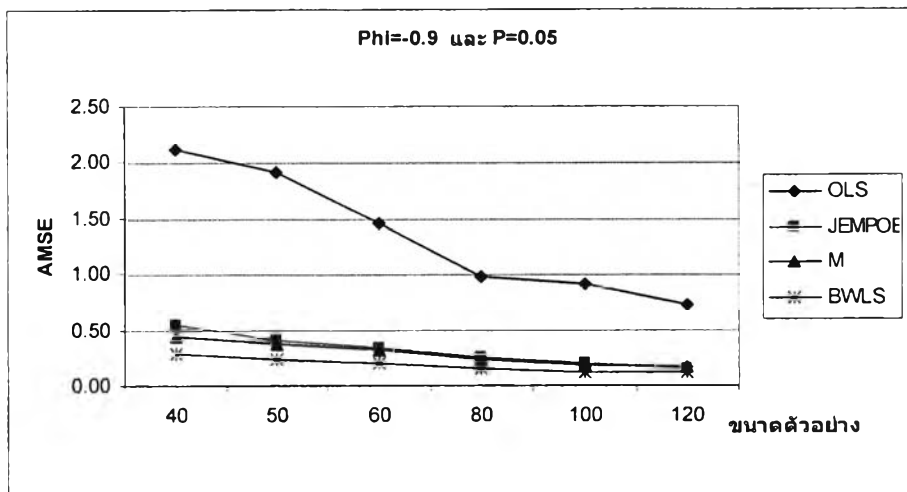


รูปกราฟที่ 4.1.3 (ต่อ)

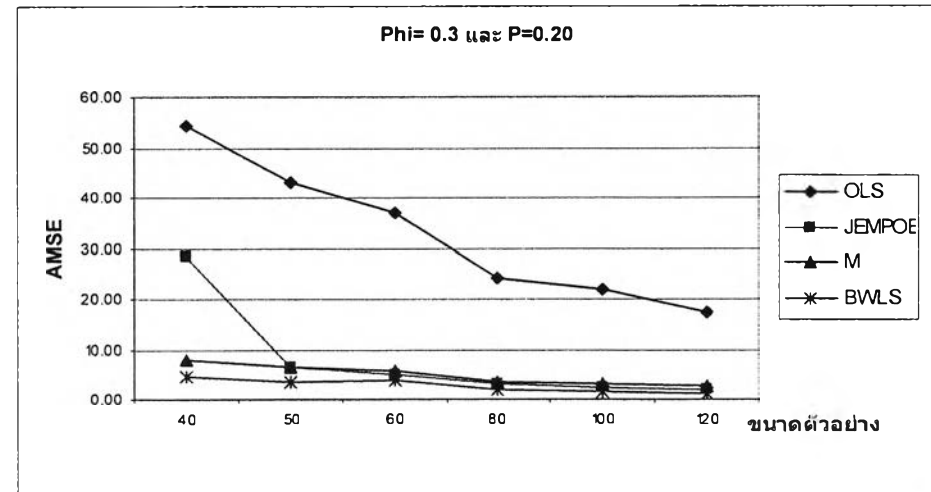
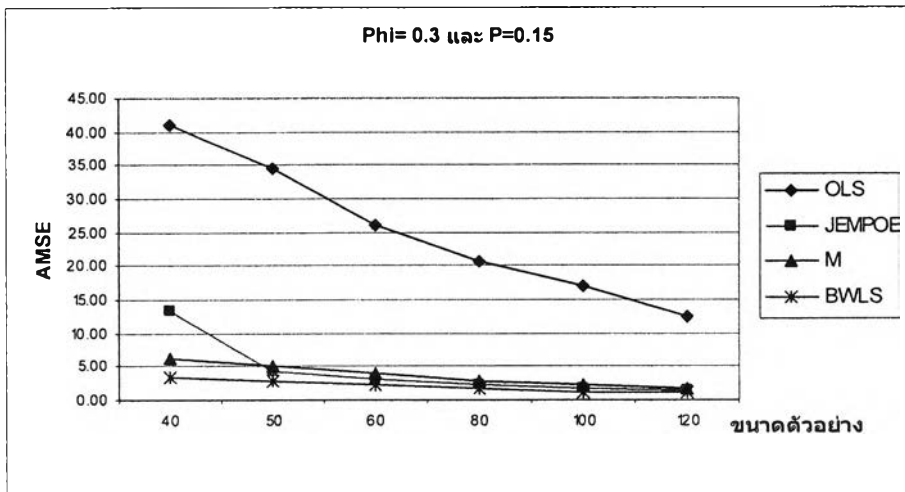
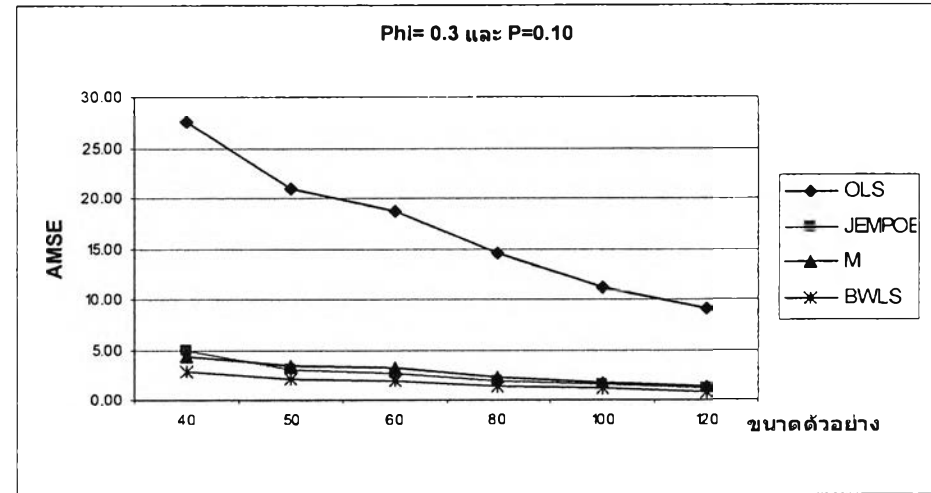
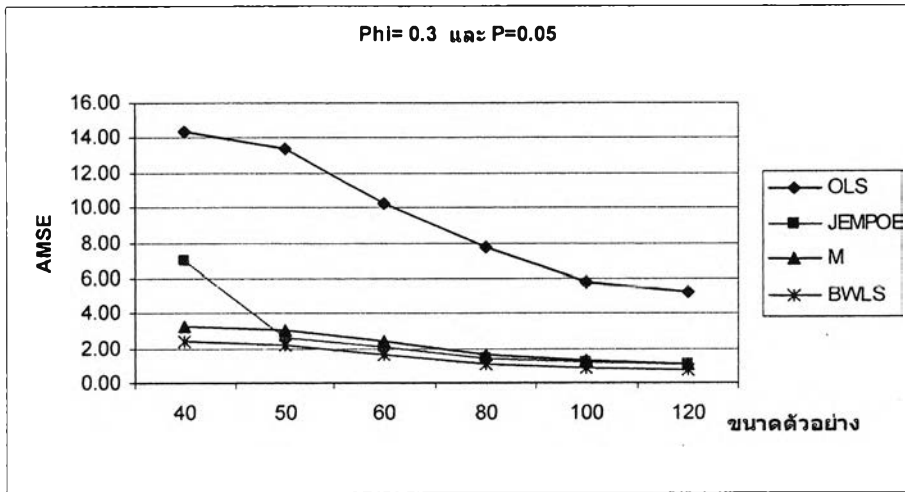




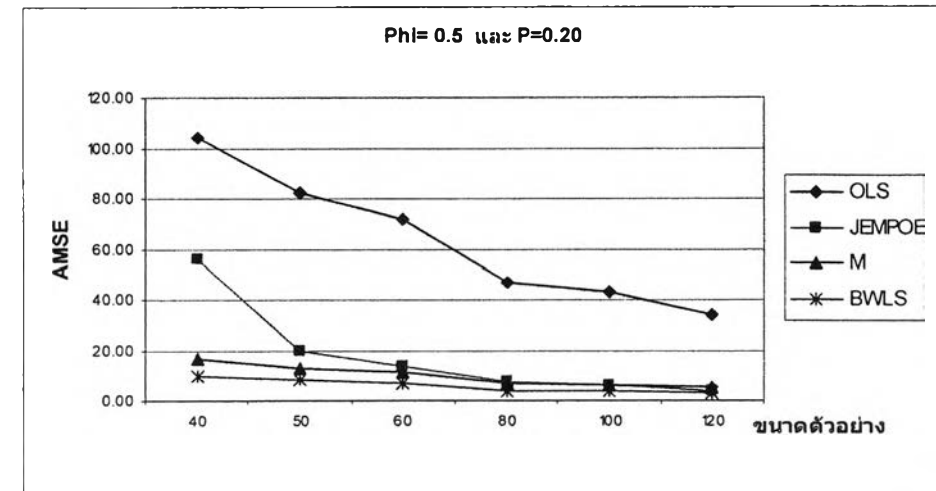
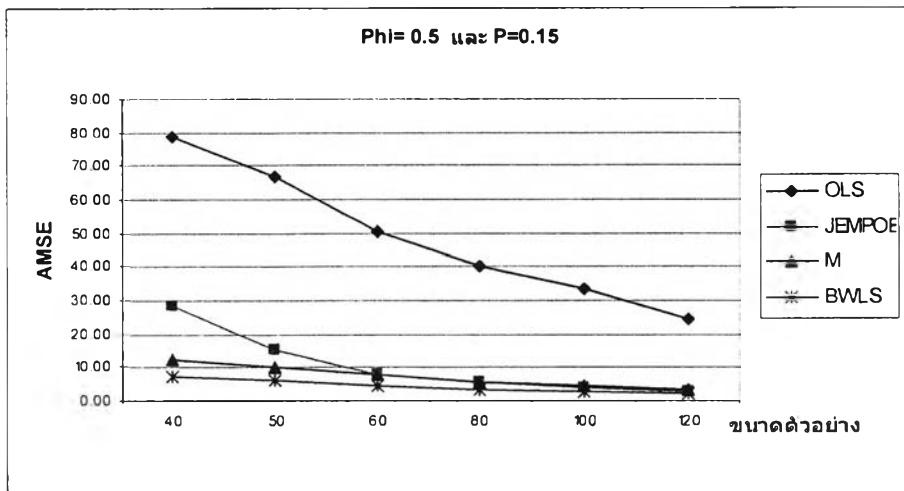
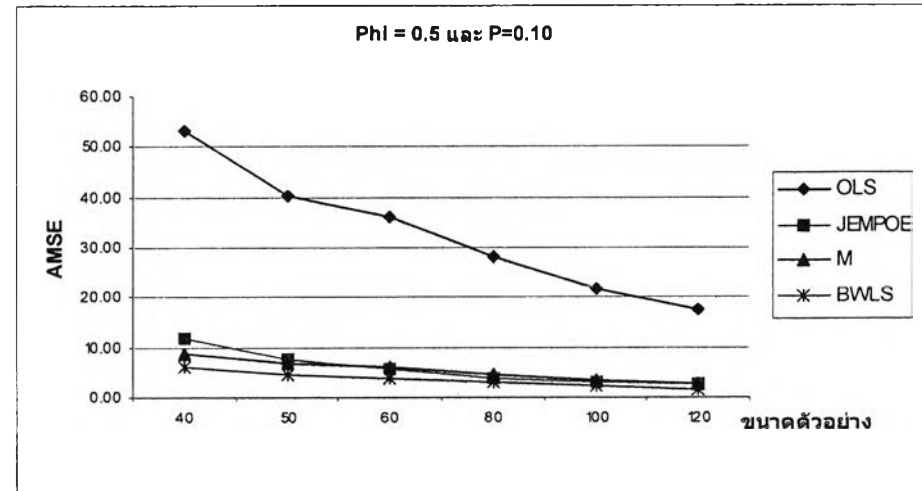
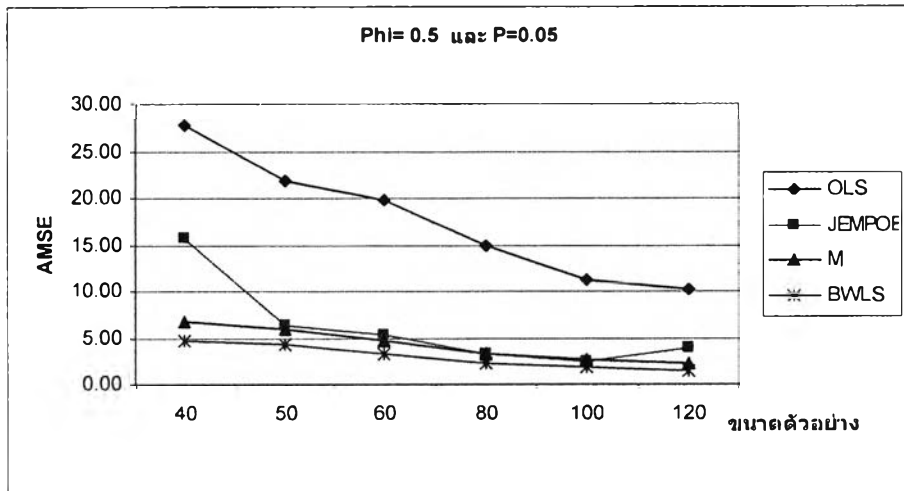
รูปกราฟที่ 4.1.3 (ต่อ)



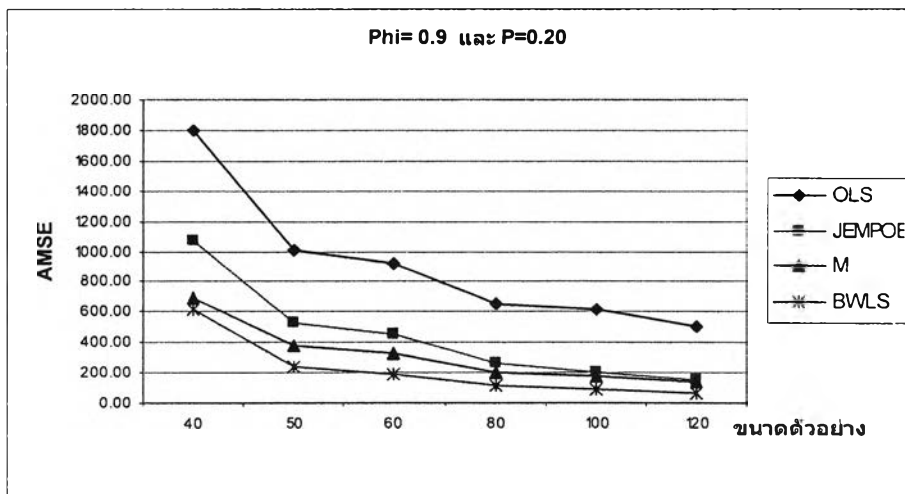
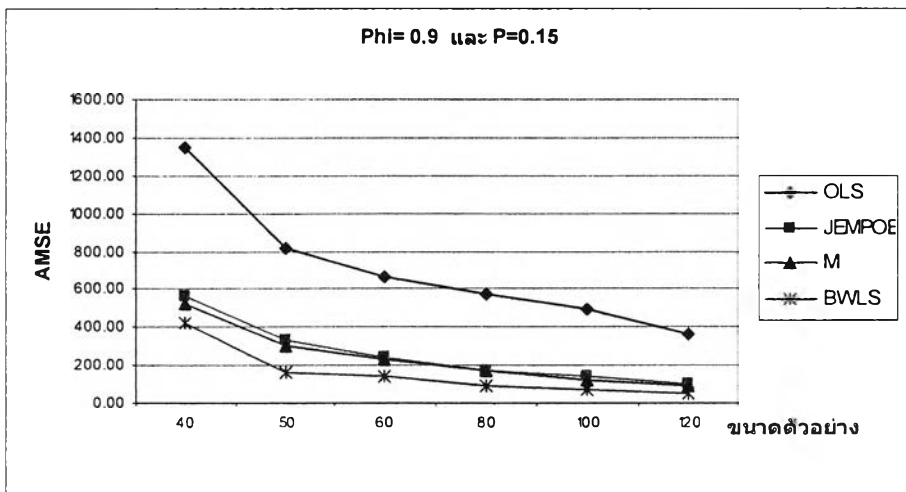
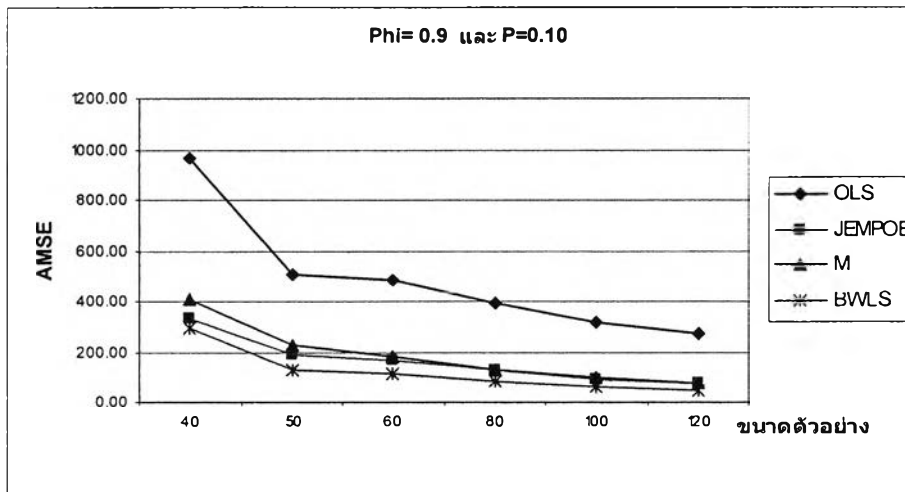
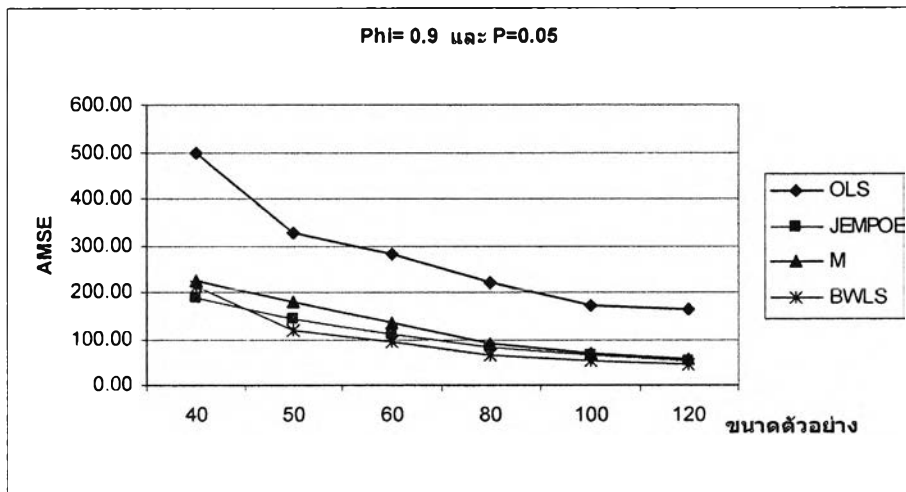
รูปกราฟที่ 4.1.3 (ต่อ)



รูปกราฟที่ 4.1.3 (ต่อ)



รูปกราฟที่ 4.1.3 (ต่อ)



#### 4.1.3 ผลการเปรียบเทียบการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบอัตโนมัติอันดับที่ 1 AR(1) กรณีมีค่าผิดปกติแบบรุนแรง

จากตารางที่ 4.1.3 และกราฟรูปที่ 4.1.3 เราสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบค่า AMSE วิธี CLS วิธี JEMPOE วิธี M และ วิธี BWLS สามารถสรุปผลได้ดังนี้

วิธี BWLS เป็นวิธีที่ให้ค่า AMSE ต่ำที่สุด ในทุก ๆ สถานการณ์และเมื่อพิจารณาค่า AMSE ของวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ในด้านขนาดตัวอย่าง และด้านสัดส่วนการปลอมปน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

##### ด้านขนาดตัวอย่าง

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่า AMSE ของทุก ๆ วิธีการประมาณมีแนวโน้มลดลง ในทุก ๆ ระดับของพารามิเตอร์

##### ด้านสัดส่วนการปลอมปน

เมื่อสัดส่วนการปลอมปนมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่า AMSE ของทุก ๆ วิธีการประมาณมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ระดับของพารามิเตอร์

#### 4.2 ตัวแบบค่าเฉลี่ยอันดับที่ 1 MA(1)

ส่วนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีที่ไม่มีความผิดปกติ

สำหรับผลการวิจัยส่วนนี้ได้นำเสนอในตารางที่ 4.2.1 และกราฟรูปที่ 4.2.1 ดังนี้

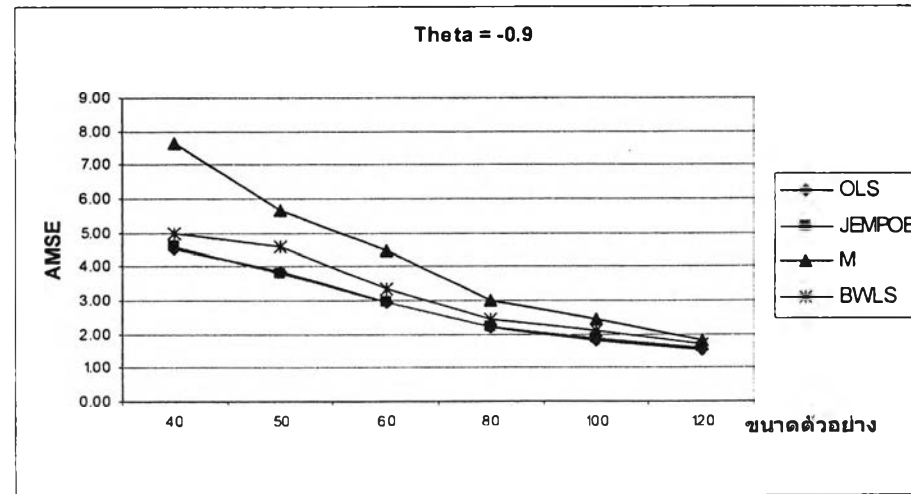
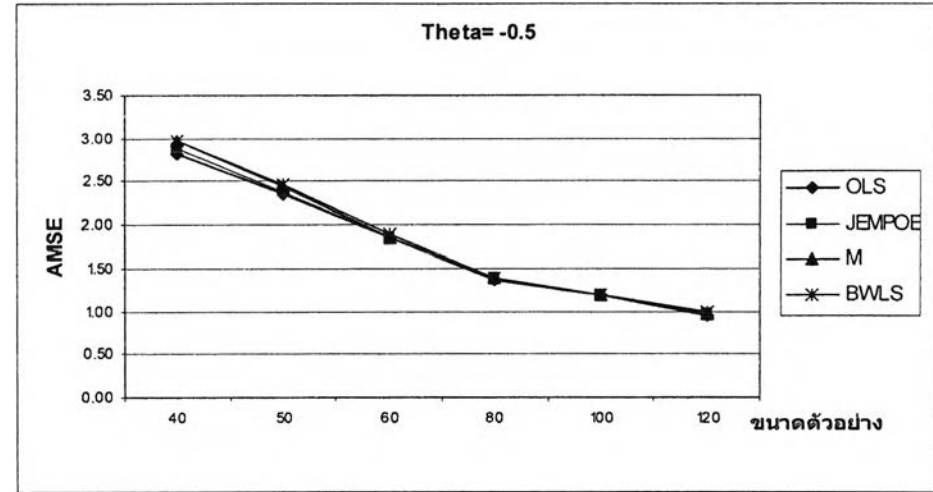
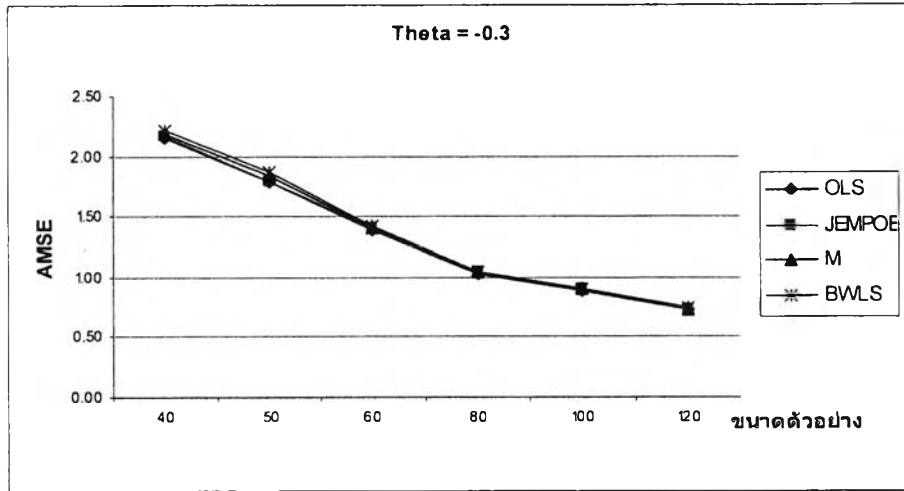
ตารางที่ 4.2.1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่า MSE และค่า AMSE ของวิธีประมาณทั้ง 4 วิธี ในตัวแบบ MA(1) กรณีไม่มีข้อมูลผิดพลาด

วิธี	n	$\mu = 100$ และ $\theta = -0.3$					$\mu = 100$ และ $\theta = -0.5$					$\mu = 100$ และ $\theta = -0.9$				
		$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.13502	4.27929	-0.28883	0.03612	2.15770 *	100.23091	5.61278	-0.50188	0.02884	2.82081 *	100.61082	9.01264	-0.88182	0.01103	4.51183 *
JEMPOE		100.11662	4.30104	-0.29123	0.03596	2.16850	100.15364	5.75006	-0.50755	0.03055	2.89030	100.23082	9.18764	-0.89193	0.00753	4.59758
M		100.13911	4.33139	-0.28790	0.03892	2.18516	100.24256	5.92146	-0.50317	0.03187	2.97666	101.43745	15.22211	-0.95325	0.05100	7.63656
BWLS		100.15569	4.38484	-0.28647	0.03567	2.21026	100.25850	5.89391	-0.50062	0.02996	2.96193	100.91312	9.94466	-0.88423	0.01738	4.98102
CLS	50	100.11826	3.54517	-0.29379	0.02488	1.78503 *	100.20372	4.70600	-0.50202	0.02058	2.36329 *	100.62289	7.67412	-0.88621	0.00752	3.84082 *
JEMPOE		100.09158	3.55174	-0.29608	0.02542	1.78858	100.12143	4.72205	-0.50590	0.02174	2.37190	100.18630	7.57008	-0.90204	0.00533	3.78770
M		100.11903	3.65452	-0.29348	0.02537	1.83995	100.20811	4.88620	-0.50263	0.02175	2.45397	101.21613	11.34539	-0.92078	0.02389	5.68464
BWLS		100.12615	3.71027	-0.29385	0.02540	1.86784	100.20781	4.89258	-0.50203	0.02080	2.45669	100.95570	9.16507	-0.88826	0.00968	4.58737
CLS	60	100.11648	2.77081	-0.29266	0.01870	1.39475 *	100.18202	3.68121	-0.50281	0.01636	1.84878 *	100.57379	5.88104	-0.89292	0.00791	2.94448 *
JEMPOE		100.09872	2.78234	-0.29404	0.01924	1.40079	100.12734	3.69739	-0.50618	0.01743	1.85741	100.18910	5.91559	-0.90353	0.00463	2.96011
M		100.11528	2.78222	-0.29261	0.01882	1.40052	100.17969	3.68390	-0.50344	0.01685	1.85038	101.06040	8.94391	-0.91558	0.01718	4.48055
BWLS		100.11649	2.82537	-0.29298	0.01899	1.42218	100.18120	3.75608	-0.50267	0.01615	1.88612	100.78345	6.61719	-0.89165	0.00719	3.31219
CLS	80	100.06970	2.04466	-0.29370	0.01334	1.02900 *	100.11335	2.70854	-0.50066	0.01111	1.35983 *	100.45445	4.35578	-0.89822	0.00383	2.17981 *
JEMPOE		100.05909	2.06454	-0.29460	0.01340	1.03897	100.07862	2.74741	-0.50209	0.01128	1.37935	100.12077	4.38388	-0.90944	0.00318	2.19353
M		100.06884	2.07558	-0.29284	0.01369	1.04464	100.11218	2.75252	-0.50028	0.01132	1.38192	100.70085	6.02353	-0.91047	0.00798	3.01576
BWLS		100.06692	2.06989	-0.29301	0.01366	1.04177	100.11152	2.75246	-0.50042	0.01139	1.38192	100.56544	4.85956	-0.89828	0.00453	2.43205
CLS	100	100.10979	1.77124	-0.29205	0.01021	0.89072 *	100.15590	2.34870	-0.49646	0.00837	1.17854 *	100.49308	3.61231	-0.89598	0.00328	1.80780 *
JEMPOE		100.10241	1.77998	-0.29280	0.01031	0.89515	100.12519	2.36431	-0.49795	0.00859	1.18645	100.17403	3.78157	-0.90567	0.00272	1.89215
M		100.11134	1.78384	-0.29155	0.01042	0.89713	100.15842	2.37243	-0.49595	0.00861	1.19052	100.68444	4.91160	-0.90043	0.00478	2.45819
BWLS		100.10949	1.79422	-0.29169	0.01042	0.90232	100.15643	2.38418	-0.49609	0.00858	1.19638	100.58705	4.20448	-0.89420	0.00317	2.10383
CLS	120	100.11710	1.43323	-0.29369	0.00877	0.72100 *	100.15810	1.90658	-0.49759	0.00709	0.95684 *	100.48583	3.07442	-0.89742	0.00270	1.53856 *
JEMPOE		100.11195	1.46100	-0.29438	0.00881	0.73491	100.13643	1.95019	-0.49861	0.00718	0.97868	100.18445	3.13323	-0.90723	0.00237	1.56780
M		100.11959	1.46152	-0.29356	0.00883	0.73518	100.16109	1.94432	-0.49752	0.00711	0.97571	100.57647	3.62439	-0.90009	0.00353	1.81396
BWLS		100.12025	1.47916	-0.29358	0.00879	0.74398	100.16046	1.96810	-0.49747	0.00712	0.98761	100.52991	3.42475	-0.89640	0.00254	1.71365

ตารางที่ 4.2.1 (ต่อ)

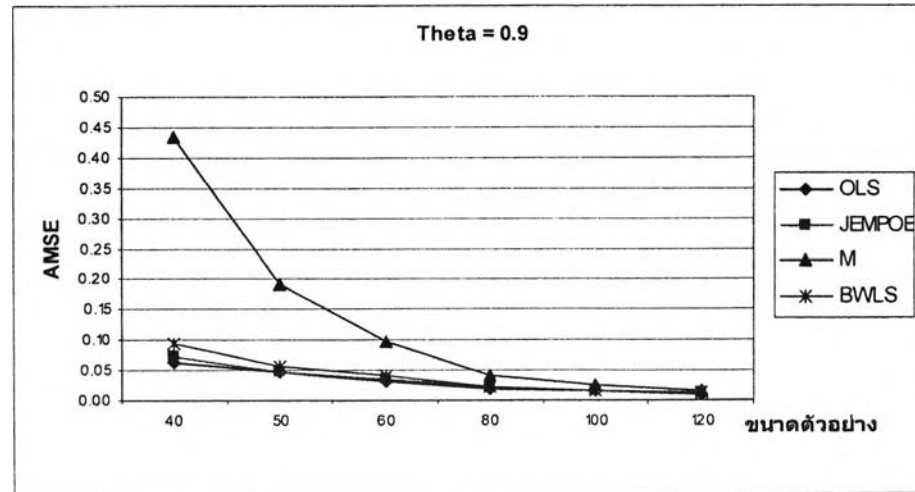
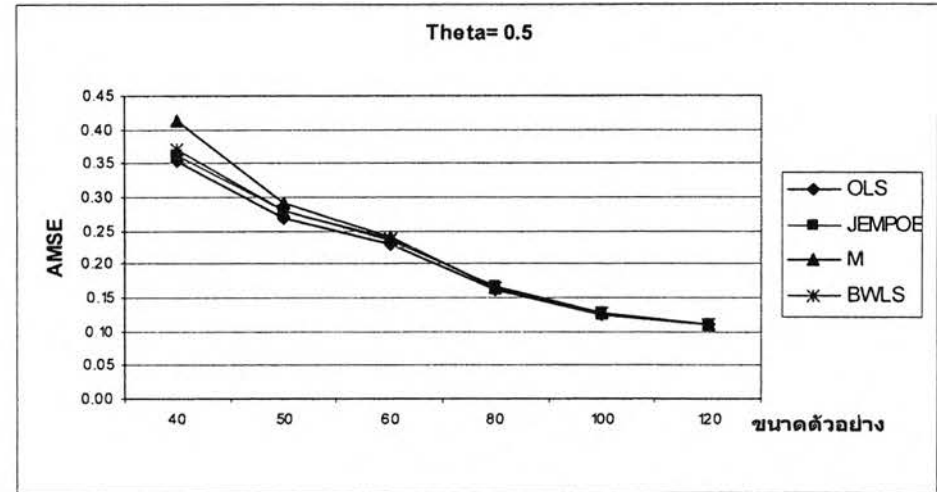
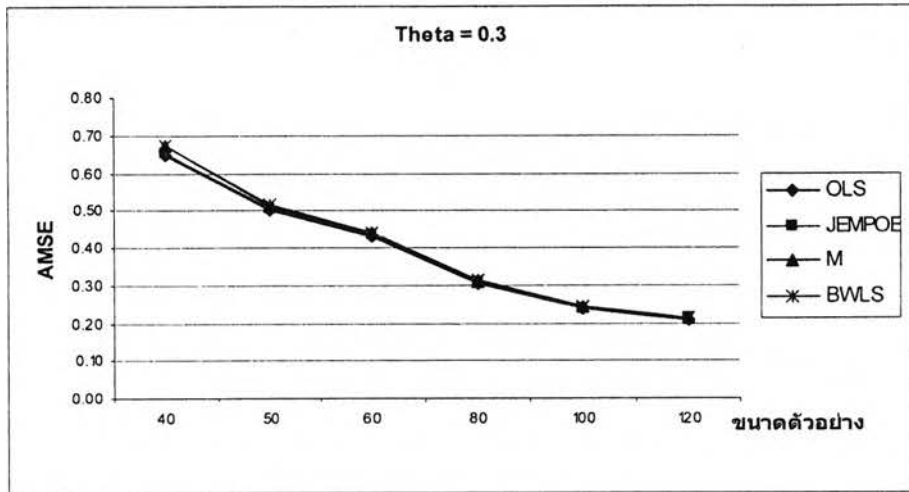
วิธี	n	$\mu = 100$ และ $\theta = 0.3$					$\mu = 100$ และ $\theta = 0.5$					$\mu = 100$ และ $\theta = 0.9$				
		$\bar{\mu}$	MSE	$\hat{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\hat{\phi}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\hat{\phi}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.02030	1.24955	0.35839	0.04383	0.64669 *	100.01881	0.66410	0.57219	0.04219	0.35314 *	100.00821	0.16383	0.87583	0.02383	0.06383 *
JEMPOE		100.02132	1.26106	0.35660	0.04316	0.65211	100.01678	0.68767	0.57121	0.03926	0.36346	100.00771	0.13360	0.87615	0.00854	0.07107
M		100.01677	1.28918	0.36935	0.06087	0.67503	100.01739	0.73429	0.61168	0.09004	0.41217	100.00895	0.74781	1.07762	0.12310	0.43545
BWLS		100.01817	1.29983	0.36179	0.04910	0.67446	100.01430	0.68635	0.58221	0.05402	0.37018	100.01927	0.14924	0.92458	0.03861	0.09393
CLS	50	100.05526	0.97289	0.34840	0.02906	0.50097 *	100.03866	0.51102	0.55858	0.02871	0.26986 *	100.00914	0.07905	0.88282	0.01291	0.04598 *
JEMPOE		100.04697	0.98616	0.34779	0.02898	0.50757	100.03191	0.53118	0.55803	0.02719	0.27919	100.00171	0.08924	0.88848	0.00537	0.04730
M		100.05321	0.99404	0.35083	0.03252	0.51328	100.03867	0.53883	0.57224	0.04274	0.29079	99.98653	0.31573	1.02925	0.06831	0.19202
BWLS		100.05202	1.00521	0.34925	0.03003	0.51762	100.03849	0.52602	0.56255	0.03290	0.27946	100.00338	0.08724	0.93054	0.02592	0.05658
CLS	60	100.07273	0.84128	0.33523	0.02245	0.43186 *	100.05292	0.43941	0.54350	0.02054	0.22998 *	100.01363	0.05094	0.88085	0.00972	0.03033 *
JEMPOE		100.07281	0.84443	0.33341	0.02145	0.43294	100.05220	0.44965	0.54423	0.02075	0.23520	100.01108	0.06576	0.89145	0.00471	0.03523
M		100.07209	0.85338	0.33736	0.02411	0.43874	100.05134	0.44918	0.55302	0.02915	0.23917	100.02031	0.15383	0.98168	0.04094	0.09739
BWLS		100.07419	0.86263	0.33604	0.02306	0.44284	100.04902	0.44909	0.54963	0.02565	0.23737	100.01215	0.06244	0.91424	0.01706	0.03975
CLS	80	100.06874	0.59597	0.32415	0.01472	0.30535 *	100.05017	0.30939	0.52933	0.01389	0.16164 *	100.00858	0.03502	0.89172	0.00304	0.01903 *
JEMPOE		100.07034	0.60129	0.32348	0.01468	0.30799	100.05205	0.31814	0.52937	0.01375	0.16595	100.01561	0.03961	0.89815	0.00351	0.02156
M		100.06827	0.60093	0.32433	0.01486	0.30790	100.05063	0.31236	0.53072	0.01511	0.16373	100.01603	0.06124	0.94740	0.02134	0.04129
BWLS		100.06841	0.61107	0.32443	0.01494	0.31300	100.05038	0.31634	0.53004	0.01450	0.16542	100.01047	0.03037	0.91382	0.01169	0.02103
CLS	100	100.02843	0.46148	0.31585	0.01077	0.23613 *	100.01962	0.23772	0.51997	0.00949	0.12361 *	100.00395	0.02461	0.88876	0.00434	0.01448 *
JEMPOE		100.02962	0.46645	0.31591	0.01082	0.23863	100.02068	0.24655	0.52126	0.00971	0.12813	100.00248	0.02896	0.90081	0.00260	0.01578
M		100.03021	0.47130	0.31558	0.01088	0.24109	100.02105	0.24224	0.52001	0.00980	0.12602	100.00634	0.03450	0.92932	0.01279	0.02364
BWLS		100.03127	0.47541	0.31566	0.01083	0.24312	100.02155	0.24436	0.52029	0.00989	0.12712	100.00345	0.02235	0.91102	0.00827	0.01531
CLS	120	100.03890	0.40980	0.31537	0.00909	0.20944 *	100.02871	0.21070	0.51779	0.00816	0.10943 *	100.00894	0.01742	0.89522	0.00424	0.01083 *
JEMPOE		100.03980	0.41259	0.31549	0.00911	0.21085	100.02927	0.21510	0.51898	0.00820	0.11165	100.00839	0.02057	0.90482	0.00222	0.01140
M		100.03987	0.41406	0.31549	0.00920	0.21163	100.02898	0.21229	0.51791	0.00830	0.11030	100.00123	0.02197	0.92362	0.00928	0.01563
BWLS		100.04164	0.41529	0.31538	0.00917	0.21223	100.03040	0.21257	0.51794	0.00830	0.11044	100.00381	0.01551	0.91130	0.00651	0.01101

กราฟรูปที่ 4.2.1 แสดงค่า  $AMSE$  ของวิธีประมาณทั้ง 4 วิธี ในตัวแบบ  $MA(1)$  กรณีไม่มีข้อมูลผิดปกติ





กราฟรูปที่ 4.2.1 (ต่อ)



#### 4.2.1 ผลการเปรียบเทียบการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่ 1 MA(1) กรณีไม่มีค่าผิดปกติ

จากตารางที่ 4.2.1 และกราฟรูปที่ 4.2.1 เราสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบค่า AMSE วิธี CLS วิธี JEMPOE วิธี M และ วิธี BWLS ได้ดังนี้

วิธี CLS เป็นวิธีที่ให้ค่า AMSE ต่ำสุดในทุก ๆ ขนาดตัวอย่าง  $n$  และ ทุก ๆ ระดับพารามิเตอร์  $\theta$  และเมื่อพิจารณาค่า AMSE ของวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ในด้านขนาดตัวอย่างสามารถสรุปผลได้ดังนี้ คือ เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่า AMSE ของทุก ๆ วิธีการประมาณมีแนวโน้มลดลง ในทุก ๆ ระดับของพารามิเตอร์

**ส่วนที่ 2** ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีมีค่าผิดปกติแบบไม่รุนแรง

สำหรับผลการวิจัยส่วนนี้ได้นำเสนอในตารางที่ 4.2.2 และกราฟรูปที่ 4.2.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่า  $MSE$  และค่า  $AMSE$  ของวิธีประมาณ ทั้ง 4 วิธี ในตัวแบบ MA(1) กรณีข้อมูลผิดปกติแบบไม่รุนแรง

		$\mu = 100$ และ $\theta = -0.3$									
		$P = 0.05$					$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.08413	8.99753	-0.29006	0.02720	4.51237	100.04257	14.56744	-0.28271	0.02587	7.29666
JEMPOE		100.04916	5.27692	-0.30086	0.03821	2.65757	100.07801	7.63849	-0.29276	0.03758	3.83803
M		100.05424	5.19439	-0.29688	0.02231	2.60835	100.07418	6.55829	-0.29248	0.01610	3.28720
BWLS		100.05684	4.91049	-0.29663	0.02008	2.46528	100.07368	5.78539	-0.29315	0.01493	2.90016
CLS	50	99.97971	8.07350	-0.29229	0.02162	4.04756	99.84812	11.83048	-0.28399	0.02250	5.92649
JEMPOE		99.96146	4.42315	-0.29915	0.02596	2.22456	99.88648	5.89160	-0.28774	0.02794	2.95977
M		99.97716	4.30109	-0.29364	0.01519	2.15814	99.88781	5.10503	-0.28975	0.01359	2.55931
BWLS		99.97713	3.97934	-0.29303	0.01385	1.99659	99.91856	4.44299	-0.29198	0.01240	2.22770
CLS	60	99.91420	6.41982	-0.28464	0.01572	3.21777	100.11430	9.56359	-0.28856	0.01461	4.78910
JEMPOE		99.99036	3.30412	-0.29433	0.02035	1.66224	100.04880	4.41538	-0.29676	0.02127	2.21832
M		99.98086	3.40132	-0.29024	0.01102	1.70617	100.08477	4.34402	-0.29173	0.00879	2.17640
BWLS		100.02156	3.17191	-0.29309	0.01068	1.59130	100.07502	3.65863	-0.29180	0.00807	1.83335
CLS	80	100.01348	4.53025	-0.29648	0.01145	2.27085	99.98810	6.82639	-0.29105	0.01181	3.41910
JEMPOE		100.04327	2.66313	-0.29983	0.01430	1.33872	99.98577	3.14051	-0.29298	0.01477	1.57764
M		100.03882	2.69342	-0.29996	0.00773	1.35057	99.96934	3.18398	-0.29260	0.00694	1.59546
BWLS		100.03518	2.55578	-0.30164	0.00727	1.28153	99.96204	2.85179	-0.29331	0.00638	1.42909
CLS	100	99.99171	3.53407	-0.29984	0.00846	1.77126	99.95494	6.03968	-0.30093	0.00878	3.02423
JEMPOE		100.01823	1.92819	-0.29885	0.01086	0.96952	99.98266	2.38940	-0.30094	0.01145	1.20043
M		100.00264	1.92019	-0.29957	0.00587	0.96303	99.97253	2.56437	-0.29981	0.00440	1.28438
BWLS		100.01638	1.82386	-0.29866	0.00553	0.91470	99.97718	2.15679	-0.29851	0.00396	1.08038
CLS	120	100.05105	3.04466	-0.29408	0.00795	1.52631	100.03381	4.63604	-0.29679	0.00756	2.32180
JEMPOE		100.03413	1.63556	-0.29643	0.00921	0.82239	100.04168	2.11625	-0.29396	0.00871	1.06248
M		100.03881	1.68450	-0.29620	0.00516	0.84483	100.05029	2.15059	-0.29826	0.00375	1.07717
BWLS		100.03588	1.54576	-0.29686	0.00477	0.77526	100.04047	1.90861	-0.29823	0.00338	0.95599

