

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การเปรียบเทียบการประมาณค่าเฉลี่ยโดยพิจารณาจากค่าประมาณค่าเฉลี่ยความผิดพลาดยกกำลังสองเมื่อความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคู่ไม่เท่ากัน โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด, วิธีประมาณอันดับที่สอง และวิธีปรับปรุงจากวิธีของเกสเฟิและราว โดยใช้วิธีทดลองที่หนึ่งในการศึกษาเปรียบเทียบในแต่ละวิธีประมาณเนื่องจากแต่ละวิธีทดลองมีความเป็นอิสระกัน การจะใช้วิธีทดลองใดมาทำการศึกษานั้น จะให้ผลสรุปที่เหมือนกัน สามารถสรุปผลที่สำคัญได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าประมาณค่าเฉลี่ยและค่าประมาณค่าเฉลี่ยความผิดพลาดยกกำลังสองทั้งหมดทุกวิธี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least - Square Method หรือ OLS)

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
2	3	1	3:3:3	0.5	1.014937400	0.669025420
				1.0	1.020524020	0.669341526
				1.5	1.024806980	0.669748981
		10:10:10	0.5	1.000715260	0.194284121	
			1.0	1.001008030	0.194284135	
			1.5	1.001252170	0.194315016	
		3:10:10	0.5	1.012692450	0.684963705	
			1.0	1.017040250	0.685001080	
			1.5	1.018037239	0.685230315	
	10:3:3	0.5	0.993126571	0.19690764		
		1.0	0.994289279	0.19690764		
		1.5	0.995189905	0.19691765		
	5	1	3:3:3:3	0.5	0.984039962	0.670300050
				1.0	0.977172077	0.670425500
				1.5	0.97190656	0.670585454
10:10:10:10				0.5	1.008143190	0.187801801
				1.0	1.009167670	0.188012930
				1.5	1.009949680	0.188139406
3:10:10:10				0.5	1.035904880	0.617932550
				1.0	1.044119830	0.627937410
				1.5	1.050409360	0.628172994
10:3:3:3			0.5	1.015625950	0.199677408	
			1.0	1.017469410	0.199677467	
			1.5	1.018876080	0.19967748	

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
2	7	1	3:3:3...3	0.5	0.985983312	0.667974950
				1.0	0.985337615	0.668150147
				1.5	0.984840989	0.668261826
			10:10:10...:10	0.5	1.000616070	0.198045942
				1.0	0.997505128	0.198065910
				1.5	0.995124042	0.198074043
			10:3:10:10...:10	0.5	1.028039930	0.685481846
				1.0	1.032670970	0.685484678
				1.5	1.036245350	0.685568780
	10:3:3:3...:3	0.5	1.006254200	0.199414750		
		1.0	1.003967290	0.199414790		
		1.5	1.002204900	0.199415730		
5	1	3:3:3...3	0.5	1.006057740	0.659250735	
			1.0	0.999312699	0.659285010	
			1.5	0.994132340	0.65953970	
		10:10:10...:10	0.5	1.023049350	0.195637491	
			1.0	1.037403400	0.195669101	
			1.5	1.041339870	0.199012550	
		3:10:10:10...:10	0.5	0.993173454	0.634091954	
			1.0	0.996534646	0.634091973	
			1.5	0.997611046	0.634121559	
	10:3:3:3...:3	0.5	1.012381550	0.206914008		
		1.0	1.013019560	0.207824138		
		1.5	1.013505940	0.207850147		