ตารางที่ 4.2.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\theta = -0.3$									
		$P = 0.15$					$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.13878	18.90974	-0.28557	0.02944	9.46959	99.96167	25.35680	-0.28651	0.02774	12.69227
JEMPOE		100.11895	11.48756	-0.29100	0.04049	5.76403	100.07142	17.82892	-0.28588	0.03697	8.93295
M		100.07606	7.93333	-0.29237	0.01987	3.97660	99.92491	10.28379	-0.29141	0.01626	5.15002
BWLS		100.05595	6.92003	-0.29330	0.01490	3.46747	99.89878	8.69265	-0.29060	0.01524	4.35394
CLS	50	100.09594	15.51864	-0.29483	0.02218	7.77041	100.05756	20.27248	-0.29108	0.02300	10.14774
JEMPOE		100.02438	8.54148	-0.30968	0.03053	4.28601	100.05292	13.33938	-0.29032	0.02984	6.68461
M		99.99407	6.18386	-0.30196	0.01260	3.09823	100.01955	8.29038	-0.29612	0.01159	4.15099
BWLS		99.92129	5.18794	-0.30192	0.01174	2.59984	100.01603	6.66933	-0.29661	0.01056	3.33995
CLS	60	99.89449	12.64878	-0.29137	0.01742	6.33310	99.78024	15.97236	-0.29137	0.01725	7.99481
JEMPOE		99.90734	6.71532	-0.29524	0.02347	3.36939	99.89886	9.63903	-0.29788	0.02349	4.83126
M		99.90166	5.27559	-0.29582	0.00889	2.64224	99.85823	6.39102	-0.29469	0.00818	3.19960
BWLS		99.90577	4.25677	-0.29462	0.00848	2.13263	99.92479	5.33939	-0.29618	0.00806	2.67373
CLS	80	100.03563	8.77633	-0.29595	0.01125	4.39379	100.07474	11.09748	-0.29784	0.01331	5.55539
JEMPOE		100.03223	3.98920	-0.28727	0.01544	2.00232	100.14631	6.19006	-0.29532	0.01550	3.10278
M		99.99847	3.58222	-0.29608	0.00544	1.79383	100.09125	4.42996	-0.29827	0.00622	2.21809
BWLS		99.96707	3.02721	-0.29464	0.00470	1.51596	100.09207	3.78470	-0.29832	0.00585	1.89528
CLS	100	100.07097	7.61586	-0.29532	0.00850	3.81218	100.09665	10.42332	-0.29035	0.00965	5.21648
JEMPOE		100.12152	3.25522	-0.29690	0.01186	1.63354	100.10398	4.95886	-0.29071	0.01291	2.48588
M		100.12702	3.04719	-0.29843	0.00413	1.52566	100.08452	3.84728	-0.29610	0.00437	1.92582
BWLS		100.12659	2.49791	-0.29846	0.00368	1.25079	100.06570	3.13610	-0.29689	0.00417	1.57013
CLS	120	100.11350	6.54638	-0.29769	0.00776	3.27707	100.03620	7.69487	-0.29197	0.00801	3.85144
JEMPOE		100.05672	2.52051	-0.29575	0.00961	1.26506	99.95782	3.81837	-0.29175	0.01003	1.91420
M		100.06373	2.49154	-0.29866	0.00367	1.24761	99.98377	2.99968	-0.29516	0.00330	1.50149
BWLS		100.03197	2.01781	-0.29817	0.00320	1.01050	99.96812	2.49624	-0.29576	0.00305	1.24964

ตารางที่ 4.2..2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\theta = -0.5$									
		$P = 0.05$					$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.11547	11.84823	-0.50485	0.02324	5.93573	100.11090	19.19852	-0.49908	0.02195	9.61023
JEMPOE		100.06316	6.98041	-0.51927	0.03295	3.50668	100.08781	10.13533	-0.51049	0.03227	5.08380
M		100.08409	6.95531	-0.50927	0.02246	3.48888	100.13473	8.90879	-0.50342	0.01569	4.46224
BWLS		100.09529	6.47899	-0.50581	0.01815	3.24857	100.14691	7.59662	-0.49950	0.01175	3.80419
CLS	50	99.95038	10.63699	-0.50219	0.01787	5.32743	99.68259	15.63928	-0.49078	0.01906	7.82917
JEMPOE		99.94631	5.91368	-0.51648	0.02344	2.96856	99.81691	7.95924	-0.50004	0.02465	3.99194
M		99.95430	5.68747	-0.50236	0.01231	2.84989	99.71575	6.90045	-0.49291	0.01142	3.45594
BWLS		99.95563	5.26742	-0.50063	0.01120	2.63931	99.75713	5.92016	-0.49325	0.00993	2.96504
CLS	60	99.88402	8.52846	-0.49162	0.01393	4.27120	100.17181	12.70882	-0.49689	0.01308	6.36095
JEMPOE		99.98777	4.35743	-0.50622	0.01858	2.18801	100.08411	5.84422	-0.50574	0.01951	2.93187
M		99.95530	4.52037	-0.49551	0.00992	2.26514	100.13263	5.80269	-0.49784	0.00833	2.90551
BWLS		100.00537	4.20950	-0.49618	0.00935	2.10942	100.12702	4.84066	-0.49745	0.00761	2.42414
CLS	80	100.04975	5.99639	-0.50027	0.00969	3.00304	99.89712	9.00058	-0.49512	0.00972	4.50515
JEMPOE		100.05984	3.51933	-0.50500	0.01226	1.76580	99.93023	4.15869	-0.50178	0.01284	2.08576
M		100.07856	3.56852	-0.50355	0.00657	1.78755	99.87535	4.20178	-0.49588	0.00586	2.10382
BWLS		100.07431	3.38149	-0.50441	0.00622	1.69386	99.87745	3.74655	-0.49510	0.00553	1.87604
CLS	100	99.91747	4.69051	-0.50165	0.00721	2.34886	99.88207	7.99542	-0.50412	0.00744	4.00143
JEMPOE		99.99595	2.55219	-0.50391	0.00922	1.28071	99.96315	3.18711	-0.50627	0.00982	1.59846
M		99.93168	2.54783	-0.50033	0.00485	1.27634	99.90320	3.41125	-0.50220	0.00372	1.70748
BWLS		99.94927	2.41725	-0.49857	0.00465	1.21095	99.90934	2.85275	-0.50008	0.00334	1.42805
CLS	120	100.07781	4.02776	-0.49764	0.00650	2.01713	100.04374	6.16184	-0.50030	0.00628	3.08406
JEMPOE		100.05310	2.16865	-0.50084	0.00767	1.08816	100.05156	2.81031	-0.50004	0.00737	1.40884
M		100.06266	2.22729	-0.49894	0.00415	1.11572	100.05892	2.85345	-0.50108	0.00309	1.42827
BWLS		100.05906	2.04940	-0.49935	0.00390	1.02665	100.04773	2.53123	-0.50041	0.00277	1.26700

ตารางที่ 4.2..2 (ต่อ)

$\mu = 100$ และ $\theta = -0.5$											
$P = 0.15$											
$P = 0.20$											
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.22698	24.83799	-0.49908	0.02650	12.43224	99.78290	33.40182	-0.49914	0.02767	16.71474
JEMPOE		100.16933	15.31131	-0.50707	0.03569	7.67350	100.04062	23.98548	-0.50265	0.03458	12.01003
M		100.19780	11.83377	-0.50453	0.02017	5.92697	99.72575	14.17001	-0.50096	0.02121	7.09561
BWLS		100.11535	8.94920	-0.49698	0.01269	4.48094 *	99.68126	11.33518	-0.49201	0.01275	5.67396 *
CLS	50	99.94964	20.48291	-0.50092	0.01933	10.25112	99.97609	26.68200	-0.49899	0.01942	13.35071
JEMPOE		99.99100	11.44489	-0.52052	0.02745	5.73617	100.02698	17.89983	-0.50336	0.02485	8.96234
M		99.81702	8.41161	-0.50597	0.01222	4.21191	99.90557	11.09666	-0.50252	0.01066	5.55366
BWLS		99.77993	6.85119	-0.50131	0.00918	3.43018 *	99.92884	8.59985	-0.49971	0.00823	4.30404 *
CLS	60	99.79327	16.70378	-0.49987	0.01563	8.35970	99.64251	21.07786	-0.50038	0.01510	10.54648
JEMPOE		99.85202	9.07634	-0.50419	0.02004	4.54819	99.86196	12.98370	-0.51094	0.02185	6.50277
M		99.78628	7.13267	-0.50196	0.00841	3.57054	99.73578	8.49269	-0.50021	0.00698	4.24984
BWLS		99.80080	5.59349	-0.49726	0.00680	2.80015 *	99.82573	7.04979	-0.49827	0.00682	3.52831 *
CLS	80	99.96607	11.57782	-0.50109	0.00988	5.79385	100.10106	14.66181	-0.50222	0.01128	7.33655
JEMPOE		100.00869	5.34893	-0.49622	0.01364	2.68129	100.15290	8.29087	-0.50197	0.01308	4.15198
M		99.92434	4.72816	-0.49998	0.00456	2.36636	100.12136	5.83328	-0.50270	0.00570	2.91949
BWLS		99.88870	3.93550	-0.49777	0.00421	1.96986 *	100.14736	5.02959	-0.50029	0.00414	2.51687 *
CLS	100	100.14177	10.08161	-0.49924	0.00723	5.04442	100.10062	13.80990	-0.49609	0.00808	6.90899
JEMPOE		100.16801	4.39450	-0.50622	0.01058	2.20254	100.10457	6.56538	-0.49806	0.01092	3.28815
M		100.20798	4.05311	-0.50059	0.00345	2.02828	100.08584	5.08543	-0.50006	0.00366	2.54454
BWLS		100.20259	3.29717	-0.49944	0.00305	1.65011 *	100.06357	4.18497	-0.49984	0.00353	2.09425 *
CLS	120	100.08370	8.66081	-0.50090	0.00658	4.33370	100.05359	10.19240	-0.49705	0.00664	5.09952
JEMPOE		100.03585	3.38306	-0.49867	0.00836	1.69571	99.95879	5.08453	-0.49831	0.00841	2.54647
M		100.02581	3.29378	-0.50023	0.00291	1.64835	99.98984	3.97532	-0.49848	0.00272	1.98902
BWLS		99.99081	2.66845	-0.49839	0.00257	1.33551 *	99.95691	3.42268	-0.49800	0.00256	1.71262 *

ตารางที่ 4.2.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\theta = -0.9$									
		$P = 0.05$					$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.27402	18.50160	-0.91068	0.01303	9.25732	100.41697	30.61111	-0.91022	0.01294	15.31203
JEMPOE		100.08536	11.10514	-0.89770	0.00793	5.55654	100.06304	16.38072	-0.89680	0.00717	8.19394
M		100.66101	15.84808	-0.98104	0.05260	7.95034	101.05604	19.99144	-0.95408	0.03498	10.01321
BWLS		100.44109	11.34394	-0.91121	0.01216	5.67805	100.75314	12.70046	-0.90176	0.00628	6.35337
CLS	50	99.80898	16.72997	-0.91381	0.00849	8.36923	98.76815	25.85256	-0.86397	0.00924	12.93090
JEMPOE		99.94845	9.69371	-0.90487	0.00611	4.84991	99.72269	13.60547	-0.90322	0.00778	6.80662
M		99.60944	12.50747	-0.95298	0.02556	6.26652	98.20436	16.04694	-0.87272	0.00939	8.02817
BWLS		99.70992	8.75525	-0.90936	0.00515	4.38020	98.48825	12.36623	-0.86140	0.00632	6.18627
CLS	60	99.72150	13.86570	-0.90914	0.00698	6.93634	100.49787	20.36737	-0.90448	0.00626	10.18682
JEMPOE		99.98775	6.90611	-0.90659	0.00625	3.45618	100.09666	9.59821	-0.90235	0.00573	4.80197
M		99.58400	9.22456	-0.92962	0.01433	4.61945	100.86795	11.64573	-0.92044	0.01110	5.82841
BWLS		99.76528	6.80999	-0.90558	0.00513	3.40756	100.64188	8.48402	-0.89942	0.00314	4.24358
CLS	80	100.34024	9.31948	-0.90425	0.00364	4.66156	99.09794	14.96542	-0.87707	0.00430	7.48486
JEMPOE		100.07969	5.68372	-0.90994	0.00389	2.84381	99.87497	7.17935	-0.90746	0.00487	3.59211
M		100.58843	6.68751	-0.90973	0.00439	3.34595	98.83055	8.47580	-0.87828	0.00337	4.23959
BWLS		100.48001	5.54414	-0.90211	0.00221	2.77318	98.93559	6.92858	-0.87400	0.00299	3.46579
CLS	100	99.22049	7.96225	-0.87157	0.00340	3.98283	99.21231	13.20982	-0.89188	0.00272	6.60627
JEMPOE		99.95762	4.21211	-0.91308	0.00341	2.10776	99.92618	5.24267	-0.91030	0.00341	2.62304
M		99.14941	4.83071	-0.87040	0.00260	2.41666	99.10457	6.44504	-0.89027	0.00179	3.22342
BWLS		99.20687	4.05102	-0.86866	0.00270	2.02686	99.14598	4.77855	-0.88578	0.00137	2.38996
CLS	120	100.32332	6.44671	-0.90302	0.00213	3.22442	100.08374	9.55149	-0.90957	0.00241	4.77695
JEMPOE		100.08475	3.48499	-0.91032	0.00250	1.74374	100.04343	4.50313	-0.91036	0.00273	2.25293
M		100.37330	3.84219	-0.90285	0.00171	1.92195	100.09466	4.62846	-0.90845	0.00168	2.31507
BWLS		100.33910	3.31960	-0.89967	0.00120	1.66040	100.08103	4.01775	-0.90438	0.00109	2.00942

ตารางที่ 4.2.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\theta = -0.9$									
		$P = 0.15$					$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.45451	39.41126	-0.91558	0.01795	19.71460	99.09095	54.27000	-0.87797	0.01370	27.14185
JEMPOE		100.18599	24.31816	-0.89674	0.00803	12.16310	100.01534	40.63206	-0.89305	0.00887	20.32046
M		101.15882	23.66655	-0.96066	0.04102	11.85379	97.59260	35.28111	-0.90673	0.02461	17.65286
BWLS		100.76831	14.55069	-0.90377	0.00710	7.27889	98.20046	23.65413	-0.87122	0.00775	11.83094
CLS	50	99.21569	32.50283	-0.87789	0.00796	16.25540	99.46160	43.50329	-0.90603	0.01219	21.75774
JEMPOE		99.97800	19.45702	-0.90631	0.00642	9.73172	100.07132	31.03673	-0.90470	0.00731	15.52202
M		98.15123	19.04024	-0.89007	0.00861	9.52443	98.36059	26.48562	-0.92595	0.01942	13.25252
BWLS		98.46913	14.41546	-0.87747	0.00444	7.20995	98.82055	16.93509	-0.89199	0.00446	8.46978
CLS	60	99.17042	26.84470	-0.89865	0.00569	13.42519	98.87437	34.96174	-0.89533	0.00518	17.48346
JEMPOE		99.80392	14.82377	-0.90556	0.00559	7.41468	99.64916	21.79838	-0.90701	0.00546	10.90192
M		98.53928	15.38132	-0.90965	0.00827	7.69480	98.24984	19.27788	-0.89944	0.00535	9.64161
BWLS		98.83966	11.09295	-0.89092	0.00259	5.54777	98.77961	13.30845	-0.88764	0.00280	6.65563
CLS	80	99.30279	18.68327	-0.89339	0.00358	9.34343	100.31432	23.06738	-0.91128	0.00484	11.53611
JEMPOE		99.99128	9.19125	-0.90626	0.00427	4.59776	100.19144	13.66188	-0.90783	0.00461	6.83324
M		98.90444	9.25837	-0.89439	0.00275	4.63056	100.46252	10.39195	-0.91442	0.00466	5.19831
BWLS		99.00883	7.27285	-0.88752	0.00171	3.63728	100.39763	7.88697	-0.90263	0.00127	3.94412
CLS	100	100.80030	16.28988	-0.89795	0.00278	8.14633	100.01728	21.45542	-0.91075	0.00272	10.72907
JEMPOE		100.23595	7.60677	-0.91190	0.00327	3.80502	100.13608	10.72046	-0.90865	0.00365	5.36206
M		101.03120	7.53423	-0.89691	0.00187	3.76805	99.95636	8.09288	-0.90975	0.00186	4.04737
BWLS		100.95590	6.16567	-0.89145	0.00113	3.08340	99.95925	6.49584	-0.90446	0.00116	3.24850
CLS	120	99.60682	13.72081	-0.89786	0.00204	6.86142	100.17306	16.16737	-0.90790	0.00242	8.08489
JEMPOE		100.04364	5.70341	-0.90545	0.00300	2.85321	100.00298	7.95327	-0.91049	0.00314	3.97821
M		99.41077	5.65605	-0.89704	0.00121	2.82863	100.11508	6.56321	-0.90653	0.00142	3.28232
BWLS		99.43771	4.57702	-0.89273	0.00084	2.28893	100.08262	5.12934	-0.90192	0.00081	2.56507



ตารางที่ 4.2.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\theta = 0.3$									
		$P = 0.05$					$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.03101	2.82987	0.36413	0.03964	1.43476	99.99941	4.29695	0.35815	0.03791	2.16743
JEMPOE		100.02223	1.90544	0.36664	0.04555	0.97549	100.00519	2.90374	0.36907	0.04613	1.47494
M		100.01556	1.63961	0.35749	0.04314	0.84137	100.01454	2.00910	0.34804	0.03556	1.02233
BWLS		100.00423	1.46680	0.34071	0.02842	0.74761	100.01306	1.67443	0.33224	0.02261	0.84852
CLS	50	100.07293	2.52420	0.34574	0.02459	1.27440	100.05195	3.38366	0.34785	0.02685	1.70525
JEMPOE		100.06569	1.50935	0.34996	0.03179	0.77057	100.02656	2.10579	0.35985	0.03292	1.06935
M		100.07927	1.34594	0.33295	0.01745	0.68170	100.02603	1.52287	0.33815	0.02011	0.77149
BWLS		100.08631	1.24989	0.32577	0.01491	0.63240	100.00471	1.32467	0.33008	0.01758	0.67112
CLS	60	100.02927	1.87496	0.33253	0.02142	0.94819	100.07323	3.09852	0.33330	0.01896	1.55874
JEMPOE		100.00009	1.09519	0.34002	0.02661	0.56090	100.03848	1.86771	0.33542	0.02411	0.94591
M		100.01503	1.00969	0.32321	0.01772	0.51370	100.01937	1.41859	0.31954	0.01122	0.71490
BWLS		100.01551	0.91239	0.31703	0.01502	0.46370	99.99122	1.18056	0.31123	0.00917	0.59486
CLS	80	99.99278	1.31847	0.32873	0.01367	0.66607	99.99908	1.90834	0.32209	0.01328	0.96081
JEMPOE		99.98987	0.78689	0.33004	0.01484	0.40087	99.99236	1.10107	0.33099	0.01620	0.55863
M		99.99843	0.74470	0.32104	0.00894	0.37682	100.01044	0.88819	0.31306	0.00716	0.44768
BWLS		100.00090	0.69298	0.31659	0.00795	0.35047	100.03301	0.78281	0.30838	0.00617	0.39449
CLS	100	100.05650	1.10761	0.31991	0.01042	0.55901	100.01156	1.61210	0.31704	0.00974	0.81092
JEMPOE		100.05223	0.62657	0.32413	0.01193	0.31925	100.01824	0.89538	0.31852	0.01192	0.45365
M		100.04706	0.60638	0.31476	0.00691	0.30665	100.02202	0.74316	0.30977	0.00534	0.37425
BWLS		100.04584	0.55110	0.31225	0.00642	0.27876	100.02514	0.66658	0.30688	0.00462	0.33560
CLS	120	99.99747	0.92803	0.31931	0.00797	0.46800	99.97356	1.38913	0.31439	0.00873	0.69893
JEMPOE		100.01215	0.52749	0.31988	0.00938	0.26843	99.98527	0.74220	0.31528	0.00958	0.37589
M		100.00947	0.51548	0.31400	0.00513	0.26031	99.99519	0.61378	0.30795	0.00427	0.30903
BWLS		100.01831	0.48105	0.31117	0.00477	0.24291	100.00602	0.52317	0.30411	0.00369	0.26343

ตารางที่ 4.2.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\theta = 0.3$									
		$P = 0.15$					$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.01788	5.87142	0.35056	0.04002	2.95572	99.97734	7.49331	0.35424	0.03918	3.76624
JEMPOE		100.04981	4.69268	0.35513	0.04236	2.36752	99.95952	6.44941	0.35600	0.04447	3.24694
M		100.04122	2.76237	0.33933	0.03958	1.40097	99.97812	3.33187	0.34441	0.03641	1.68414
BWLS		100.05927	2.25478	0.31980	0.02314	1.13896	99.97186	2.59782	0.32607	0.02150	1.30966
CLS	50	100.01823	4.94067	0.34768	0.02826	2.48447	100.04316	6.09347	0.34682	0.02833	3.06091
JEMPOE		100.03223	3.73628	0.34885	0.02909	1.88268	100.03995	4.99251	0.35207	0.03119	2.51185
M		100.04653	2.10216	0.33114	0.02001	1.06108	100.03089	2.34453	0.33000	0.01831	1.18142
BWLS		100.07700	1.59994	0.31646	0.01190	0.80592	100.02027	1.79552	0.31778	0.01330	0.90441
CLS	60	100.00366	3.90069	0.33614	0.02182	1.96126	100.07244	4.61432	0.33733	0.02046	2.31739
JEMPOE		100.00149	2.75537	0.33870	0.02376	1.38956	100.05654	3.83419	0.34350	0.02652	1.93036
M		100.00332	1.61254	0.32377	0.01219	0.81237	100.05774	1.88285	0.32072	0.01170	0.94728
BWLS		100.00307	1.32316	0.31568	0.00969	0.66643	100.04312	1.51731	0.31254	0.00934	0.76333
CLS	80	100.05222	2.73093	0.31948	0.01175	1.37134	100.02037	3.56818	0.32074	0.01348	1.79083
JEMPOE		100.04479	1.72267	0.31867	0.01562	0.86914	100.01631	2.74942	0.32006	0.01507	1.38224
M		100.03034	1.11564	0.31201	0.00577	0.56070	99.99760	1.45226	0.31187	0.00644	0.72935
BWLS		100.01333	0.89777	0.30748	0.00470	0.45124	99.98573	1.12779	0.30577	0.00564	0.56671
CLS	100	100.01544	2.46506	0.31697	0.01072	1.23789	100.02516	2.87652	0.31744	0.01062	1.44357
JEMPOE		99.99302	1.54064	0.31856	0.01280	0.77672	100.00969	2.15730	0.32140	0.01167	1.08448
M		100.00423	1.00385	0.30934	0.00475	0.50430	100.02146	1.10921	0.31126	0.00466	0.55694
BWLS		100.00739	0.82816	0.30553	0.00429	0.41623	100.01355	0.90448	0.30781	0.00413	0.45430
CLS	120	99.99027	1.92528	0.31573	0.00895	0.96711	100.05699	2.55867	0.31608	0.00871	1.28369
JEMPOE		100.01460	1.20212	0.31049	0.01072	0.60642	100.02063	1.84036	0.31907	0.00958	0.92497
M		100.02120	0.82782	0.30801	0.00366	0.41574	100.01344	0.96038	0.30963	0.00359	0.48199
BWLS		100.03545	0.69337	0.30399	0.00305	0.34821	100.00201	0.75092	0.30661	0.00327	0.37709

ตารางที่ 4.2.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\theta = 0.5$									
		$P = 0.05$					$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.01903	1.47788	0.57888	0.03936	0.75862	99.99998	2.26156	0.57855	0.04174	1.15165
JEMPOE		100.01287	1.05287	0.58025	0.04129	0.54708	100.01237	1.59406	0.58174	0.04281	0.81843
M		99.98402	1.01468	0.58994	0.06302	0.53885	99.99415	1.16624	0.57803	0.05450	0.61037
BWLS		100.00196	0.78554	0.55290	0.02881	0.40718	100.01258	0.90586	0.54137	0.02327	0.46457 *
CLS	50	100.04990	1.31183	0.56421	0.02745	0.66964	100.03091	1.78047	0.56317	0.03063	0.90555
JEMPOE		100.05085	0.83558	0.56676	0.03147	0.43353	100.02249	1.12277	0.57711	0.03380	0.57828
M		100.05829	0.73915	0.55572	0.02844	0.38380	100.02241	0.89528	0.55636	0.03150	0.46339
BWLS		100.05780	0.65751	0.53444	0.01528	0.33639	100.00638	0.71357	0.53576	0.01752	0.36555 *
CLS	60	100.02397	0.98346	0.54290	0.02070	0.50208	100.05403	1.61407	0.54265	0.01959	0.81683
JEMPOE		100.00288	0.58324	0.55157	0.02531	0.30428	100.02463	0.99207	0.54422	0.02347	0.50777
M		100.01410	0.54172	0.53378	0.01872	0.28022	100.01002	0.76410	0.53030	0.01591	0.39001
BWLS		100.01088	0.48945	0.52418	0.01393	0.25169	99.99528	0.62914	0.51806	0.01064	0.31989 *
CLS	80	99.99384	0.68249	0.53368	0.01252	0.34750	99.99905	0.98708	0.52950	0.01274	0.49991
JEMPOE		99.99084	0.42002	0.53812	0.01464	0.21733	99.99128	0.57788	0.54161	0.01546	0.29667
M		99.99875	0.38755	0.52397	0.00821	0.19788	100.00731	0.46611	0.51748	0.00709	0.23660
BWLS		100.00115	0.36051	0.51858	0.00734	0.18393	100.02068	0.41025	0.51038	0.00631	0.20828 *
CLS	100	100.04134	0.57239	0.52384	0.00928	0.29084	100.00934	0.83327	0.52044	0.00863	0.42095
JEMPOE		100.03569	0.32972	0.52976	0.01085	0.17028	100.01248	0.46917	0.52485	0.01126	0.24022
M		100.03334	0.31594	0.51797	0.00628	0.16111	100.01615	0.38665	0.51199	0.00461	0.19563
BWLS		100.03192	0.28685	0.51467	0.00585	0.14635	100.01846	0.34404	0.50813	0.00398	0.17401 *
CLS	120	99.99770	0.47657	0.52219	0.00695	0.24176	99.98118	0.71556	0.51729	0.00737	0.36146
JEMPOE		100.00970	0.27730	0.52330	0.00792	0.14261	99.98727	0.39151	0.51924	0.00834	0.19992
M		100.00636	0.26700	0.51530	0.00432	0.13566	99.99572	0.31836	0.50971	0.00347	0.16092
BWLS		100.01280	0.24815	0.51182	0.00391	0.12603	100.00434	0.27038	0.50512	0.00297	0.13668 *

ตารางที่ 4.2.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\theta = 0.5$									
		$P = 0.15$					$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.01728	3.06540	0.56768	0.03714	1.55127	99.98203	3.91528	0.57049	0.03857	1.97693
JEMPOE		100.04777	2.51405	0.57408	0.03986	1.27696	99.97141	3.40057	0.57351	0.04061	1.72059
M		100.02429	1.55943	0.56383	0.04889	0.80416	99.97388	1.97263	0.57266	0.05291	1.01277
BWLS		100.04512	1.22089	0.53077	0.01941	0.62015	99.98834	1.42788	0.53467	0.02252	0.72520
CLS	50	100.01332	2.55790	0.56194	0.02919	1.29355	100.03388	3.18162	0.56219	0.02964	1.60563
JEMPOE		100.00832	1.98482	0.56534	0.03040	1.00761	100.02834	2.59596	0.56754	0.03224	1.31410
M		100.02745	1.21113	0.55147	0.03180	0.62147	100.03059	1.32252	0.54985	0.02773	0.67512
BWLS		100.04578	0.91953	0.52740	0.01659	0.46806	100.00687	0.99320	0.52840	0.01546	0.50433
CLS	60	100.00294	2.03015	0.54933	0.02237	1.02626	100.05526	2.39557	0.54668	0.01986	1.20772
JEMPOE		100.00873	1.44828	0.55669	0.02515	0.73672	100.04404	2.01826	0.55288	0.02476	1.02151
M		100.00825	0.88265	0.53450	0.01464	0.44865	100.04896	1.05776	0.53125	0.01463	0.53619
BWLS		100.00807	0.70896	0.52075	0.00960	0.35928	100.02785	0.84127	0.51724	0.00912	0.42519
CLS	80	100.03489	1.41249	0.52743	0.01086	0.71167	100.01605	1.84527	0.52842	0.01287	0.92907
JEMPOE		100.02936	0.91552	0.53210	0.01533	0.46542	100.01004	1.42471	0.52906	0.01365	0.71918
M		100.01898	0.58540	0.51601	0.00508	0.29524	100.00062	0.76716	0.51697	0.00611	0.38664
BWLS		100.00748	0.47046	0.51058	0.00417	0.23731	99.99451	0.59415	0.50824	0.00498	0.29956
CLS	100	100.01156	1.27265	0.52336	0.00996	0.64131	100.01590	1.48823	0.52132	0.00912	0.74868
JEMPOE		99.99666	0.80226	0.52619	0.01231	0.40729	100.01172	1.10600	0.52830	0.01054	0.55827
M		100.00120	0.52637	0.51335	0.00476	0.26557	100.01424	0.58205	0.51361	0.00404	0.29305
BWLS		99.99914	0.42744	0.50780	0.00407	0.21576	100.00889	0.46426	0.50856	0.00357	0.23391
CLS	120	99.99343	0.98935	0.52132	0.00801	0.49868	100.04294	1.31773	0.51892	0.00753	0.66263
JEMPOE		100.01022	0.62107	0.51762	0.00952	0.31529	100.02077	0.94307	0.52328	0.00893	0.47600
M		100.01606	0.43146	0.51237	0.00323	0.21734	100.01189	0.50206	0.51131	0.00313	0.25260
BWLS		100.02505	0.36267	0.50697	0.00263	0.18265	100.00151	0.38976	0.50713	0.00269	0.19623

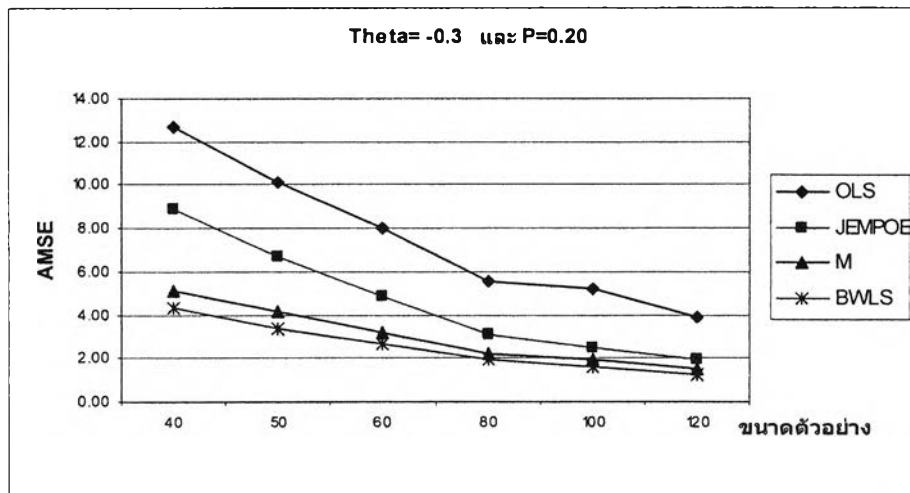
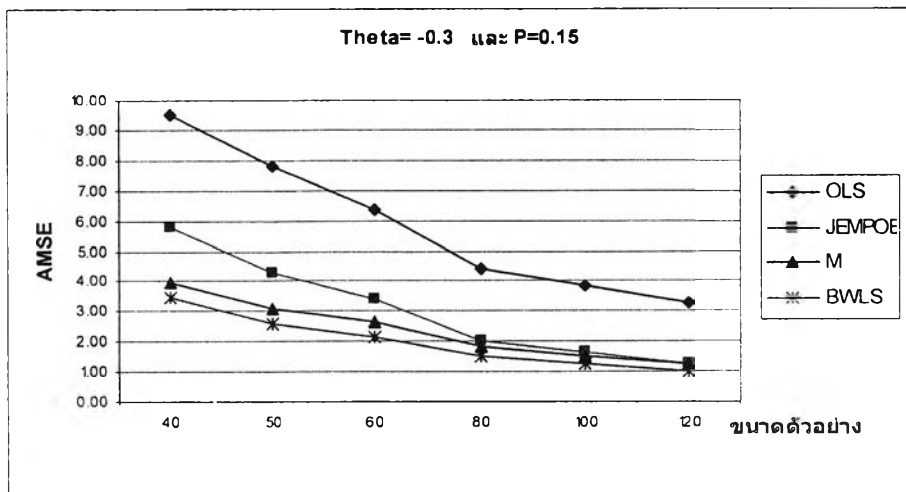
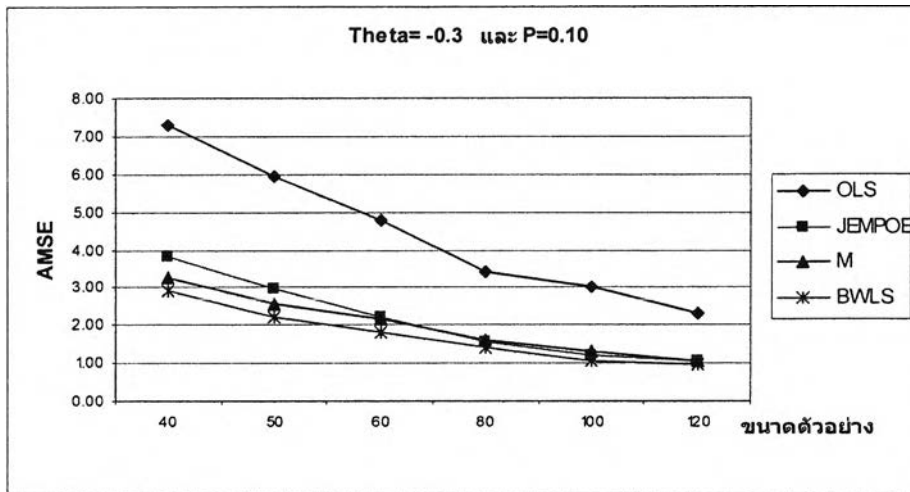
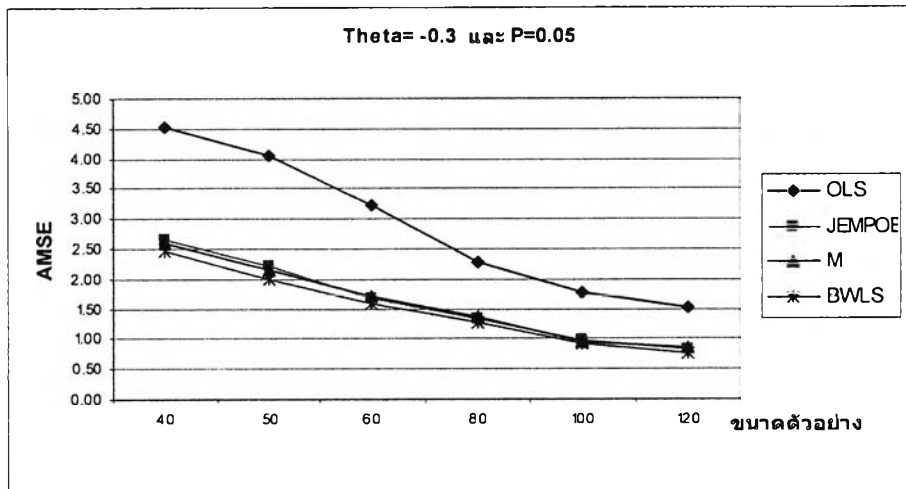
ตารางที่ 4.2..2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\theta = 0.9$									
		$P = 0.05$					$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.94200	0.09702	0.88168	0.01286	0.05494	99.88900	0.14515	0.88460	0.01478	0.07997
JEMPOE		99.95700	0.11018	0.89710	0.00672	0.05845	99.89600	0.13755	0.89114	0.00781	0.07268
M		99.86200	1.18369	0.88710	0.20724	0.69546	99.59100	2.11181	0.99868	0.18916	1.15048
BWLS		99.96600	0.04281	0.95613	0.00901	0.02591	99.92400	0.05632	0.93994	0.00700	0.03166
CLS	50	100.05200	0.07248	0.88205	0.01224	0.04236	100.28900	0.18509	0.85723	0.01464	0.09987
JEMPOE		100.04300	0.08053	0.89923	0.00602	0.04328	100.27000	0.17257	0.87638	0.00836	0.09047
M		100.12000	0.46291	0.89774	0.09136	0.27714	100.33400	0.50297	0.95375	0.04007	0.27152
BWLS		100.02600	0.03057	0.94225	0.00620	0.01839	100.19400	0.09103	0.88337	0.00552	0.04827
CLS	60	100.03900	0.05028	0.88596	0.01140	0.03084	99.92800	0.08003	0.89277	0.01033	0.04518
JEMPOE		100.03600	0.05581	0.90670	0.00482	0.03032	99.92800	0.07407	0.90595	0.00508	0.03957
M		100.06200	0.21160	0.89246	0.06239	0.13700	99.86300	0.26314	0.92103	0.04651	0.15483
BWLS		100.03100	0.02358	0.93771	0.00605	0.01481	99.95600	0.03188	0.92491	0.00417	0.01803
CLS	80	99.93900	0.03720	0.89222	0.00724	0.02222	100.17900	0.08288	0.86812	0.00918	0.04603
JEMPOE		99.94400	0.03560	0.91048	0.00354	0.01957	100.15600	0.06521	0.89492	0.00356	0.03438
M		99.92000	0.08161	0.92405	0.02130	0.05146	100.13600	0.09900	0.90861	0.00904	0.05402
BWLS		99.96400	0.01755	0.92221	0.00349	0.01052	100.10300	0.03786	0.88654	0.00305	0.02046
CLS	100	100.13400	0.04376	0.85581	0.01056	0.02716	100.13200	0.05808	0.88293	0.00724	0.03267
JEMPOE		100.12900	0.04099	0.89599	0.00276	0.02187	100.11400	0.04433	0.90630	0.00286	0.02359
M		100.08300	0.02741	0.88745	0.00449	0.01595	100.09400	0.04664	0.91560	0.00554	0.02609
BWLS		100.07300	0.02095	0.87788	0.00264	0.01180	100.07500	0.02293	0.89691	0.00171	0.01232
CLS	120	99.96700	0.02327	0.89460	0.00610	0.01469	99.99500	0.03257	0.89973	0.00626	0.01942
JEMPOE		99.96900	0.01977	0.91326	0.00244	0.01111	99.99600	0.02433	0.91236	0.00266	0.01350
M		99.97200	0.02147	0.93117	0.00608	0.01378	99.99600	0.03013	0.93610	0.00636	0.01825
BWLS		99.98100	0.01088	0.91315	0.00209	0.00649	99.99600	0.01306	0.91442	0.00160	0.00733

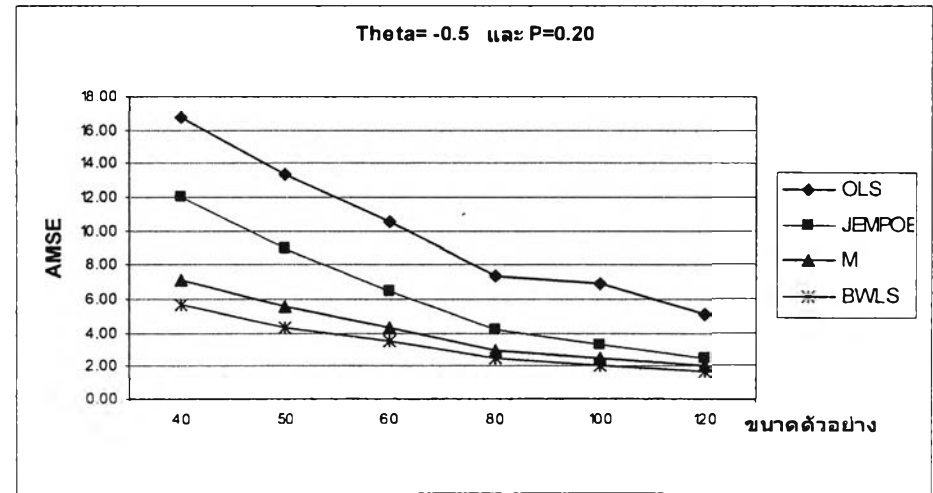
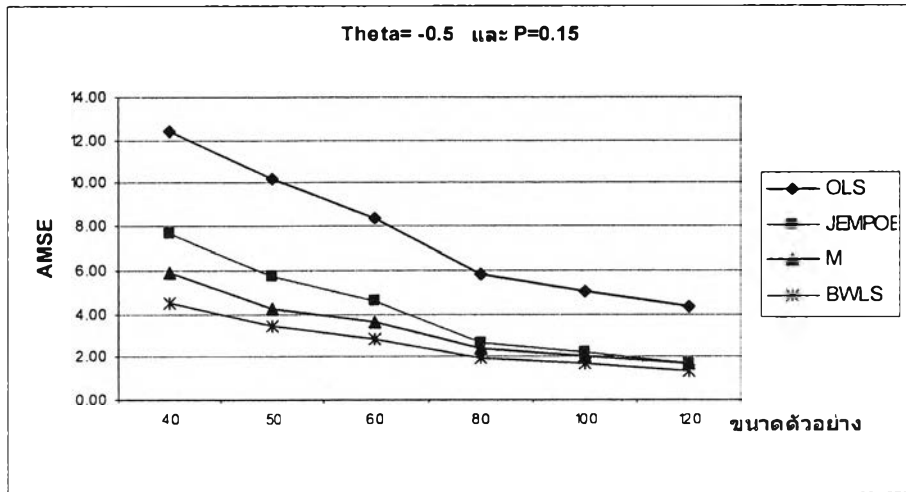
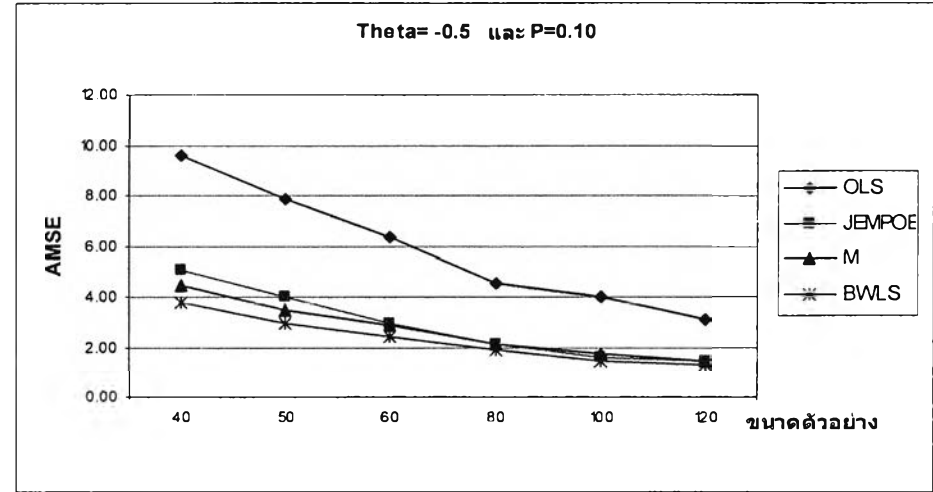
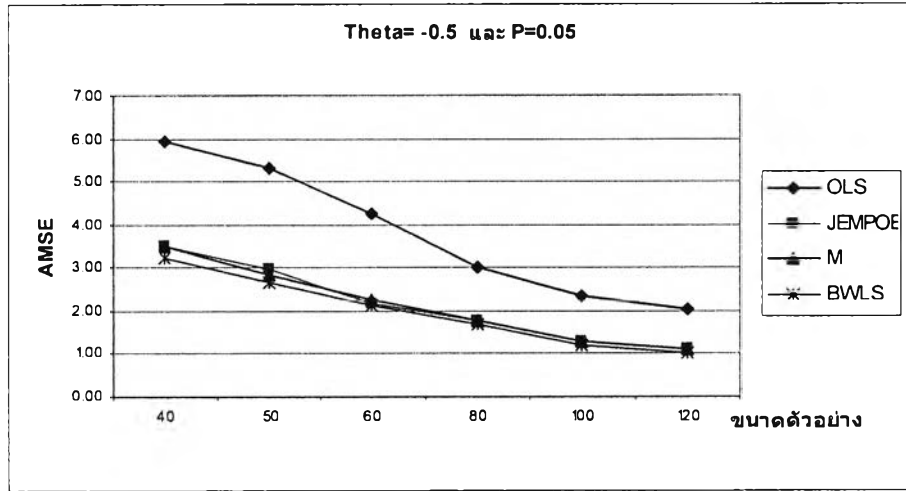
ตารางที่ 4.2.2 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\theta = 0.9$									
		$P = 0.15$					$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.89000	0.19547	0.89277	0.01423	0.10485	100.37200	0.35625	0.87082	0.01894	0.18760
JEMPOE		99.90300	0.17764	0.90275	0.00788	0.09276	100.34700	0.31773	0.89321	0.00835	0.16304
M		99.59500	3.83359	0.91109	0.19771	2.01565	100.70700	4.06615	0.99865	0.12887	2.09751
BWLS		99.92800	0.07182	0.94188	0.00667	0.03925	100.25500	0.19178	0.90272	0.00746	0.09962
CLS	50	100.30200	0.24267	0.86802	0.01506	0.12887	100.23400	0.22444	0.88970	0.01198	0.11821
JEMPOE		100.26300	0.18654	0.89200	0.00710	0.09682	100.21400	0.18950	0.90612	0.00608	0.09779
M		100.40200	0.87678	0.97827	0.04546	0.46112	100.42500	1.09451	0.94024	0.06794	0.58122
BWLS		100.18300	0.10362	0.89392	0.00523	0.05443	100.14200	0.09411	0.91977	0.00481	0.04946
CLS	60	100.18300	0.13232	0.88601	0.01021	0.07126	100.20600	0.17793	0.88379	0.01208	0.09501
JEMPOE		100.16800	0.10947	0.90329	0.00553	0.05750	100.19100	0.13696	0.90825	0.00524	0.07110
M		100.25600	0.44177	0.98140	0.03133	0.23655	100.28200	0.50270	0.98457	0.03297	0.26784
BWLS		100.11300	0.05547	0.91005	0.00326	0.02936	100.12800	0.06671	0.90981	0.00348	0.03510
CLS	80	100.16200	0.09355	0.88278	0.00833	0.05094	99.96700	0.08943	0.90165	0.00755	0.04849
JEMPOE		100.14900	0.07712	0.90254	0.00383	0.04047	99.96800	0.07190	0.92098	0.00407	0.03798
M		100.14400	0.10529	0.92398	0.00837	0.05683	99.94500	0.13432	0.97460	0.01909	0.07670
BWLS		100.10000	0.03899	0.89699	0.00210	0.02055	99.97500	0.03022	0.92160	0.00248	0.01635
CLS	100	99.88800	0.06807	0.89712	0.00563	0.03685	100.02000	0.06821	0.90449	0.00593	0.03707
JEMPOE		99.89600	0.04859	0.91108	0.00307	0.02583	100.02500	0.04964	0.92039	0.00343	0.02654
M		99.90900	0.05794	0.92646	0.00649	0.03222	100.02600	0.07051	0.94793	0.01005	0.04028
BWLS		99.93200	0.02498	0.90368	0.00146	0.01322	100.01200	0.02383	0.91440	0.00175	0.01279
CLS	120	100.08500	0.05150	0.89140	0.00607	0.02879	99.98100	0.05998	0.90756	0.00530	0.03264
JEMPOE		100.07600	0.03839	0.90954	0.00254	0.02047	99.98500	0.03813	0.92015	0.00300	0.02057
M		100.05900	0.03350	0.91672	0.00341	0.01845	99.99500	0.04186	0.93514	0.00551	0.02369
BWLS		100.04900	0.01896	0.90223	0.00112	0.01004	99.99200	0.01829	0.91394	0.00132	0.00981

รูปกราฟที่ 4.2.2 แสดงค่า  $AMSE$  ของวิธีประมาณทั้ง 4 วิธี ในตัวแบบ  $MA(1)$  กรณีข้อมูลผิดปกติแบบไม่รุนแรง

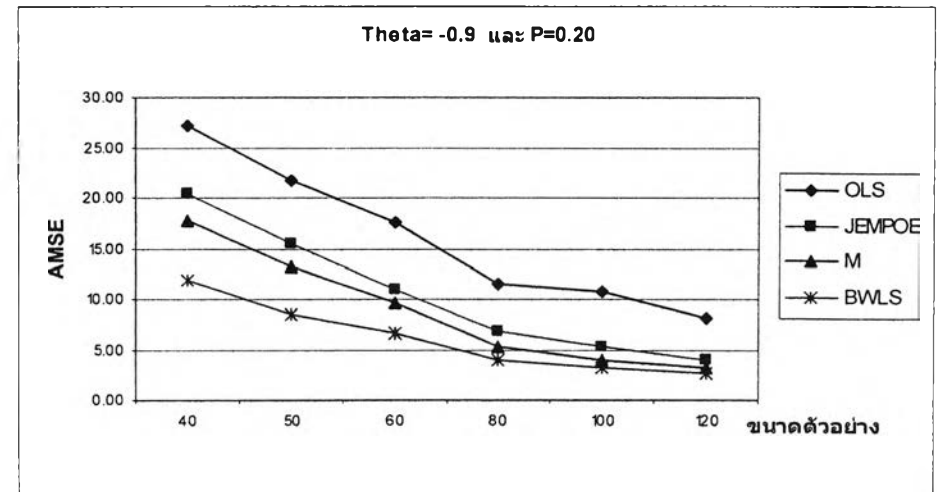
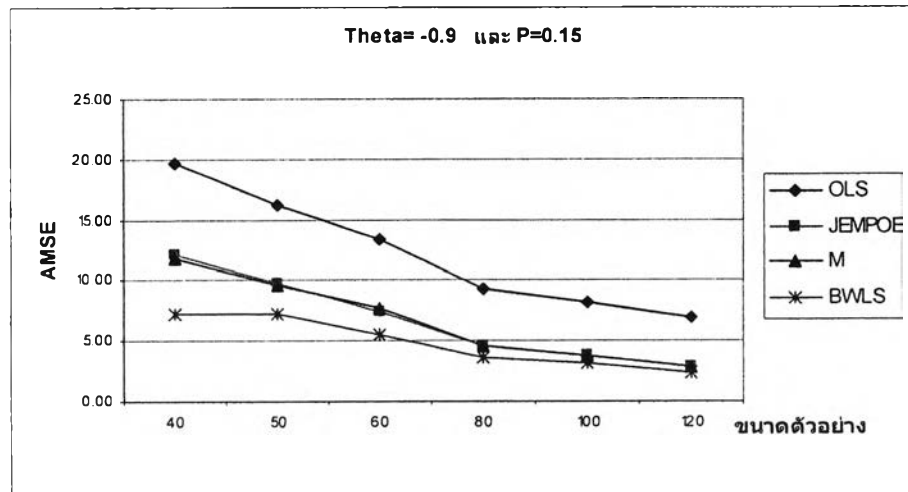
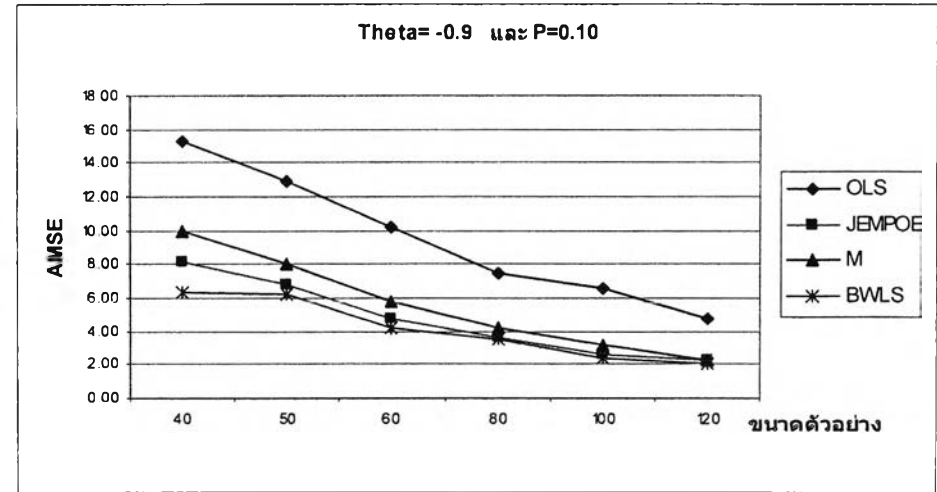
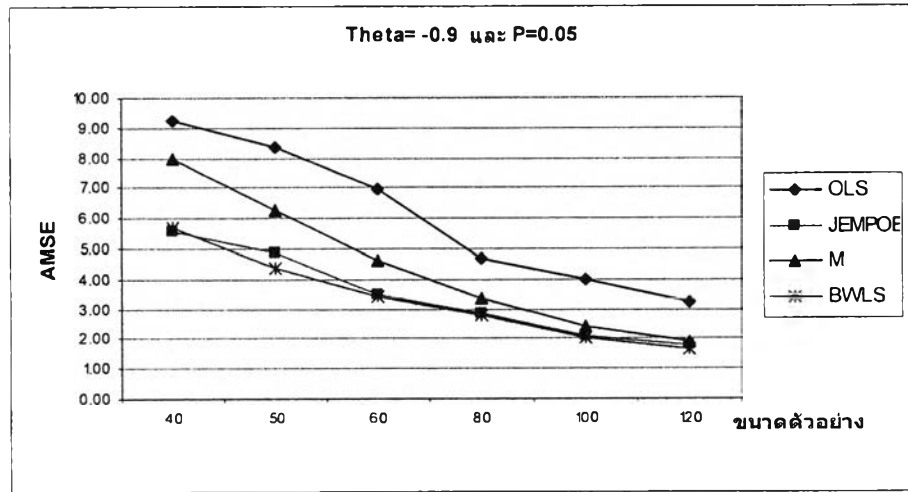


รูปกราฟที่ 4.2.2 ( ต่อ )

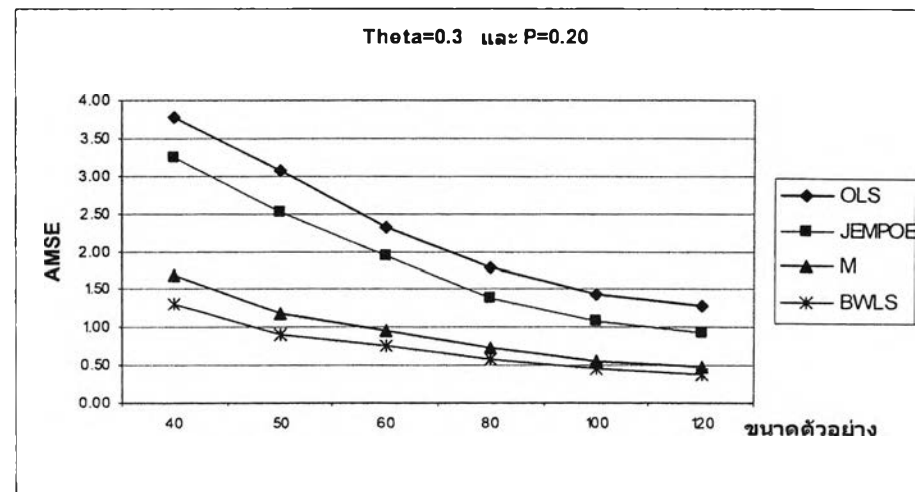
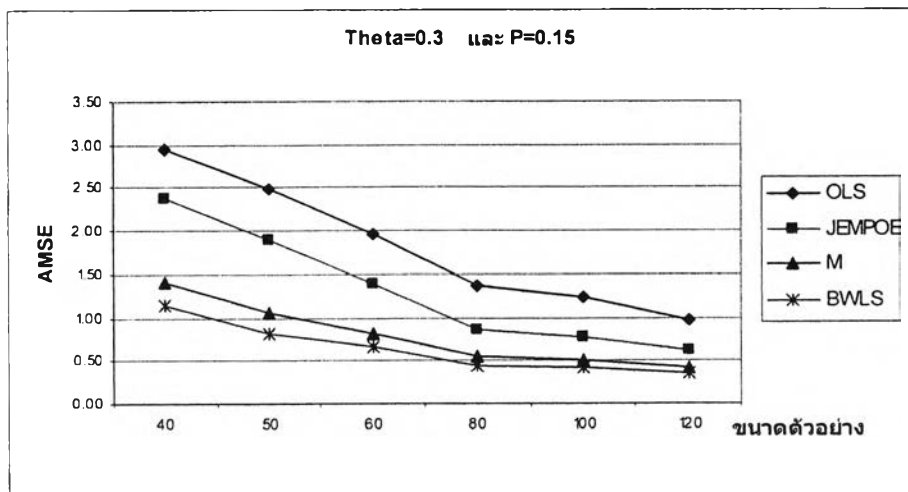
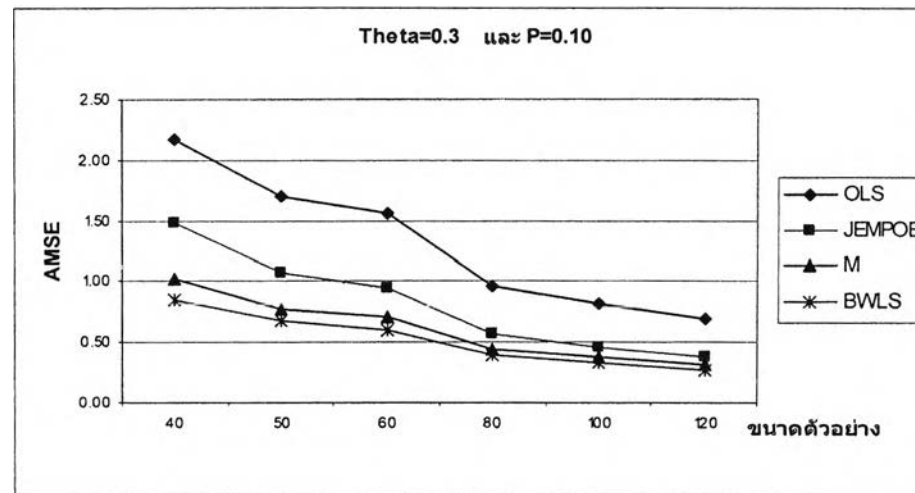
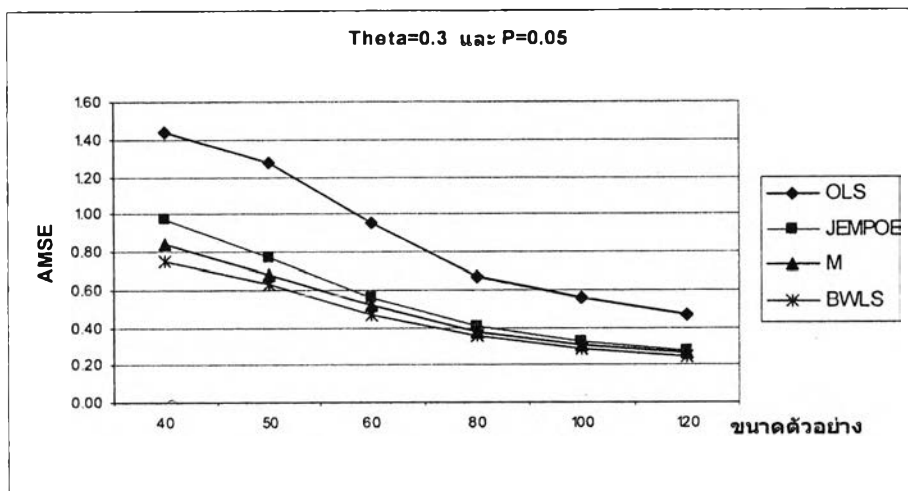




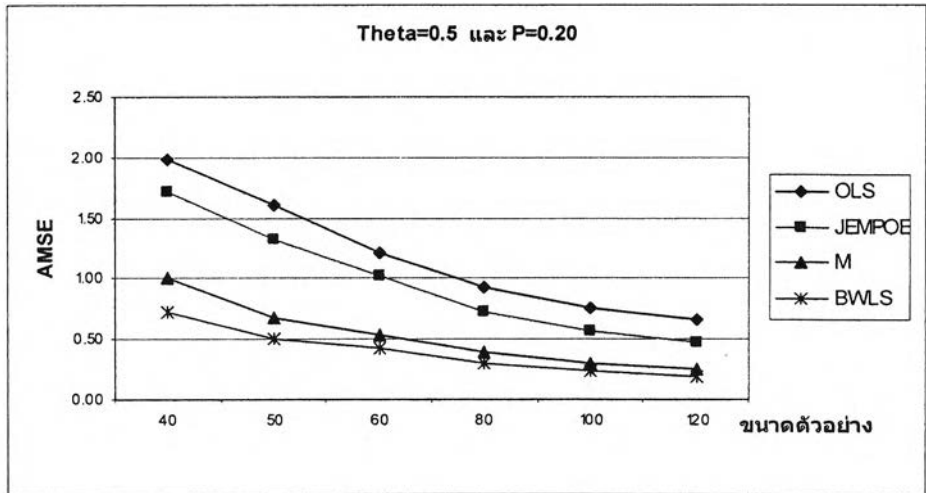
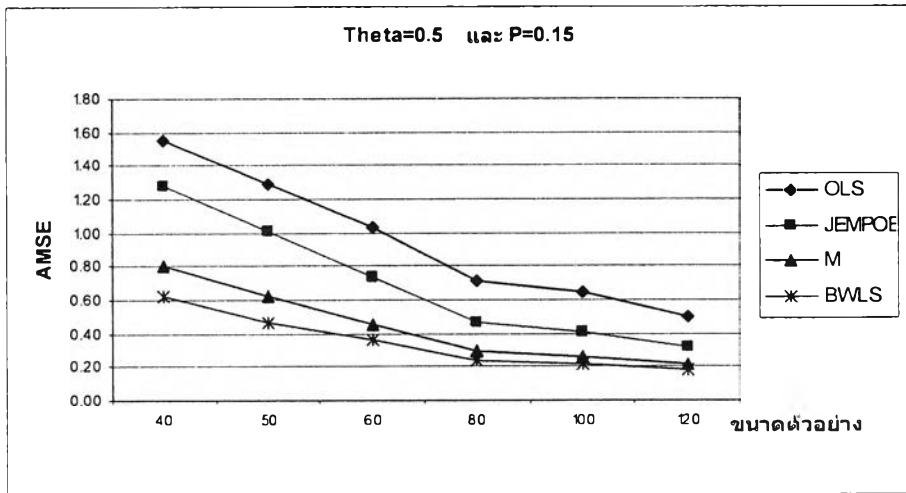
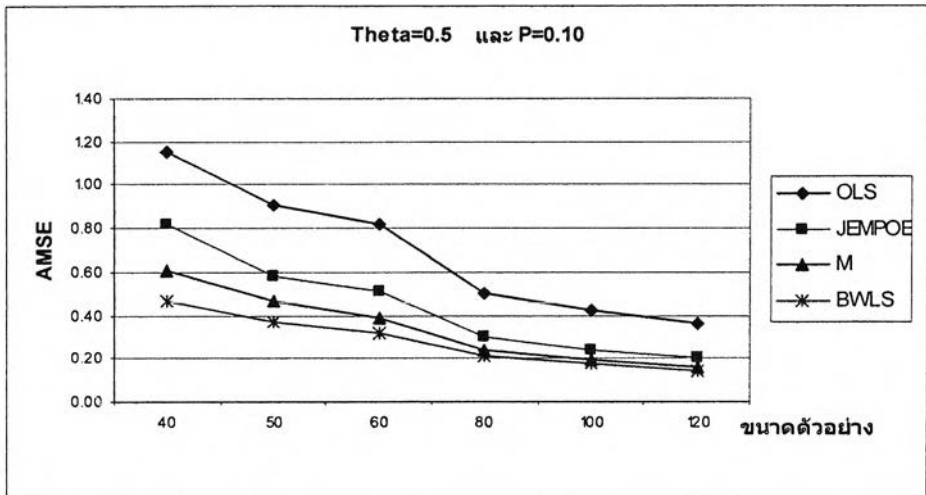
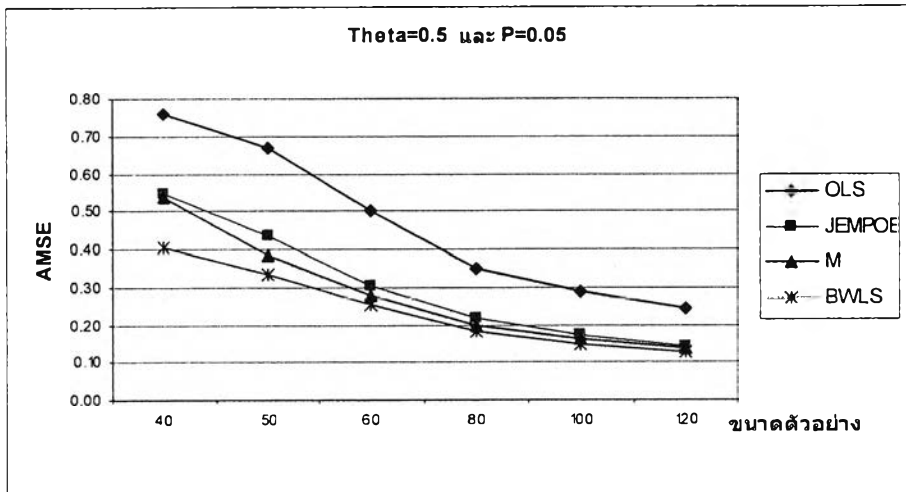
รูปกราฟที่ 4.2.2 ( ต่อ )



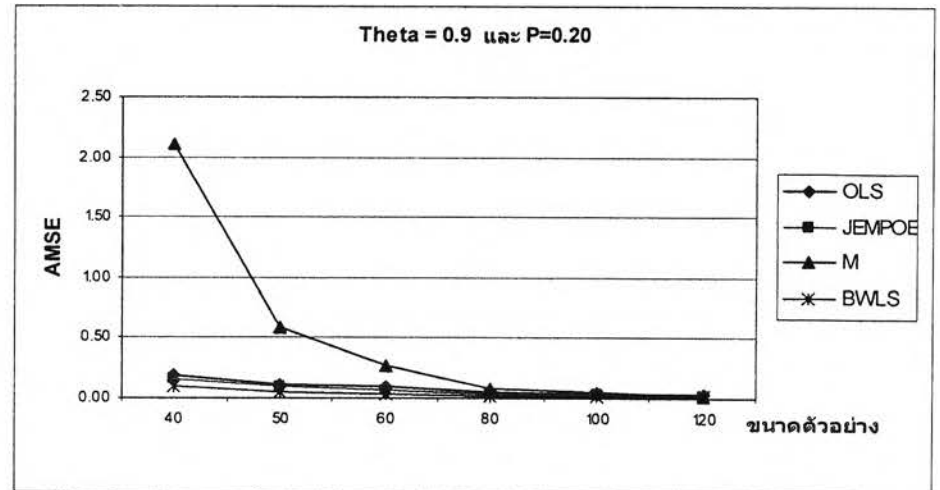
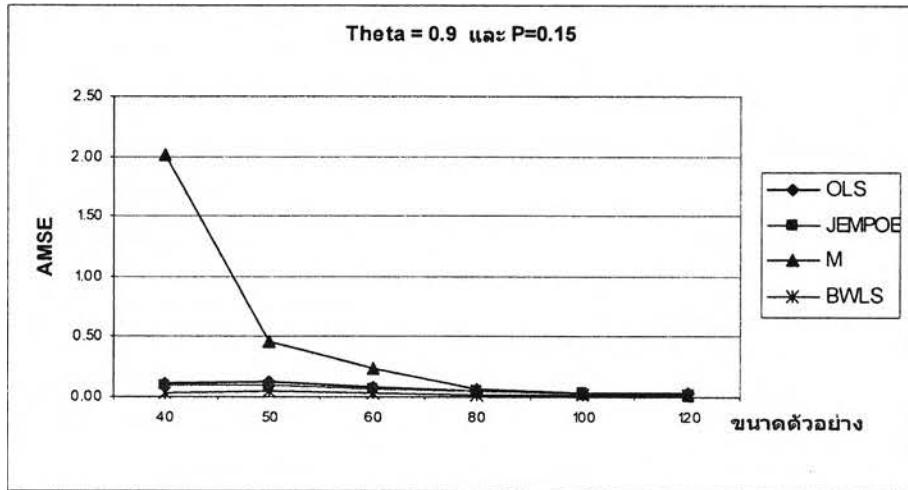
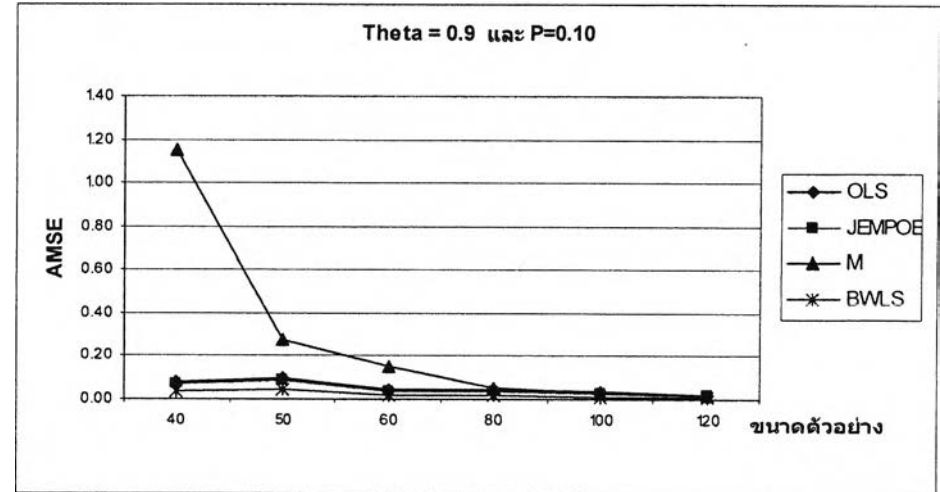
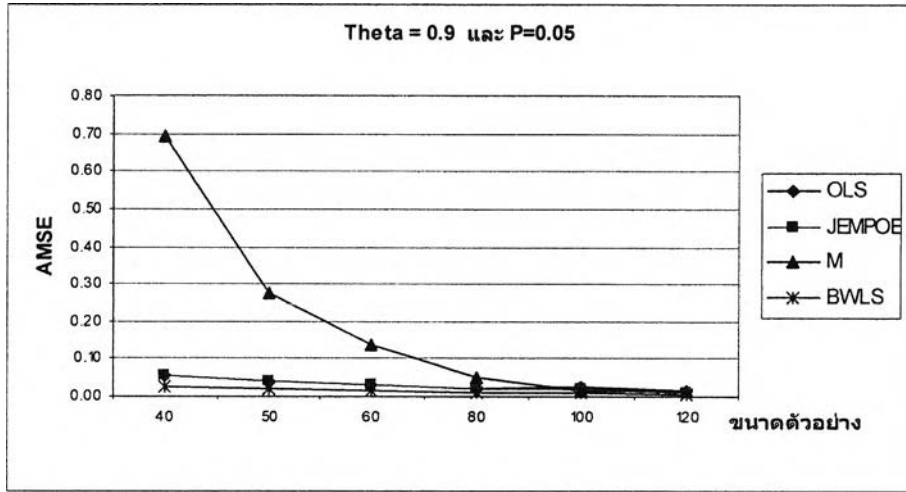
รูปกราฟที่ 4.2.2 ( ต่อ )



รูปกราฟที่ 4.2.2 ( ต่อ )



รูปกราฟที่ 4.2.2 (ต่อ)



#### 4.2.2 ผลการเปรียบเทียบการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่ 1 MA(1) กรณีมีค่าผิดปกติแบบไม่รุนแรง

จากตารางที่ 4.2.2 และกราฟรูปที่ 4.2.2 เราสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบค่า AMSE วิธี CLS วิธี JEMPOE วิธี M และ วิธี BWLS ได้ดังนี้

เมื่อค่าพารามิเตอร์  $\theta = 0.9$  ที่ระดับสัดส่วนการปลอมปน  $P = 0.05, 0.10, 0.15, 0.20$  และ ขนาดตัวอย่าง  $n = 40, 50$  และที่ระดับสัดส่วนการปลอมปน  $P = 0.05$  และ ขนาดตัวอย่าง  $n = 60$  วิธี JEMPOE เป็นวิธีที่ให้ค่า AMSE ต่ำที่สุด นอกนั้น ในทุก ๆ สถานการณ์ที่เหลือ วิธี BWLS เป็นวิธีที่ให้ค่า AMSE ต่ำที่สุด และ เมื่อพิจารณาค่า AMSE ของวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ในด้านขนาดตัวอย่าง และด้านสัดส่วนการปลอมปน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

##### ด้านขนาดตัวอย่าง

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่า AMSE ของทุก ๆ วิธีการประมาณมีแนวโน้มลดลง ในทุก ๆ ระดับของพารามิเตอร์

##### ด้านสัดส่วนการปลอมปน

เมื่อสัดส่วนการปลอมปนมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่า AMSE ของทุก ๆ วิธีการประมาณมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ระดับของพารามิเตอร์

**ส่วนที่ 3** ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีมีค่าผิดปกติแบบรุนแรง

สำหรับผลการวิจัยส่วนนี้ได้นำเสนอในตารางที่ 4.2.3 และกราฟรูปที่ 4.2.3 ดังนี้

ตารางที่ 4.2.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่า  $MSE$  และค่า  $AMSE$  ของวิธีประมาณ ทั้ง 4 วิธี ในตัวแบบ  $MA(1)$  กรณีข้อมูลผิดปกติแบบรุนแรง

$\mu = 100$ และ $\theta = -0.3$											
$P = 0.05$											
$P = 0.10$											
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.09331	23.77158	-0.28675	0.02077	11.89618	99.99158	46.64966	-0.28153	0.02397	23.33681
JEMPOE		100.02146	5.05411	-0.30597	0.03944	2.54678	100.07456	8.02318	-0.29776	0.03847	4.03083
M		100.04934	5.36947	-0.29564	0.01274	2.69110	100.08113	7.44355	-0.29588	0.01205	3.72780
BWLS		100.04931	4.88220	-0.29582	0.01069	2.44645	100.07219	5.58721	-0.29551	0.00871	2.79796
CLS	50	99.99834	23.21054	-0.29382	0.01789	11.61422	99.76218	38.26574	-0.28621	0.02054	19.14314
JEMPOE		99.95588	4.22022	-0.29592	0.02446	2.12234	99.87620	5.47903	-0.28735	0.02808	2.75355
M		99.96937	4.53083	-0.29689	0.00809	2.26946	99.87679	5.57733	-0.29328	0.00789	2.79261
BWLS		99.97780	4.05023	-0.29522	0.00715	2.02869	99.92579	4.22827	-0.28986	0.00804	2.11815
CLS	60	99.78805	17.56457	-0.28236	0.01434	8.78945	100.19461	29.61240	-0.28760	0.01318	14.81279
JEMPOE		100.04413	3.28431	-0.29828	0.02043	1.65237	100.07298	4.36011	-0.29627	0.02219	2.19115
M		99.96944	3.68633	-0.29238	0.00693	1.84663	100.08641	4.73617	-0.29393	0.00398	2.37007
BWLS		100.03884	3.16362	-0.29201	0.00550	1.58456	100.05466	3.52167	-0.29513	0.00379	1.76273
CLS	80	99.99700	11.88226	-0.29490	0.01010	5.94618	100.02785	21.75035	-0.29115	0.01120	10.88078
JEMPOE		100.03612	2.51597	-0.30088	0.01443	1.26520	99.98236	3.02558	-0.28895	0.01427	1.51992
M		100.04234	2.78797	-0.29975	0.00376	1.39587	99.97372	3.52984	-0.29581	0.00293	1.76639
BWLS		100.03562	2.49635	-0.30058	0.00336	1.24986	99.95876	2.71540	-0.29694	0.00261	1.35901
CLS	100	99.96819	9.89212	-0.29906	0.00764	4.94988	99.93495	19.05509	-0.29969	0.00800	9.53154
JEMPOE		100.02214	1.78971	-0.29998	0.01014	0.89993	99.97989	2.33944	-0.29069	0.01140	1.17542
M		100.00202	2.00120	-0.30009	0.00338	1.00229	99.96895	2.78537	-0.29938	0.00169	1.39353
BWLS		100.01483	1.60090	-0.29962	0.00275	0.80183	99.98081	2.12715	-0.29898	0.00129	1.06422
CLS	120	100.09004	8.31548	-0.29304	0.00723	4.16136	100.02710	14.62448	-0.29742	0.00723	7.31585
JEMPOE		100.01387	1.55104	-0.29392	0.00892	0.77998	100.07070	2.06017	-0.28727	0.00933	1.03475
M		100.03772	1.75363	-0.29783	0.00230	0.87797	100.05672	2.37000	-0.29995	0.00155	1.18577
BWLS		100.01938	1.52261	-0.29897	0.00192	0.76227	100.05284	1.82319	-0.29980	0.00115	0.91217

ตารางที่ 4.2.3 (ต่อ)

$\mu = 100$ และ $\theta = -0.3$											
วิธี	n	$P = 0.15$					$P = 0.20$				
		$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.29672	65.32457	-0.28739	0.02717	32.67587	100.04470	90.06289	-0.28984	0.02593	45.04441
JEMPOE		100.15211	16.96130	-0.28414	0.04142	8.50136	100.15931	40.73020	-0.28133	0.03665	20.38342
M		100.08496	9.80695	-0.29742	0.01281	4.90988	99.92061	13.09901	-0.29558	0.00815	6.55358
BWLS		100.05023	6.27870	-0.29530	0.00725	3.14297 *	99.89897	9.01609	-0.29364	0.00699	4.51154 *
CLS	50	100.26384	54.14480	-0.29310	0.02015	27.08247	100.10104	71.53290	-0.28744	0.02167	35.77729
JEMPOE		100.09136	13.53295	-0.29618	0.02970	6.78133	100.19646	29.66096	-0.28534	0.02972	14.84534
M		99.97584	7.43027	-0.30057	0.00567	3.71797	99.99847	10.24082	-0.29675	0.00632	5.12357
BWLS		99.89191	5.43757	-0.30014	0.00483	2.72120 *	99.99004	6.36422	-0.29646	0.00413	3.18417 *
CLS	60	99.87005	42.56160	-0.29277	0.01693	21.28926	99.60378	57.46784	-0.28909	0.01623	28.74203
JEMPOE		99.95059	8.00747	-0.28691	0.02303	4.01525	99.88661	18.62270	-0.29051	0.02200	9.32235
M		99.87548	6.15345	-0.29768	0.00412	3.07878	99.82127	8.08271	-0.29731	0.00343	4.04307
BWLS		99.86338	3.70492	-0.29777	0.00258	1.85375 *	99.87172	5.07430	-0.29952	0.00229	2.53830 *
CLS	80	100.10402	30.44271	-0.29643	0.01077	15.22674	100.07791	40.06274	-0.29821	0.01273	20.03774
JEMPOE		99.96691	3.94540	-0.27926	0.01486	1.98013	100.18104	9.67903	-0.28859	0.01505	4.84704
M		99.98804	4.21178	-0.29825	0.00216	2.10697	100.10030	5.40532	-0.30001	0.00243	2.70387
BWLS		99.95144	2.71238	-0.29737	0.00142	1.35690 *	100.08189	3.55779	-0.29924	0.00122	1.77951 *
CLS	100	100.00965	26.15480	-0.29519	0.00834	13.08157	100.14721	37.79825	-0.29041	0.00938	18.90381
JEMPOE		100.10002	2.98933	-0.28730	0.01234	1.50084	100.10265	6.46821	-0.27867	0.01258	3.24039
M		100.13141	3.50146	-0.29946	0.00162	1.75154	100.08306	4.84726	-0.29850	0.00167	2.42447
BWLS		100.14626	2.56087	-0.29869	0.00116	1.28102 *	100.05571	2.75318	-0.29919	0.00087	1.37702 *
CLS	120	100.22134	22.31546	-0.29770	0.00754	11.16150	100.09427	27.57609	-0.29229	0.00813	13.79211
JEMPOE		100.04328	2.44834	-0.28963	0.00957	1.22895	99.97138	3.65894	-0.28225	0.00990	1.83442
M		100.05998	2.83749	-0.29958	0.00148	1.41949	99.97759	3.71120	-0.29748	0.00122	1.85621
BWLS		99.98680	1.90356	-0.29840	0.00089	0.95223 *	99.96088	2.22295	-0.29851	0.00078	1.11187 *

ตารางที่ 4.2..3 (ต่อ)

$\mu = 100$ และ $\theta = -0.5$											
$P = 0.05$							$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.13855	31.21620	-0.50073	0.01979	15.61800	100.05274	61.34626	-0.49423	0.02045	30.68336
JEMPOE		100.02541	6.72040	-0.52163	0.03332	3.37686	100.08727	11.34597	-0.50822	0.03668	5.69133
M		100.11583	7.36928	-0.50606	0.01412	3.69170	100.16264	9.82283	-0.49967	0.00897	4.91590
BWLS		100.10297	6.35694	-0.49965	0.01094	3.18394	100.13831	7.42877	-0.49735	0.00658	3.71768 *
CLS	50	99.96795	30.53008	-0.50321	0.01589	15.27299	99.57421	50.46672	-0.49513	0.01865	25.24269
JEMPOE		99.94359	5.63065	-0.50987	0.02306	2.82685	99.81848	7.55363	-0.49251	0.02500	3.78932
M		99.93978	6.06297	-0.50207	0.00713	3.03505	99.70338	7.62698	-0.49640	0.00772	3.81735
BWLS		99.94790	5.05542	-0.49797	0.00532	2.53037	99.77623	5.56500	-0.49181	0.00625	2.78562 *
CLS	60	99.74318	23.34140	-0.48884	0.01096	11.67618	100.26690	39.25779	-0.49625	0.01164	19.63472
JEMPOE		100.03357	4.36223	-0.50600	0.01878	2.19050	100.10141	5.81326	-0.49550	0.01984	2.91655
M		99.94788	4.79215	-0.49528	0.00518	2.39866	100.14434	6.24661	-0.49672	0.00344	3.12502
BWLS		100.02031	4.16566	-0.49458	0.00468	2.08517	100.10628	4.63772	-0.49542	0.00343	2.32057 *
CLS	80	100.03187	15.72175	-0.49883	0.00897	7.86536	99.94041	28.66212	-0.49552	0.00913	14.33562
JEMPOE		100.04802	3.35210	-0.50293	0.01279	1.68245	99.95348	4.02891	-0.48879	0.01266	2.02078
M		100.08204	3.69112	-0.50223	0.00302	1.84707	99.88689	4.67121	-0.49833	0.00263	2.33692
BWLS		100.07035	3.29404	-0.50124	0.00278	1.64841	99.87466	3.50236	-0.49788	0.00180	1.75208 *
CLS	100	99.89130	13.10995	-0.50148	0.00658	6.55826	99.85799	25.15217	-0.50379	0.00698	12.57957
JEMPOE		99.99809	2.37514	-0.50345	0.00865	1.19190	99.96444	3.07853	-0.48905	0.01034	1.54443
M		99.93081	2.65229	-0.50057	0.00256	1.32742	99.89705	3.69530	-0.50085	0.00137	1.84834
BWLS		99.95233	2.35414	-0.49933	0.00233	1.17824	99.91124	2.82209	-0.49954	0.00104	1.41156 *
CLS	120	100.12348	10.97069	-0.49656	0.00601	5.48835	100.04097	19.39438	-0.50062	0.00591	9.70015
JEMPOE		100.02251	2.06404	-0.49577	0.00744	1.03574	100.08309	2.68106	-0.48729	0.00831	1.34468
M		100.06202	2.31264	-0.49955	0.00178	1.15721	100.06493	3.14457	-0.50128	0.00122	1.57289
BWLS		100.03567	1.98615	-0.49991	0.00155	0.99385	100.06206	2.41041	-0.50042	0.00094	1.20568 *



ตารางที่ 4.2..3 (ต่อ)

$\mu = 100$ และ $\theta = -0.5$											
วิธี	n	$P = 0.15$					$P = 0.20$				
		$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.40488	85.46556	-0.49976	0.02472	42.74514	99.91700	118.43002	-0.50009	0.02190	59.22596
JEMPOE		100.16966	22.86829	-0.49141	0.03939	11.45384	100.14920	55.22986	-0.49632	0.03419	27.63202
M		100.17831	12.81439	-0.50337	0.01001	6.41220	99.70973	18.22701	-0.50282	0.01111	9.11906
BWLS		100.11984	8.14879	-0.49732	0.00553	4.07716	*	99.70158	12.14040	-0.49329	0.00474
CLS	50	100.14172	71.58254	-0.50015	0.01838	35.80046	100.04952	93.82876	-0.49760	0.01909	46.92392
JEMPOE		100.06775	17.75434	-0.49919	0.02785	8.89109	100.14105	38.65203	-0.49179	0.02680	19.33941
M		99.79444	10.22370	-0.50417	0.00673	5.11522	99.87896	13.38428	-0.50188	0.00514	6.69471
BWLS		99.75721	7.29784	-0.50060	0.00388	3.65086	*	99.88995	8.35085	-0.49874	0.00326
CLS	60	99.76352	56.21735	-0.50069	0.01488	28.11611	99.44948	75.74509	-0.49945	0.01467	37.87988
JEMPOE		99.87738	11.25742	-0.48636	0.02212	5.63977	99.82610	24.54875	-0.49698	0.02202	12.28539
M		99.76634	8.09166	-0.50111	0.00325	4.04746	99.69311	10.71677	-0.50127	0.00338	5.36008
BWLS		99.76241	5.06048	-0.49918	0.00249	2.53149	*	99.76307	6.65461	-0.49984	0.00200
CLS	80	100.04680	40.20993	-0.50114	0.00905	20.10949	100.09216	52.95175	-0.50345	0.01126	26.48151
JEMPOE		99.94607	5.23876	-0.47816	0.01482	2.62679	100.17309	13.28313	-0.48865	0.01456	6.64884
M		99.91015	5.55982	-0.50037	0.00173	2.78078	100.14023	7.10285	-0.50184	0.00192	3.55239
BWLS		99.87137	3.59974	-0.49863	0.00118	1.80046	*	100.12350	4.72152	-0.50058	0.00115
CLS	100	100.07486	34.53602	-0.49932	0.00694	17.27148	100.15909	50.08698	-0.49602	0.00793	25.04746
JEMPOE		100.14389	3.93983	-0.48330	0.01135	1.97559	100.12763	8.40090	-0.47747	0.01222	4.20656
M		100.21292	4.64858	-0.50064	0.00133	2.32495	100.08606	6.37512	-0.50063	0.00136	3.18824
BWLS		100.21520	3.24198	-0.49907	0.00092	1.62145	*	100.04778	3.74630	-0.49976	0.00073
CLS	120	100.20238	29.53804	-0.50107	0.00633	14.77219	100.12089	36.41194	-0.49724	0.00685	18.20939
JEMPOE		100.02600	3.23960	-0.48282	0.00884	1.62422	99.94492	4.76880	-0.47976	0.00927	2.38904
M		100.01975	3.74975	-0.50037	0.00112	1.87543	99.98398	4.89509	-0.49939	0.00100	2.44805
BWLS		99.94367	2.46612	-0.49870	0.00073	1.23343	*	99.95645	2.89321	-0.49890	0.00064

ตารางที่ 4.2.3 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\theta = -0.9$									
		$P = 0.05$					$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.27038	49.85882	-0.91220	0.01365	24.93624	100.22159	97.95873	-0.91630	0.01503	48.98688
JEMPOE		100.07620	10.61953	-0.87849	0.01191	5.31572	99.98408	16.99056	-0.85720	0.01664	8.50360
M		100.64353	14.92073	-0.94158	0.02769	7.47421	100.95227	19.38765	-0.93073	0.02012	9.70389
BWLS		100.47491	8.08839	-0.89970	0.00687	4.04763	100.87915	13.20094	-0.90039	0.00222	6.60158
CLS	50	99.81520	47.67296	-0.91557	0.01036	23.84166	98.70034	82.48032	-0.89610	0.01199	41.24616
JEMPOE		99.96693	9.34040	-0.87855	0.01048	4.67544	99.79288	15.41085	-0.86524	0.01510	7.71298
M		99.57069	11.16765	-0.92706	0.01285	5.59025	97.93331	17.95225	-0.89458	0.00786	8.98005
BWLS		99.68023	8.48573	-0.90562	0.00285	4.24429	98.22259	12.23157	-0.88309	0.00336	6.11747
CLS	60	99.58411	37.82667	-0.91096	0.00622	18.91645	100.58509	61.97113	-0.90899	0.00653	30.98883
JEMPOE		100.03445	6.86760	-0.88700	0.00938	3.43849	100.12975	9.07843	-0.86528	0.01116	4.54479
M		99.66590	8.43721	-0.91347	0.00813	4.22267	100.75373	10.55811	-0.90951	0.00549	5.28180
BWLS		99.75823	6.53860	-0.89994	0.00250	3.27055	100.57571	7.34725	-0.89903	0.00085	3.67405
CLS	80	100.38029	24.40211	-0.90524	0.00335	12.20273	99.15096	45.43935	-0.89684	0.00386	22.72161
JEMPOE		100.06652	5.45525	-0.89129	0.00587	2.73056	99.89383	6.95614	-0.86734	0.00978	3.48296
M		100.53520	6.23069	-0.90504	0.00202	3.11636	98.69644	9.27107	-0.89489	0.00139	4.63623
BWLS		100.48393	5.35654	-0.90032	0.00076	2.67865	98.78960	6.12131	-0.89073	0.00066	3.06099
CLS	100	99.14998	22.23891	-0.89149	0.00283	11.12087	99.18507	40.23534	-0.90399	0.00277	20.11906
JEMPOE		99.95997	3.85962	-0.89599	0.00463	1.93213	99.92181	4.94765	-0.87287	0.00703	2.47734
M		98.97921	5.75872	-0.88895	0.00150	2.88011	99.02648	7.02998	-0.89829	0.00077	3.51538
BWLS		99.08768	3.51828	-0.88568	0.00108	1.75968	99.08106	4.25106	-0.89469	0.00039	2.12573
CLS	120	100.34522	17.27424	-0.90354	0.00182	8.63803	100.11265	29.80668	-0.90806	0.00219	14.90443
JEMPOE		100.04306	3.28058	-0.89247	0.00381	1.64220	100.06862	4.22348	-0.87804	0.00544	2.11446
M		100.36289	3.82324	-0.90146	0.00061	1.91193	100.11148	5.07314	-0.90446	0.00064	2.53689
BWLS		100.32009	3.15679	-0.89958	0.00047	1.57863	100.09741	3.77789	-0.90140	0.00027	1.88908



ตารางที่ 4.2.3 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\theta = 0.3$										
		$P = 0.05$					$P = 0.10$					
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	
CLS	40	100.06006	7.62623	0.35431	0.03302	3.82962	99.99723	13.70648	0.35638	0.03652	6.87150	
JEMPOE		100.00469	1.97418	0.36158	0.04713	1.01065	99.97575	5.21401	0.35329	0.04778	2.63090	
M		100.01934	1.72791	0.33302	0.02823	0.87807	99.99813	2.30575	0.33245	0.02863	1.16719	
BWLS		100.01749	1.44015	0.32031	0.01981	0.72998	*	100.02981	1.73998	0.31285	0.01402	0.87700
CLS	50	100.07706	7.15264	0.34229	0.02342	3.58803	100.07906	10.98246	0.34324	0.02654	5.50450	
JEMPOE		100.09106	1.62785	0.33849	0.03065	0.82925	100.02164	3.11359	0.35963	0.03638	1.57499	
M		100.08177	1.44356	0.31957	0.01226	0.72791	100.03283	1.75017	0.32375	0.01613	0.88315	
BWLS		100.06423	1.24029	0.31117	0.00800	0.62414	*	100.02932	1.21642	0.31182	0.00793	0.61218
CLS	60	100.04290	5.12886	0.32828	0.01599	2.57243	100.14960	9.72147	0.33272	0.01713	4.86930	
JEMPOE		99.99881	1.04845	0.33572	0.02467	0.53656	99.98955	2.18557	0.32944	0.02483	1.10519	
M		100.01820	1.05373	0.31027	0.00787	0.53080	100.02073	1.55505	0.31168	0.00688	0.78097	
BWLS		100.01934	0.88277	0.30507	0.00675	0.44476	*	99.98498	1.16332	0.30262	0.00426	0.58379
CLS	80	99.98687	3.53307	0.32754	0.01205	1.77256	99.97633	6.03866	0.32167	0.01213	3.02539	
JEMPOE		100.00650	0.77974	0.32528	0.01490	0.39732	100.02315	1.19334	0.32073	0.01499	0.60416	
M		99.99747	0.79063	0.31273	0.00477	0.39770	100.01230	0.97598	0.30658	0.00302	0.48950	
BWLS		100.01016	0.72121	0.30819	0.00396	0.36258	*	100.02699	0.72542	0.30246	0.00202	0.36372
CLS	100	100.06390	3.04348	0.31969	0.00887	1.52617	99.99605	5.12580	0.31881	0.00862	2.56721	
JEMPOE		100.03472	0.59449	0.32100	0.01199	0.30324	100.00463	0.88063	0.31553	0.01204	0.44633	
M		100.04338	0.63850	0.30905	0.00321	0.32086	100.01816	0.82349	0.30551	0.00205	0.41277	
BWLS		100.04712	0.52891	0.30535	0.00268	0.26580	*	100.02301	0.62259	0.30195	0.00144	0.31202
CLS	120	99.97360	2.52763	0.31924	0.00718	1.26740	99.95969	4.45489	0.31484	0.00835	2.23162	
JEMPOE		100.02769	0.50655	0.31856	0.00951	0.25803	100.00089	0.65669	0.30917	0.00886	0.33278	
M		100.01084	0.53932	0.30828	0.00252	0.27092	99.99720	0.67002	0.30409	0.00155	0.33579	
BWLS		100.02705	0.46293	0.30381	0.00206	0.23249	*	99.99682	0.49692	0.30097	0.00113	0.24903