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
2	25	1	3:3:3.....3	0.5	1.000802990	0.671343805
				1.0	1.000898360	0.67148493
				1.5	1.000962260	0.671630442
		10:10:10.....10	0.5	1.0189542800	0.197805618	
			1.0	1.0232334100	0.197825639	
			1.5	1.0265150100	0.197837114	
	3:10:10:10.....10	0.5	0.985923648	0.644001782		
		1.0	0.9858090000	0.644001882		
		1.5	0.980778635	0.664400254		
	10:3:3:3.....3	0.5	1.002645490	0.199752092		
		1.0	1.000445370	0.199752152		
		1.5	0.998765111	0.199752532		
50	1	3:3:3.....3	0.5	1.027179720	0.596485275	
			1.0	1.029402730	0.596542680	
			1.5	1.031110760	0.599007957	
		10:10:10.....10	0.5	0.986639977	0.200920013	
			1.0	0.984762549	0.200920214	
			1.5	0.983305633	0.2015192510	
	3:10:10:10.....10	0.5	1.017932890	0.6389964220		
		1.0	1.023759840	0.638996542		
		1.5	1.028215410	0.639025321		
	10:3:3:3.....3	0.5	1.006670000	0.2002380671		
		1.0	1.008294110	0.2013806770		
		1.5	1.009552000	0.2014307900		

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	อัตราส่วน จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของทุกวิธีทดลอง ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
2	35	1	3:3:3:.....3	0.5	1.011405940	0.665812015
				1.0	1.013487820	0.66582082
				1.5	1.015075680	0.666105449
			10:10:10:.....10	0.5	0.998272419	0.197880160
				1.0	0.994747460	0.197810760
				1.5	0.992042303	0.197983444
			13:10:10:10:.....10	0.5	0.999418616	0.67388206
				1.0	0.999329209	0.673874410
				1.5	0.999259353	0.673888206
			10:3:3:3:.....3	0.5	1.010323520	0.200152099
				1.0	1.008767130	0.200152403
				1.5	1.007579800	0.200152159
3	3	1	3:3:3:.....3	0.5	0.999469638	1.03057623
				1.0	1.001052860	1.03059012
				1.5	1.002275470	1.030787010
			10:10:10	0.5	1.002210620	0.304900911
				1.0	0.998794138	0.30494620
				1.5	0.996179223	0.304953158
			3:10:10	0.5	1.015744210	1.019420625
				1.0	1.020007130	1.019431624
				1.5	1.023282050	1.01952171
			10:3:3	0.5	1.007864000	0.290770769
				1.0	1.010031700	0.29077077
				1.5	1.011709210	0.290770950

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
3	5	1	3:3:3:3	0.5	1.009970660	1.03598261
				1.0	1.010670660	1.03598368
				1.5	1.011244770	1.03613281
			10:10:10:10:10	0.5	1.023587230	0.29735668
				1.0	1.024736400	0.29745212
				1.5	1.025604250	0.29744666
			3:10:10:10:10	0.5	0.997209370	0.96783447
				1.0	0.997101068	0.96796562
				1.5	0.997006953	0.96801251
			10:3:3:3:3	0.5	1.004709240	0.30484670
				1.0	1.005350110	0.30484570
				1.5	1.005847930	0.30566890
7	1	1	3:3:3:.....3	0.5	1.019134520	1.00550135
				1.0	1.016479490	1.00567582
				1.5	1.014451030	1.00568581
			10:10:10:.....10	0.5	0.988456196	0.295782725
				1.0	0.986731768	0.295804453
				1.5	0.985409796	0.295836449
			3:10:10:10:.....10	0.5	1.015469550	1.00025368
				1.0	1.020840640	1.00025461
				1.5	1.024952890	1.00026368
			10:3:3:3:.....3	0.5	1.011160850	0.30026477
				1.0	1.012106900	0.30026478
				1.5	1.012828830	0.30026522

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์		
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$	
3	9	1	3:3:3:.....3	0.5	1.011784550	0.977014062	
				1.0	1.015315060	0.977039862	
				1.5	1.018629210	0.977186203	
			10:10:10:.....10	0.5	1.017085080	0.299074703	
				1.0	1.018586160	0.29907562	
				1.5	1.019719120	0.299124122	
			3:10:10:10:.....10	0.5	1.029437070	0.998560309	
				1.0	1.029294010	0.998560329	
				1.5	1.029181480	0.998560409	
	10:3:3:3:.....3	0.5	1.017085080	0.298968256			
		1.0	1.018586160	0.29898301			
		1.5	1.019719120	0.298968316			
	25			3:3:3:.....3	0.5	0.991923869	0.95878315
					1.0	0.994162142	0.95889001
					1.5	0.995879831	0.958986282
				10:10:10:.....10	0.5	1.004842760	0.2951565840
					1.0	1.007943150	0.2951675840
					1.5	1.010308270	0.295207292
3:10:10:10:.....10				0.5	1.006192640	0.950397909	
				1.0	0.998516387	0.95039810	
				1.5	0.997231305	0.950398684	
10:3:3:3:.....3				0.5	1.027468680	0.303060472	
				1.0	1.037249570	0.303060572	
				1.5	1.044728280	0.303060762	