ตารางที่ 4.2..3 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\theta = 0.3$									
		$P = 0.15$					$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.99712	19.86319	0.34433	0.03448	9.94884	99.96112	26.56756	0.35435	0.03665	13.30210
JEMPOE		100.06226	11.87659	0.35259	0.04219	5.95939	99.90041	20.05606	0.36555	0.04426	10.05016
M		100.04701	3.21697	0.31655	0.01956	1.61827	99.96907	4.49425	0.33025	0.02328	2.25876
BWLS		100.04120	2.37110	0.30422	0.01206	1.19158	99.95976	2.62237	0.31351	0.01104	1.31671
CLS	50	99.98052	16.92458	0.34417	0.02474	8.47466	100.08276	22.09739	0.34916	0.02822	11.06280
JEMPOE		100.07640	8.86226	0.34925	0.03165	4.44695	100.07032	15.40389	0.35432	0.03231	7.71810
M		100.03584	2.54221	0.31667	0.01008	1.27614	100.02531	3.09328	0.31933	0.01095	1.55211
BWLS		100.05882	1.54330	0.30688	0.00675	0.77503	99.98554	1.87883	0.30658	0.00738	0.94310
CLS	60	99.98620	13.57099	0.33243	0.01978	6.79538	100.12098	16.66024	0.33526	0.01924	8.33974
JEMPOE		100.00461	5.68526	0.33192	0.02382	2.85454	100.06628	11.33927	0.33618	0.02543	5.68235
M		100.00184	1.92982	0.31157	0.00476	0.96729	100.04846	2.43028	0.31214	0.00617	1.21823
BWLS		99.99340	1.24159	0.30476	0.00344	0.62251	100.00179	1.40202	0.30439	0.00390	0.70296
CLS	80	100.07202	9.40906	0.31883	0.01145	4.71026	100.05700	12.68165	0.31973	0.01293	6.34729
JEMPOE		100.05189	2.73625	0.31303	0.01684	1.37655	100.03162	7.22677	0.31556	0.01485	3.62081
M		100.01880	1.31717	0.30592	0.00209	0.65963	99.98434	1.78281	0.30607	0.00245	0.89263
BWLS		100.00749	0.87811	0.30150	0.00129	0.43970	99.96773	0.93902	0.30061	0.00152	0.47027
CLS	100	100.03732	8.50365	0.31628	0.01040	4.25702	100.04491	10.54789	0.31626	0.01087	5.27938
JEMPOE		99.94245	2.22608	0.31262	0.01158	1.11883	100.02657	5.23943	0.32128	0.01187	2.62565
M		100.00177	1.17445	0.30459	0.00179	0.58812	100.01242	1.42015	0.30640	0.00175	0.71095
BWLS		99.99489	0.71541	0.30117	0.00130	0.35835	99.99552	0.84095	0.30160	0.00108	0.42101
CLS	120	99.93532	6.55104	0.31572	0.00910	3.28007	100.10854	9.15005	0.31581	0.00833	4.57919
JEMPOE		100.04962	1.45762	0.30897	0.00975	0.73369	100.02023	4.02564	0.31414	0.00886	2.01725
M		100.02165	0.97616	0.30425	0.00134	0.48875	100.00330	1.20161	0.30527	0.00129	0.60145
BWLS		100.05018	0.63852	0.30087	0.00084	0.31968	99.99352	0.68477	0.30111	0.00079	0.34278

ตารางที่ 4.2..3 (ต่อ)

$\mu = 100$ และ $\theta = 0.5$											
$P = 0.05$							$P = 0.10$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.04088	3.95654	0.57241	0.03378	1.99516	99.99303	7.17498	0.57222	0.03653	3.60575
JEMPOE		99.99741	1.23024	0.56564	0.03982	0.63503	99.98957	3.01375	0.56204	0.04454	1.52914
M		99.99970	1.01714	0.55678	0.04092	0.52903	100.00677	1.47677	0.55205	0.03941	0.75809
BWLS		100.01509	0.78960	0.52606	0.01697	0.40328	100.01854	0.91639	0.51527	0.01190	0.46415
CLS	50	100.05594	3.72374	0.55609	0.02485	1.87430	100.05798	5.70630	0.55737	0.02729	2.86680
JEMPOE		100.06016	0.95985	0.55644	0.03300	0.49643	100.02208	1.75852	0.56827	0.03642	0.89747
M		100.05069	0.79689	0.53108	0.01685	0.40687	100.03434	0.96516	0.53117	0.01734	0.49125
BWLS		100.04921	0.65103	0.51465	0.00838	0.32971	100.01896	0.66080	0.51353	0.00679	0.33379
CLS	60	100.03440	2.67114	0.53776	0.01575	1.34345	100.11441	5.05252	0.54353	0.01896	2.53574
JEMPOE		99.99670	0.60387	0.54441	0.02453	0.31420	99.98453	1.24392	0.53495	0.02479	0.63436
M		100.01302	0.56717	0.51700	0.00847	0.28782	100.01443	0.85500	0.51824	0.00934	0.43217
BWLS		100.01390	0.47151	0.50743	0.00546	0.23848	99.99001	0.62093	0.50589	0.00420	0.31256
CLS	80	99.98838	1.82821	0.53300	0.01119	0.91970	99.98232	3.11896	0.52992	0.01196	1.56546
JEMPOE		100.00383	0.43078	0.53096	0.01443	0.22261	100.00536	0.70102	0.52325	0.01506	0.35804
M		99.99935	0.41563	0.51506	0.00470	0.21016	100.00923	0.51562	0.50844	0.00240	0.25901
BWLS		100.00086	0.36907	0.50904	0.00344	0.18625	100.02153	0.38218	0.50298	0.00166	0.19192
CLS	100	100.04569	1.56923	0.52456	0.00854	0.78889	99.99778	2.64526	0.52321	0.00814	1.32670
JEMPOE		100.02513	0.32288	0.52449	0.01063	0.16676	99.99325	0.50023	0.51414	0.01128	0.25575
M		100.03036	0.33636	0.51157	0.00317	0.16977	100.01322	0.43097	0.50677	0.00170	0.21633
BWLS		100.03195	0.27705	0.50676	0.00233	0.13969	100.01291	0.33345	0.50230	0.00121	0.16733
CLS	120	99.98045	1.29953	0.52253	0.00649	0.65301	99.97149	2.28986	0.51824	0.00715	1.14850
JEMPOE		100.01838	0.27352	0.51945	0.00845	0.14099	99.99660	0.36211	0.50543	0.00785	0.18498
M		100.00734	0.28114	0.50887	0.00206	0.14160	99.99698	0.34927	0.50531	0.00125	0.17526
BWLS		100.01888	0.23983	0.50395	0.00164	0.12074	99.99828	0.25844	0.50128	0.00092	0.12968

ตารางที่ 4.2.3 (ต่อ)

		$\mu = 100$ และ $\theta = 0.5$									
		$P = 0.15$					$P = 0.20$				
วิธี	n	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.99871	10.30995	0.56631	0.03780	5.17387	99.96967	13.85680	0.57689	0.04052	6.94866
JEMPOE		100.04875	6.51079	0.56619	0.04185	3.27632	99.90676	10.57616	0.57798	0.04022	5.30819
M		100.04651	1.86935	0.53602	0.02854	0.94894	99.99622	3.05348	0.56045	0.04446	1.54897
BWLS		100.03956	1.19492	0.50580	0.00999	0.60245	99.98685	1.46042	0.51750	0.01087	0.73564
CLS	50	99.98216	8.78589	0.55897	0.02671	4.40630	100.06794	11.53722	0.56632	0.03193	5.78458
JEMPOE		100.04432	4.85777	0.56377	0.03233	2.44505	100.05320	8.00710	0.56915	0.03417	4.02064
M		100.01947	1.46556	0.52870	0.01464	0.74010	100.02606	2.16783	0.54179	0.02529	1.09656
BWLS		100.03502	0.84072	0.50842	0.00603	0.42337	99.99123	1.09865	0.51080	0.00690	0.55278
CLS	60	99.98898	7.05077	0.54701	0.02177	3.53627	100.09029	8.66091	0.54487	0.01914	4.34002
JEMPOE		100.00688	3.16927	0.54500	0.02415	1.59671	100.05736	5.93040	0.54547	0.02450	2.97745
M		100.00055	1.09017	0.52112	0.00859	0.54938	100.02893	1.39708	0.51866	0.00804	0.70256
BWLS		100.00624	0.67355	0.50728	0.00363	0.33859	100.00791	0.77158	0.50411	0.00259	0.38708
CLS	80	100.04799	4.86510	0.52634	0.01042	2.43776	100.04392	6.56629	0.52639	0.01181	3.28905
JEMPOE		100.02548	1.49560	0.51907	0.01528	0.75544	100.03927	3.72246	0.52429	0.01364	1.86805
M		100.01040	0.70017	0.50867	0.00209	0.35113	99.99097	0.95223	0.50932	0.00262	0.47742
BWLS		100.00436	0.44817	0.50261	0.00107	0.22462	99.97827	0.47652	0.50291	0.00165	0.23908
CLS	100	100.02856	4.38391	0.52278	0.00971	2.19681	100.03045	5.45081	0.52046	0.00946	2.73013
JEMPOE		99.95540	1.20379	0.51299	0.01106	0.60742	100.01427	2.72577	0.52397	0.01088	1.36832
M		100.00063	0.62021	0.50637	0.00155	0.31088	100.00659	0.75233	0.50777	0.00147	0.37690
BWLS		99.99156	0.37564	0.50129	0.00107	0.18836	99.99101	0.42821	0.50184	0.00080	0.21451
CLS	120	99.95455	3.36316	0.52058	0.00801	1.68558	100.08166	4.70580	0.51909	0.00723	2.35652
JEMPOE		100.02989	0.78057	0.51054	0.00915	0.39486	100.02644	2.16665	0.51679	0.00806	1.08736
M		100.01665	0.51292	0.50669	0.00111	0.25701	100.00462	0.62895	0.50628	0.00110	0.31502
BWLS		100.03773	0.33420	0.50207	0.00069	0.16744	99.99969	0.34721	0.50134	0.00069	0.17395

ตารางที่ 4.2.3 (ต่อ)

$\mu = 100$  และ  $\theta = 0.9$

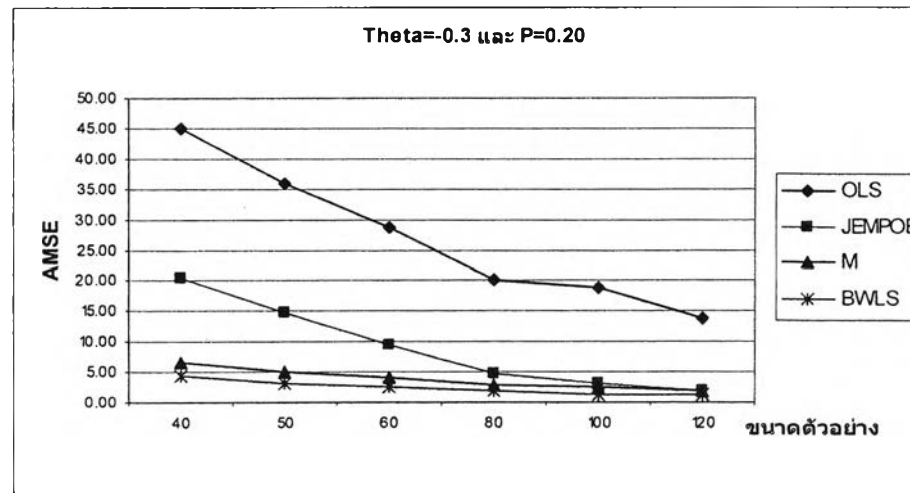
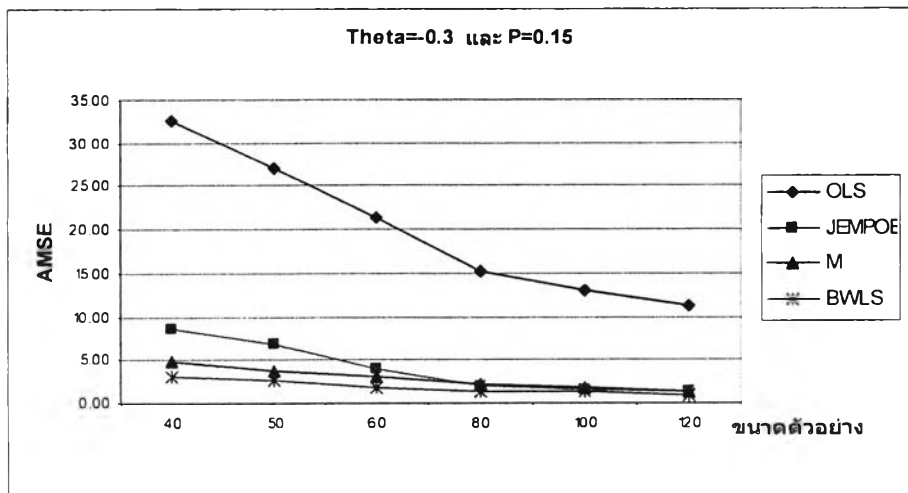
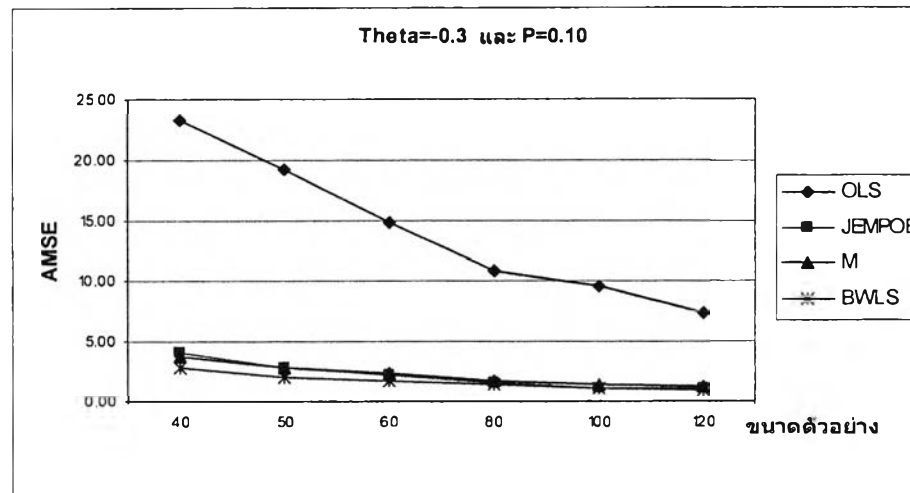
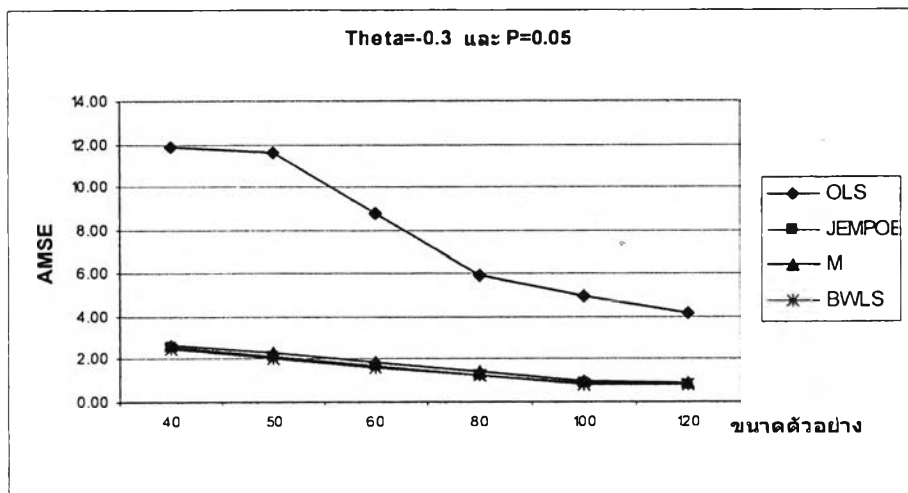
วิธี	n	P = 0.05					P = 0.10				
		$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.00697	0.35138	0.93322	0.01801	0.18469	99.99638	0.70095	0.96326	0.02482	0.36289
JEMPOE		99.98968	0.19625	0.87144	0.01016	0.10321	99.98180	0.34476	0.88381	0.01108	0.17792
M		99.99583	0.80448	1.02277	0.06694	0.43571	99.95252	1.39603	1.03083	0.06962	0.73282
BWLS		100.00259	0.15549	0.91654	0.01546	0.08547 *	99.99035	0.20408	0.91533	0.00997	0.10702 *
CLS	50	100.00771	0.24296	0.94191	0.01302	0.12799	100.00759	0.63142	0.95685	0.01516	0.32329
JEMPOE		100.00640	0.15489	0.87597	0.00922	0.08206	99.99709	0.18493	0.88483	0.00910	0.09702
M		100.01570	0.40194	0.97815	0.03364	0.21779	100.00613	0.39115	0.97746	0.03140	0.21128
BWLS		100.00502	0.10531	0.91417	0.00750	0.05640 *	100.00405	0.09735	0.91049	0.00441	0.05088 *
CLS	60	100.00314	0.15525	0.93273	0.00937	0.08231	100.02309	0.40535	0.95157	0.01369	0.20952
JEMPOE		100.01563	0.10392	0.87998	0.00810	0.05601	100.00356	0.15465	0.87464	0.00948	0.08206
M		99.99699	0.16721	0.95277	0.01985	0.09353	99.99575	0.28271	0.94940	0.01760	0.15016
BWLS		100.00459	0.05446	0.90677	0.00549	0.02998 *	99.99293	0.06757	0.90476	0.00245	0.03501 *
CLS	80	99.98888	0.10889	0.92942	0.00612	0.05750	99.98829	0.29352	0.94402	0.00937	0.15144
JEMPOE		99.98918	0.06364	0.88621	0.00518	0.03441	99.99482	0.08490	0.87932	0.00696	0.04593
M		99.99037	0.07676	0.92899	0.00822	0.04249	100.00254	0.16268	0.92854	0.00815	0.08541
BWLS		99.99819	0.03166	0.90369	0.00246	0.01706 *	100.00416	0.03038	0.90198	0.00102	0.01570 *
CLS	100	100.01257	0.09343	0.92654	0.00440	0.04891	100.00360	0.13112	0.93641	0.00549	0.06831
JEMPOE		100.00749	0.04251	0.89379	0.00398	0.02325	99.99657	0.06349	0.87640	0.00626	0.03488
M		100.00898	0.04734	0.92020	0.00448	0.02591	100.00810	0.04961	0.91781	0.00352	0.02657
BWLS		100.01102	0.02057	0.90461	0.00146	0.01102 *	100.00428	0.02389	0.90246	0.00076	0.01233 *
CLS	120	99.99578	0.06430	0.92460	0.00333	0.03381	99.99412	0.11824	0.93301	0.00415	0.06119
JEMPOE		100.00158	0.03366	0.89182	0.00346	0.01856	99.99116	0.04675	0.88075	0.00487	0.02581
M		100.00268	0.02225	0.91315	0.00252	0.01239	99.99709	0.04095	0.91379	0.00225	0.02160
BWLS		100.00501	0.01588	0.90161	0.00104	0.00846 *	99.99898	0.01759	0.89996	0.00050	0.00904 *



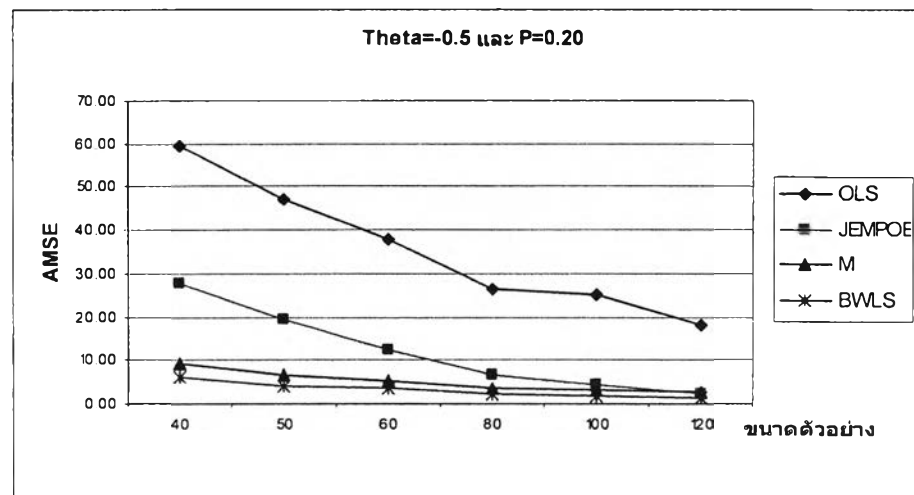
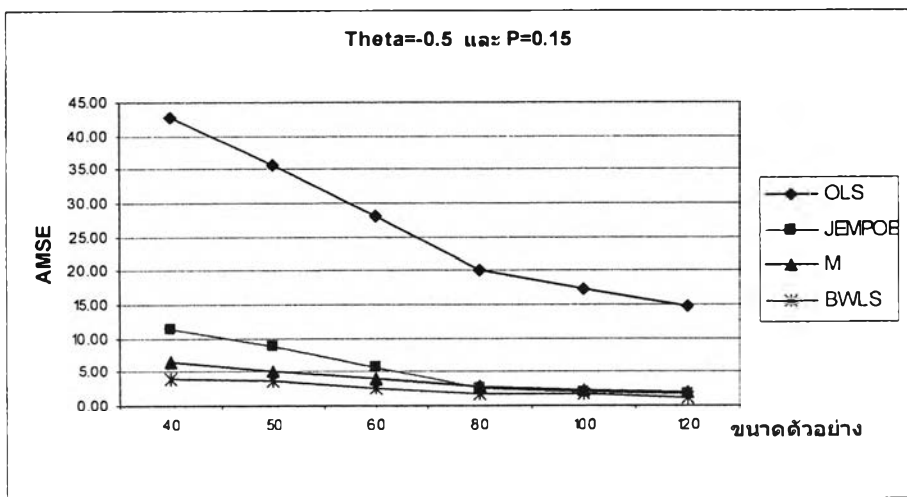
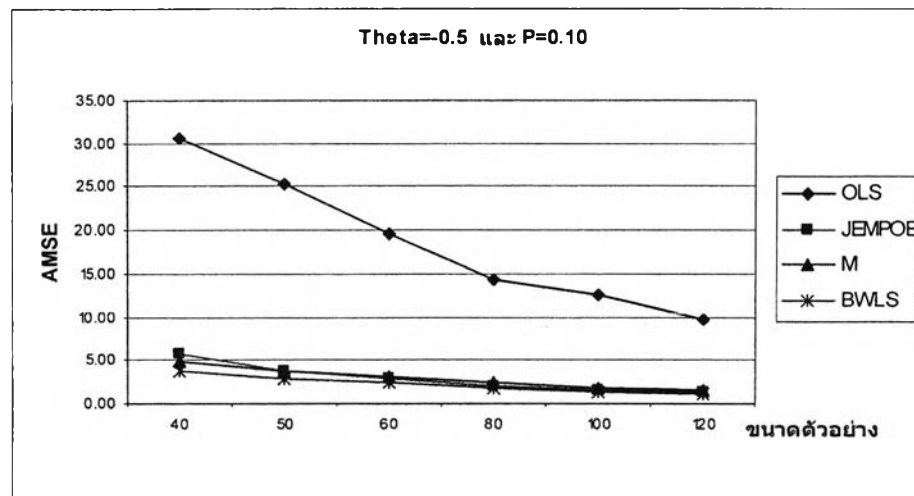
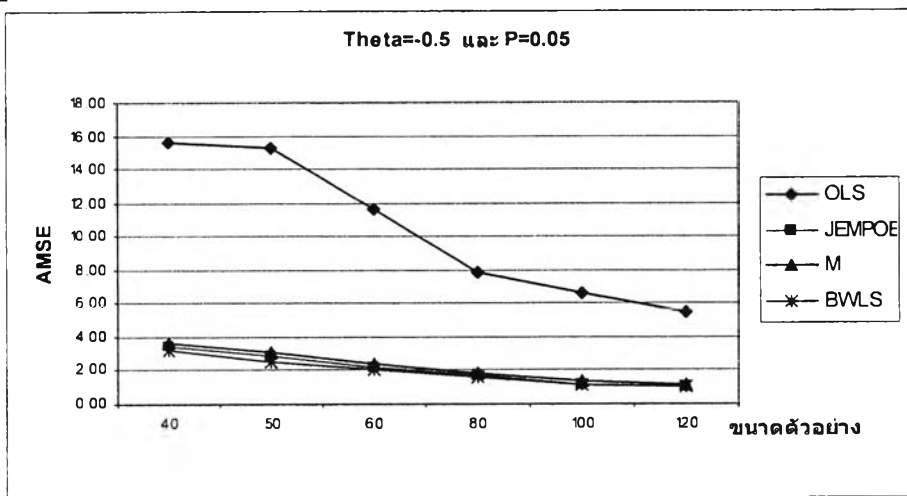
ตารางที่ 4.2.3 (ต่อ)

$\mu = 100$ และ $\theta = 0.9$												
วิธี	n	$P = 0.15$					$P = 0.20$					
		$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	
CLS	40	100.04004	0.62200	0.95661	0.01591	0.31896	99.96228	1.18635	0.97260	0.02565	0.60600	
JEMPOE		100.03602	0.43036	0.89961	0.00888	0.21962	100.00488	0.57053	0.92191	0.00609	0.28831	
M		100.03305	1.43869	1.02691	0.06012	0.74941	99.96872	2.41481	1.03789	0.06938	1.24210	
BWLS		100.02508	0.33041	0.92236	0.01024	0.17033	*	99.97057	0.37705	0.92584	0.00828	0.19267
CLS	50	99.98269	0.59096	0.95768	0.01617	0.30357	100.01342	1.00666	0.96390	0.01780	0.51223	
JEMPOE		100.01218	0.32146	0.90827	0.00730	0.16438	100.01950	0.43015	0.92113	0.00696	0.21856	
M		100.00131	0.79865	0.98312	0.03164	0.41515	100.03520	1.30811	0.99735	0.03781	0.67296	
BWLS		100.00542	0.15341	0.91450	0.00522	0.07932	*	99.99073	0.30775	0.92766	0.00755	0.15765
CLS	60	99.99492	0.54876	0.95575	0.01286	0.28081	100.02375	0.99822	0.95786	0.01322	0.50572	
JEMPOE		99.99422	0.23922	0.90618	0.00743	0.12333	100.03852	0.34033	0.91990	0.00620	0.17327	
M		100.01536	0.52509	0.96186	0.02087	0.27298	100.01457	0.53557	0.96593	0.02105	0.27831	
BWLS		100.02041	0.12890	0.91148	0.00450	0.06670	*	99.98867	0.16208	0.91662	0.00486	0.08347
CLS	80	100.00454	0.25548	0.94607	0.00720	0.13134	99.99819	0.47548	0.94568	0.00671	0.24110	
JEMPOE		99.99706	0.12851	0.89267	0.00607	0.06729	100.00170	0.21028	0.91675	0.00498	0.10763	
M		99.98866	0.11386	0.92860	0.00606	0.05996	99.99655	0.19426	0.93159	0.00632	0.10029	
BWLS		99.99138	0.04135	0.90502	0.00126	0.02131	*	99.98931	0.06023	0.91072	0.00208	0.03116
CLS	100	100.00490	0.21867	0.93844	0.00617	0.11242	100.00997	0.32408	0.93713	0.00545	0.16477	
JEMPOE		99.98891	0.10233	0.89020	0.00510	0.05372	100.00470	0.16078	0.91843	0.00394	0.08236	
M		99.99792	0.09583	0.92143	0.00430	0.05007	100.01269	0.14770	0.92306	0.00396	0.07583	
BWLS		99.99513	0.03285	0.90280	0.00081	0.01683	*	99.98531	0.04891	0.90695	0.00145	0.02518
CLS	120	99.98834	0.16502	0.93447	0.00474	0.08488	100.01452	0.23922	0.93576	0.00501	0.12212	
JEMPOE		100.00369	0.07181	0.88963	0.00487	0.03834	100.01749	0.12137	0.91282	0.00346	0.06242	
M		100.00358	0.04655	0.91691	0.00279	0.02467	100.00099	0.09399	0.91790	0.00296	0.04848	
BWLS		100.01015	0.02488	0.90444	0.00068	0.01278	*	99.99881	0.03488	0.90510	0.00092	0.01790

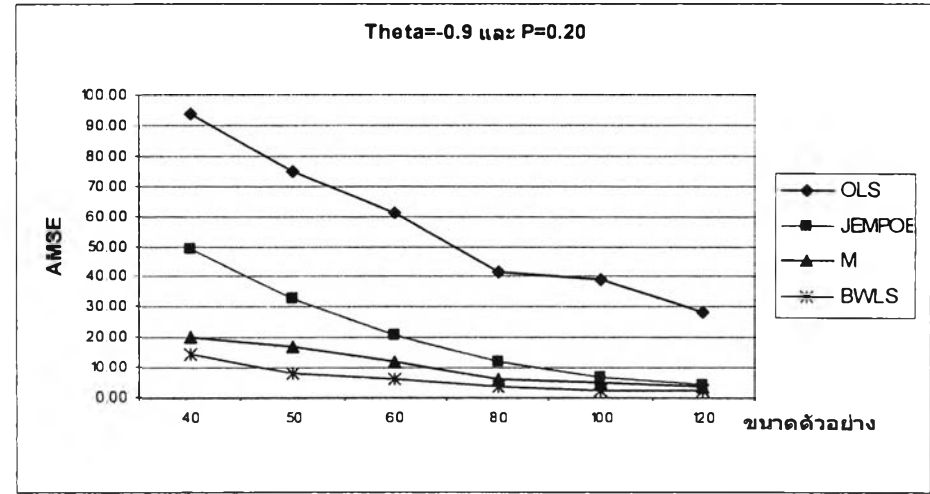
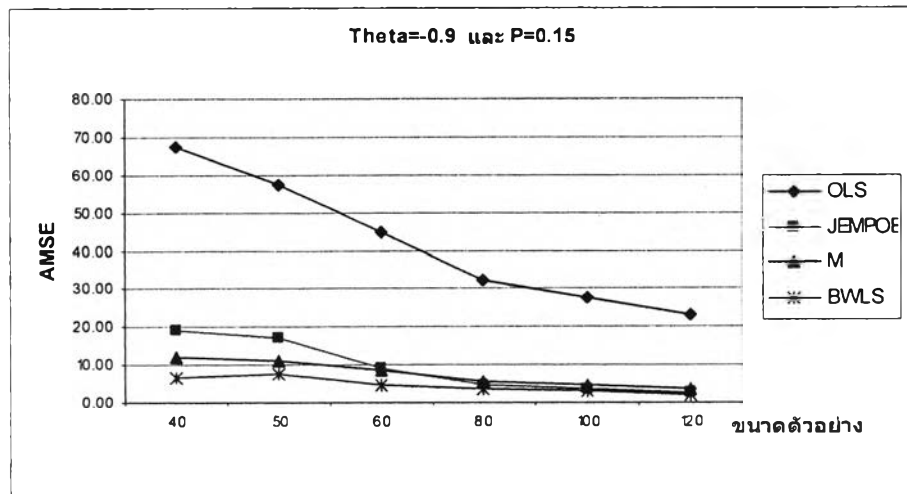
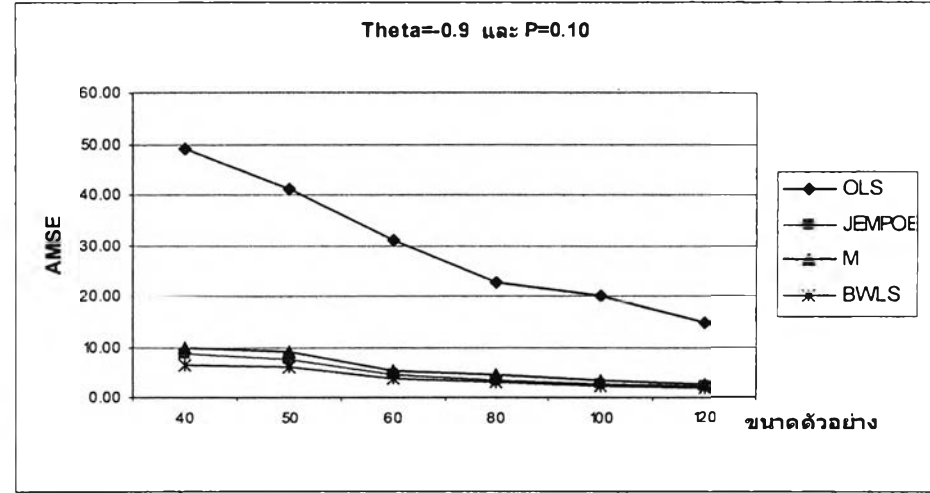
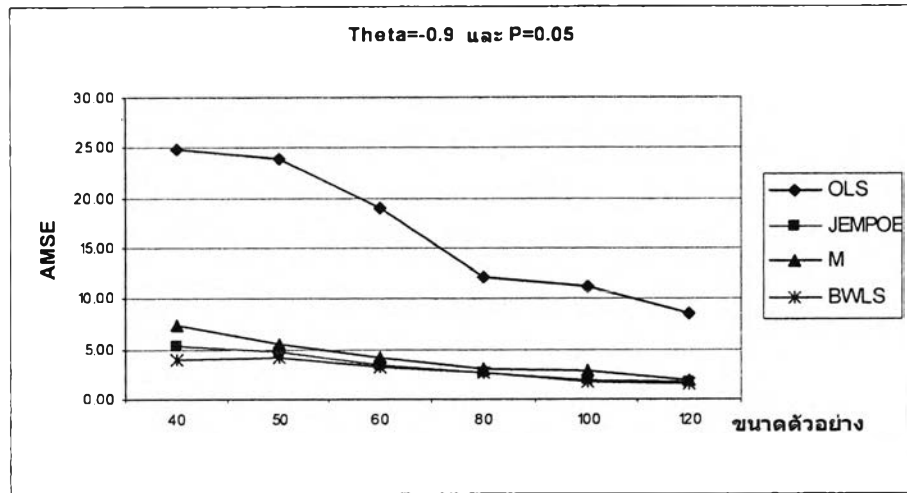
รูปกราฟที่ 4.2.3 แสดงค่า  $AMSE$  ของวิธีประมาณ ทั้ง 4 วิธี ในตัวแบบ  $MA(1)$  กรณีข้อมูลผิดปกติแบบรุนแรง



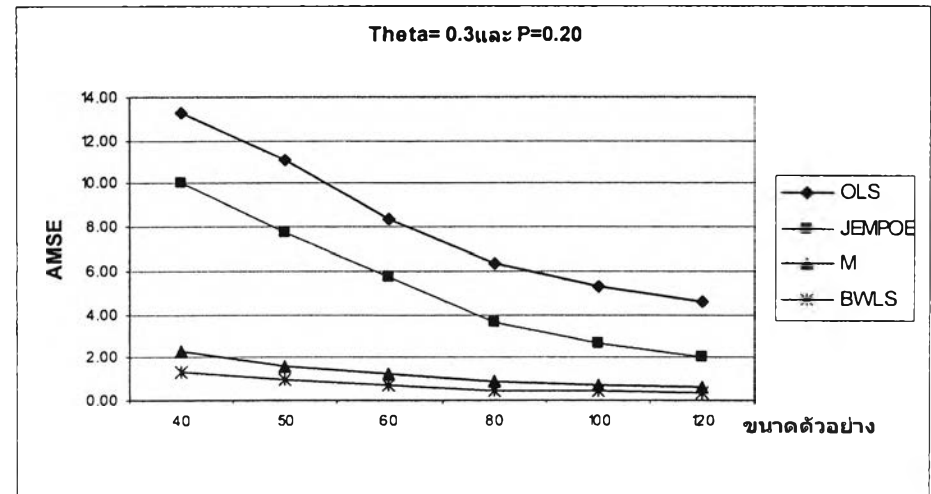
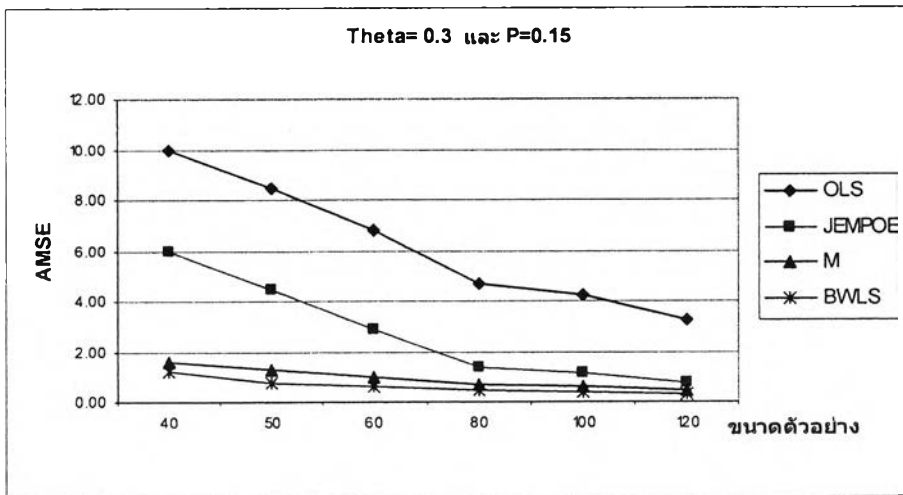
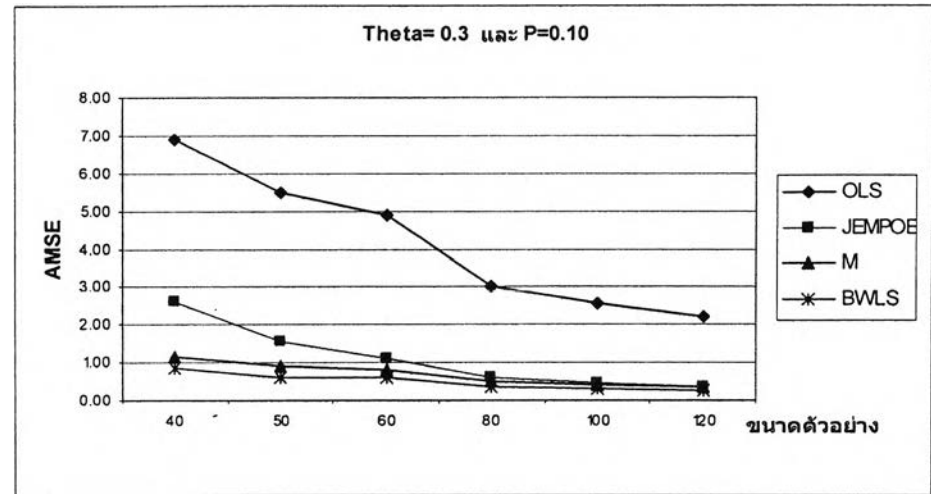
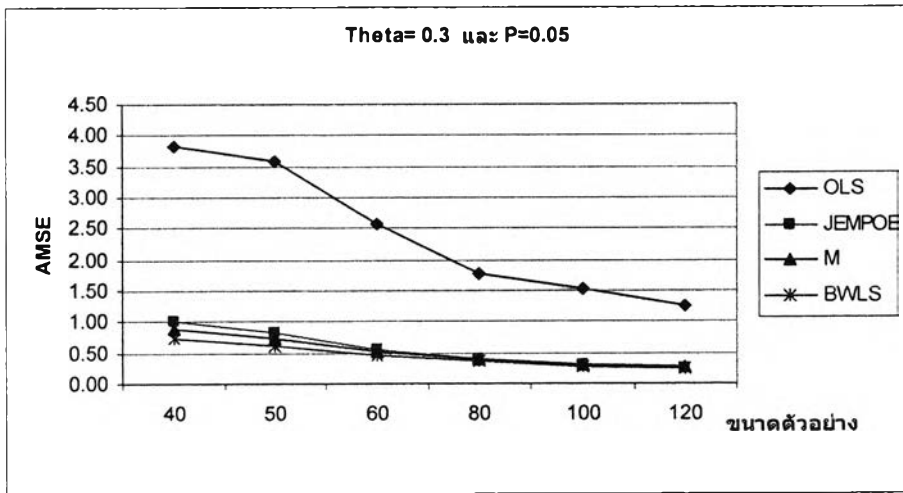
รูปกราฟที่ 4.2.3 (ต่อ)



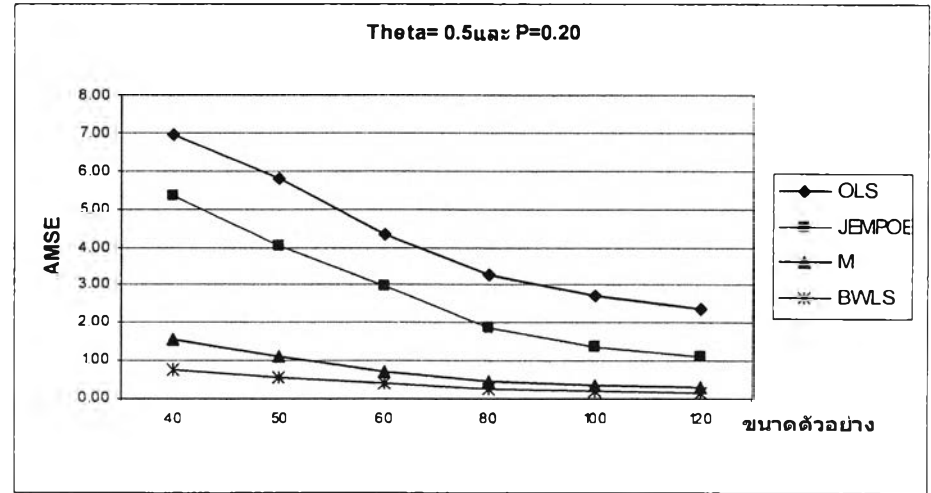
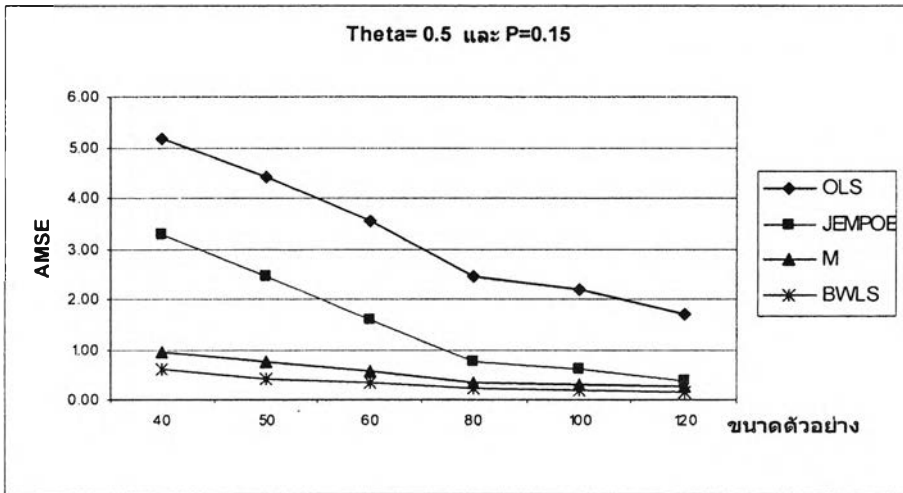
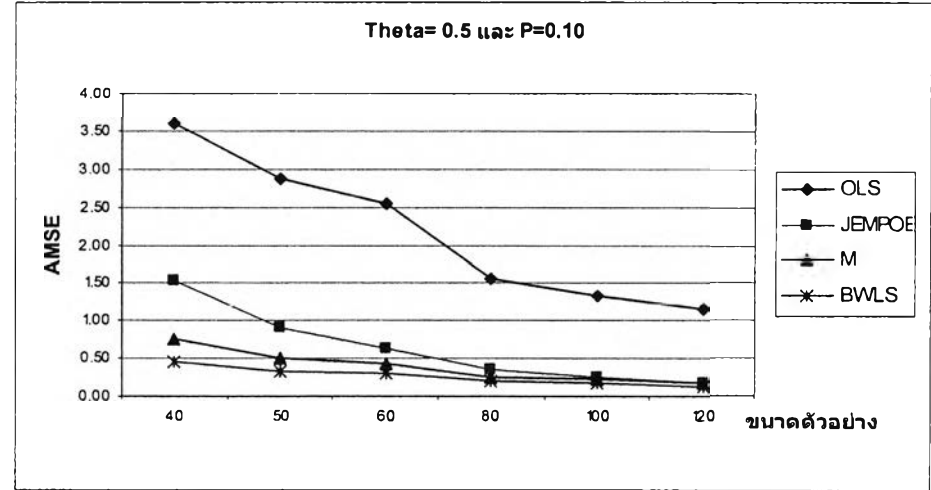
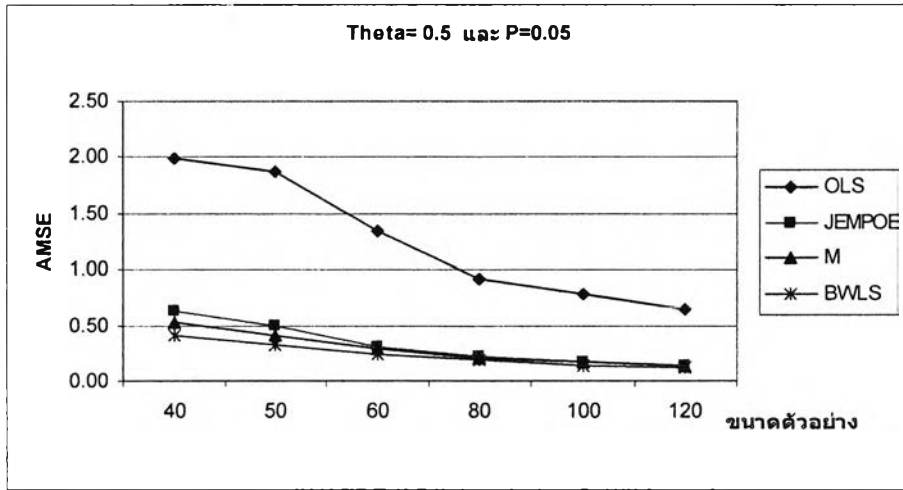
รูปกราฟที่ 4.2.3 (ต่อ)