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์		
					$\hat{\mu}_{i,\cdot}$	$MSE(\hat{\mu}_{i,\cdot})$	
3	30	1	3:3:3:....3	0.5	1.007406230	1.00435734	
				1.0	1.009506230	1.00442534	
				1.5	1.011134150	1.00451546	
			10:10:10:....10	0.5	0.984558582	0.309951045	
				1.0	0.975684583	0.309953494	
				1.5	0.968872368	0.309955611	
			3:10:10:10:....10	0.5	1.008718023	1.00573349	
				1.0	1.000729560	1.00573349	
				1.5	1.002239230	1.00573457	
	10:3:3:3:....3	0.5	0.995198548	0.310667902			
		1.0	0.995420575	0.310668102			
		1.5	0.995583773	0.310668501			
	35			3:3:3:....3	0.5	1.015432360	1.00365067
					1.0	1.016339300	1.00365067
					1.5	1.017044070	1.00365079
				10:10:10:....10	0.5	0.993191659	0.296451940
					1.0	0.995649695	0.296633450
					1.5	0.997514546	0.296645522
3:10:10:10:....10				0.5	1.004562380	1.00365067	
				1.0	0.996341646	1.00365067	
				1.5	0.990045667	1.00365079	
10:3:3:3:....3				0.5	0.999765946	0.298404574	
				1.0	1.000420570	0.298404574	
				1.5	1.000919340	0.298404554	

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
4	3	1	3:3:3	0.5	0.971176565	1.29327011
				1.0	0.968783677	1.29327561
				1.5	0.966968298	1.29327570
			10:10:10	0.5	1.008838650	0.398519197
				1.0	1.007349010	0.39850512
				1.5	1.006213190	0.398581862
	3:10:10	0.5	1.014833450	1.37532711		
		1.0	1.013209340	1.37532925 0		
		1.5	1.011967660	1.37549019		
	10:3:3	0.5	1.014670370	0.395823479		
		1.0	1.014279370	0.395823538		
		1.5	1.014005660	0.395823641		
5		1	3:3:3:3	0.5	1.018618580	1.350779055
				1.0	1.025258060	1.35063801
				1.5	1.030351640	1.35064740
	10:10:10:10:10		0.5	1.0131168640	0.407437252	
			1.0	1.0126543000	0.407437352	
			1.5	1.012275700	0.407457232	
	3:10:10:10:10		0.5	0.996907294	1.29166317	
			1.0	0.996795118	1.291667301	
			1.5	0.996708810	1.29173279	
10:3:3:3:3	0.5	1.0226907700	0.394642711			
	1.0	1.0269317600	0.394642830			
	1.5	1.0301952400	0.394643910			

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชา ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์				
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$			
4	7		3:33:....3	0.5	1.015549660	1.34544659			
				1.0	1.017230030	1.34545632			
				1.5	1.018517490	1.34555816			
			10:10:10:....10	0.5	1.024405480	0.400029712			
				1.0	1.028786660	0.400039523			
				1.5	1.032144550	0.400090575			
			3:10:10:10:....10	0.5	1.015360830	1.32273960			
				1.0	1.020854950	1.32275540			
				1.5	1.025075910	1.32273971			
			10:3:3:....3	0.5	1.031911850	0.391130924			
				1.0	1.034790990	0.391130934			
				1.5	1.036982540	0.391130953			
			9			3:33:....3	0.5	0.958154678	1.29730129
							1.0	0.954948246	1.29730290
							1.5	0.952492654	1.29739237
10:10:10:....10	0.5	1.013518350				0.405617290			
	1.0	1.017853740				0.40562723			
	1.5	1.021180150				0.40567714			
3:10:10:10:....10	0.5	1.0292120060				1.31712723			
	1.0	1.032741550				1.31712723			
	1.5	1.035473820				1.31712732			
10:3:3:....3	0.5	1.021745640				0.389438868			
	1.0	1.021183970				0.389438910			
	1.5	1.020732880				0.389438927			

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
4	25		3:3:3:.....3	0.5	0.989516854	1.37063313
				1.0	0.991545737	1.37081025
				1.5	0.993129730	1.370648650
			10:10:10:.....10	0.5	1.013790130	0.397757212
				1.0	1.016012190	0.397781025
				1.5	1.01769352	0.397819996
			3:10:10:10:.....10	0.5	0.970843911	1.28134632
				1.0	0.969568253	1.29134632
				1.5	0.968602479	1.28134643
			10:3:3:3:.....3	0.5	0.979112267	0.392732298
				1.0	0.974655271	0.392732189
				1.5	0.971240878	0.392733037
30	1		3:3:3:.....3	0.5	0.985136747	1.387122150
				1.0	0.985136555	1.387273303
				1.5	0.985116363	1.38726473
			10:10:10:.....10	0.5	1.015172000	0.389514320
				1.0	1.017190930	0.38936370
				1.5	1.018746380	0.38943719
			3:10:10:10:.....10	0.5	1.008840560	1.34655857
				1.0	1.006114010	1.34655857
				1.5	1.004027370	1.34655907
			10:3:3:3:.....3	0.5	1.003252370	0.388427317
				1.0	1.011290550	0.388427401
				1.5	1.015896800	0.388427436

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
4	35	1	3:3:3:.....3	0.5	1.004646300	1.30981731
				1.0	1.008471490	1.30987526
				1.5	1.011428830	1.30988598
			10:10:10:.....10	0.5	1.018225670	0.395343356
				1.0	1.022435190	0.395344081
				1.5	1.025666240	0.395402014
			3:10:10:10:.....10	0.5	0.969255209	1.33623405
				1.0	0.966288090	1.33623491
				1.5	0.964012861	1.33623509
			10:3:3:3:.....3	0.5	0.996046662	0.401189987
				1.0	0.998021364	0.403195980
				1.5	0.999565303	0.404096106
5	3	1	3:3:3	0.5	0.999545693	1.669713970
				1.0	1.002069470	1.66982497
				1.5	1.004007340	1.67000675
			10:10:10	0.5	1.0036478000	0.484213590
				1.0	1.002546310	0.494591093
				1.5	1.001711850	0.494598091
			3:10:10	0.5	1.023706440	1.68628025
				1.0	1.021150590	1.68632801
				1.5	1.019178390	1.68659067
			10:3:3	0.5	0.997490227	0.488996734
				1.0	0.998724282	0.488996744
				1.5	0.999684572	0.488967530

ศูนย์วิทยการพยาบาล
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์		
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$	
5	9	1	3:3:3:....3	0.5	0.994156659	1.67847538	
				1.0	0.992797852	1.678475491	
				1.5	0.991777956	1.67877245	
			10:10:10:....10	0.5	0.993933856	0.501815975	
				1.0	0.989180326	0.501816094	
				1.5	0.985523522	0.501816004	
			3:10:10:10:....10	0.5	0.991784215	1.70307910	
				1.0	0.989764810	1.70307922	
				1.5	0.988181591	1.70397025	
			10:3:3:3:....3	0.5	1.014828680	0.502715647	
				1.0	1.011784550	0.502715741	
				1.5	1.009430890	0.502715766	
	25	:	:	3:3:3:....3	0.5	1.026433430	1.70909500
					1.0	1.019405360	1.709410665
					1.5	1.018633840	1.70942356
				10:10:10:....10	0.5	0.984349072	0.508368915
					1.0	0.982481062	0.508369145
					1.5	0.981026464	0.508436203
3:10:10:10:....10				0.5	0.982709408	1.68930435	
				1.0	0.985839725	1.68930435	
				1.5	0.988251388	1.68930446	
10:3:3:3:....3				0.5	1.049327070	0.504413845	
				1.0	1.059275760	0.504413940	
				1.5	1.057911870	0.504413945	