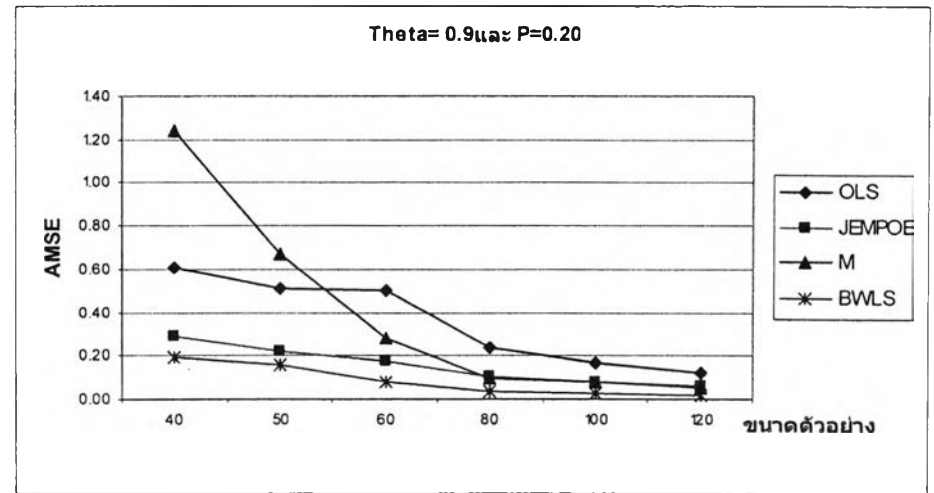
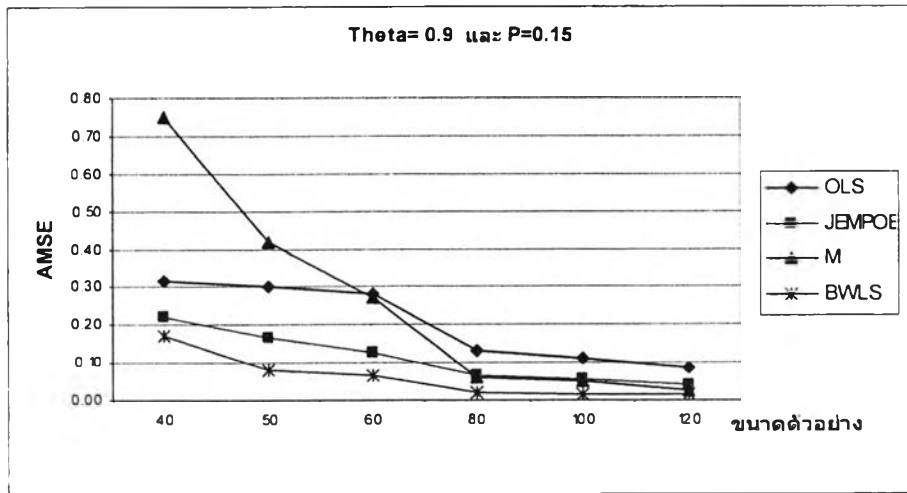
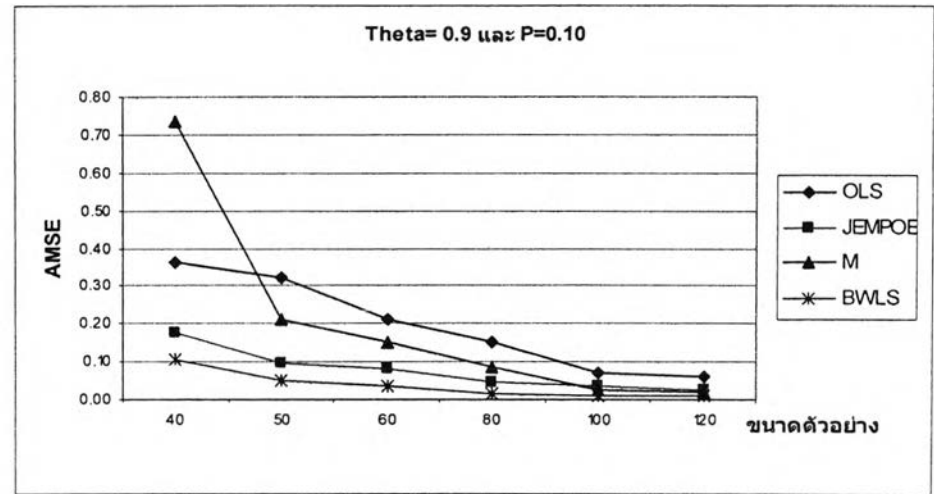
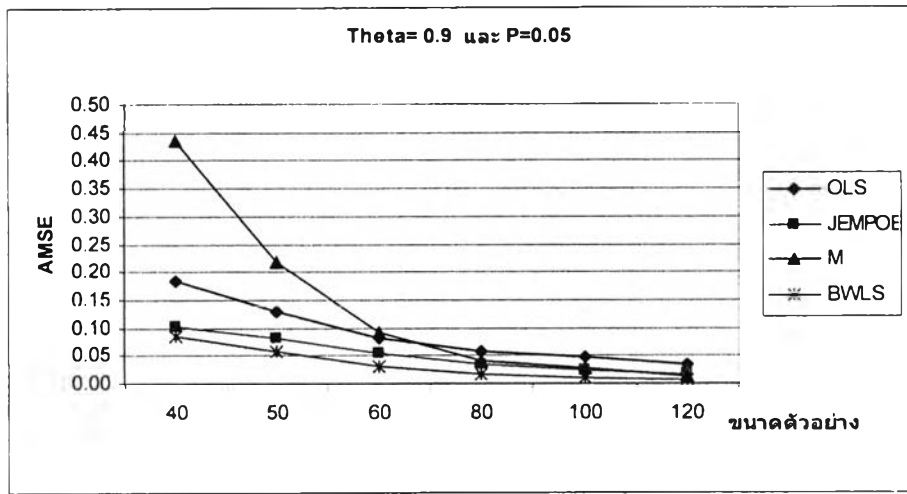
รูปกราฟที่ 4.2.3 (ต่อ)



รูปกราฟที่ 4.2.3 ( ต่อ )



รูปกราฟที่ 4.2.3 ( ต่อ )



#### 4.2.3 ผลการเปรียบเทียบการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่ 1 MA(1) กรณีมีค่าผิดปกติแบบรุนแรง

จากตารางที่ 4.2.3 และกราฟรูปที่ 4.2.3 เราสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบค่า AMSE วิธี CLS วิธี JEMPOE วิธี M และ วิธี BWLS ได้ดังนี้

ในทุก ๆ สถานการณ์ วิธี BWLS เป็นวิธีที่ให้ค่า AMSE ต่ำที่สุด และ เมื่อพิจารณาค่า AMSE ของวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ในด้านขนาดตัวอย่าง และด้านสัดส่วนการปลอมปน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

##### ด้านขนาดตัวอย่าง

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่า AMSE ของทุก ๆ วิธีการประมาณมีแนวโน้มลดลง ในทุก ๆ ระดับของพารามิเตอร์

##### ด้านสัดส่วนการปลอมปน

เมื่อสัดส่วนการปลอมปนมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่า AMSE ของทุก ๆ วิธีการประมาณมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ระดับของพารามิเตอร์

#### 4.3 ตัวแบบอัตถถอย-ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่ (1,1) ARMA(1,1)

ส่วนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีที่ไม่มีค่าผิดปกติ

สำหรับผลการวิจัยส่วนนี้ได้นำเสนอในตารางที่ 4.3.1 และกราฟรูปที่ 4.3.1 ดังนี้



ตารางที่ 4.3.1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่า  $MSE$  และค่า  $AMSE$  ของวิธีประมาณทั้ง 4 วิธี ในตัวแบบ ARMA(1,1) กรณีไม่มีข้อมูลผิดปกติเกิดขึ้น

วิธี	n	$\mu = 100 \quad \phi = 0.2 \quad \text{และ} \quad \theta = 0.7$							$\mu = 100 \quad \phi = 0.8 \quad \text{และ} \quad \theta = 0.3$						
		$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.98648	0.27478	0.22444	0.08964	0.80621	0.09324	0.15255 *	99.09967	20.04851	0.60669	0.12362	0.16194	0.14827	6.77347 *
JEMPOE		99.98212	0.42994	0.22235	0.09410	0.80211	0.09885	0.20763	98.88538	27.91309	0.60865	0.15510	0.16240	0.15902	9.40907
M		99.96055	0.54322	0.19456	0.10458	0.77814	0.10932	0.25237	99.22166	34.81312	0.61770	0.16284	0.16720	0.17306	11.71634
BWLS		99.99114	0.28990	0.12891	0.06269	0.84149	0.14585	0.16615	99.35516	20.48885	0.62438	0.12679	0.17545	0.14849	6.92138
CLS	50	99.97612	0.21762	0.23647	0.07275	0.80884	0.07194	0.12077 *	99.40361	18.06412	0.64065	0.09644	0.17683	0.11207	6.09088 *
JEMPOE		99.97882	0.32291	0.22917	0.07768	0.80093	0.07721	0.15927	99.39387	24.37180	0.63792	0.11863	0.17301	0.12421	8.20488
M		99.98702	0.40151	0.21459	0.08985	0.78366	0.08263	0.19133	99.03882	32.70311	0.64153	0.12943	0.16988	0.14433	10.99229
BWLS		99.99179	0.22354	0.14663	0.06183	0.80411	0.11530	0.13356	99.70250	19.80981	0.64931	0.09168	0.17883	0.11741	6.67297
CLS	60	100.01261	0.16839	0.24058	0.06629	0.79047	0.05717	0.09728 *	99.61109	14.16048	0.66570	0.09037	0.19644	0.07443	4.77509 *
JEMPOE		100.01236	0.24030	0.23667	0.06745	0.78647	0.06105	0.12293	99.48859	19.40960	0.66612	0.09226	0.19767	0.09677	6.53288
M		100.01262	0.33321	0.22120	0.08057	0.77792	0.06383	0.15920	99.54515	29.13211	0.66838	0.09796	0.19807	0.10679	9.77895
BWLS		100.0114	0.17134	0.16277	0.06878	0.77037	0.07117	0.103763	99.85171	14.56362	0.67795	0.06338	0.20803	0.07696	4.90132
CLS	80	100.00164	0.12451	0.22709	0.04977	0.76312	0.04069	0.07166 *	99.60486	10.71822	0.69005	0.05547	0.21362	0.06310	3.61226 *
JEMPOE		100.00245	0.18455	0.22725	0.05021	0.76368	0.04108	0.09195	99.56385	14.12007	0.68752	0.05932	0.21144	0.06596	4.74845
M		100.02276	0.25605	0.20872	0.06377	0.74336	0.04986	0.12323	99.39143	21.42878	0.68127	0.06814	0.20518	0.07767	7.19153
BWLS		100.01248	0.14556	0.16660	0.03912	0.73653	0.04620	0.07696	99.87061	11.31684	0.68865	0.04976	0.21399	0.05490	3.80717
CLS	100	100.00573	0.11198	0.23158	0.03989	0.75680	0.02984	0.06057 *	99.64602	8.20178	0.73899	0.02213	0.25136	0.03209	2.75200 *
JEMPOE		100.00377	0.16324	0.23262	0.03982	0.75833	0.03002	0.07769	99.56223	13.01007	0.73972	0.02230	0.25109	0.03229	4.35489
M		100.00021	0.22530	0.21850	0.04767	0.74493	0.03708	0.10335	99.48754	19.38526	0.74299	0.02265	0.25603	0.03924	6.48238
BWLS		100.00365	0.12640	0.18166	0.03238	0.73004	0.03027	0.06302	99.88824	9.49476	0.73455	0.02055	0.24791	0.03133	3.18221
CLS	120	99.97995	0.09027	0.20074	0.02786	0.73123	0.01901	0.04571 *	99.75965	7.93516	0.75380	0.01440	0.27227	0.02482	2.65813 *
JEMPOE		99.97977	0.11409	0.20088	0.02868	0.73125	0.01945	0.05407	99.75789	11.17992	0.75421	0.01458	0.27337	0.02530	3.73993
M		99.98067	0.15871	0.18574	0.03895	0.71876	0.02518	0.07428	99.63968	16.73225	0.74861	0.02162	0.26258	0.03428	5.59605
BWLS		99.98839	0.09076	0.16708	0.02652	0.70989	0.02042	0.04590	99.97059	8.18098	0.74953	0.01468	0.26864	0.02488	2.74018

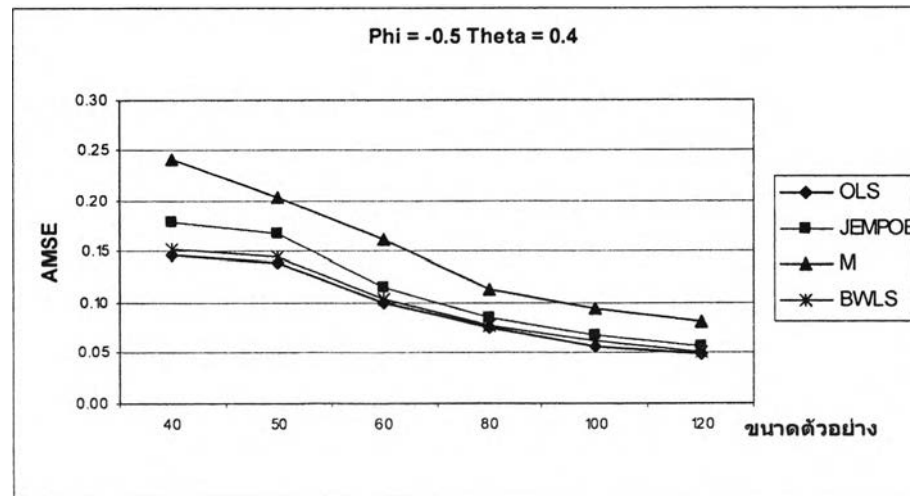
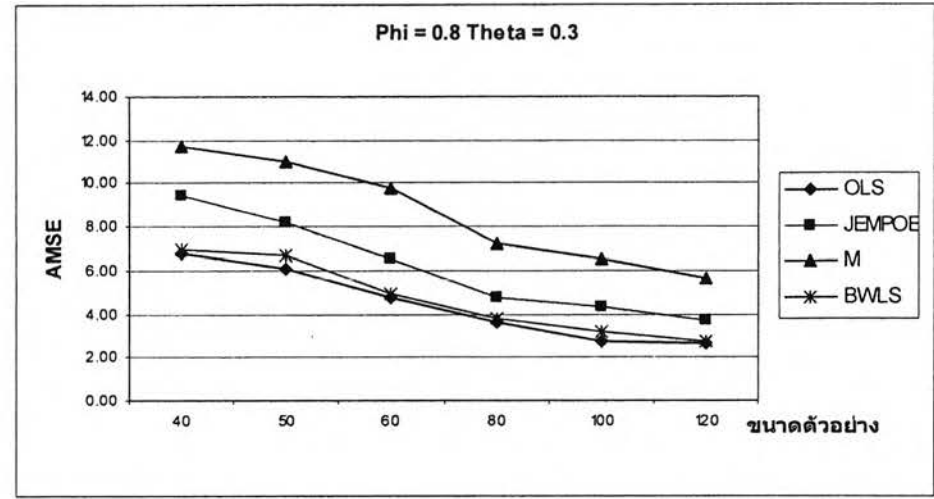
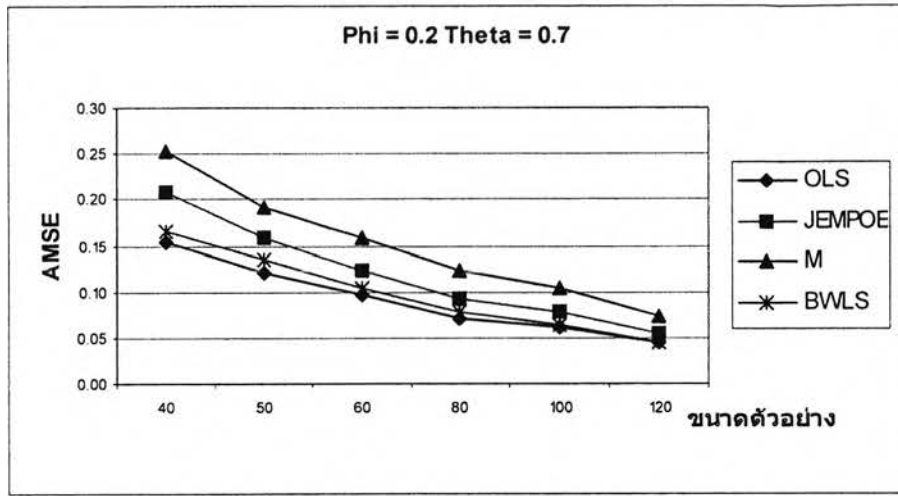
ตารางที่ 4.3.1 (ต่อ)

		$\mu = 100 \quad \phi = -0.5 \quad \text{และ} \quad \theta = 0.4$							$\mu = 100 \quad \phi = -0.4 \quad \text{และ} \quad \theta = -0.9$						
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.03121	0.29813	-0.40056	0.06122	0.53611	0.08406	0.14780 *	100.22301	3.37520	-0.36492	0.04920	-0.89338	0.03863	1.15434 *
JEMPOE		100.03139	0.39251	-0.39797	0.06214	0.53914	0.08503	0.17989	100.23320	4.35678	-0.36561	0.04879	-0.89407	0.03866	1.48141
M		100.01297	0.55074	-0.41379	0.07439	0.52221	0.09701	0.24071	100.36038	6.69493	-0.35558	0.06338	-0.88684	0.03999	2.26610
BWLS		100.00705	0.31109	-0.43053	0.04378	0.52249	0.10566	0.15351	100.20757	3.36325	-0.22143	0.09674	-0.80524	0.13072	1.19690
CLS	50	100.03688	0.31670	-0.43607	0.04293	0.49942	0.06205	0.14056 *	99.95620	2.46706	-0.36635	0.04431	-0.88900	0.03276	0.84804 *
JEMPOE		100.03416	0.39608	-0.43387	0.04406	0.50210	0.06364	0.16793	99.95978	3.53230	-0.36613	0.04456	-0.88937	0.0327	1.20319
M		100.03895	0.48937	-0.44760	0.05123	0.48223	0.07156	0.20405	100.00484	5.54288	-0.35407	0.06191	-0.87417	0.04593	1.88357
BWLS		100.02895	0.33686	-0.45811	0.03460	0.48188	0.06702	0.14616	99.96284	2.63209	-0.26317	0.06685	-0.82820	0.0803	0.92641
CLS	60	100.05257	0.22625	-0.45737	0.03009	0.47170	0.04534	0.10056 *	99.98393	2.38357	-0.38162	0.03221	-0.89961	0.02025	0.81201 *
JEMPOE		100.05095	0.26878	-0.45665	0.03031	0.47233	0.04562	0.11490	99.97464	3.09159	-0.38223	0.03256	-0.89998	0.02046	1.04820
M		100.03253	0.38740	-0.46069	0.03961	0.46645	0.06132	0.16278	99.99052	4.64330	-0.35777	0.05053	-0.87875	0.03902	1.57762
BWLS		100.04028	0.23532	-0.46934	0.02828	0.46140	0.04962	0.10441	99.95853	2.46951	-0.28855	0.05025	-0.83404	0.04784	0.85587
CLS	80	100.05373	0.16776	-0.46693	0.02599	0.44745	0.02995	0.07457 *	100.07820	1.80567	-0.39149	0.01933	-0.90889	0.00666	0.61055 *
JEMPOE		100.05334	0.19846	-0.46518	0.02691	0.44968	0.03097	0.08545	100.08522	2.30617	-0.38949	0.01965	-0.90887	0.0068	0.77754
M		100.06880	0.26715	-0.46707	0.03349	0.44551	0.03822	0.11295	100.06958	3.37469	-0.38071	0.02895	-0.90220	0.01178	1.13847
BWLS		100.04799	0.17526	-0.47637	0.02340	0.43811	0.03080	0.07649	100.07121	1.78238	-0.31550	0.03195	-0.85365	0.02233	0.61222
CLS	100	100.01721	0.13566	-0.46610	0.01649	0.43745	0.02019	0.05745 *	99.99502	1.50169	-0.39055	0.01697	-0.90452	0.01026	0.50964 *
JEMPOE		100.01912	0.16744	-0.46524	0.01707	0.43858	0.02088	0.06846	99.99460	1.93664	-0.39085	0.01706	-0.90492	0.01015	0.65462
M		100.02435	0.23059	-0.46966	0.02319	0.43215	0.02706	0.09361	99.96180	2.85502	-0.38287	0.02518	-0.89648	0.01258	0.96426
BWLS		100.01520	0.14861	-0.47033	0.01648	0.43684	0.02114	0.06208	99.98532	1.52326	-0.33072	0.02238	-0.86041	0.01566	0.52043
CLS	120	100.01275	0.11974	-0.47969	0.01246	0.43444	0.01510	0.04910 *	100.04136	1.37982	-0.39921	0.01366	-0.90526	0.00446	0.46598 *
JEMPOE		100.01423	0.14175	-0.47985	0.01248	0.43384	0.01508	0.05644	100.03764	1.73044	-0.39921	0.01386	-0.90573	0.00452	0.58294
M		100.01042	0.20537	-0.48325	0.01699	0.43141	0.02147	0.08128	100.03264	2.48807	-0.39396	0.01947	-0.90071	0.00724	0.83826
BWLS		100.00979	0.12665	-0.48514	0.01169	0.43077	0.01522	0.05119	100.04997	1.41622	-0.34556	0.01760	-0.86472	0.00874	0.48085

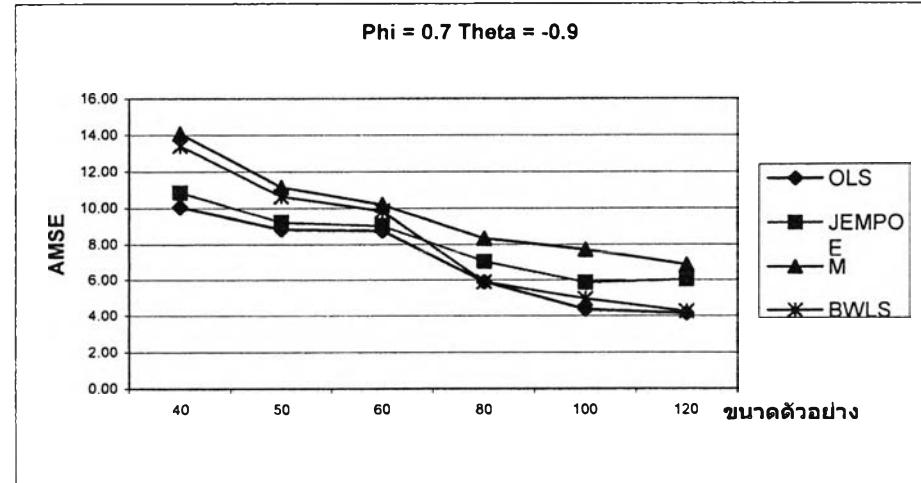
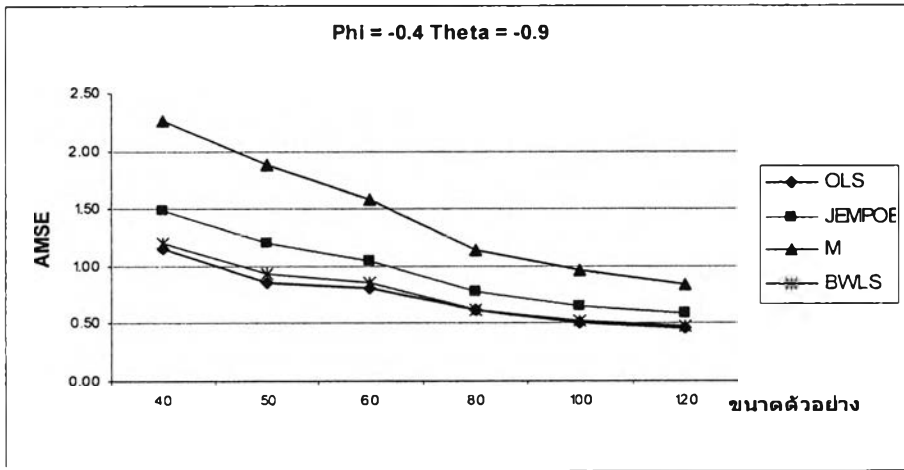
ตารางที่ 4.3.1 (ต่อ)

$\mu = 100 \quad \phi = 0.7 \quad \text{และ} \quad \theta = -0.9$								
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$
CLS	40	99.84900	30.13130	0.64097	0.01792	-0.90987	0.00960	10.05294 *
JEMPOE		99.72300	32.46520	0.65832	0.01645	-0.93377	0.00936	10.83034
M		99.71300	42.21780	0.65987	0.02361	-0.92112	0.01121	14.08421
BWLS		99.99000	40.13150	0.65677	0.01824	-0.90215	0.03004	13.39326
CLS	50	100.02900	26.48320	0.65070	0.01550	-0.91850	0.00707	8.83526 *
JEMPOE		99.65000	27.64220	0.66451	0.01408	-0.93580	0.00766	9.22131
M		99.98100	33.39270	0.66378	0.02034	-0.92544	0.01005	11.14103
BWLS		100.07500	31.84630	0.66618	0.01443	-0.89241	0.02123	10.62732
CLS	60	100.31300	26.26180	0.64734	0.01445	-0.91717	0.00607	8.76077 *
JEMPOE		100.05000	27.04380	0.65745	0.01405	-0.92920	0.00655	9.02147
M		100.18200	30.53200	0.65708	0.01880	-0.91694	0.00956	10.18679
BWLS		100.47700	29.50150	0.65855	0.01363	-0.88076	0.01271	9.84261
CLS	80	100.04700	17.65470	0.66444	0.00994	-0.92122	0.00423	5.88962 *
JEMPOE		99.70700	21.08000	0.67121	0.00990	-0.92923	0.00475	7.03155
M		99.72300	24.94340	0.66846	0.01236	-0.92533	0.00550	8.32042
BWLS		100.12100	17.65830	0.67197	0.00950	-0.88444	0.00743	5.89174
CLS	100	99.56900	13.05450	0.67652	0.00699	-0.91745	0.00349	4.35499 *
JEMPOE		99.45000	17.56720	0.68156	0.00736	-0.92545	0.00395	5.85950
M		99.49500	23.08250	0.68590	0.00896	-0.91945	0.00465	7.69870
BWLS		99.91900	14.80460	0.68238	0.00701	-0.88650	0.00521	4.93894
CLS	120	99.56100	12.41140	0.67945	0.00562	-0.91732	0.00266	4.13989 *
JEMPOE		99.43300	18.05160	0.68279	0.00562	-0.92186	0.00300	6.02007
M		99.60300	20.5189	0.68405	0.00768	-0.91955	0.00374	6.84344
BWLS		99.82800	12.77470	0.68668	0.00581	-0.88519	0.00389	4.26147

รูปกราฟที่ 4.3.1 แสดงค่า  $AMSE$  ของตัวประมาณพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธี ในตัวแบบ  $ARMA(1,1)$  กรณีไม่มีข้อมูลผิดปกติเกิดขึ้น



รูปกราฟที่ 4.3.1 (ต่อ)



#### 4.3.1 ผลการเปรียบเทียบการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบอัตโนมัติ-ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่ (1,1) ARMA(1,1)

จากตารางที่ 4.3.1 และกราฟรูปที่ 4.3.1 เราสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบค่า AMSE วิธี CLS วิธี JEMPOE วิธี M และ วิธี BWLS ได้ดังนี้

วิธี CLS เป็นวิธีที่ให้ค่า AMSE ต่ำสุดในทุก ๆ ขนาดตัวอย่าง  $n$  และ ทุก ๆ ระดับพารามิเตอร์ และเมื่อพิจารณาค่า AMSE ของวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ในด้านขนาดตัวอย่างสามารถสรุปผลได้ดังนี้ คือ เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่า AMSE ของทุก ๆ วิธีการประมาณมีแนวโน้มลดลง ในทุก ๆ ระดับของพารามิเตอร์

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีมีค่าผิดปกติแบบไม่รุนแรง

สำหรับผลการวิจัยส่วนนี้ได้นำเสนอในตารางที่ 4.3.2 และกราฟรูปที่ 4.3.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.3.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่า  $MSE$  และค่า  $AMSE$  ของวิธีประมาณทั้ง 4 วิธี ในตัวแบบ ARMA(1,1) กรณีมีข้อมูลผิดปกติแบบไม่รุนแรงเกิดขึ้น

$\mu = 100 \quad \phi = 0.2 \quad \text{และ} \quad \theta = 0.7$															
$P = 0.05$									$P = 0.10$						
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$
CLS	40	99.82560	0.87340	0.21953	0.09150	0.78333	0.07818	0.34769	99.89210	1.14368	0.26040	0.09170	0.81803	0.09138	0.44225
JEMPOE		99.87324	0.63485	0.23073	0.11461	0.77387	0.10802	0.28583	99.90094	0.87473	0.21620	0.11473	0.76270	0.11164	0.36703
M		99.87176	0.60899	0.23277	0.06571	0.78500	0.06141	0.24537	99.90107	0.80999	0.25540	0.05791	0.80183	0.05396	0.30729
BWLS		99.94851	0.33429	0.12759	0.06431	0.78025	0.12194	0.17352 *	100.00311	0.43916	0.16936	0.04853	0.75688	0.06788	0.18519 *
CLS	50	100.15462	0.76363	0.23113	0.06606	0.78127	0.06628	0.29866	100.02324	1.03289	0.23307	0.06669	0.78773	0.05049	0.38336
JEMPOE		100.10916	0.57622	0.26130	0.09294	0.79307	0.07013	0.24643	99.97980	0.73315	0.24820	0.08250	0.79390	0.05818	0.29128
M		100.11387	0.51840	0.23560	0.04433	0.76917	0.04581	0.20285	99.99486	0.63998	0.23177	0.04203	0.76770	0.03461	0.23887
BWLS		99.97749	0.30680	0.18721	0.03391	0.78033	0.05688	0.13253 *	100.00812	0.36046	0.17973	0.03062	0.73138	0.04331	0.14480 *
CLS	60	100.17130	0.53867	0.24253	0.05584	0.77743	0.04314	0.21255	100.18021	0.98004	0.25327	0.05997	0.78550	0.04605	0.36202
JEMPOE		100.16791	0.39974	0.25277	0.07289	0.77337	0.05912	0.17725	100.19367	0.60296	0.24903	0.08083	0.76320	0.06177	0.24852
M		100.15691	0.36535	0.24623	0.03860	0.76660	0.03054	0.14483	100.17255	0.56812	0.24610	0.03441	0.76903	0.02746	0.21000
BWLS		100.03593	0.21404	0.18372	0.02866	0.73672	0.03285	0.09185 *	100.03538	0.31793	0.20426	0.02473	0.74369	0.03322	0.12530 *
CLS	80	99.89258	0.45340	0.25920	0.03924	0.78340	0.03091	0.17452	100.04828	0.73131	0.23193	0.04181	0.75843	0.03291	0.26868
JEMPOE		99.90210	0.27356	0.26507	0.05165	0.78757	0.03872	0.12131	100.06117	0.43962	0.24137	0.05830	0.76393	0.03895	0.17896
M		99.90466	0.25640	0.23590	0.02464	0.76353	0.02120	0.10075	100.04529	0.40613	0.22833	0.02384	0.74510	0.02028	0.15008
BWLS		99.94176	0.15353	0.19105	0.02586	0.73630	0.03192	0.07044 *	100.02514	0.23493	0.19438	0.02143	0.71842	0.01887	0.09175 *
CLS	100	100.00805	0.28739	0.24450	0.03454	0.76183	0.02226	0.11473	99.92400	0.52250	0.21697	0.03530	0.73883	0.02672	0.19484
JEMPOE		99.98820	0.17569	0.23550	0.04346	0.75410	0.02678	0.08198	99.99040	0.29588	0.22733	0.04799	0.74393	0.03011	0.12466
M		100.00130	0.16331	0.23277	0.02109	0.74350	0.01413	0.06618	99.96438	0.28609	0.21490	0.01600	0.72963	0.01332	0.10514
BWLS		100.02083	0.10840	0.20505	0.01796	0.73250	0.01697	0.04778 *	99.98960	0.16098	0.19965	0.01609	0.70079	0.01470	0.06392 *
CLS	120	100.11785	0.27354	0.21703	0.02626	0.73243	0.01890	0.10623	99.99938	0.38265	0.23457	0.03077	0.74350	0.02278	0.14540
JEMPOE		100.10339	0.14517	0.21973	0.03209	0.73390	0.02090	0.06605	99.96451	0.19266	0.24750	0.03913	0.75323	0.02373	0.08517
M		100.09378	0.13432	0.20603	0.01510	0.71713	0.01151	0.05364	99.97445	0.18699	0.21637	0.01389	0.72780	0.00918	0.07002
BWLS		100.05778	0.09281	0.19124	0.01447	0.70614	0.01075	0.03934 *	100.00885	0.12115	0.19560	0.02225	0.69984	0.01754	0.05364 *

ตารางที่ 4.3.2 ( ต่อ )

		$\mu = 100 \quad \phi = 0.2 \quad \text{และ} \quad \theta = 0.7$														
		$P = 0.15$							$P = 0.20$							
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	
CLS	40	100.24979	1.73332	0.22263	0.08735	0.80487	0.08342	0.63470	100.11011	2.41721	0.23103	0.07946	0.80147	0.06946	0.85538	
JEMPOE		100.25486	1.35657	0.25583	0.09590	0.81843	0.07805	0.51018	100.08354	2.04755	0.24157	0.09538	0.80953	0.07969	0.74087	
M		100.23893	1.15450	0.23533	0.05135	0.80083	0.05288	0.41958	100.10594	1.53713	0.23797	0.04933	0.79383	0.04758	0.54468	
BWLS		100.09519	0.63452	0.16608	0.03838	0.77138	0.08041	0.25110	*	100.01395	0.83980	0.16692	0.04083	0.77903	0.08253	0.32105
CLS	50	100.14225	1.36371	0.25787	0.06195	0.80167	0.05520	0.49362	100.30404	1.83156	0.24207	0.07560	0.78590	0.06496	0.65737	
JEMPOE		100.15232	0.99545	0.30720	0.08511	0.83420	0.06080	0.38045	100.30023	1.55898	0.24230	0.09427	0.77803	0.07848	0.57724	
M		100.13974	0.83776	0.26067	0.03854	0.78243	0.03686	0.30439	100.28361	1.17723	0.23760	0.04652	0.77120	0.04469	0.42281	
BWLS		100.07212	0.44026	0.18410	0.03723	0.74947	0.05604	0.17784	*	100.07057	0.58096	0.17573	0.04013	0.75561	0.05455	0.22521
CLS	60	100.14745	1.32941	0.24213	0.06108	0.77680	0.05236	0.48095	99.99715	1.57373	0.25697	0.06667	0.79097	0.05374	0.56471	
JEMPOE		100.14691	0.90301	0.27910	0.08742	0.78347	0.06956	0.35333	100.05236	1.23433	0.25480	0.07986	0.78710	0.06585	0.46001	
M		100.14799	0.78444	0.24873	0.03283	0.76397	0.02580	0.28102	100.00443	0.87724	0.24597	0.03101	0.77447	0.02530	0.31118	
BWLS		100.04363	0.43679	0.20536	0.02740	0.73988	0.03154	0.16524	*	100.01521	0.47924	0.20440	0.02799	0.75272	0.03481	0.18068
CLS	80	99.90625	0.74074	0.24227	0.04635	0.77333	0.03163	0.27291	100.14367	1.04956	0.26140	0.04647	0.79060	0.03732	0.37778	
JEMPOE		99.91538	0.49296	0.26467	0.06787	0.78157	0.04873	0.20319	100.13554	0.71282	0.30110	0.06812	0.81130	0.04869	0.27654	
M		99.91044	0.42005	0.22220	0.02587	0.74520	0.01885	0.15492	100.11045	0.58612	0.24080	0.02415	0.76917	0.02232	0.21086	
BWLS		99.99026	0.21774	0.18858	0.02003	0.71610	0.01783	0.08520	*	100.04184	0.30439	0.19800	0.02384	0.72914	0.02389	0.11737
CLS	100	100.08367	0.70978	0.22303	0.04037	0.74497	0.02988	0.26001	100.07662	0.77230	0.22933	0.03801	0.75577	0.02876	0.27969	
JEMPOE		100.06286	0.36649	0.23433	0.05007	0.75187	0.03343	0.15000	100.08049	0.52462	0.23760	0.04879	0.75400	0.03694	0.20345	
M		100.05853	0.31678	0.21613	0.01866	0.73537	0.01550	0.11698	100.05576	0.41145	0.21297	0.01444	0.73233	0.01184	0.14591	
BWLS		100.03000	0.17761	0.19787	0.01449	0.71128	0.00934	0.06715	*	100.00683	0.23907	0.19226	0.01500	0.71531	0.01395	0.08934
CLS	120	99.98291	0.52826	0.21613	0.02744	0.73340	0.02007	0.19193	100.01431	0.73901	0.21417	0.03188	0.73980	0.02144	0.26411	
JEMPOE		99.98775	0.25787	0.25033	0.03760	0.76493	0.02790	0.10779	100.03123	0.41469	0.22883	0.04765	0.74443	0.03103	0.16446	
M		99.98773	0.23403	0.21513	0.01275	0.72850	0.00984	0.08554	99.99612	0.35226	0.20833	0.01193	0.72483	0.00967	0.12462	
BWLS		99.98707	0.13217	0.19456	0.01184	0.70412	0.00853	0.05085	*	100.01883	0.20994	0.19944	0.01459	0.70446	0.00994	0.07816



ตารางที่ 4.3.2 ( ต่อ )

		$\mu = 100 \quad \phi = 0.8 \quad \text{และ} \quad \theta = 0.3$													
		$P = 0.05$							$P = 0.10$						
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$
CLS	40	100.59943	57.44493	0.5822	0.16544	0.13033	0.15772	19.256030	100.24717	98.46005	0.60693	0.14207	0.13857	0.13610	32.91274
JEMPOE		100.379	39.5162	0.55153	0.19183	0.0894	0.19178	13.299937	100.30740	56.31788	0.56427	0.18139	0.10193	0.18258	18.89395
M		100.33169	36.86058	0.62073	0.13497	0.14783	0.13009	12.375213	100.23236	50.34823	0.68293	0.06582	0.20117	0.06887	16.82764
BWLS		100.27886	27.6169	0.68585	0.06137	0.21055	0.09071	9.256327 *	99.93143	33.94602	0.73178	0.04812	0.24891	0.08593	11.36002 *
CLS	50	98.32504	54.95096	0.65467	0.0926	0.19107	0.09108	18.378213	99.68663	66.82668	0.65813	0.07921	0.18787	0.10198	22.33596
JEMPOE		98.48621	36.13924	0.6212	0.10663	0.15103	0.10959	12.118487	99.43652	40.99889	0.62017	0.10595	0.16083	0.12648	13.74377
M		98.54351	34.17576	0.6977	0.05596	0.2218	0.05935	11.430357	99.62469	34.20248	0.71577	0.03520	0.22470	0.05333	11.43034
BWLS		99.2562	26.18445	0.71199	0.05754	0.24437	0.06308	8.768357 *	99.82244	25.63629	0.72815	0.03325	0.24588	0.05272	8.57409 *
CLS	60	98.96319	39.36618	0.67987	0.05941	0.20257	0.06793	13.164507	98.76238	61.49233	0.64947	0.08847	0.17277	0.09048	20.55710
JEMPOE		98.82178	26.25402	0.65333	0.07725	0.175	0.09195	8.807740	98.97561	36.14963	0.64823	0.06774	0.15957	0.08669	12.10135
M		99.06751	22.57179	0.70553	0.04148	0.22563	0.04701	7.553427	99.21604	29.33518	0.71883	0.03392	0.23197	0.03564	9.80158
BWLS		99.70822	15.88237	0.72345	0.03323	0.23793	0.04907	5.321557 *	99.42236	17.80993	0.73160	0.03107	0.23909	0.03870	5.95990 *
CLS	80	100.54135	29.62453	0.71373	0.04172	0.24323	0.04861	9.904953	99.95119	48.22179	0.72443	0.02930	0.24673	0.04006	16.09705
JEMPOE		100.27147	18.57268	0.7201	0.0306	0.25227	0.04394	6.215740	100.28305	24.90122	0.69727	0.04245	0.20540	0.05882	8.33417
M		100.36268	16.43245	0.74517	0.02073	0.26523	0.02682	5.493333	100.12064	23.18845	0.75890	0.01110	0.26917	0.01916	7.73957
BWLS		100.12885	12.94091	0.74325	0.02491	0.26129	0.03076	4.332193 *	100.28844	16.53776	0.76160	0.01115	0.26957	0.01797	5.52229 *
CLS	100	99.92763	24.65455	0.74317	0.01957	0.25703	0.02636	8.233493	99.51070	47.18067	0.73890	0.01883	0.25663	0.02462	15.74137
JEMPOE		99.8662	13.81702	0.72247	0.02467	0.23393	0.03393	4.625207	99.66083	20.60301	0.72563	0.02106	0.23917	0.02884	6.88431
M		99.95271	12.50039	0.76457	0.00946	0.27103	0.01377	4.174540	99.65157	19.74910	0.76470	0.00696	0.27947	0.01106	6.58904
BWLS		100.16105	9.72114	0.76842	0.00869	0.27534	0.01393	3.247920 *	100.04281	12.72087	0.77946	0.00564	0.29226	0.01000	4.24550 *
CLS	120	100.16701	19.68179	0.73633	0.0197	0.2461	0.02281	6.574767	100.10543	31.48669	0.73967	0.01456	0.25550	0.02385	10.50837
JEMPOE		99.88296	12.21623	0.7357	0.01825	0.25163	0.02467	4.086383	100.19121	14.67933	0.72407	0.01930	0.23880	0.02862	4.90908
M		100.04833	10.46866	0.7599	0.00949	0.26807	0.01195	3.496700	100.15725	14.14272	0.76457	0.00624	0.27380	0.01072	4.71990
BWLS		100.14428	7.97541	0.76268	0.00803	0.27446	0.01481	2.666083 *	99.98817	9.21580	0.77335	0.00424	0.28187	0.00995	3.07667 *

ตารางที่ 4.3.2 ( ต่อ )

		$\mu = 100 \quad \phi = 0.8 \quad \text{และ} \quad \theta = 0.3$													
		$P = 0.15$							$P = 0.20$						
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$
CLS	40	99.98657	109.91201	0.62297	0.12606	0.17080	0.14322	36.72709	100.02371	165.88056	0.59623	0.15759	0.13260	0.16319	55.40045
JEMPOE		100.40924	69.45054	0.56730	0.17673	0.10600	0.19514	23.27414	100.00520	120.23859	0.54543	0.21452	0.08027	0.21064	40.22125
M		100.03105	58.06775	0.69513	0.05857	0.21797	0.06945	19.39859	100.04035	84.93973	0.66870	0.08693	0.18900	0.09651	28.37439
BWLS		100.11503	37.33265	0.73026	0.03954	0.22863	0.08047	12.48422 *	99.88777	52.49000	0.71147	0.07809	0.22089	0.09192	17.55334 *
CLS	50	99.35991	102.49327	0.64577	0.10210	0.19230	0.09918	34.23152	98.60417	132.91503	0.64613	0.10418	0.18273	0.10749	44.37556
JEMPOE		98.91028	67.30539	0.62610	0.11262	0.17957	0.12330	22.51377	98.70348	92.94323	0.61310	0.13895	0.14400	0.13931	31.07383
M		99.29207	50.57752	0.71333	0.04873	0.23767	0.04734	16.89120	98.75368	73.43513	0.72403	0.03347	0.23673	0.03706	24.50189
BWLS		99.50352	36.15522	0.72282	0.05271	0.24793	0.05386	12.08726 *	100.08047	43.21637	0.75318	0.02369	0.26537	0.05105	14.43037 *
CLS	60	98.51217	78.26874	0.68297	0.06699	0.20497	0.07451	26.13675	100.02979	111.13634	0.69950	0.04264	0.22593	0.05244	37.07714
JEMPOE		98.33515	43.59745	0.63953	0.10617	0.15583	0.10967	14.60443	99.73018	74.48830	0.67110	0.07215	0.20297	0.08396	24.88147
M		98.62668	35.44172	0.73047	0.03470	0.23953	0.03386	11.83676	99.74685	56.93551	0.74607	0.01589	0.26327	0.02133	18.99091
BWLS		99.49031	24.48647	0.75342	0.01383	0.26166	0.02408	8.17479 *	99.67720	34.92447	0.75445	0.02085	0.26062	0.02921	11.65818 *
CLS	80	100.07710	57.11690	0.70347	0.04560	0.22427	0.05537	19.07262	100.22652	72.02267	0.72640	0.02584	0.25713	0.03451	24.02767
JEMPOE		100.40974	29.30590	0.68723	0.04993	0.20260	0.06536	9.80707	99.82930	43.07576	0.68080	0.05847	0.20857	0.05704	14.39709
M		100.15923	23.96454	0.74647	0.02033	0.26193	0.02473	8.00320	99.97061	32.06503	0.75793	0.01021	0.27353	0.01219	10.69581
BWLS		99.90914	15.72253	0.75551	0.02056	0.27127	0.02562	5.25624 *	99.84963	24.39089	0.76457	0.00861	0.27517	0.01321	8.13757 *
CLS	100	100.45137	49.65468	0.74257	0.01607	0.26090	0.02435	16.56504	100.07170	60.99607	0.73007	0.02007	0.24480	0.03247	20.34954
JEMPOE		100.14841	24.96133	0.71507	0.03003	0.23653	0.03730	8.34288	99.94181	35.02500	0.71503	0.03047	0.23313	0.04536	11.70028
M		100.10412	22.12032	0.77003	0.00622	0.27923	0.01045	7.37900	100.01306	28.00329	0.76707	0.00669	0.27730	0.01106	9.34035
BWLS		100.21083	15.11678	0.77604	0.00670	0.28891	0.01119	5.04489 *	99.79941	16.28355	0.77328	0.00558	0.27867	0.01128	5.43347 *
CLS	120	100.15923	48.41435	0.74860	0.01436	0.25797	0.02312	16.15061	100.38240	52.79350	0.75077	0.01333	0.26423	0.02072	17.60918
JEMPOE		100.22066	20.76044	0.71840	0.02141	0.22993	0.02932	6.93706	100.49682	33.27670	0.73267	0.01817	0.24997	0.02765	11.10751
M		100.14626	19.31055	0.77503	0.00427	0.28413	0.00760	6.44081	100.34074	22.76509	0.77700	0.00485	0.28143	0.00791	7.59262
BWLS		100.19075	12.72947	0.77808	0.00460	0.28143	0.00818	4.24742 *	100.16734	13.67262	0.78295	0.00339	0.28562	0.00685	4.56096 *