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์		
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$	
5	30	1	3:3:3:....3	0.5	1.017927170	1.69755745	
				1.0	1.013020520	1.69755756	
				1.5	1.009256364	1.69787597	
		10:10:10:....10	0.5	1.020717620	0.49665431		
			1.0	1.023107530	0.49666056		
			1.5	1.024948120	0.49666065		
		3:10:10:10:....10	0.5	0.977168918	1.70357704		
			1.0	0.975256979	1.70357704		
			1.5	0.973778803	1.703578415		
	10:3:3:3:....3	0.5	1.003749850	0.49264452			
		1.0	1.006017680	0.49264459			
		1.5	1.007763860	0.49264489			
	35	35	3:3:3:....3	3:3:3:....3	0.5	1.031454090	1.673879625
					1.0	1.032965660	1.67387990
					1.5	1.031386800	1.67381251
10:10:10:....10			0.5	1.010857580	0.504302978		
			1.0	1.009995460	0.504304591		
			1.5	1.009346960	0.504371226		
3:10:10:10:....10			0.5	1.030077930	1.64172554		
			1.0	1.034418110	1.64172554		
			1.5	1.037753110	1.64172566		
10:3:3:3:....3		0.5	1.007326130	0.494465821			
		1.0	1.009137150	0.494475423			
		1.5	1.010534290	0.494475465			

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (σ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
6	3	1	3:3:3	0.5	1.016206740	1.91700166
				1.0	1.020375250	1.94706901
				1.5	1.023570060	1.94819980
			10:10:10	0.5	1.020689010	0.604103374
				1.0	1.022075650	0.605208039
				1.5	1.023136140	0.606350720
			3:10:10	0.5	1.033062930	1.93479729
				1.0	1.024096490	1.9351890
				1.5	1.017208100	1.935189250
			10:3:3	0.5	1.005983350	0.59845631
				1.0	1.006954190	0.599479620
				1.5	1.007729530	0.599584310
5	1	1	3:3:3:3:3	0.5	0.987939954	1.955813885
				1.0	0.991085947	1.96721732
				1.5	0.993513346	1.98546680
			10:10:10:10:10	0.5	0.987917185	0.624598198
				1.0	0.986364603	0.624598012
				1.5	0.985175192	0.625071108
			3:10:10:10:10:	0.5	1.030225750	2.00108401
				1.0	1.036814690	2.002971021
				1.5	1.041871070	2.05074393
			10:3:3:3:3	0.5	1.011981960	0.59156829
				1.0	1.009137150	0.592054367
				1.5	1.012999590	0.592678156

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (σ)	ผลลัพธ์			
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$		
6	7	1	3:3:3:....3	0.5	0.985793412	1.93041897		
				1.0	0.985623181	1.93059876		
				1.5	0.985511780	1.93077996		
			10:10:10:....10	0.5	0.983357045	0.593985663		
				1.0	0.979781449	0.593986502		
				1.5	0.977041841	0.594059587		
			3:10:10:10:....10	0.5	1.013932230	2.1544565		
				1.0	1.009999280	2.15445565		
				1.5	1.007024770	2.15445623		
		10:3:3:3:....3	0.5	1.018068310	0.60315342			
			1.0	1.024976730	0.60462254			
			1.5	1.030295370	0.61103159			
		9	7	1	3:3:3:....3	0.5	1.043820380	1.85742954
						1.0	1.051051140	1.85752031
						1.5	1.056606290	1.85782099
10:10:10:....10	0.5				0.985088110	0.610061327		
	1.0				0.977966785	0.610062542		
	1.5				0.972500861	0.610135317		
3:10:10:10:....10	0.5				0.989361525	2.07313442		
	1.0				0.978193521	2.07313442		
	1.5				0.969634950	2.07315341		
10:3:3:3:....3	0.5			1.001193050	0.58857663			
	1.0			0.998362601	0.58857863			
	1.5			0.996191800	0.58857694			

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของ ประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
6	25	1	3:3:3...3	0.5	1.002371790	1.97053290
				1.0	1.005449300	1.97067142
				1.5	1.007801060	1.98207617
			10:10:10...10	0.5	1.003820420	0.60242981
				1.0	1.002280100	0.6024329
				1.5	1.002154350	0.6025056
	3:10:10:10...10	0.5	0.995182872	1.95375792		
		1.0	0.995131361	1.95742719		
		1.5	0.994635113	1.96021665		
	10:3:3:3...3	0.5	0.995816926	0.59641671		
		1.0	0.989999354	0.59641674		
		1.5	0.985540807	0.59641677		
30	1	3:3:3...5	0.5	0.990482685	1.89230537	
			1.0	0.987755987	1.89232349	
			1.5	0.985653758	1.89247921	
		10:10:10...10	0.5	1.017596240	0.60640140	
			1.0	1.017007830	0.60640150	
			1.5	1.016556740	0.60652322	
	3:10:10:10...10	0.5	1.015913100	2.09133755		
		1.0	1.013346670	2.09192753		
		1.5	1.011370660	2.09192750		
	10:3:3:3...3	0.5	1.020398140	0.60497865		
		1.0	1.022376040	0.60732628		
		1.5	1.023688590	0.60912652		

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
6	35	1	3:3:3:....3	0.5	1.011637690	1.977339143
				1.0	1.014506340	1.988569416
				1.5	1.016713140	1.997314455
			10:10:10:....10	0.5	0.982088029	0.595828584
				1.0	0.977143049	0.595901026
				1.5	0.973338783	0.595904112
			3:10:10:10:....10	0.5	0.997962859	1.96116700
				1.0	0.992797852	1.96116790
				1.5	0.988846064	1.96116829
			110:3:3:....3	0.5	0.988428712	0.595154302
				1.0	0.984480858	0.59515510
				1.5	0.981472135	0.595155239

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีประมาณอันดับที่สอง (Second - order Approximation) ของค่าเฉลี่ยและรวม
(ตัวประมาณ EBLUE)

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์		
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$	
2	3	1	3:3:3	0.5	1.015175820	0.6954773070	
				1.0	1.020754810	0.6957269310	
				1.5	1.025028230	0.6958214640	
			10:10:10	0.5	1.000710490	0.2030764820	
				1.0	1.001002310	0.2031373980	
				1.5	1.001242640	0.2031646970	
			3:10:10	0.5	1.013037680	0.6758063440	
				1.0	1.017455100	0.6764887570	
				1.5	1.020861630	0.6769024130	
			10:3:3	0.5	0.993141472	0.1940018550	
				1.0	0.994301796	0.1940352920	
				1.5	0.995195389	0.1940504310	
	5	1	1	3:3:3:3:3	0.5	0.9840460347	0.6733760240
					1.0	0.977178335	0.6736717220
					1.5	0.971919537	0.6738283630
				10:10:10:10:10	0.5	1.008121490	0.1965038780
					1.0	1.009148600	0.1965805890
					1.5	1.009931560	0.1966115240
3:10:10:10:10				0.5	1.036088540	0.6057854450	
				1.0	1.044250490	0.6063117380	
				1.5	1.050511360	0.6065489650	
10:3:3:3:3				0.5	1.015698430	0.1979496480	
				1.0	1.017539980	0.1979885700	
				1.5	1.018942830	0.1980110410	