ตารางที่ 4.3.2 ( ต่อ )

		$\mu = 100 \quad \phi = -0.5 \text{ และ } \theta = 0.4$													
		$P = 0.05$							$P = 0.10$						
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	99.96952	0.7922	-0.44847	0.04308	0.48943	0.05783	0.297703	100.06934	1.46350	-0.47427	0.03104	0.48243	0.05599	0.51684
JEMPOE		99.93864	0.5578	-0.42437	0.05692	0.50743	0.07318	0.229300	100.04729	0.84689	-0.43403	0.05869	0.50757	0.07186	0.32581
M		99.96432	0.46468	-0.46567	0.02998	0.46927	0.04075	0.178470	100.05249	0.74181	-0.48747	0.01818	0.45367	0.03418	0.26473
BWLS		99.99441	0.29628	-0.47746	0.0255	0.46345	0.05017	0.123983 *	100.06708	0.39112	-0.50607	0.01699	0.43436	0.03455	0.14756 *
CLS	50	100.21136	0.62928	-0.4595	0.03272	0.46573	0.04263	0.234877	99.84675	1.00033	-0.45173	0.03505	0.47803	0.04861	0.36133
JEMPOE		100.21013	0.54319	-0.4369	0.03944	0.48167	0.05194	0.211523	99.83817	0.57277	-0.42120	0.05183	0.50190	0.06338	0.22933
M		100.17447	0.45162	-0.4708	0.02207	0.44827	0.02988	0.167857	99.86426	0.52466	-0.46560	0.01883	0.45173	0.02644	0.18998
BWLS		100.07276	0.29266	-0.47276	0.02015	0.4484	0.03556	0.116123 *	99.99581	0.26605	-0.48671	0.01909	0.43600	0.02806	0.10440 *
CLS	60	100.19009	0.58898	-0.4697	0.0221	0.44363	0.03222	0.214433	100.13439	0.98814	-0.46337	0.02879	0.44647	0.03504	0.35066
JEMPOE		100.1624	0.34157	-0.4457	0.03447	0.46197	0.04409	0.140043	100.16906	0.55631	-0.43017	0.04270	0.46483	0.04292	0.21398
M		100.16254	0.33103	-0.47813	0.01386	0.43507	0.02123	0.122040	100.15102	0.45573	-0.47040	0.01532	0.43000	0.01764	0.16289
BWLS		100.05684	0.21804	-0.49232	0.01536	0.42228	0.02583	0.086410 *	100.05051	0.25633	-0.48897	0.01386	0.41721	0.01941	0.09653 *
CLS	80	100.03666	0.52023	-0.47297	0.02004	0.44587	0.02362	0.187963	99.95102	0.64648	-0.46600	0.02340	0.44103	0.02637	0.23208
JEMPOE		100.00852	0.30257	-0.4515	0.02757	0.46957	0.03114	0.120427	99.88648	0.33587	-0.44950	0.02628	0.47410	0.03429	0.13215
M		100.02333	0.28696	-0.4772	0.01301	0.44003	0.01511	0.105027	99.93150	0.29278	-0.48697	0.00861	0.42630	0.01086	0.10408
BWLS		100.02596	0.20809	-0.48784	0.01208	0.42985	0.0152	0.078457 *	99.98012	0.19006	-0.48818	0.00902	0.41853	0.01194	0.07034 *
CLS	100	99.90646	0.40252	-0.48417	0.01331	0.42687	0.01988	0.145237	99.92286	0.65548	-0.48163	0.01404	0.42850	0.01786	0.22913
JEMPOE		99.92809	0.21857	-0.47047	0.01598	0.4395	0.02222	0.085590	99.98882	0.29557	-0.46733	0.01816	0.44067	0.02102	0.11158
M		99.91794	0.21274	-0.48617	0.00847	0.4227	0.01188	0.077697	99.95875	0.26778	-0.49163	0.00738	0.41743	0.00849	0.09455
BWLS		99.97883	0.1453	-0.49124	0.00789	0.42321	0.01072	0.054637 *	99.98936	0.17509	-0.49135	0.00728	0.40950	0.00930	0.06389 *
CLS	120	100.10828	0.26739	-0.47973	0.01056	0.42603	0.01492	0.097623	100.00047	0.41115	-0.47667	0.01057	0.42963	0.01270	0.14481
JEMPOE		100.07696	0.17296	-0.47767	0.01428	0.42987	0.01661	0.067950	99.99919	0.19574	-0.48347	0.01384	0.43163	0.01680	0.07546
M		100.07438	0.15679	-0.48763	0.00637	0.42053	0.00845	0.057203	99.99076	0.17646	-0.48870	0.00503	0.41783	0.00629	0.06259
BWLS		100.01818	0.10882	-0.49443	0.00693	0.41644	0.00874	0.041497 *	99.99928	0.11700	-0.49417	0.00492	0.40999	0.00601	0.04264 *

ตารางที่ 4.3.2 ( ต่อ )

		$\mu = 100 \quad \phi = -0.5 \quad \text{และ} \quad \theta = 0.4$													
		$P = 0.15$							$P = 0.20$						
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.11354	2.28104	-0.44367	0.03861	0.49003	0.06197	0.79388	99.96051	2.29238	-0.44047	0.05141	0.48917	0.07166	0.80515
JEMPOE		100.12538	1.56084	-0.43373	0.05240	0.48370	0.08067	0.56464	99.92705	1.61313	-0.42800	0.05679	0.50470	0.08411	0.58468
M		100.12898	1.11160	-0.46553	0.02087	0.44473	0.03472	0.38907	99.94074	1.13126	-0.46927	0.01998	0.45633	0.03364	0.39496
BWLS		99.94938	0.58004	-0.48349	0.01699	0.44885	0.03772	0.21159 *	100.00845	0.61945	-0.48386	0.02027	0.44517	0.04332	0.22768 *
CLS	50	99.97556	1.60959	-0.43810	0.03632	0.49163	0.04592	0.56394	100.24543	1.60078	-0.44137	0.04202	0.48950	0.05609	0.56630
JEMPOE		99.99346	1.06077	-0.40507	0.05679	0.52090	0.06762	0.39506	100.21863	1.17932	-0.42030	0.05236	0.51280	0.06765	0.43311
M		100.00574	0.81561	-0.45990	0.01873	0.44950	0.02354	0.28596	100.19538	0.78303	-0.47427	0.01317	0.45223	0.02431	0.27351
BWLS		100.07291	0.48980	-0.48083	0.01758	0.43162	0.02351	0.17696 *	100.11241	0.49660	-0.48103	0.01627	0.44657	0.02648	0.17978 *
CLS	60	100.04897	1.31152	-0.46387	0.02930	0.45020	0.03538	0.45874	99.87799	1.51933	-0.45727	0.03374	0.46850	0.03411	0.52906
JEMPOE		100.03396	0.73690	-0.44017	0.04452	0.47600	0.05066	0.27736	99.86269	0.95155	-0.41420	0.04811	0.51130	0.05162	0.35042
M		100.05264	0.57015	-0.47717	0.01437	0.42993	0.01759	0.20070	99.89824	0.62933	-0.47360	0.01293	0.43760	0.01580	0.21935
BWLS		99.98790	0.29922	-0.48776	0.01171	0.42593	0.01729	0.10941 *	99.96721	0.36244	-0.48755	0.01041	0.42567	0.01534	0.12940 *
CLS	80	99.98819	0.89971	-0.45823	0.01939	0.45417	0.02468	0.31459	100.11990	1.14219	-0.47150	0.01752	0.44207	0.02358	0.39443
JEMPOE		100.00514	0.46989	-0.44937	0.02689	0.45900	0.03405	0.17694	100.12020	0.66960	-0.44383	0.03023	0.46110	0.02970	0.24318
M		99.99225	0.38503	-0.47437	0.00828	0.43510	0.01174	0.13502	100.10435	0.43353	-0.48533	0.00750	0.42460	0.01056	0.15053
BWLS		100.01456	0.21723	-0.47982	0.01045	0.42485	0.01405	0.08057 *	100.01786	0.23360	-0.49086	0.00755	0.42088	0.00964	0.08360 *
CLS	100	100.14278	0.73796	-0.47540	0.01599	0.43450	0.01798	0.25731	100.06863	0.97144	-0.48170	0.01635	0.43147	0.01971	0.33583
JEMPOE		100.15098	0.37457	-0.46523	0.01928	0.44117	0.02246	0.13877	100.08916	0.55668	-0.46573	0.02225	0.44183	0.02559	0.20151
M		100.11793	0.32723	-0.48597	0.00610	0.42203	0.00747	0.11360	100.06174	0.41947	-0.49180	0.00592	0.41597	0.00719	0.14419
BWLS		100.06254	0.18548	-0.49347	0.00535	0.41377	0.00686	0.06590 *	100.04505	0.26817	-0.49607	0.00653	0.40534	0.00784	0.09418 *
CLS	120	99.93498	0.67563	-0.48020	0.01172	0.42610	0.01310	0.23348	100.01654	0.72239	-0.48773	0.01125	0.42003	0.01285	0.24883
JEMPOE		99.94321	0.27214	-0.46740	0.01557	0.43843	0.01647	0.10139	99.97760	0.41272	-0.48303	0.01494	0.43140	0.01636	0.14800
M		99.94443	0.26334	-0.48983	0.00447	0.41350	0.00449	0.09077	99.99063	0.28433	-0.49450	0.00427	0.41060	0.00469	0.09776
BWLS		99.99592	0.15481	-0.49434	0.00481	0.40710	0.00470	0.05477 *	99.99083	0.17368	-0.49706	0.00457	0.40405	0.00578	0.06134 *

ตารางที่ 4.3.2 ( ต่อ )

		$\mu = 100 \quad \phi = -0.4 \quad \text{และ} \quad \theta = -0.9$													
		$P = 0.05$							$P = 0.10$						
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$
CLS	40	99.88190	10.15942	-0.37060	0.04047	-0.89240	0.02546	3.40845	100.28517	16.56588	-0.36600	0.03921	-0.88867	0.02410	5.54306
JEMPOE		100.01436	6.42039	-0.36417	0.04982	-0.89513	0.02952	2.16658	100.31234	8.12814	-0.36187	0.05132	-0.89207	0.03274	2.73740
M		99.96957	5.44694	-0.38280	0.02837	-0.90583	0.01940	1.83157	100.26075	6.83178	-0.39143	0.01690	-0.91143	0.00644	2.28504
BWLS		99.90197	3.89832	-0.27520	0.06622	-0.81948	0.09402	1.35285 *	99.98350	4.66899	-0.29783	0.05042	-0.84000	0.06734	1.59559 *
CLS	50	100.07335	9.51297	-0.38157	0.03177	-0.87530	0.03504	3.19326	100.10604	12.02672	-0.37260	0.04180	-0.87317	0.03862	4.03571
JEMPOE		100.04250	4.80151	-0.36360	0.04808	-0.85407	0.05785	1.63581	100.17729	6.28610	-0.35590	0.06121	-0.85417	0.06181	2.13638
M		100.01020	4.41541	-0.38803	0.02218	-0.88040	0.02957	1.48905	100.17902	5.28952	-0.37990	0.02496	-0.88790	0.02709	1.78052
BWLS		100.01743	3.02740	-0.31035	0.05381	-0.84299	0.07826	1.05316 *	100.07354	3.88082	-0.31376	0.04510	-0.83457	0.05565	1.32719 *
CLS	60	99.77304	6.67852	-0.37880	0.02273	-0.88770	0.00990	2.23705	100.14118	10.56591	-0.39143	0.02449	-0.88937	0.00991	3.53344
JEMPOE		99.78100	3.63809	-0.36730	0.03384	-0.87367	0.01699	1.22964	100.12307	4.81244	-0.37653	0.04754	-0.85127	0.05054	1.63684
M		99.80877	3.16250	-0.38953	0.01632	-0.88977	0.00833	1.06239	100.04934	4.21084	-0.39747	0.01303	-0.89153	0.00636	1.41007
BWLS		99.92378	2.29010	-0.33163	0.02993	-0.86222	0.02816	0.78273 *	100.11370	2.64939	-0.34912	0.02238	-0.86588	0.01750	0.89642 *
CLS	80	100.21119	5.65042	-0.39677	0.01890	-0.91447	0.00461	1.89131	100.23580	7.90526	-0.38537	0.02968	-0.89087	0.01633	2.65042
JEMPOE		100.01830	3.02499	-0.39787	0.01852	-0.91250	0.00624	1.01658	100.12003	3.51508	-0.39447	0.02337	-0.89583	0.00941	1.18262
M		100.10865	2.79404	-0.39923	0.00995	-0.91560	0.00302	0.93567	100.12540	3.40350	-0.40483	0.01169	-0.90513	0.00511	1.14010
BWLS		100.05117	2.21449	-0.33724	0.02687	-0.85386	0.02470	0.75535 *	100.08426	2.21179	-0.36045	0.01504	-0.86872	0.01460	0.74714 *
CLS	100	100.24135	4.30103	-0.40493	0.01194	-0.90510	0.00345	1.43881	99.85204	6.95796	-0.38510	0.01994	-0.89643	0.00925	2.32905
JEMPOE		100.26312	2.39707	-0.40793	0.01650	-0.90220	0.00440	0.80599	99.97230	2.82342	-0.40203	0.01712	-0.90900	0.00583	0.94879
M		100.22533	2.23668	-0.40290	0.00702	-0.90390	0.00201	0.74857	99.96056	2.68897	-0.40280	0.00667	-0.90687	0.00223	0.89929
BWLS		100.12312	1.60933	-0.39322	0.01387	-0.87401	0.00793	0.54371 *	100.02141	1.65798	-0.38542	0.01205	-0.87745	0.00682	0.55895 *
CLS	120	100.15098	3.73452	-0.39117	0.01187	-0.89283	0.00476	1.25038	100.12041	5.31672	-0.38353	0.01409	-0.89700	0.00514	1.77865
JEMPOE		100.10171	2.27775	-0.40117	0.01388	-0.88883	0.00524	0.76562	100.11402	2.01267	-0.39563	0.01813	-0.89390	0.00812	0.67964
M		100.14014	1.97380	-0.39723	0.00652	-0.89683	0.00242	0.66091	100.09336	1.94084	-0.39657	0.00640	-0.90257	0.00256	0.64993
BWLS		100.09775	1.54909	-0.38849	0.01413	-0.87691	0.01019	0.52447 *	100.05413	1.25830	-0.39506	0.01015	-0.87599	0.00733	0.42526 *

ตารางที่ 4.3.2 ( ต่อ )

		$\mu = 100 \quad \phi = -0.4 \quad \text{และ} \quad \theta = -0.9$														
		$P = 0.15$							$P = 0.20$							
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	
CLS	40	100.05571	24.45510	-0.35873	0.05363	-0.85443	0.06912	8.19262	99.94783	25.35846	-0.37130	0.04341	-0.88687	0.03950	8.48046	
JEMPOE		100.07684	14.63387	-0.33207	0.07596	-0.81203	0.12151	4.94378	100.05755	18.24790	-0.34767	0.05751	-0.88060	0.05644	6.12062	
M		100.00233	10.12890	-0.38937	0.02735	-0.88397	0.03418	3.39681	99.97838	10.25570	-0.39103	0.02070	-0.90890	0.01877	3.43172	
BWLS		99.91109	5.95946	-0.30658	0.05407	-0.81245	0.11131	2.04161	*	99.83865	5.95047	-0.32172	0.04417	-0.84999	0.08222	2.02562
CLS	50	100.32451	19.09417	-0.36857	0.03537	-0.88820	0.03259	6.38738	100.47268	23.22599	-0.36603	0.03235	-0.88673	0.02664	7.76166	
JEMPOE		100.33107	10.07290	-0.37603	0.04929	-0.89320	0.03671	3.38630	100.55883	16.26271	-0.36663	0.03779	-0.88590	0.02768	5.44273	
M		100.23868	7.27315	-0.39727	0.01754	-0.90693	0.01008	2.43359	100.36334	10.22624	-0.39010	0.01273	-0.90690	0.00444	3.41447	
BWLS		100.04861	4.27829	-0.32570	0.03814	-0.84774	0.05519	1.45721	*	100.34512	4.94821	-0.31562	0.03816	-0.84692	0.05390	1.74676
CLS	60	100.21182	15.29574	-0.39170	0.03287	-0.89043	0.02533	5.11798	100.25056	17.87561	-0.39883	0.02373	-0.90453	0.00749	5.96894	
JEMPOE		100.06604	7.92055	-0.38620	0.04891	-0.87687	0.04856	2.67267	100.15169	12.23763	-0.39670	0.03001	-0.90083	0.01175	4.09313	
M		100.11308	6.13701	-0.39673	0.02075	-0.89650	0.02257	2.06011	100.04753	8.02506	-0.41057	0.01157	-0.91163	0.00395	2.68019	
BWLS		100.04182	4.10653	-0.35626	0.02848	-0.86977	0.03887	1.39129	*	99.95206	4.26613	-0.35710	0.02024	-0.87508	0.02046	1.43561
CLS	80	100.44436	10.45906	-0.39617	0.01871	-0.90617	0.00541	3.49439	99.92802	13.43503	-0.39993	0.01744	-0.90080	0.00625	4.48624	
JEMPOE		100.42233	5.66465	-0.39653	0.02286	-0.90027	0.00937	1.89896	99.90648	7.02863	-0.38237	0.02543	-0.88447	0.01253	2.35553	
M		100.36212	4.49377	-0.40147	0.00885	-0.90927	0.00288	1.50184	100.00909	4.92823	-0.41257	0.00684	-0.90327	0.00256	1.64588	
BWLS		100.12709	2.98126	-0.37016	0.01232	-0.87882	0.00972	1.00110	*	100.03908	3.90092	-0.36300	0.01341	-0.87704	0.01286	1.30906
CLS	100	100.04558	9.33452	-0.38960	0.01444	-0.89980	0.00504	3.11800	100.19473	9.23953	-0.38593	0.01693	-0.90363	0.00499	3.08715	
JEMPOE		99.97052	3.85307	-0.40210	0.01952	-0.89910	0.00606	1.29288	100.13855	4.99123	-0.39613	0.02005	-0.90473	0.01674	1.67601	
M		99.99228	3.50589	-0.39473	0.00702	-0.90093	0.00264	1.17185	100.17180	3.47248	-0.40020	0.00605	-0.90993	0.00183	1.16012	
BWLS		99.94671	2.15054	-0.38806	0.01465	-0.87055	0.01319	0.72613	*	100.08760	2.30931	-0.37931	0.01113	-0.87941	0.00786	0.77610
CLS	120	99.89164	6.62842	-0.39913	0.01191	-0.89877	0.00352	2.21462	99.85645	7.36907	-0.40670	0.01072	-0.90760	0.00320	2.46100	
JEMPOE		99.93876	2.87997	-0.39947	0.01330	-0.89330	0.00406	0.96578	99.83365	4.07781	-0.41470	0.01324	-0.91177	0.00389	1.36498	
M		99.94569	2.56238	-0.40737	0.00581	-0.90180	0.00194	0.85671	99.95636	2.92057	-0.40467	0.00468	-0.90733	0.00164	0.97563	
BWLS		99.93283	1.56516	-0.39587	0.01302	-0.87104	0.01223	0.53014	*	99.96933	2.00048	-0.38467	0.00768	-0.88553	0.00588	0.67135

ตารางที่ 4.3.2 ( ต่อ )

$\mu = 100$   $\phi = 0.7$  และ  $\theta = -0.9$

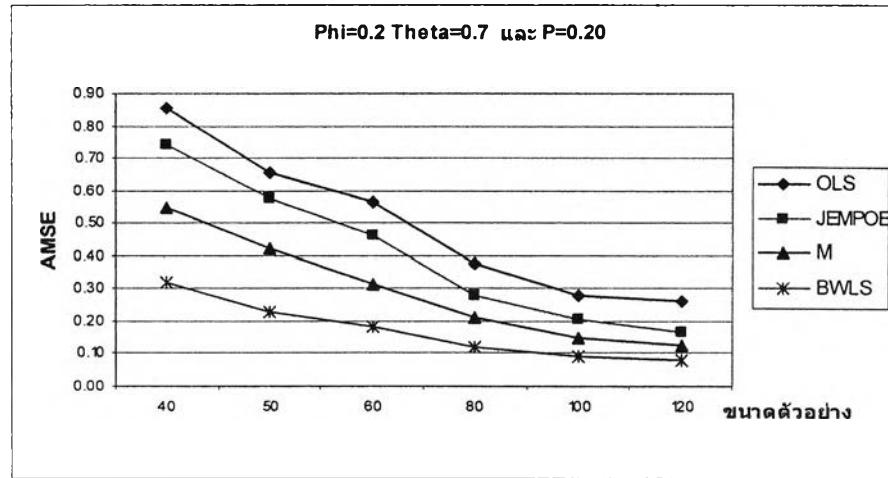
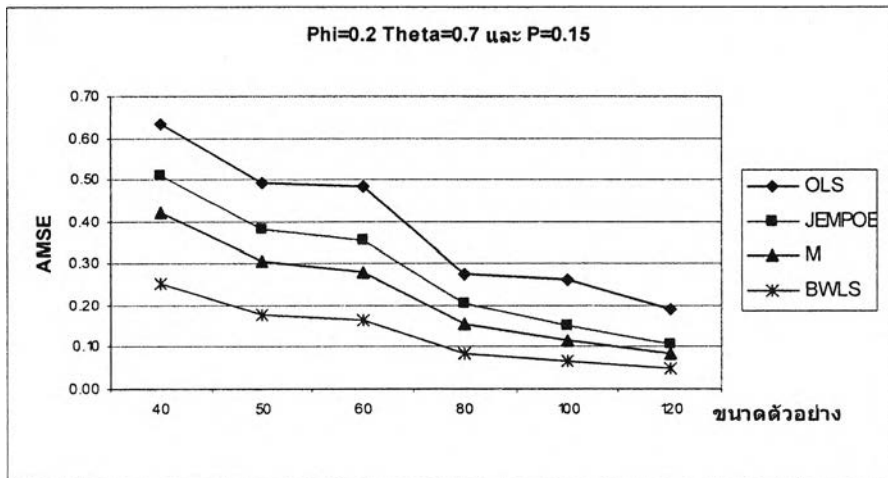
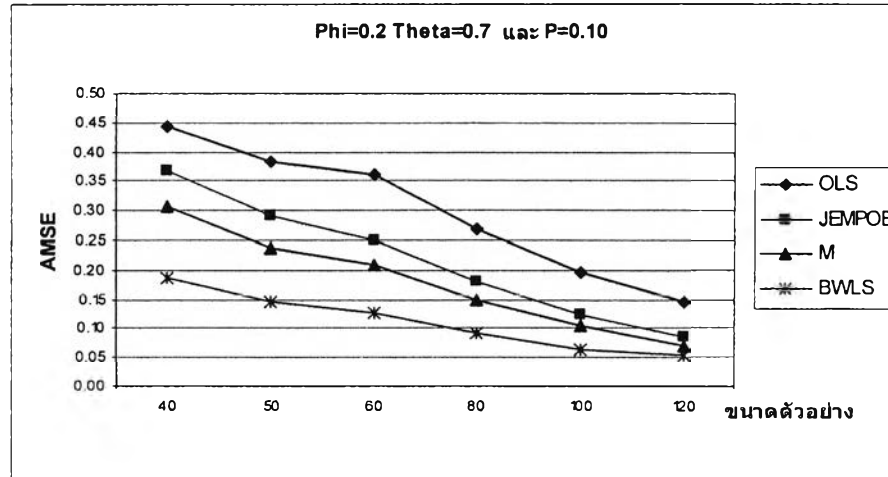
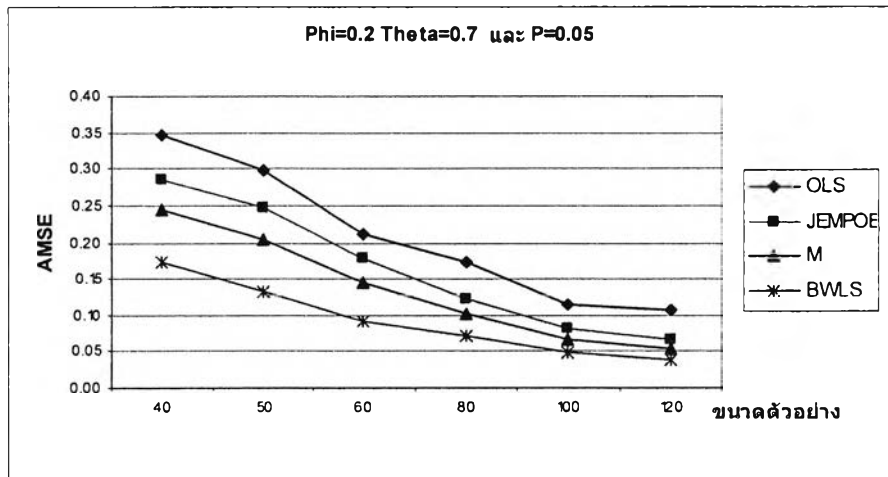
วิธี	n	P = 0.05							P = 0.10						
		$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	101.80637	203.63608	0.62700	0.02045	-0.85827	0.01140	67.88931	101.56507	319.14281	0.62187	0.02198	-0.84357	0.01464	106.39314
JEMPOE		101.15557	101.67310	0.61883	0.02255	-0.85087	0.01507	33.90357	101.97111	180.29564	0.60960	0.02709	-0.80230	0.03052	60.11775
M		101.41758	128.04432	0.64277	0.01460	-0.86117	0.00965	42.68952	101.81094	220.80714	0.64320	0.01457	-0.84660	0.01224	73.61132
BWLS		101.00645	75.61646	0.67108	0.01288	-0.88664	0.01837	25.21590 *	101.10443	112.36124	0.67174	0.01180	-0.90603	0.01902	37.46402 *
CLS	50	98.55776	170.00668	0.63870	0.01570	-0.72807	0.04189	56.68809	98.72553	244.03323	0.64987	0.01610	-0.85800	0.00902	81.35278
JEMPOE		98.06399	100.32574	0.62410	0.02039	-0.64037	0.08461	33.47691	99.26110	115.89448	0.62860	0.02268	-0.82050	0.01907	38.64541
M		98.14669	112.62470	0.64897	0.01094	-0.72933	0.04084	37.55882	98.60323	158.74320	0.66337	0.00900	-0.86023	0.00717	52.91979
BWLS		100.01568	67.82559	0.67445	0.01174	-0.89923	0.01781	22.61838 *	100.09161	81.53207	0.68670	0.00852	-0.88505	0.00916	27.18325 *
CLS	60	97.65016	146.27076	0.64513	0.01261	-0.73440	0.03882	48.77406	99.66008	227.42510	0.65440	0.01131	-0.85440	0.00946	75.81529
JEMPOE		98.17481	77.61333	0.63500	0.01603	-0.65363	0.07378	25.90105	99.46679	105.90019	0.64553	0.01356	-0.79530	0.02304	35.31226
M		98.07306	88.81051	0.65403	0.00927	-0.73510	0.03793	29.61924	99.94767	154.45776	0.66963	0.00584	-0.85250	0.00774	51.49045
BWLS		99.46947	59.48868	0.67090	0.00938	-0.89493	0.01098	19.83635 *	99.85271	70.46792	0.68723	0.00534	-0.88377	0.00707	23.49344 *
CLS	80	100.05858	112.66460	0.66057	0.00796	-0.86070	0.00635	37.55964	99.30829	162.82544	0.66010	0.00904	-0.88000	0.00408	54.27952
JEMPOE		100.59305	65.99540	0.64393	0.00983	-0.83590	0.01098	22.00540	99.34288	73.41980	0.64017	0.01145	-0.86040	0.00814	24.47980
M		100.24189	60.45064	0.66743	0.00496	-0.85960	0.00524	20.15361	99.47066	87.31883	0.66860	0.00497	-0.88213	0.00288	29.10889
BWLS		100.16035	49.29740	0.68431	0.00471	-0.88657	0.00482	16.43564 *	100.32872	56.90524	0.68418	0.00365	-0.88757	0.00483	18.97124 *
CLS	100	100.40058	83.96320	0.66773	0.00654	-0.87443	0.00377	27.99117	98.93628	133.30095	0.67487	0.00653	-0.85210	0.00620	44.43789
JEMPOE		100.15949	48.09266	0.65717	0.00835	-0.85763	0.00642	16.03581	99.83086	56.90140	0.66597	0.00690	-0.78600	0.02049	18.97626
M		100.12036	43.63579	0.67253	0.00450	-0.87423	0.00288	14.54773	99.40507	60.20902	0.68220	0.00294	-0.85177	0.00546	20.07247
BWLS		99.92178	34.01519	0.68729	0.00384	-0.88847	0.00352	11.34085 *	100.01268	37.14228	0.69564	0.00260	-0.88960	0.00249	12.38246 *
CLS	120	99.87178	64.53443	0.66587	0.00586	-0.86783	0.00347	21.51459	100.27425	105.69786	0.67217	0.00532	-0.89097	0.00244	35.23521
JEMPOE		99.91311	36.62088	0.66360	0.00678	-0.83847	0.00752	12.21173	100.79423	47.55340	0.66590	0.00702	-0.86130	0.00557	15.85533
M		99.89004	31.64643	0.67690	0.00326	-0.86687	0.00276	10.55082	100.31674	48.50491	0.68000	0.00271	-0.88673	0.00168	16.16977
BWLS		100.30389	23.71500	0.68596	0.00283	-0.88700	0.00222	7.90668 *	100.03602	35.67561	0.69041	0.00224	-0.89282	0.00180	11.89322 *

ตารางที่ 4.3.2 ( ต่อ )

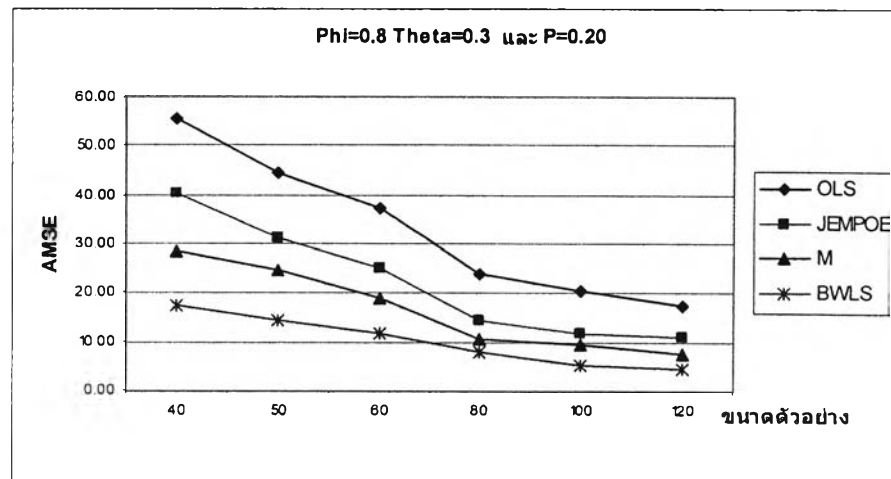
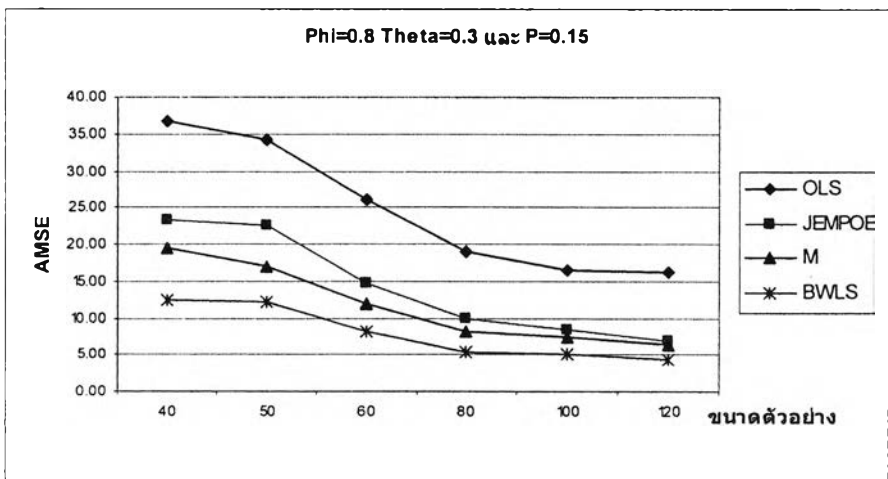
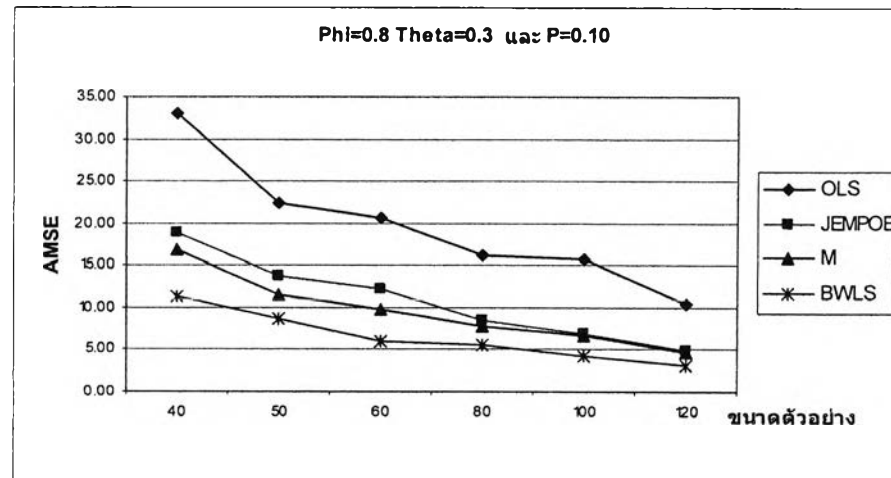
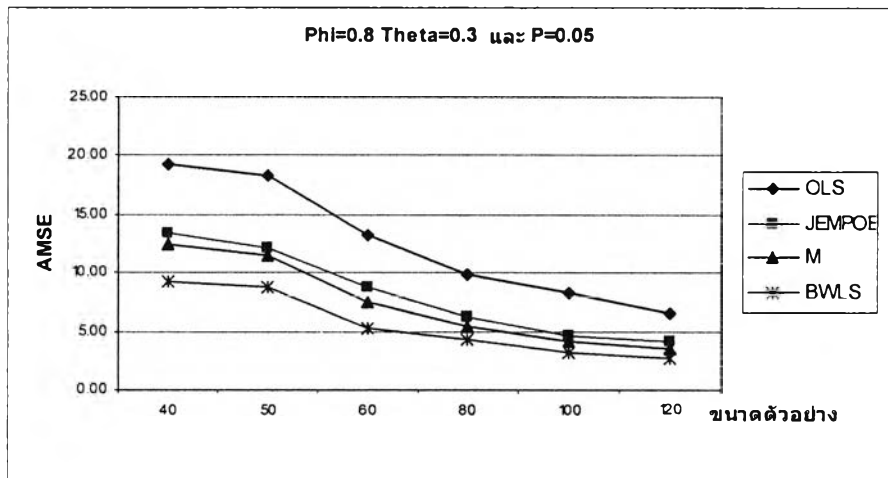
		$\mu = 100 \quad \phi = 0.7 \quad \text{และ} \quad \theta = -0.9$													
		$P = 0.15$							$P = 0.20$						
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	100.59803	404.51049	0.62827	0.02234	-0.83493	0.02065	134.85116	97.30768	579.85969	0.62717	0.02215	-0.86030	0.00918	193.29701
JEMPOE		99.29658	228.97357	0.61157	0.02816	-0.77740	0.04045	76.34739	98.29553	293.96156	0.61247	0.02502	-0.83053	0.02077	98.00245
M		99.69526	279.05242	0.64737	0.01354	-0.84080	0.01705	93.02767	97.95546	425.36471	0.64787	0.01137	-0.86983	0.00642	141.79417
BWLS		100.16025	121.24974	0.67472	0.01131	-0.88725	0.01671	40.42592 *	99.10947	196.92270	0.67884	0.00914	-0.89370	0.01701	65.64961 *
CLS	50	99.38192	388.26320	0.64650	0.01401	-0.86720	0.00801	129.42841	97.36325	443.62474	0.63073	0.01880	-0.78167	0.02479	147.88944
JEMPOE		99.96124	183.84161	0.63013	0.02072	-0.81940	0.02147	61.29460	97.01648	236.54510	0.61543	0.02608	-0.66260	0.07987	78.88369
M		100.11536	268.26448	0.66357	0.00750	-0.86950	0.00617	89.42605	96.99148	312.49208	0.64887	0.01184	-0.78417	0.02350	104.17581
BWLS		100.79624	115.16521	0.68676	0.00564	-0.89005	0.00935	38.393400 *	98.72997	158.74467	0.67385	0.00940	-0.90177	0.01230	52.92213 *
CLS	60	97.98388	298.82602	0.65297	0.01264	-0.78140	0.02367	99.62078	97.80570	392.63656	0.65123	0.01324	-0.85200	0.00914	130.88631
JEMPOE		97.73516	137.62717	0.63827	0.01582	-0.64243	0.08229	45.90843	98.91000	185.85120	0.63560	0.01569	-0.77537	0.03022	61.96570
M		98.02000	176.85898	0.66773	0.00666	-0.78300	0.02280	58.96281	98.52848	275.99617	0.66847	0.00665	-0.85170	0.00783	92.00355
BWLS		99.49874	76.76417	0.68758	0.00548	-0.89176	0.00645	25.59203 *	99.49004	118.89099	0.68657	0.00558	-0.89519	0.00592	39.63416 *
CLS	80	100.90154	222.22013	0.65543	0.00984	-0.88047	0.00461	74.07819	100.36772	274.65279	0.65587	0.00966	-0.89033	0.00423	91.55556
JEMPOE		101.02583	77.35496	0.65090	0.01213	-0.83593	0.01272	25.79327	99.91538	116.10340	0.64707	0.01196	-0.85640	0.00861	38.70799
M		100.79635	121.25499	0.67403	0.00499	-0.87907	0.00331	40.42109	100.50572	171.69380	0.67097	0.00457	-0.88687	0.00311	57.23383
BWLS		100.82021	65.36639	0.68481	0.00426	-0.89114	0.00314	21.79126 *	100.27221	75.58548	0.68633	0.00406	-0.89232	0.00314	25.19756 *
CLS	100	101.31951	165.91061	0.66237	0.00716	-0.88963	0.00294	55.30690	99.39798	196.05362	0.67003	0.00655	-0.89353	0.00297	65.35438
JEMPOE		100.23063	60.82151	0.65883	0.00947	-0.85913	0.00662	20.27920	99.15103	81.44018	0.66190	0.00889	-0.86027	0.00612	27.15173
M		100.46416	75.61207	0.67690	0.00351	-0.88783	0.00172	25.20577	99.49320	96.17384	0.68480	0.00289	-0.89143	0.00157	32.05943
BWLS		100.09632	46.28313	0.68457	0.00359	-0.89278	0.00151	15.42941 *	99.85499	49.47528	0.69330	0.00276	-0.89224	0.00239	16.49348 *
CLS	120	100.35842	160.71112	0.67637	0.00477	-0.89413	0.00205	53.57264	100.47475	167.43882	0.67113	0.00518	-0.89717	0.00199	55.81533
JEMPOE		100.45730	57.30233	0.66703	0.00650	-0.87577	0.00474	19.10452	100.41485	66.29090	0.66543	0.00689	-0.87113	0.00526	22.10102
M		100.24129	73.88758	0.68657	0.00189	-0.89533	0.00115	24.63020	100.23851	87.69423	0.68037	0.00224	-0.89743	0.00116	29.23254
BWLS		100.43886	36.20854	0.69431	0.00155	-0.89532	0.00119	12.07043 *	99.76067	48.41117	0.69168	0.00203	-0.89557	0.00165	16.13828 *



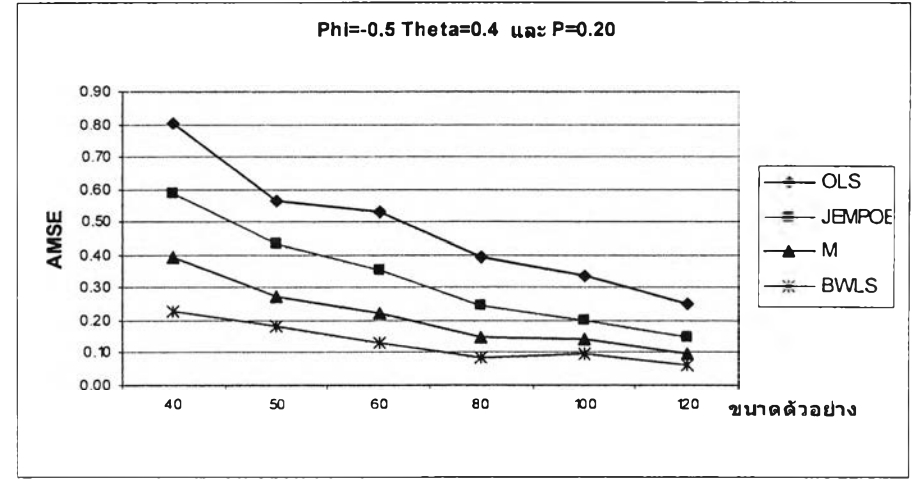
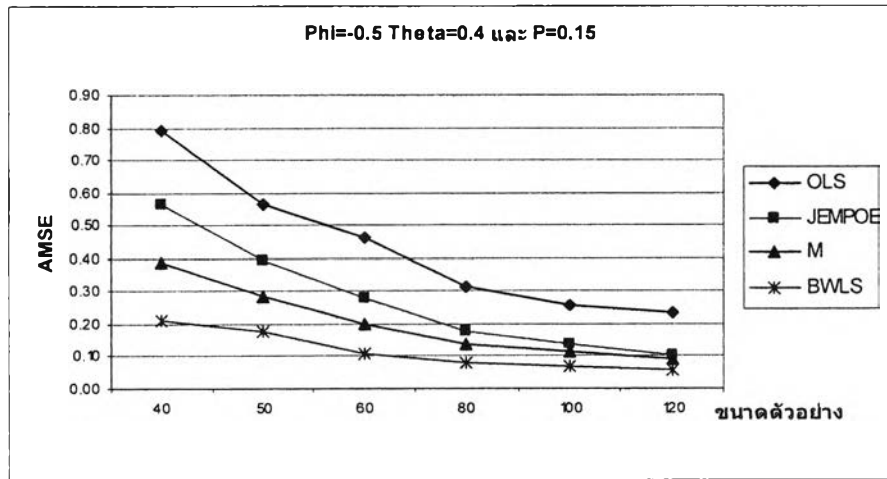
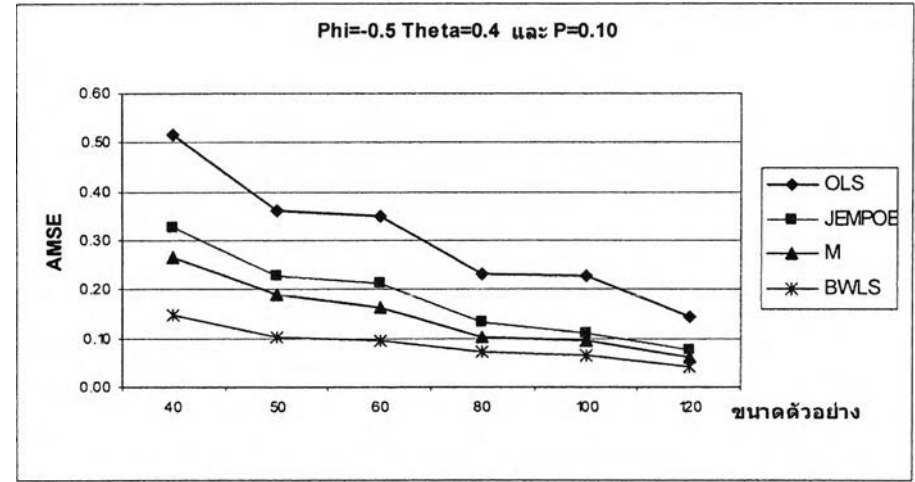
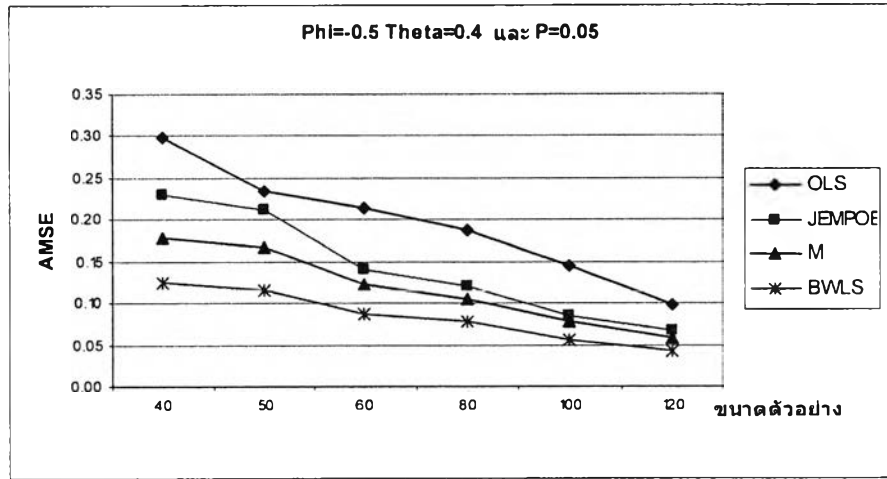
รูปกราฟที่ 4.3.2 แสดงค่า  $AMSE$  ของวิธีประมาณทั้ง 4 วิธี ในตัวแบบ ARMA(1,1) กรณีมีข้อมูลผิดปกติแบบไม่รุนแรงเกิดขึ้น



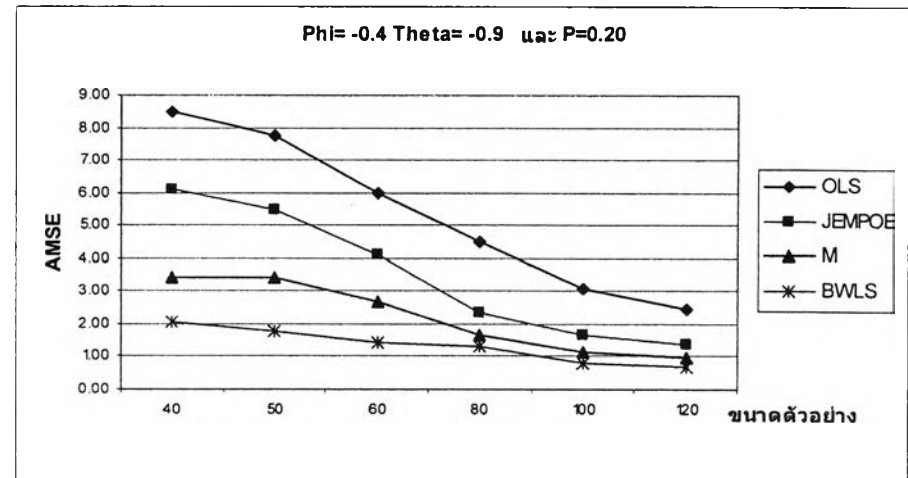
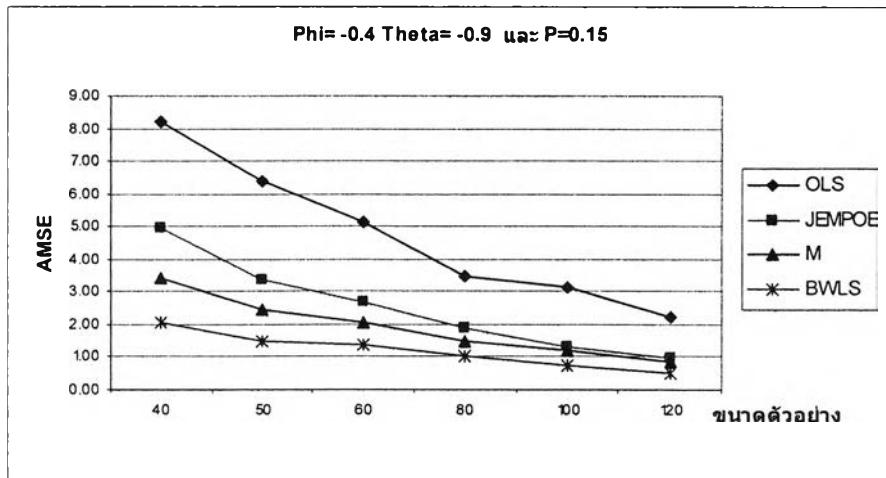
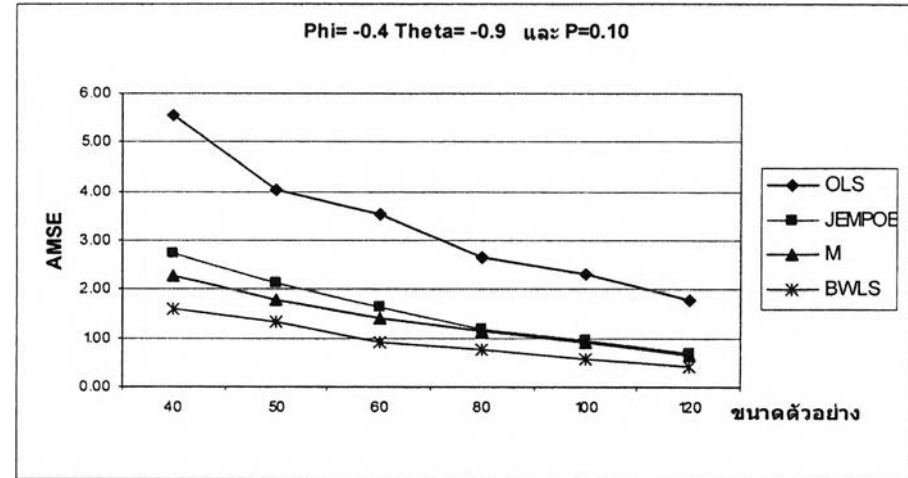
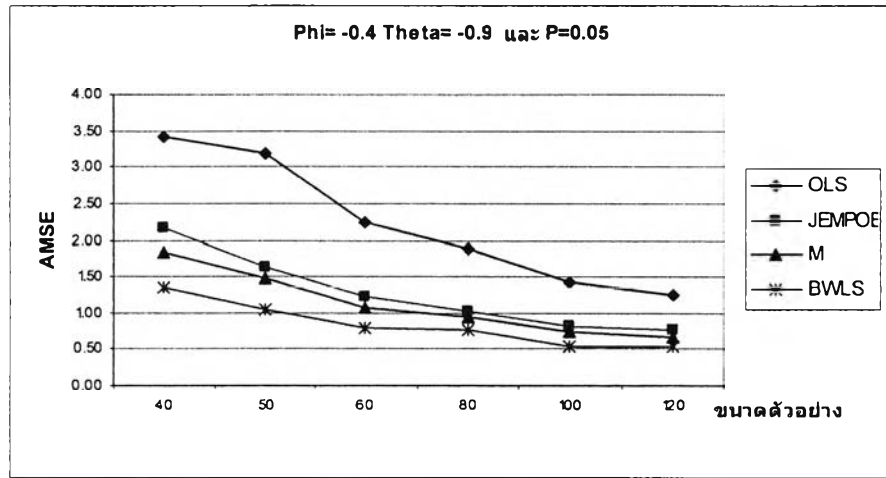
รูปกราฟที่ 4.3.2 (ต่อ)



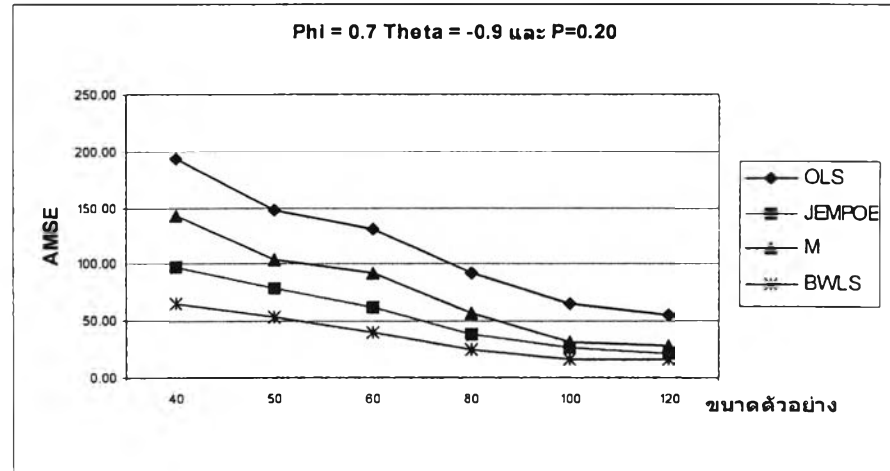
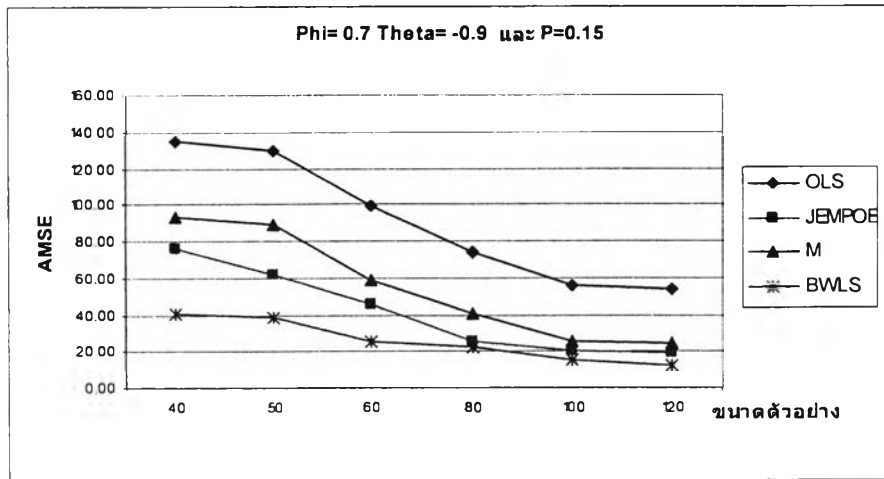
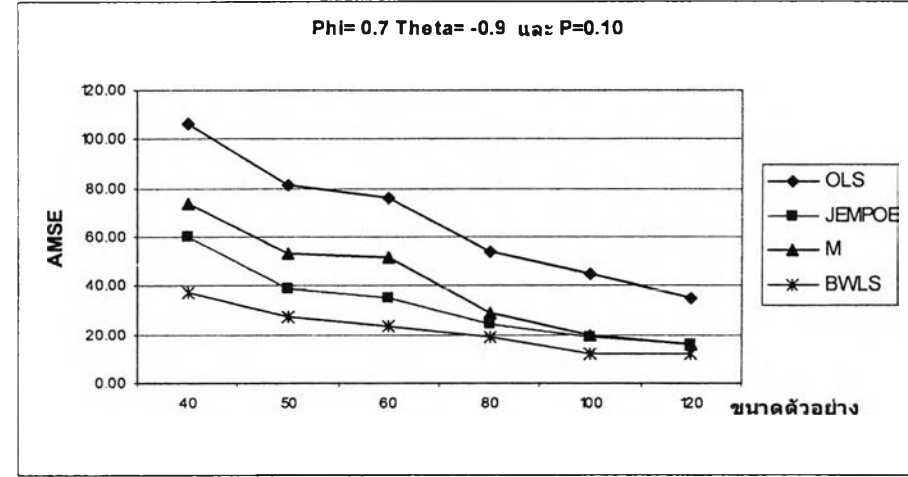
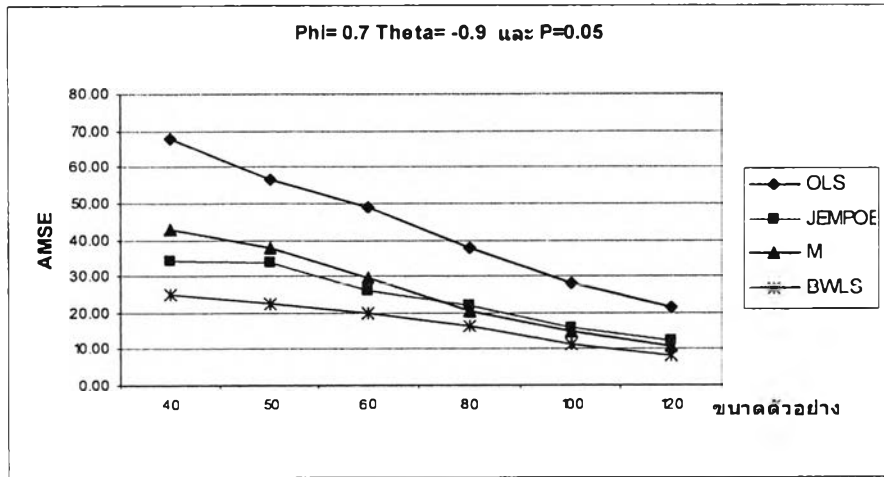
รูปกราฟที่ 4.3.2 (ต่อ)



รูปกราฟที่ 4.3.2 (ต่อ)



รูปกราฟที่ 4.3.2 (ต่อ)



#### 4.3.2 ผลการเปรียบเทียบการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบอัตโนมัติ-ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่ (1,1) ARMA(1,1) กรณีมีค่าผิดปกติแบบไม่รุนแรง

จากตารางที่ 4.3.2 และกราฟรูปที่ 4.3.2 เราสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบค่า AMSE วิธี CLS วิธี JEMPOE วิธี M และ วิธี BWLS ได้ดังนี้

ในทุก ๆ สถานการณ์ วิธี BWLS เป็นวิธีที่ให้ค่า AMSE ต่ำที่สุด และเมื่อพิจารณาค่า AMSE ของวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ในด้านขนาดตัวอย่าง และด้านสัดส่วนการปลอมปน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

##### ด้านขนาดตัวอย่าง

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่า AMSE ของทุก ๆ วิธีการประมาณมีแนวโน้มลดลง ในทุก ๆ ระดับของพารามิเตอร์

##### ด้านสัดส่วนการปลอมปน

เมื่อสัดส่วนการปลอมปนมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่า AMSE ของทุก ๆ วิธีการประมาณมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ระดับของพารามิเตอร์

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่า AMSE ของตัวประมาณของพารามิเตอร์ทั้ง 4 วิธีในกรณีมีค่าผิดปกติแบบรุนแรง

สำหรับผลการวิจัยส่วนนี้ได้นำเสนอในตารางที่ 4.3.3 และกราฟรูปที่ 4.3.3 ดังนี้

ตารางที่ 4.3.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่า  $MSE$  และค่า  $AMSE$  ของวิธีประมาณทั้ง 4 วิธี ในตัวแบบ ARMA(1,1) กรณีมีข้อมูลผิดปกติแบบรุนแรงเกิดขึ้น

		$\mu = 100 \quad \phi = 0.2 \quad \text{และ} \quad \theta = 0.7$													
		$P = 0.05$							$P = 0.10$						
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$
CLS	40	99.93800	2.22213	0.25820	0.06383	0.82583	0.05475	0.78024	99.90300	3.75148	0.25573	0.06918	0.80837	0.06454	1.29507
JEMPOE		99.94400	1.02820	0.26673	0.12849	0.76257	0.11175	0.42282	99.94500	1.98277	0.25230	0.14889	0.71777	0.15845	0.76337
M		99.94400	1.04942	0.25163	0.04046	0.80243	0.03982	0.37657	99.92900	1.84300	0.26637	0.03621	0.78813	0.03874	0.63932
BWLS		100.03600	0.41476	0.18424	0.03030	0.74867	0.04588	0.16365 *	99.99100	0.46134	0.18410	0.02449	0.71412	0.02698	0.17094 *
CLS	50	100.43200	2.29989	0.28577	0.05797	0.80700	0.05520	0.70435	100.00200	2.73956	0.25817	0.07104	0.78760	0.07619	0.96226
JEMPOE		100.34600	1.02101	0.27993	0.14195	0.73907	0.09122	0.41806	99.95200	1.23403	0.26760	0.14282	0.72797	0.12921	0.50202
M		100.34500	1.04022	0.27077	0.03603	0.78973	0.03114	0.36913	99.96300	1.19367	0.24893	0.03308	0.77070	0.03318	0.41998
BWLS		100.15400	0.33269	0.19128	0.01998	0.70158	0.02349	0.12539 *	100.00500	0.38674	0.20175	0.01833	0.70542	0.02867	0.14458 *
CLS	60	100.11700	1.41119	0.22107	0.05503	0.76583	0.04691	0.50438	100.08500	2.40343	0.24910	0.05576	0.77707	0.04655	0.83525
JEMPOE		100.14100	0.59997	0.24510	0.10396	0.73910	0.07633	0.26009	100.19600	0.91616	0.26420	0.13163	0.71903	0.12402	0.39060
M		100.12200	0.52937	0.22423	0.02640	0.74447	0.02335	0.19304	100.13000	0.91405	0.23857	0.02429	0.75697	0.02366	0.32067
BWLS		100.03500	0.22792	0.16682	0.02103	0.69182	0.02014	0.08970 *	99.99100	0.23489	0.18136	0.01934	0.68834	0.02580	0.09334 *
CLS	80	100.01700	0.99848	0.24650	0.03952	0.77200	0.02981	0.35594	99.99100	2.11049	0.23067	0.04448	0.75387	0.03325	0.72941
JEMPOE		99.97400	0.31418	0.24993	0.08224	0.74513	0.06406	0.15349	100.04800	0.73460	0.27073	0.08748	0.73907	0.06065	0.29424
M		99.98900	0.30470	0.22580	0.02031	0.74133	0.01640	0.11380	100.04500	0.59093	0.22623	0.01997	0.73607	0.01742	0.20944
BWLS		99.99500	0.15096	0.18041	0.01413	0.69499	0.01229	0.05913 *	100.00200	0.17751	0.19368	0.01029	0.69628	0.00861	0.06547 *
CLS	100	99.90900	0.83951	0.23780	0.03208	0.75603	0.02388	0.29849	100.28100	1.84667	0.22397	0.04145	0.73990	0.02897	0.63903
JEMPOE		99.96000	0.24452	0.24460	0.05980	0.73160	0.04050	0.11494	100.13400	0.55855	0.25773	0.07335	0.70823	0.04849	0.22680
M		99.95700	0.24884	0.22563	0.01513	0.73157	0.01185	0.09194	100.14100	0.56287	0.20600	0.01590	0.72443	0.01310	0.19729
BWLS		99.97200	0.10953	0.18377	0.00821	0.69122	0.00629	0.04134 *	100.00700	0.17158	0.19692	0.00327	0.70017	0.00254	0.05913 *
CLS	120	100.18400	0.78498	0.19913	0.02765	0.71797	0.02311	0.27858	99.94500	1.65423	0.22310	0.03337	0.73653	0.02068	0.56943
JEMPOE		100.10500	0.21612	0.23520	0.03983	0.72300	0.02975	0.09523	99.97800	0.45056	0.23297	0.06386	0.69353	0.05019	0.18820
M		100.09400	0.21141	0.20953	0.01064	0.71410	0.00879	0.07695	100.00000	0.46463	0.20300	0.01465	0.71307	0.01023	0.16317
BWLS		100.02200	0.10169	0.18722	0.00862	0.69474	0.00600	0.03877 *	100.01100	0.15536	0.19425	0.00322	0.69690	0.00191	0.05350 *

ตารางที่ 4.3.3 ( ต่อ )

		$\mu = 100 \quad \phi = 0.2 \quad \text{และ} \quad \theta = 0.7$														
		$P = 0.15$							$P = 0.20$							
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	
CLS	40	100.17800	5.90955	0.25823	0.07491	0.81823	0.07262	2.01902	99.91300	7.84142	0.25503	0.07300	0.82870	0.06933	2.66125	
JEMPOE		100.21000	3.75532	0.25987	0.15502	0.74887	0.15869	1.35634	99.97300	5.98821	0.24090	0.11815	0.78003	0.10724	2.07120	
M		100.20100	2.72519	0.25407	0.03564	0.79390	0.04142	0.93408	99.93700	3.88528	0.26080	0.03562	0.80297	0.04172	1.32087	
BWLS		99.97900	0.83732	0.17895	0.02000	0.71066	0.05693	0.30475	*	100.07200	1.42999	0.18802	0.02184	0.75992	0.04963	0.50049
CLS	50	100.12100	4.51971	0.26213	0.05943	0.81780	0.06013	1.54643	100.16600	5.63591	0.27553	0.06088	0.82797	0.05671	1.91783	
JEMPOE		100.02100	2.31384	0.28623	0.15829	0.73990	0.14068	0.87094	100.18100	4.00733	0.28707	0.09697	0.78957	0.07996	1.39475	
M		100.07200	1.95990	0.23343	0.03272	0.77820	0.03516	0.67593	100.18500	2.89987	0.24747	0.02993	0.77710	0.03342	0.98774	
BWLS		100.02300	0.63271	0.19518	0.01521	0.72085	0.02830	0.22541	*	100.06300	0.86832	0.19906	0.01331	0.73808	0.02577	0.30247
CLS	60	100.08000	3.83474	0.23413	0.05952	0.77497	0.04990	1.31472	100.01600	5.06483	0.24357	0.06392	0.79230	0.05454	1.72776	
JEMPOE		100.11400	1.71286	0.28237	0.12592	0.73330	0.07947	0.63942	100.06900	3.14392	0.29007	0.09256	0.78080	0.06551	1.10066	
M		100.08400	1.43646	0.23307	0.02778	0.75920	0.02718	0.49714	99.98600	2.25821	0.25487	0.02693	0.78500	0.02807	0.77107	
BWLS		100.01000	0.31528	0.18199	0.01081	0.70114	0.01003	0.11204	*	100.06600	0.58797	0.18340	0.01274	0.71652	0.01815	0.20629
CLS	80	99.95900	2.75355	0.21917	0.05565	0.75037	0.04538	0.95153	99.91000	3.24831	0.23533	0.04544	0.76033	0.03783	1.11053	
JEMPOE		99.93400	0.84035	0.27387	0.10836	0.72447	0.08613	0.34495	99.97200	1.27177	0.22830	0.09402	0.70973	0.08138	0.48239	
M		99.95600	0.85863	0.22173	0.02118	0.74003	0.01852	0.29944	99.99200	1.08061	0.21710	0.02234	0.72800	0.01946	0.37414	
BWLS		100.07500	0.24070	0.18360	0.00708	0.69593	0.00652	0.08477	*	99.93600	0.34833	0.19047	0.00784	0.69378	0.00610	0.12076
CLS	100	100.03700	1.98675	0.22813	0.03807	0.75447	0.02952	0.68478	100.05200	2.42245	0.22167	0.04318	0.73913	0.03195	0.83253	
JEMPOE		100.02000	0.63615	0.29587	0.08418	0.74777	0.04556	0.25530	100.06400	0.91519	0.25467	0.05946	0.72133	0.04245	0.33903	
M		100.03500	0.64136	0.21593	0.01446	0.71483	0.01275	0.22286	100.06800	0.66539	0.22347	0.01746	0.73000	0.01316	0.23200	
BWLS		99.97100	0.22757	0.18919	0.00604	0.69775	0.00392	0.07918	*	100.03000	0.25942	0.19823	0.00609	0.70216	0.00515	0.09022
CLS	120	99.98100	1.21850	0.21077	0.02586	0.72577	0.01992	0.42143	99.94500	1.76353	0.22823	0.03080	0.73943	0.02237	0.60557	
JEMPOE		99.93900	0.48407	0.24470	0.05548	0.71400	0.04031	0.19329	99.94900	0.76565	0.26173	0.06017	0.71940	0.04159	0.28914	
M		99.97100	0.52959	0.20487	0.01030	0.70397	0.00869	0.18286	99.96000	0.64840	0.21727	0.01239	0.71153	0.00996	0.22358	
BWLS		99.98600	0.17874	0.19541	0.00294	0.69642	0.00206	0.06125	*	100.01700	0.18612	0.19180	0.00456	0.69427	0.00388	0.06485



ตารางที่ 4.3.3 ( ต่อ )

		$\mu = 100 \quad \phi = 0.8 \quad \text{และ} \quad \theta = 0.3$													
		$P = 0.05$							$P = 0.10$						
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$
CLS	40	100.70947	149.24156	0.62127	0.11103	0.16063	0.11098	49.82119	100.82496	292.93536	0.62303	0.10860	0.16677	0.10904	97.71767
JEMPOE		100.39178	43.38874	0.56963	0.18999	0.08243	0.19214	14.59029	100.55326	85.22902	0.58147	0.14397	0.09403	0.17526	28.51608
M		100.37300	47.47481	0.69783	0.05375	0.21560	0.06052	15.86303	100.69799	102.95915	0.70223	0.05423	0.21110	0.05768	34.35702
BWLS		100.24070	28.26321	0.72365	0.04284	0.24003	0.07913	9.46173 *	100.43531	44.36372	0.75289	0.02874	0.26227	0.04292	14.81179 *
CLS	50	99.32674	134.92471	0.68150	0.05633	0.21697	0.05605	45.01236	99.69029	245.31521	0.66440	0.07192	0.16920	0.09079	81.82597
JEMPOE		98.86404	36.29523	0.65463	0.07391	0.14617	0.09992	12.15635	99.46975	59.72201	0.64653	0.08778	0.13513	0.10843	19.97274
M		99.26747	41.82570	0.72920	0.02988	0.22917	0.03413	13.96324	99.66285	63.97777	0.75417	0.01614	0.24373	0.02651	21.34014
BWLS		99.79905	27.70562	0.75955	0.02008	0.26330	0.02500	9.25023 *	99.97198	30.05420	0.76767	0.01668	0.26890	0.02651	10.03246 *
CLS	60	98.96108	111.61551	0.68017	0.06506	0.20187	0.07071	37.25043	99.59815	176.03759	0.67947	0.06174	0.20443	0.06402	58.72112
JEMPOE		98.59442	31.02728	0.66977	0.05903	0.16347	0.07790	10.38807	99.64337	38.91115	0.66167	0.07828	0.14480	0.09232	13.02725
M		98.90563	32.43865	0.74097	0.02179	0.23750	0.02767	10.82937	99.79388	39.21809	0.77147	0.00790	0.27020	0.01376	13.07992
BWLS		99.74740	19.32160	0.75821	0.01861	0.26454	0.02723	6.45581 *	100.23594	22.97804	0.77916	0.00400	0.28045	0.00850	7.66351 *
CLS	80	100.70316	83.68202	0.71940	0.02873	0.23507	0.03959	27.91678	100.42361	150.46760	0.70993	0.03507	0.22623	0.04392	50.18220
JEMPOE		99.96190	22.44714	0.68727	0.05083	0.18520	0.06606	7.52134	99.75485	33.94318	0.71847	0.02546	0.20113	0.03795	11.33553
M		100.12801	22.68711	0.76287	0.00769	0.26843	0.01234	7.56905	99.87032	36.99794	0.78503	0.00489	0.27847	0.00856	12.33713
BWLS		99.86587	14.79434	0.77028	0.00881	0.27795	0.01345	4.93887 *	99.79610	20.12903	0.78565	0.00242	0.29006	0.00466	6.71203 *
CLS	100	100.59926	70.92842	0.74007	0.02372	0.25643	0.03412	23.66209	98.35558	150.46698	0.73873	0.01880	0.25133	0.02507	50.17028
JEMPOE		99.96146	16.29269	0.72747	0.02074	0.22930	0.03232	5.44858	99.51614	26.57464	0.74593	0.01589	0.22597	0.03133	8.87396
M		100.08322	18.03849	0.77347	0.00567	0.28197	0.00839	6.01752	99.39010	35.65362	0.79053	0.00358	0.28470	0.00728	11.88816
BWLS		100.14997	11.76614	0.78236	0.00372	0.29204	0.00625	3.92537 *	100.01176	14.82063	0.79091	0.00156	0.29156	0.00335	4.94184 *
CLS	120	100.32557	47.08930	0.74203	0.01814	0.25437	0.02729	15.71158	100.45973	94.50102	0.74573	0.01392	0.25527	0.02178	31.51224
JEMPOE		99.75759	13.57246	0.74973	0.01443	0.25243	0.02443	4.53711	100.33072	16.84092	0.75620	0.01306	0.23910	0.02439	5.62612
M		99.97107	14.20787	0.78050	0.00474	0.28790	0.00965	4.74075	100.29876	19.15042	0.79277	0.00257	0.28407	0.00558	6.38619
BWLS		99.88274	9.26012	0.78655	0.00297	0.29416	0.00753	3.09021 *	100.06630	10.41036	0.79128	0.00157	0.29251	0.00282	3.47158 *

ตารางที่ 4.3.3 ( ต่อ )

		$\mu = 100 \quad \phi = 0.8 \quad \text{และ} \quad \theta = 0.3$													
		$P = 0.15$							$P = 0.20$						
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$
CLS	40	99.59799	433.08013	0.60383	0.13367	0.15037	0.13321	144.44900	101.71094	489.52786	0.60677	0.14316	0.14557	0.13728	163.26943
JEMPOE		99.29749	176.95439	0.57360	0.17355	0.08090	0.18381	59.10392	100.08830	274.32995	0.56047	0.19076	0.08700	0.18603	91.56891
M		99.09615	170.34348	0.74797	0.01883	0.24573	0.02724	56.79652	100.76191	249.87115	0.73137	0.04372	0.22003	0.04760	83.32082
BWLS		100.31551	43.61609	0.76574	0.01888	0.27235	0.03481	14.55659 *	100.35538	71.36514	0.75740	0.04104	0.25367	0.05544	23.82054 *
CLS	50	101.69394	344.51219	0.64610	0.09576	0.17543	0.09885	114.90227	98.99130	447.37016	0.67217	0.07373	0.18577	0.09398	149.17929
JEMPOE		100.88697	123.12047	0.63483	0.10695	0.13353	0.12426	41.11723	98.12951	215.12862	0.63513	0.09464	0.12593	0.11869	71.78065
M		100.98294	140.46596	0.76170	0.01795	0.25230	0.02580	46.83657	98.27413	215.73568	0.76540	0.01378	0.25280	0.02659	71.92535
BWLS		99.98458	34.76683	0.76936	0.01747	0.28065	0.03097	11.60509 *	99.20970	36.27451	0.77569	0.01116	0.27825	0.02043	12.10203 *
CLS	60	100.24983	292.29398	0.70417	0.04474	0.24030	0.05485	97.46452	98.83160	346.97544	0.69920	0.04053	0.22413	0.04887	115.68828
JEMPOE		99.25555	85.31471	0.69100	0.05568	0.17293	0.07783	28.48274	99.94319	140.27401	0.67837	0.06914	0.17147	0.07470	46.80595
M		99.60104	139.22913	0.78690	0.00524	0.28070	0.01181	46.41539	99.62856	122.46038	0.77850	0.00784	0.27233	0.01272	40.82698
BWLS		99.98292	32.45365	0.79113	0.00254	0.29902	0.01052	10.82224 *	100.07876	27.69835	0.78263	0.00854	0.28604	0.01044	9.23911 *
CLS	80	99.59354	248.31664	0.71443	0.03727	0.22797	0.04582	82.79991	100.81732	312.36547	0.71163	0.04078	0.23337	0.04859	104.15161
JEMPOE		100.60275	52.97231	0.72420	0.02920	0.18747	0.04774	17.68308	99.61203	88.30197	0.70500	0.04149	0.17787	0.05940	29.46762
M		100.36745	70.08257	0.78540	0.00405	0.27927	0.00936	23.36533	99.82489	85.11571	0.79010	0.00398	0.28360	0.00863	28.37611
BWLS		100.30918	22.26268	0.79016	0.00216	0.29201	0.00420	7.42301 *	99.93040	19.94299	0.79337	0.00184	0.29387	0.00416	6.64966 *
CLS	100	101.18288	182.84414	0.74230	0.02721	0.25453	0.03223	60.96786	100.35916	226.85174	0.73780	0.03027	0.26473	0.03590	75.63930
JEMPOE		100.04739	31.00516	0.73893	0.01963	0.21703	0.03130	10.35203	99.93203	45.51193	0.74707	0.02448	0.22380	0.03567	15.19069
M		100.14654	40.46790	0.79253	0.00302	0.28707	0.00727	13.49273	100.10915	40.40445	0.79853	0.00280	0.29347	0.00679	13.47135
BWLS		99.71219	13.34396	0.79451	0.00135	0.29674	0.00265	4.44932 *	100.15268	16.95945	0.79101	0.00500	0.29356	0.00638	5.65694 *
CLS	120	100.06447	169.80137	0.75357	0.01190	0.25847	0.01898	56.61075	100.81439	192.24944	0.75870	0.01127	0.26980	0.01799	64.09290
JEMPOE		100.17480	27.21368	0.76260	0.01367	0.23930	0.02593	9.08443	100.35688	35.59604	0.77023	0.00976	0.24353	0.02363	11.87648
M		100.24242	37.03644	0.79787	0.00216	0.29957	0.00542	12.34801	100.44937	50.61600	0.79813	0.00212	0.29653	0.00573	16.87462
BWLS		100.33107	13.22459	0.79655	0.00084	0.29503	0.00191	4.40911 *	100.26130	14.02692	0.79560	0.00073	0.29391	0.00146	4.67637 *

ตารางที่ 4.3.3 ( ต่อ )

		$\mu = 100 \quad \phi = -0.5 \text{ และ } \theta = 0.4$														
		$P = 0.05$							$P = 0.10$							
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$	$\bar{\mu}$	$MSE$	$\bar{\phi}$	$MSE$	$\bar{\theta}$	$MSE$	$AMSE$	
CLS	40	100.06775	2.51114	-0.43647	0.03830	0.48730	0.04408	0.86451	100.12710	5.15642	-0.43573	0.04781	0.51260	0.06174	1.75532	
JEMPOE		99.96542	0.74828	-0.42333	0.06558	0.49227	0.07983	0.29790	100.07947	1.38536	-0.43207	0.06170	0.48690	0.09340	0.51349	
M		99.98018	0.71786	-0.46833	0.02203	0.44617	0.02571	0.25520	100.07272	1.26255	-0.49210	0.01365	0.42460	0.02646	0.43422	
BWLS		100.05501	0.36693	-0.47762	0.02302	0.42665	0.02391	0.13795	*	100.05514	0.38465	-0.49445	0.00735	0.41703	0.01590	0.13597
CLS	50	100.29641	2.27494	-0.46157	0.02571	0.47440	0.03747	0.77937	99.99018	3.47816	-0.44947	0.02732	0.48953	0.04280	1.18276	
JEMPOE		100.16516	0.55637	-0.42460	0.05428	0.46707	0.05628	0.22231	99.87251	0.95959	-0.44883	0.04913	0.46707	0.05736	0.35536	
M		100.19893	0.62829	-0.47980	0.01273	0.43460	0.01581	0.21894	99.89619	0.90077	-0.48490	0.00911	0.42747	0.01387	0.30792	
BWLS		100.03451	0.28885	-0.49131	0.01008	0.42328	0.01599	0.10497	*	100.00452	0.33077	-0.49079	0.00812	0.42456	0.01344	0.11744
CLS	60	100.20271	1.61834	-0.46850	0.01952	0.44410	0.02981	0.55589	100.25372	2.59423	-0.46367	0.02612	0.46230	0.03756	0.88597	
JEMPOE		100.12271	0.39586	-0.44880	0.03240	0.45497	0.04085	0.15637	100.23271	0.71147	-0.44377	0.04735	0.44103	0.04963	0.26948	
M		100.13031	0.41321	-0.48847	0.00856	0.42360	0.01444	0.14540	100.20723	0.68162	-0.48783	0.00960	0.40790	0.01159	0.23427	
BWLS		100.01258	0.20864	-0.48872	0.00880	0.41659	0.01239	0.07661	*	100.04187	0.28152	-0.49754	0.00501	0.40556	0.00506	0.09720
CLS	80	99.86150	1.43248	-0.47233	0.01802	0.43350	0.02145	0.49065	99.88303	2.19413	-0.46657	0.01900	0.44917	0.02163	0.74492	
JEMPOE		99.93328	0.29499	-0.45517	0.02313	0.46237	0.02957	0.11590	99.90077	0.41191	-0.45963	0.02729	0.45850	0.03294	0.15738	
M		99.92629	0.31831	-0.48603	0.00634	0.41953	0.00942	0.11136	99.89697	0.43803	-0.49640	0.00561	0.41167	0.00685	0.15017	
BWLS		99.96005	0.19101	-0.49673	0.00595	0.40805	0.00802	0.06833	*	99.95656	0.18292	-0.49399	0.00384	0.40755	0.00444	0.06373
CLS	100	99.88318	1.07006	-0.48230	0.01800	0.42790	0.01530	0.36778	99.83303	2.05836	-0.48523	0.01190	0.42743	0.01585	0.69537	
JEMPOE		99.92246	0.22061	-0.47003	0.01653	0.43340	0.02140	0.08618	99.98669	0.32800	-0.47823	0.01868	0.43603	0.02285	0.12318	
M		99.91390	0.25045	-0.49293	0.00485	0.40967	0.00666	0.08732	99.95602	0.36726	-0.50033	0.00473	0.40420	0.00529	0.12576	
BWLS		99.96613	0.14989	-0.49962	0.00334	0.41001	0.00436	0.05253	*	100.03303	0.18465	-0.49669	0.00170	0.40294	0.00220	0.06285
CLS	120	100.14347	0.66586	-0.47397	0.01056	0.43447	0.01563	0.23068	99.94807	1.43532	-0.47077	0.01029	0.43693	0.01170	0.48577	
JEMPOE		100.08609	0.18681	-0.47600	0.01428	0.42630	0.01577	0.07229	99.98360	0.25238	-0.48283	0.01363	0.42153	0.01526	0.09376	
M		100.07499	0.19397	-0.49533	0.00402	0.41627	0.00521	0.06774	99.96538	0.29846	-0.49547	0.00285	0.40377	0.00383	0.10172	
BWLS		99.99624	0.11276	-0.49807	0.00285	0.40557	0.00375	0.03979	*	100.00991	0.14008	-0.49835	0.00158	0.40314	0.00175	0.04781

ตารางที่ 4.3.3 ( ต่อ )

		$\mu = 100 \quad \phi = -0.5 \text{ และ } \theta = 0.4$														
		$P = 0.15$							$P = 0.20$							
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	
CLS	40	100.54827	6.39604	-0.42270	0.05073	0.50760	0.06522	2.17066	99.94400	8.37025	-0.42803	0.05645	0.50793	0.07416	2.83362	
JEMPOE		100.39264	2.59941	-0.40413	0.06636	0.49793	0.09042	0.91873	99.86950	5.21442	-0.41383	0.07093	0.51697	0.09496	1.79344	
M		100.38393	1.74767	-0.47743	0.01647	0.42830	0.02552	0.59655	99.88818	2.53459	-0.48830	0.01908	0.42403	0.03164	0.86177	
BWLS		100.06720	0.53142	-0.48879	0.00828	0.41472	0.01833	0.18601	*	99.96849	0.82260	-0.49211	0.01172	0.43195	0.02590	0.28674
CLS	50	100.00761	5.22993	-0.43253	0.04027	0.48593	0.04512	1.77177	100.31453	6.34982	-0.43547	0.04299	0.48733	0.04991	2.14757	
JEMPOE		100.01493	1.84657	-0.42780	0.05317	0.49230	0.05629	0.65201	100.33592	3.72308	-0.41977	0.05245	0.51450	0.06338	1.27964	
M		100.01211	1.28627	-0.49317	0.00977	0.40560	0.01141	0.43581	100.20608	1.52917	-0.48110	0.01119	0.42790	0.01989	0.52008	
BWLS		100.08619	0.44962	-0.48616	0.00756	0.41095	0.00717	0.15478	*	100.06582	0.60397	-0.48593	0.00771	0.42457	0.01420	0.20863
CLS	60	100.19571	4.44785	-0.46563	0.02945	0.45067	0.03544	1.50424	99.77941	5.56244	-0.45730	0.02984	0.45540	0.03589	1.87606	
JEMPOE		100.12749	1.07741	-0.44927	0.04174	0.47437	0.04950	0.38955	99.83410	1.95345	-0.45023	0.04121	0.47053	0.04982	0.68149	
M		100.12101	0.91165	-0.50373	0.01077	0.39477	0.01577	0.31273	99.81376	1.36378	-0.49490	0.00944	0.39920	0.01394	0.46239	
BWLS		100.03042	0.29191	-0.49914	0.00409	0.40271	0.00485	0.10028	*	99.92217	0.39235	-0.49877	0.00410	0.40562	0.00795	0.13480
CLS	80	99.97507	3.14958	-0.46577	0.01738	0.45300	0.02161	1.06286	100.14246	4.19129	-0.47020	0.01736	0.44377	0.02355	1.41074	
JEMPOE		99.98555	0.63537	-0.45917	0.02505	0.44190	0.02550	0.22864	100.13878	1.18819	-0.45413	0.02861	0.45440	0.03208	0.41630	
M		99.99572	0.64093	-0.49747	0.00525	0.41753	0.00726	0.21781	100.12327	0.73400	-0.50197	0.00492	0.40480	0.00824	0.24905	
BWLS		100.06408	0.25628	-0.49727	0.00195	0.40869	0.00429	0.08751	*	100.01178	0.24468	-0.50056	0.00191	0.40502	0.00238	0.08299
CLS	100	100.25734	2.39833	-0.48090	0.01647	0.42580	0.01636	0.81039	100.12526	3.31022	-0.48103	0.01581	0.43153	0.01865	1.11489	
JEMPOE		100.10279	0.44325	-0.49037	0.01911	0.40950	0.02123	0.16120	100.07905	0.75150	-0.47810	0.02002	0.41780	0.02165	0.26439	
M		100.13268	0.48222	-0.50513	0.00394	0.41377	0.00552	0.16389	100.08549	0.66057	-0.50290	0.00397	0.39273	0.00595	0.22349	
BWLS		100.01732	0.22924	-0.49750	0.00148	0.40540	0.00178	0.07750	*	100.03451	0.22147	-0.50063	0.00163	0.40210	0.00190	0.07500
CLS	120	99.92777	2.26977	-0.48087	0.01128	0.42657	0.01246	0.76450	100.06385	2.58045	-0.48877	0.01069	0.41937	0.01269	0.86794	
JEMPOE		99.91956	0.32254	-0.48823	0.01530	0.42177	0.01556	0.11780	100.00600	0.43794	-0.49563	0.01561	0.41550	0.01554	0.15636	
M		99.94323	0.40435	-0.49937	0.00379	0.40527	0.00459	0.13758	99.99459	0.45536	-0.50867	0.00348	0.40690	0.00429	0.15437	
BWLS		100.01031	0.14871	-0.49755	0.00145	0.40206	0.00144	0.05053	*	100.01470	0.17067	-0.49861	0.00125	0.39865	0.00131	0.05774

ตารางที่ 4.3.3 ( ต่อ )

		$\mu = 100 \quad \phi = -0.4 \quad \text{และ} \quad \theta = -0.9$														
		$P = 0.05$							$P = 0.10$							
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	
CLS	40	99.81163	27.80090	-0.36907	0.04194	-0.87223	0.06164	9.30150	99.77499	54.65882	-0.37317	0.05049	-0.87023	0.07404	18.26112	
JEMPOE		100.00807	5.60189	-0.35093	0.06952	-0.84987	0.09754	1.92298	99.84875	9.80188	-0.32987	0.11147	-0.78597	0.20371	3.37235	
M		99.98845	5.97215	-0.39077	0.02371	-0.89240	0.03857	2.01148	100.00305	11.70699	-0.39347	0.03074	-0.88870	0.04540	3.92771	
BWLS		100.07622	4.57463	-0.31373	0.05105	-0.82486	0.11898	1.58155	*	100.06816	4.99938	-0.34021	0.03930	-0.84361	0.06292	1.70053
CLS	50	100.02392	26.63590	-0.38040	0.03416	-0.88807	0.02456	8.89821	100.37182	35.72133	-0.36183	0.04966	-0.86393	0.06372	11.94490	
JEMPOE		100.00005	4.55965	-0.36513	0.05391	-0.85653	0.04352	1.55236	100.10471	6.30361	-0.35777	0.06632	-0.83750	0.06847	2.14613	
M		99.97663	5.77964	-0.39207	0.01930	-0.89520	0.01332	1.93742	100.29035	6.93422	-0.39090	0.02749	-0.88393	0.04090	2.33420	
BWLS		100.10281	3.90401	-0.34052	0.03467	-0.85907	0.03387	1.32418	*	100.10063	3.89463	-0.35209	0.02738	-0.85888	0.03982	1.32061
CLS	60	100.08904	17.62469	-0.38510	0.03120	-0.88503	0.03115	5.89568	100.36431	34.41625	-0.38223	0.02851	-0.88313	0.03468	11.49315	
JEMPOE		99.96253	3.23700	-0.38467	0.04075	-0.85960	0.02788	1.10188	99.93508	4.93182	-0.34600	0.06299	-0.80100	0.08910	1.69464	
M		99.92858	3.50627	-0.40647	0.00831	-0.90410	0.00388	1.17282	100.00072	5.46739	-0.39967	0.01233	-0.89880	0.01291	1.83088	
BWLS		99.99165	2.46077	-0.34117	0.03211	-0.84805	0.04636	0.84641	*	99.99893	3.64183	-0.35334	0.02755	-0.84333	0.04950	1.23963
CLS	80	100.56260	15.99650	-0.38277	0.02429	-0.89670	0.01872	5.34650	99.96813	26.23914	-0.37820	0.02185	-0.89307	0.01176	8.75758	
JEMPOE		100.00123	2.67744	-0.40477	0.02496	-0.89733	0.01236	0.90492	100.11403	3.80583	-0.39393	0.04040	-0.85793	0.03190	1.29271	
M		100.18594	2.86758	-0.40243	0.00847	-0.90550	0.00398	0.96001	100.00255	4.47581	-0.40390	0.01090	-0.89987	0.00593	1.49755	
BWLS		100.12999	2.00925	-0.37067	0.01238	-0.87381	0.01338	0.67834	*	100.08327	2.84763	-0.36676	0.01839	-0.86573	0.01977	0.96193
CLS	100	99.98467	10.41305	-0.39053	0.02006	-0.89263	0.01973	3.48428	99.80553	21.83542	-0.39277	0.01157	-0.90927	0.00321	7.28340	
JEMPOE		100.11956	1.95692	-0.40897	0.02196	-0.88397	0.01247	0.66378	100.09433	2.49951	-0.40317	0.02458	-0.88253	0.01508	0.84639	
M		100.07070	1.99966	-0.40057	0.00542	-0.90187	0.00299	0.66936	100.00921	3.28727	-0.40730	0.00480	-0.90660	0.00201	1.09803	
BWLS		100.00444	1.35303	-0.37253	0.01432	-0.87691	0.01952	0.46229	*	100.05346	1.70577	-0.37634	0.00663	-0.88341	0.00593	0.57278
CLS	120	100.34530	8.08827	-0.39663	0.01060	-0.89810	0.00393	2.70093	100.22707	19.47419	-0.38617	0.01363	-0.90060	0.00519	6.49767	
JEMPOE		100.06630	1.84028	-0.41213	0.02054	-0.87827	0.01639	0.62574	100.10382	1.96296	-0.40453	0.02442	-0.86957	0.01997	0.66912	
M		100.09992	1.70749	-0.40247	0.00384	-0.89740	0.00150	0.57094	100.06288	2.81500	-0.40027	0.00506	-0.90113	0.00220	0.94075	
BWLS		100.07004	1.29016	-0.38191	0.00528	-0.88545	0.00297	0.43281	*	99.96036	1.49283	-0.37992	0.00337	-0.88490	0.00230	0.49950

ตารางที่ 4.3.3 ( ต่อ )

		$\mu = 100 \quad \phi = -0.4 \quad \text{และ} \quad \theta = -0.9$														
		$P = 0.15$							$P = 0.20$							
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	
CLS	40	100.88889	67.52171	-0.32403	0.07616	-0.83600	0.10944	22.56911	100.83683	95.70252	-0.36220	0.05083	-0.86543	0.07963	31.94433	
JEMPOE		100.14923	25.87532	-0.31600	0.13255	-0.75200	0.23187	8.74658	100.76279	44.15941	-0.31323	0.09212	-0.81570	0.14268	14.79807	
M		100.23079	14.28628	-0.35360	0.05544	-0.85040	0.08808	4.80993	100.25059	25.26121	-0.39737	0.02754	-0.89370	0.04106	8.44327	
BWLS		100.24577	9.46731	-0.33874	0.03901	-0.85706	0.05180	3.18604	*	99.82651	11.38580	-0.33204	0.04828	-0.83322	0.10409	3.84605
CLS	50	99.74746	62.47478	-0.35430	0.03804	-0.87610	0.04052	20.85111	99.71862	90.17646	-0.36917	0.04203	-0.88417	0.04096	30.08649	
JEMPOE		100.15374	19.15904	-0.34903	0.08123	-0.81717	0.12535	6.45521	99.61691	34.37896	-0.36327	0.07411	-0.82840	0.12458	11.52588	
M		99.79245	12.76327	-0.39270	0.01570	-0.90073	0.01816	4.26571	99.69350	18.13706	-0.38943	0.01738	-0.90517	0.01064	6.05503	
BWLS		99.87003	4.79526	-0.35162	0.02272	-0.85563	0.03386	1.61728	*	99.63176	8.32388	-0.35446	0.02493	-0.85349	0.05386	2.80089
CLS	60	99.61888	51.07567	-0.39630	0.02781	-0.90690	0.01345	17.03898	99.76783	67.90564	-0.38847	0.02761	-0.89817	0.01420	22.64915	
JEMPOE		99.97734	10.47360	-0.37620	0.05458	-0.85423	0.05533	3.52784	100.04161	22.28124	-0.37753	0.05462	-0.86093	0.05667	7.46418	
M		99.83268	10.69668	-0.40217	0.01591	-0.90420	0.01073	3.57444	99.99569	13.08334	-0.40990	0.00819	-0.91553	0.00306	4.36486	
BWLS		99.93402	4.51972	-0.36503	0.02370	-0.86878	0.02115	1.52152	*	99.96352	5.31004	-0.36782	0.01854	-0.86510	0.02173	1.78343
CLS	80	100.37078	39.16343	-0.39107	0.01853	-0.90490	0.00559	13.06252	100.04752	47.68588	-0.37707	0.02455	-0.89033	0.01395	15.90813	
JEMPOE		100.01040	5.70285	-0.39857	0.04433	-0.85677	0.04330	1.93016	100.20197	10.57691	-0.39803	0.04508	-0.85137	0.04733	3.55644	
M		100.10414	6.88380	-0.40627	0.00596	-0.90367	0.00254	2.29743	100.08183	8.91415	-0.40303	0.00836	-0.89810	0.00379	2.97544	
BWLS		99.88834	2.56072	-0.37194	0.01063	-0.87607	0.01212	0.86116	*	100.21712	3.80698	-0.36772	0.01567	-0.86916	0.01723	1.27996
CLS	100	100.76628	28.76046	-0.39203	0.01751	-0.90107	0.00754	9.59517	100.11560	36.35663	-0.39753	0.01245	-0.90677	0.00333	12.12414	
JEMPOE		100.11736	3.62771	-0.41210	0.02837	-0.86347	0.01697	1.22435	100.02144	7.88526	-0.39643	0.02890	-0.87447	0.01511	2.64309	
M		100.26479	4.63935	-0.40853	0.00516	-0.90257	0.00179	1.54877	99.96513	6.58640	-0.41197	0.00539	-0.90780	0.00178	2.19786	
BWLS		100.11761	2.14063	-0.37988	0.00887	-0.88224	0.00742	0.71897	*	99.94857	2.86480	-0.37794	0.00830	-0.87827	0.01024	0.96111
CLS	120	100.15184	23.06593	-0.38940	0.01077	-0.89897	0.00317	7.69329	99.95589	30.18159	-0.38560	0.01843	-0.89150	0.01035	10.07012	
JEMPOE		100.25154	3.03156	-0.41640	0.01853	-0.86960	0.01045	1.02018	99.82307	5.56813	-0.40033	0.02514	-0.86437	0.02360	1.87229	
M		100.16988	3.69599	-0.40593	0.00436	-0.90500	0.00164	1.23400	99.98844	5.99764	-0.40117	0.00903	-0.89680	0.00682	2.00450	
BWLS		100.02241	1.88254	-0.39000	0.00331	-0.88932	0.00290	0.62959	*	99.93658	2.44169	-0.38310	0.00516	-0.88112	0.00590	0.81758

ตารางที่ 4.3.3 ( ต่อ )

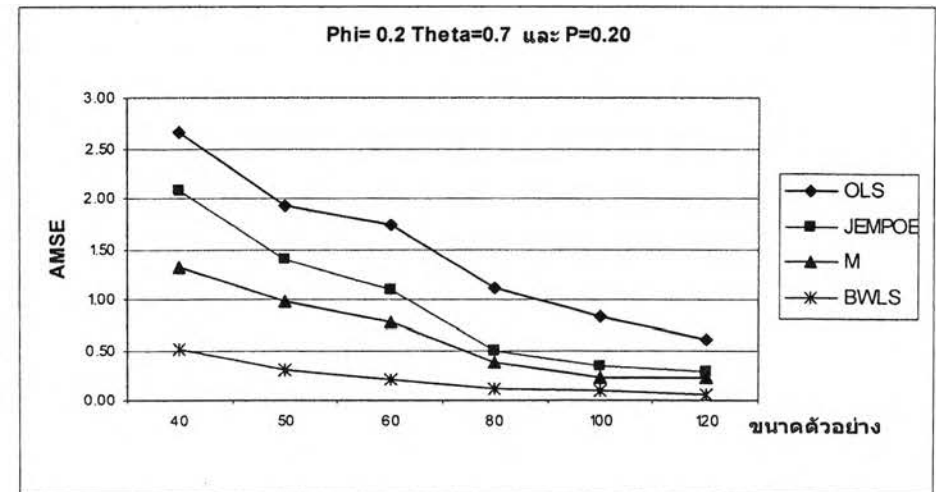
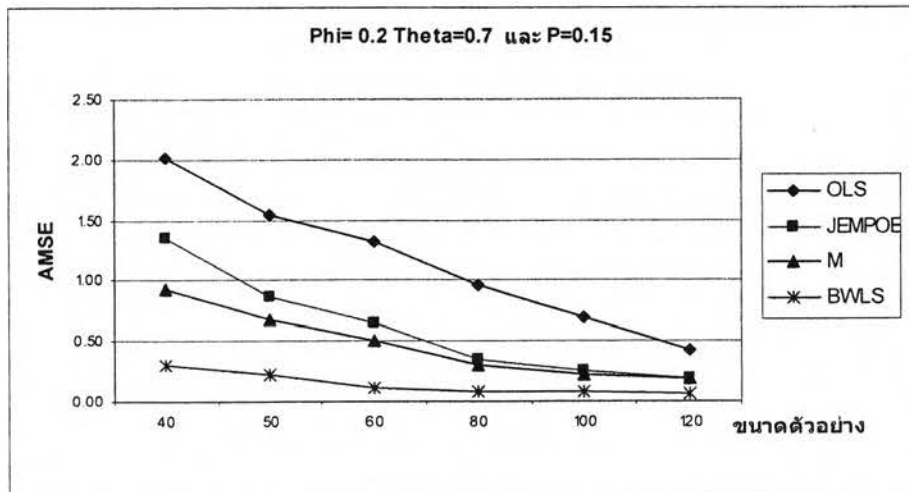
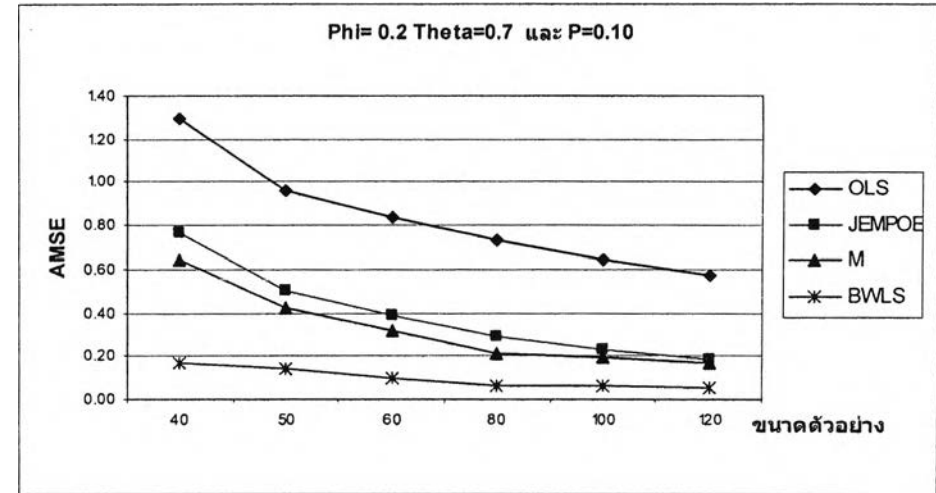
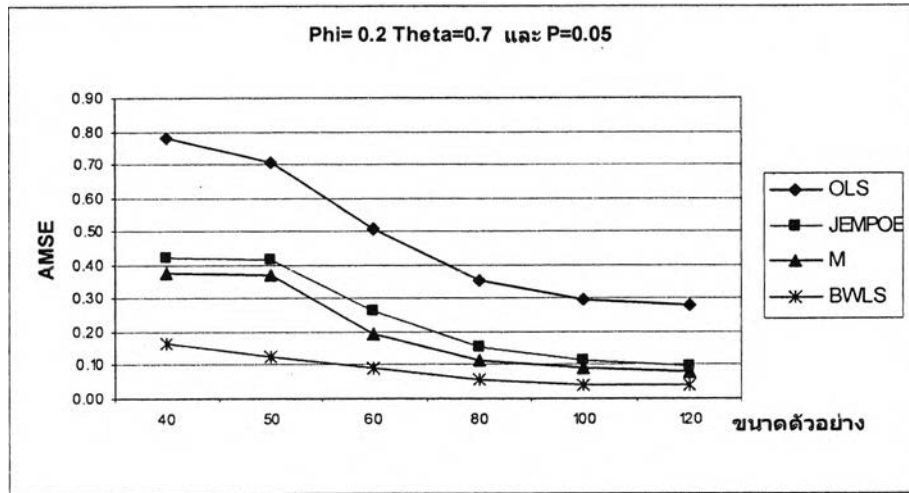
		$\mu = 100 \quad \phi = 0.7 \quad \text{และ} \quad \theta = -0.9$													
		$P = 0.05$							$P = 0.10$						
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	103.20344	511.40964	0.63353	0.01753	-0.86	0.00952	170.47890	104.46729	984.83240	0.63363	0.01859	-0.86267	0.00899	328.28666
JEMPOE		170.4789	137.25094	0.61503	0.02402	-0.81893	0.02543	45.76680	103.13033	181.14034	0.62157	0.02727	-0.78230	0.03516	60.40092
M		45.7668	261.35331	0.6506	0.01122	-0.86913	0.00708	87.12387	104.07076	535.19766	0.66463	0.00869	-0.86750	0.00680	178.40438
BWLS		87.12387	105.61465	0.68016	0.0077	-0.89842	0.0129	35.21175 *	100.87460	127.61332	0.68929	0.00426	-0.88531	0.01137	42.54298 *
CLS	50	35.21175	498.99234	0.64087	0.01427	-0.7972	0.02232	166.34298	100.43790	785.15307	0.64247	0.01827	-0.86727	0.00778	261.72637
JEMPOE		186.34298	136.17747	0.63157	0.01643	-0.6339	0.08791	45.42727	99.90997	157.91438	0.64180	0.01732	-0.78617	0.03060	52.65410
M		45.42727	224.92055	0.66457	0.00685	-0.7983	0.0218	74.98307	99.92458	467.34786	0.68043	0.00483	-0.86793	0.00626	155.78632
BWLS		108.3164	86.11993	0.68185	0.00584	-0.88355	0.00948	28.71175 *	99.65890	93.49105	0.69415	0.00246	-0.88261	0.00723	31.16691 *
CLS	60	28.71175	335.28049	0.6393	0.01581	-0.8045	0.01868	111.77166	100.42908	711.63563	0.64180	0.01566	-0.87190	0.00667	237.21932
JEMPOE		111.77166	89.39533	0.63233	0.01762	-0.6385	0.08281	29.83192	100.33096	138.82426	0.65340	0.01277	-0.78433	0.02711	46.28805
M		29.83192	121.80155	0.6631	0.00763	-0.80313	0.0182	40.60913	100.39451	352.62518	0.68343	0.00339	-0.87147	0.00480	117.54446
BWLS		40.60913	64.49374	0.68183	0.00616	-0.8927	0.00269	21.50086 *	99.41986	79.63573	0.69795	0.00264	-0.88695	0.00473	26.54770 *
CLS	80	21.50086	293.9001	0.66287	0.00709	-0.88347	0.0039	97.97036	101.39368	515.09802	0.66183	0.00835	-0.88797	0.00341	171.70326
JEMPOE		97.97037	62.48149	0.6529	0.01011	-0.82803	0.01252	20.83471	100.24839	92.46587	0.65840	0.01100	-0.82927	0.01435	30.83041
M		20.83471	92.60764	0.67817	0.00316	-0.8812	0.00276	30.87119	100.63055	189.49007	0.68820	0.00260	-0.88670	0.00210	63.16492
BWLS		30.87118	43.87398	0.69207	0.00227	-0.88714	0.00273	14.62633 *	100.15678	61.69886	0.69477	0.00119	-0.88792	0.00256	20.56754 *
CLS	100	14.62633	218.11391	0.67393	0.00568	-0.8908	0.00285	72.70748	97.31607	500.39130	0.66887	0.00571	-0.88067	0.00329	166.80010
JEMPOE		72.70748	46.33288	0.66707	0.00718	-0.84687	0.00786	15.44931	99.56765	79.77434	0.67650	0.00759	-0.76853	0.02510	26.60234
M		15.44931	50.37722	0.68413	0.00236	-0.8882	0.00186	16.79381	99.31118	169.46051	0.69177	0.00180	-0.87800	0.00277	56.48836
BWLS		16.79381	36.60733	0.69651	0.0014	-0.89065	0.00226	12.20366 *	99.94485	46.68479	0.70150	0.00099	-0.89014	0.00145	15.56241 *
CLS	120	12.20366	178.81938	0.67107	0.00613	-0.8888	0.00251	59.60934	100.68988	363.99865	0.67550	0.00531	-0.89257	0.00233	121.33543
JEMPOE		59.60934	41.59187	0.6714	0.00497	-0.83033	0.00967	13.86884	100.50570	60.81276	0.68680	0.00673	-0.83703	0.01006	20.27652
M		13.86884	52.68755	0.6881	0.00176	-0.88487	0.00185	17.56372	100.28861	91.50066	0.69470	0.00155	-0.89117	0.00143	30.50121
BWLS		17.56372	30.21615	0.69279	0.00123	-0.89782	0.00115	10.07284 *	99.85940	36.27188	0.69961	0.00087	-0.88924	0.00180	12.09152 *

ตารางที่ 4.3.3 ( ต่อ )

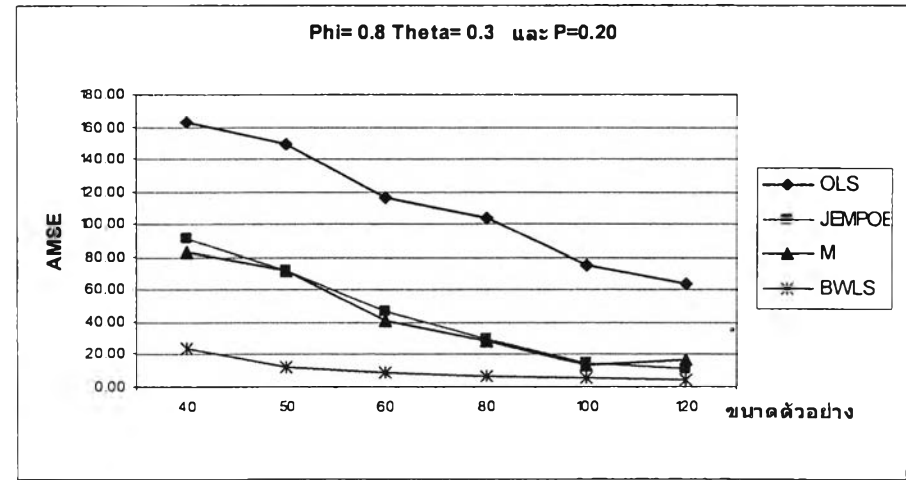
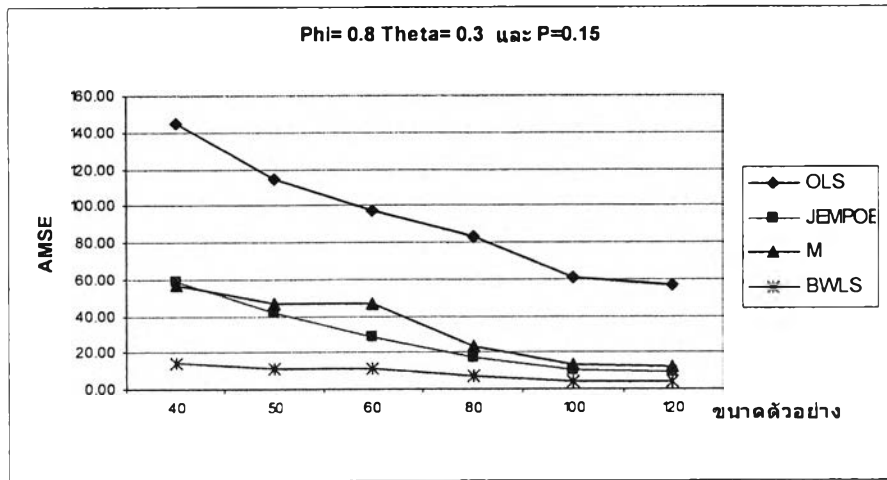
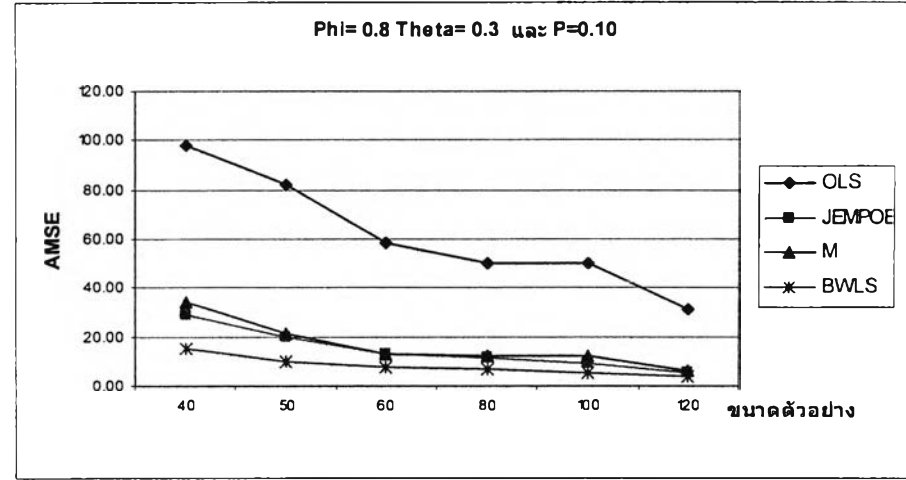
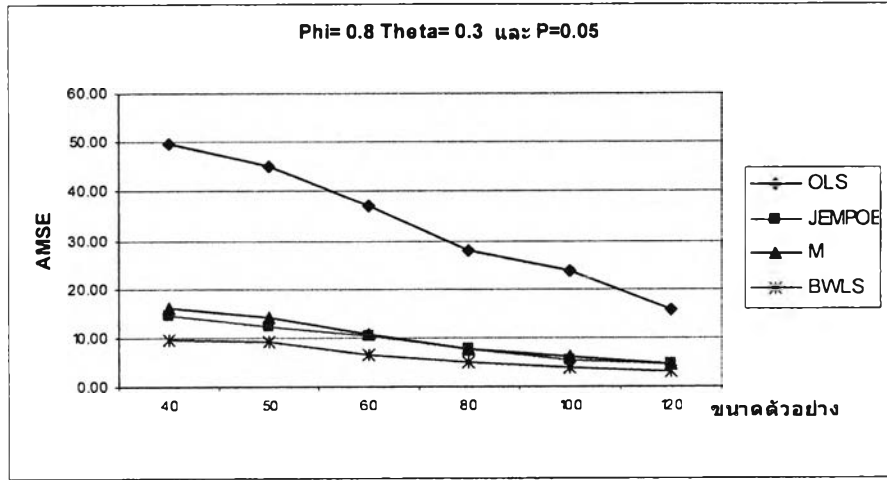
		$\mu = 100 \quad \phi = 0.7 \quad \text{และ} \quad \theta = -0.9$													
		$P = 0.15$							$P = 0.20$						
วิธี	$n$	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE	$\bar{\mu}$	MSE	$\bar{\phi}$	MSE	$\bar{\theta}$	MSE	AMSE
CLS	40	98.35866	1342.23167	0.62957	0.02185	-0.85863	0.01136	447.42163	105.10494	1944.71146	0.62247	0.02377	-0.86130	0.01038	648.24854
JEMPOE		99.71499	350.08299	0.62807	0.02514	-0.76800	0.04105	116.71640	100.28590	670.20271	0.63627	0.02287	-0.78273	0.03553	223.42037
M		100.11502	908.32750	0.67047	0.00730	-0.86540	0.00803	302.78094	101.73001	1445.13198	0.66847	0.00893	-0.86950	0.00707	481.71599
BWLS		100.67133	153.67423	0.69270	0.00549	-0.89458	0.00807	51.22926 *	100.30257	306.77471	0.68039	0.00679	-0.89744	0.01304	102.26485 *
CLS	50	103.88604	1278.21010	0.64140	0.01253	-0.86727	0.00759	426.07674	101.86036	1454.93688	0.63437	0.01948	-0.84413	0.01209	484.98948
JEMPOE		100.35412	278.43391	0.64397	0.01719	-0.78417	0.02993	92.82701	100.93497	427.69578	0.64197	0.01951	-0.65347	0.08444	142.59991
M		102.72139	879.36073	0.67837	0.00435	-0.87170	0.00521	293.12343	101.56321	1063.43896	0.67193	0.00636	-0.84313	0.01118	354.48550
BWLS		101.00295	134.55263	0.69449	0.00251	-0.87925	0.00736	44.85417 *	102.72176	208.26650	0.68633	0.00506	-0.89308	0.00510	69.42555 *
CLS	60	101.12902	1125.41385	0.65157	0.01247	-0.83550	0.01062	375.14565	101.10853	1373.60146	0.64713	0.01355	-0.87263	0.00592	457.87364
JEMPOE		99.13446	188.25767	0.64670	0.01819	-0.62353	0.09443	62.79010	101.21494	290.03503	0.65763	0.01461	-0.75577	0.03846	96.69603
M		100.99496	690.89948	0.68333	0.00442	-0.83640	0.01036	230.30475	102.38615	973.81781	0.68167	0.00410	-0.87503	0.00482	324.60891
BWLS		100.64092	125.23991	0.69629	0.00152	-0.88958	0.00334	41.74826 *	101.06181	132.71753	0.69643	0.00173	-0.88647	0.00503	44.24143 *
CLS	80	98.76945	713.43625	0.66140	0.00847	-0.89007	0.00373	237.81615	99.54907	987.14240	0.66707	0.00901	-0.89547	0.00330	329.05157
JEMPOE		100.44120	119.92406	0.67910	0.00846	-0.80610	0.02000	39.98418	99.48183	146.05764	0.69037	0.00869	-0.82113	0.01607	48.69413
M		100.27890	302.33969	0.68897	0.00233	-0.88907	0.00232	100.78144	99.54392	460.73219	0.69920	0.00227	-0.89030	0.00201	153.57883
BWLS		99.85798	70.80311	0.69879	0.00101	-0.88850	0.00226	23.60213 *	99.46620	83.02771	0.69930	0.00117	-0.89201	0.00206	27.67698 *
CLS	100	102.67141	575.66354	0.67103	0.00569	-0.89063	0.00257	191.89060	98.66449	813.53656	0.66887	0.00626	-0.89637	0.00265	271.18183
JEMPOE		100.35132	84.11154	0.67877	0.00803	-0.81843	0.01556	28.04504	99.97647	127.94262	0.68313	0.00672	-0.81607	0.01769	42.65568
M		100.82943	223.47904	0.69673	0.00178	-0.88857	0.00185	74.49422	99.44618	431.30273	0.69583	0.00137	-0.89380	0.00163	143.76858
BWLS		99.74006	52.44865	0.69677	0.00075	-0.89023	0.00169	17.48370 *	100.46704	70.51630	0.70005	0.00082	-0.88745	0.00253	23.50655 *
CLS	120	101.10643	567.89969	0.67800	0.00411	-0.89857	0.00179	189.30186	100.34073	647.53167	0.67457	0.00537	-0.89907	0.00204	215.84636
JEMPOE		100.88824	77.41203	0.68547	0.00562	-0.83963	0.01105	25.80957	100.84251	83.09268	0.69660	0.00609	-0.82517	0.01205	27.70360
M		100.82546	191.96833	0.69760	0.00122	-0.89450	0.00108	63.99021	100.29762	281.27518	0.70060	0.00154	-0.89713	0.00110	93.75927
BWLS		100.72228	39.85527	0.70004	0.00049	-0.89544	0.00066	13.28547 *	100.57588	48.98437	0.69997	0.00048	-0.89528	0.00067	16.32851 *



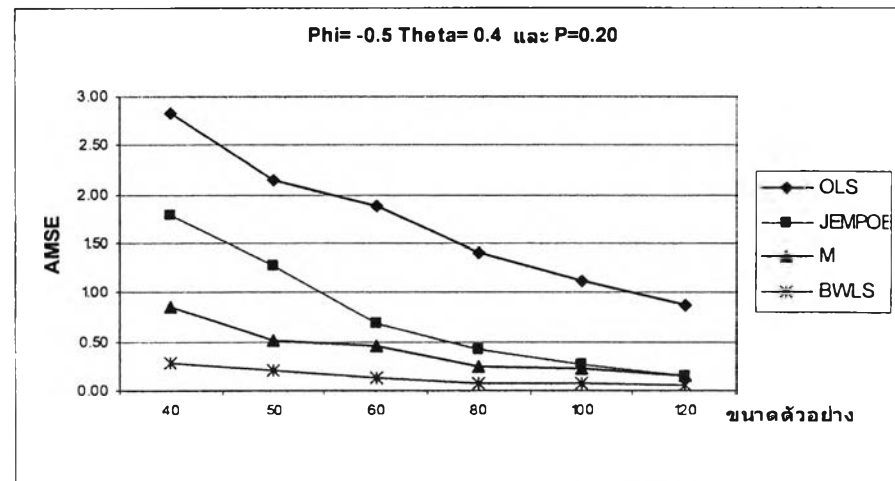
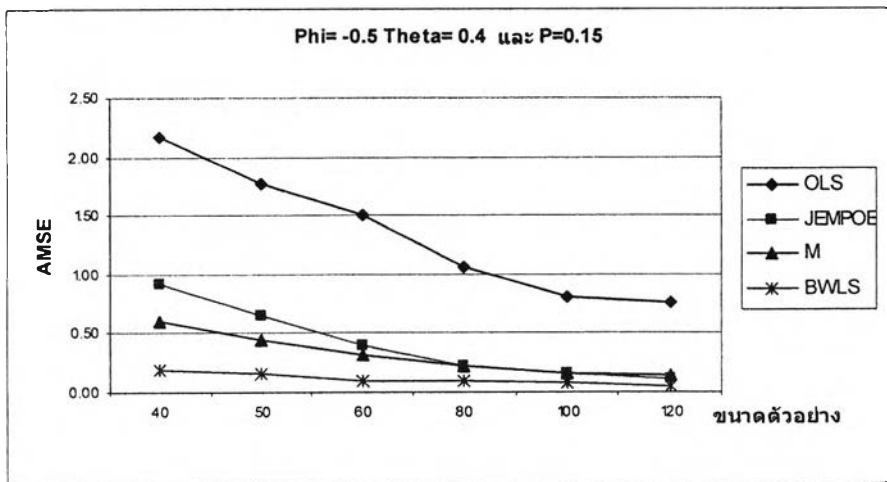
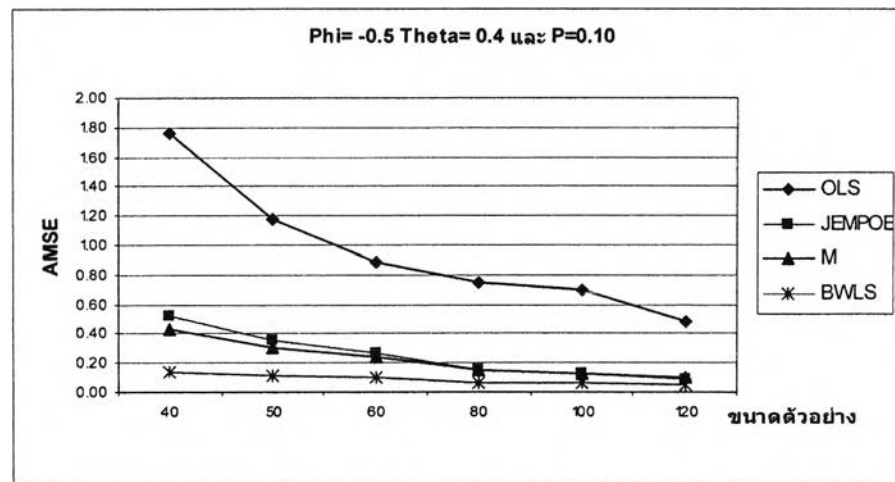
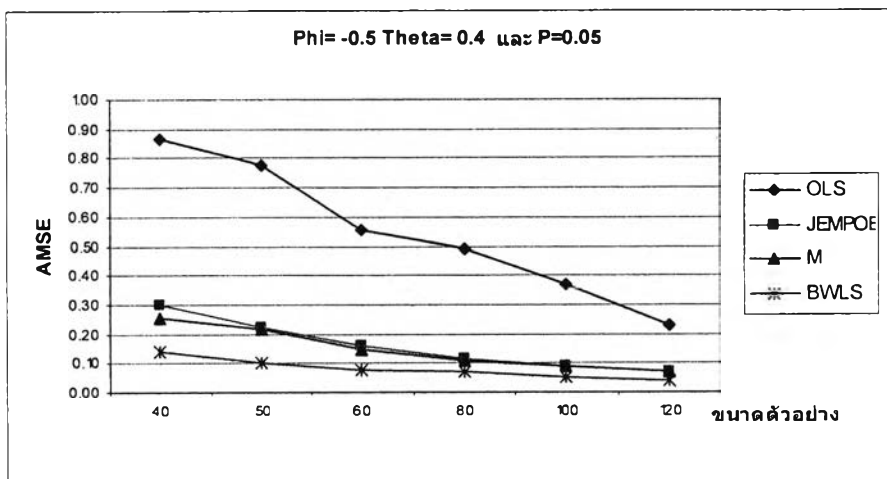
รูปกราฟที่ 4.3.3 แสดงค่า  $AMSE$  ของวิธีประมาณ ทั้ง 4 วิธี ในตัวแบบ  $ARMA(1,1)$  กรณีมีข้อมูลผิดปกติแบบรุนแรงเกิดขึ้น



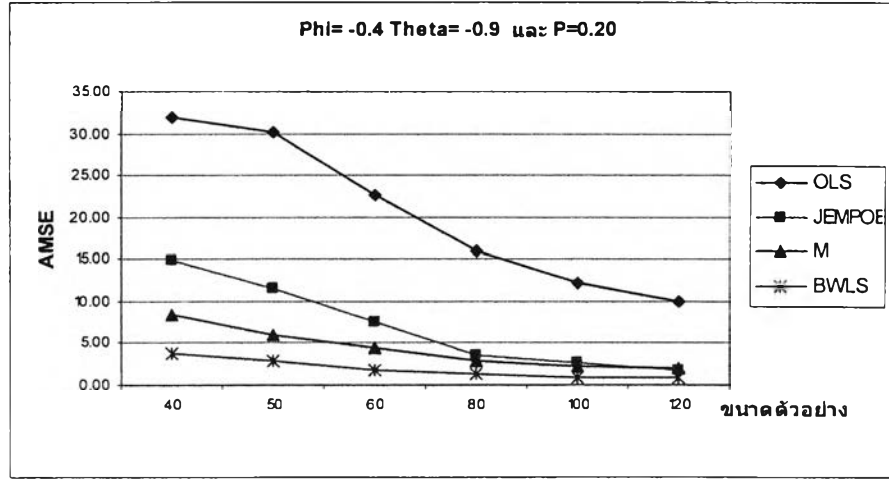
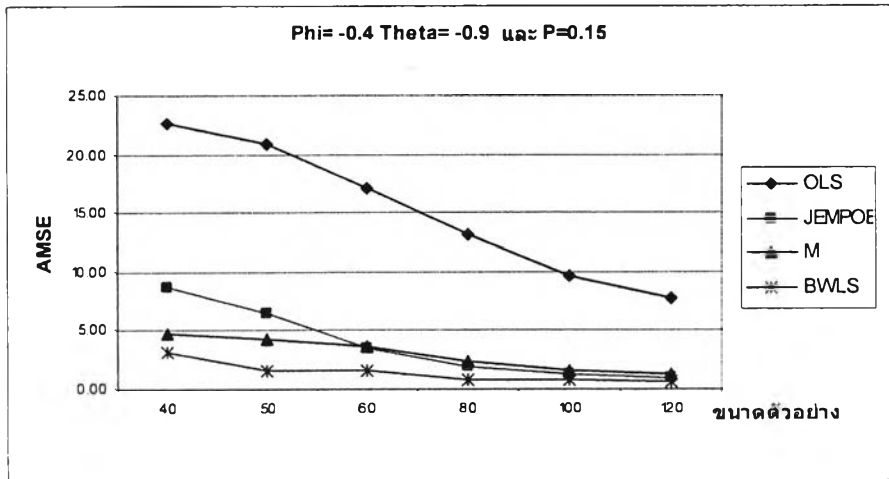
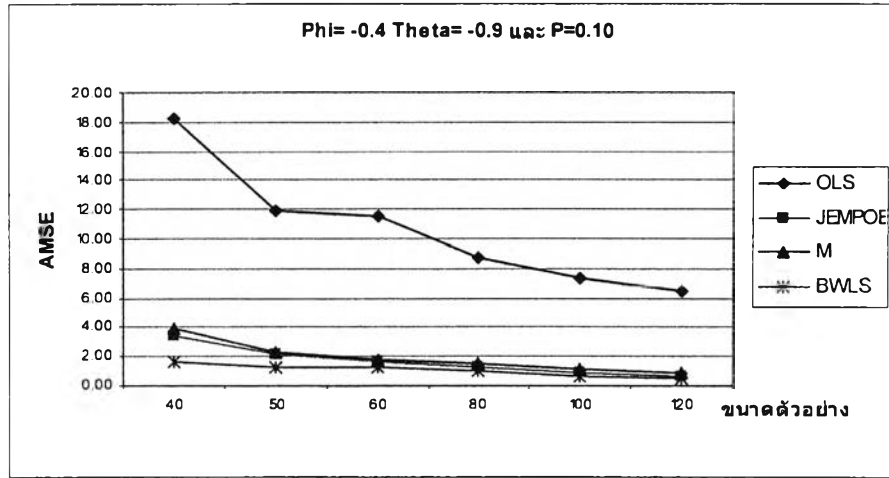
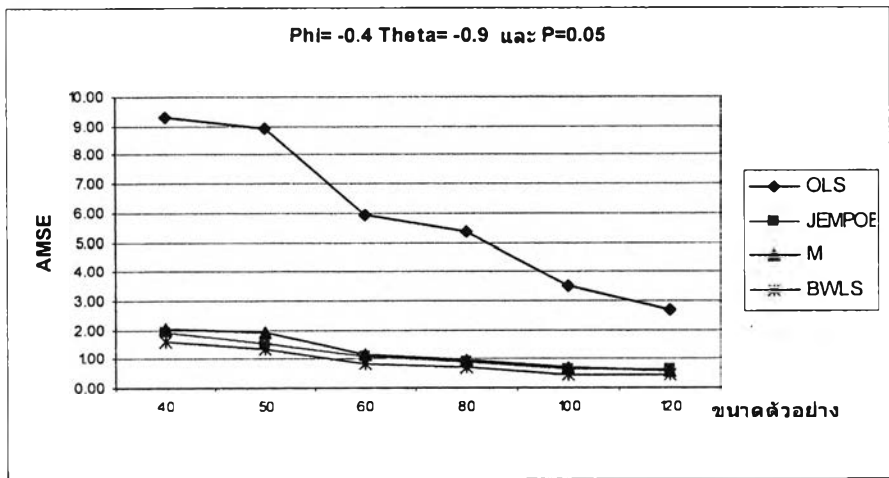
รูปกราฟที่ 4.3.3 ( ต่อ )



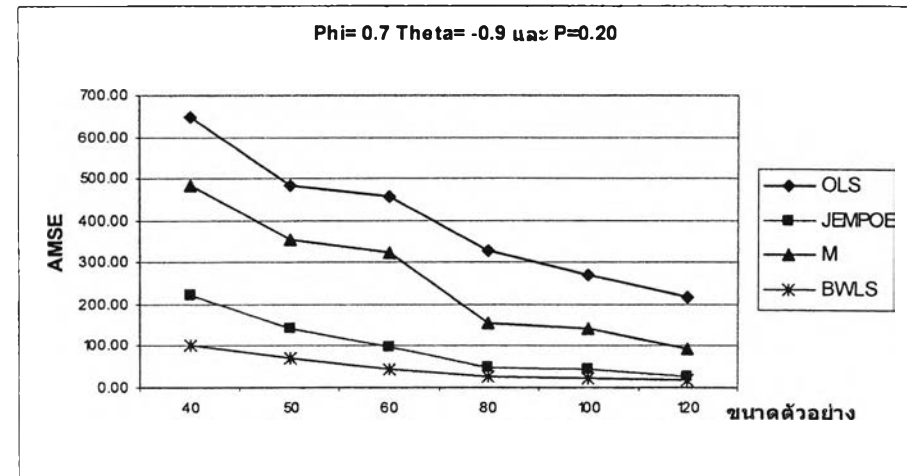
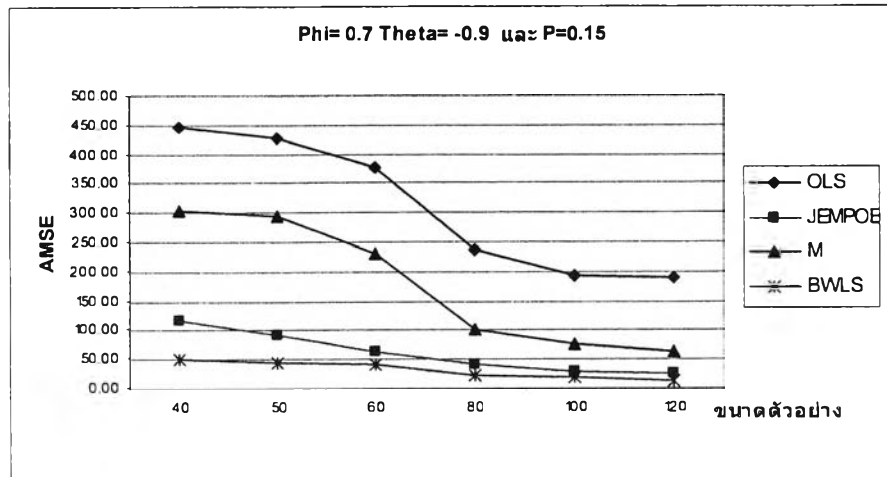
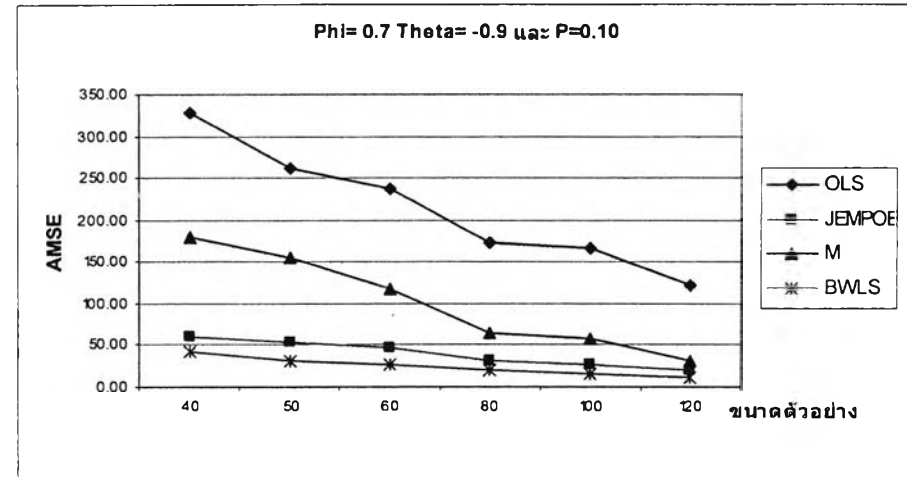
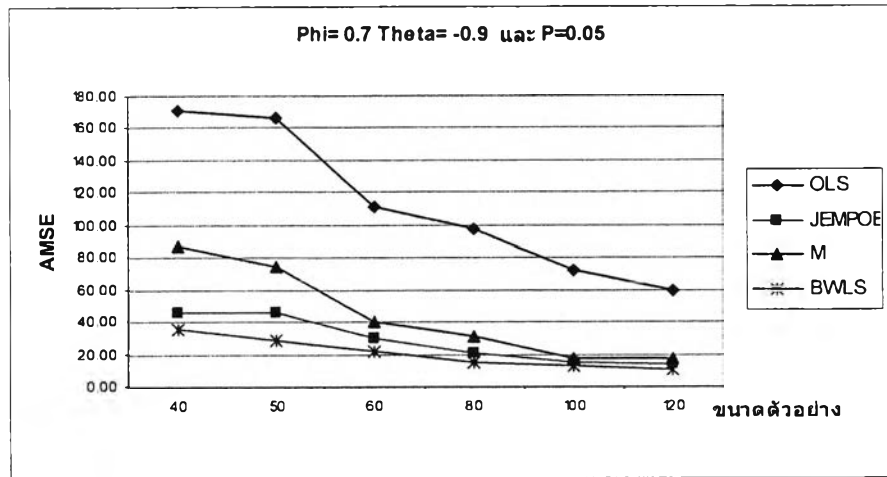
รูปกราฟที่ 4.3.3 (ต่อ)



รูปกราฟที่ 4.3.3 (ต่อ)



รูปกราฟที่ 4.3.3 (ต่อ)



#### 4.3.3 ผลการเปรียบเทียบการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบอัตโนมัติ-ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับที่ (1,1) ARMA(1,1) กรณีมีค่าผิดปกติแบบรุนแรง

จากตารางที่ 4.3.3 และกราฟรูปที่ 4.3.3 เราสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบค่า AMSE วิธี CLS วิธี JEMPOE วิธี M และ วิธี BWLS ได้ดังนี้

ในทุก ๆ สถานการณ์ วิธี BWLS เป็นวิธีที่ให้ค่า AMSE ต่ำที่สุด และเมื่อพิจารณาค่า AMSE ของวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ในด้านขนาดตัวอย่างและ ด้านสัดส่วนการปลอมปน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

##### ด้านขนาดตัวอย่าง

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่า AMSE ของทุก ๆ วิธีการประมาณมีแนวโน้มลดลง ในทุก ๆ ระดับของพารามิเตอร์

##### ด้านสัดส่วนการปลอมปน

เมื่อสัดส่วนการปลอมปนมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่า AMSE ของทุก ๆ วิธีการประมาณมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ระดับของพารามิเตอร์