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
2	7	1	3:3:3:.....3	0.5	0.985864818	0.6262745860
				1.0	0.985243440	0.6266993000
				1.5	0.984757066	0.6269162890
			10:10:10:.....10	0.5	1.000605580	0.2057251330
				1.0	0.997496486	0.2057820560
				1.5	0.995121658	0.2058060170
	3:10:10:10:.....10	0.5	1.027922630	0.6969029310		
		1.0	1.033257179	0.6977632640		
		1.5	1.036155700	0.6981304290		
	10:3:3:3:.....3	0.5	1.006356100	0.2048238780		
		1.0	1.063959660	0.2048606280		
		1.5	1.021915400	0.2048779130		
9	1	1	3:3:3:.....3	0.5	1.005796430	0.6837070580
				1.0	0.999105573	0.6841259000
				1.5	0.993963659	0.6843310000
			10:10:10:.....10	0.5	1.023054160	0.1922436950
				1.0	1.033394810	0.1923187380
				1.5	1.041325570	0.1923497920
	3:10:10:10:.....10	0.5	0.995000064	0.6315985920		
		1.0	0.996394992	0.6323301200		
		1.5	0.997493327	0.6326529980		
	10:3:3:3:.....3	0.5	1.012372970	0.1990381480		
		1.0	1.013004300	0.1990916130		
		1.5	1.013484000	0.1991230250		

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	สถิติ	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MS E(\hat{\mu}_{i.})$
2	25	1	3:3:3:3	0.5	1.000806720	0.6647340140
				1.0	1.000910760	0.6651507620
				1.5	1.000950870	0.6653426290
			10:10:10:10	0.5	1.018951420	0.1978360410
				1.0	1.023241040	0.1979224090
				1.5	1.026525500	0.1979519930
			3:10:10:10	0.5	0.985820115	0.6734683510
				1.0	0.982922792	0.6741297840
				1.5	0.980710387	0.6744062460
			10:3:3:3	0.5	1.002627370	0.2078065280
				1.0	1.000422480	0.2078424100
				1.5	0.998746276	0.2078604100
30	1	1	3:3:3:3	0.5	1.026982310	0.5459642650
				1.0	1.029272060	0.5463437030
				1.5	1.031010630	0.5465449330
			10:10:10:10	0.5	0.986621916	0.1980555650
				1.0	0.984753132	0.1981186870
				1.5	0.983290732	0.1981450320
			3:10:10:10	0.5	1.017735480	0.6343925450
				1.0	1.023638730	0.6352445450
				1.5	1.028117180	0.6363803150
			10:3:3:3	0.5	1.006652830	0.2007802720
				1.0	1.008278850	0.2008106110
				1.5	1.009534840	0.2008263470

ศูนย์วิทยพัชร์พษภกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
2	35	1	3:3:3:....3	0.5	1.011289600	0.6692492960
				1.0	1.013380050	0.6695470810
				1.5	1.014983180	0.6697051530
			10:10:10:....10	0.5	0.998122952	0.2041382190
				1.0	0.994675279	0.2042012810
				1.5	0.991988957	0.2042283420
			3:10:10:10:....10	0.5	0.999564528	0.6242964270
				1.0	0.999419391	0.6248173710
				1.5	0.999321342	0.6250308160
			10:3:3:3:....3	0.5	1.010313900	0.2058179970
				1.0	1.008763310	0.2058513160
				1.5	1.007575040	0.2058681250
3	3	1	3:3:3	0.5	1.000229340	1.0247082000
				1.0	1.001714710	1.0248365400
				1.5	1.002851490	1.0251150100
			10:10:10	0.5	1.002131460	0.2928187250
				1.0	0.998733699	0.2929506900
				1.5	0.996127427	0.2930126190
			3:10:10	0.5	1.016232480	1.0203762100
				1.0	1.020552640	1.0216655700
				1.5	1.023867610	1.0225639300
			10:3:3	0.5	1.007947920	0.29066612750
				1.0	1.010107990	0.2906968590
				1.5	1.011774060	0.2907155750

ศูนย์วิทยาศาสตร์การ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
3	5	1	3:3:3:3	0.5	1.009943960	1.030125620
				1.0	1.010624890	1.030599590
				1.5	1.011199000	1.030872340
			10:10:10:10	0.5	1.023578640	0.291832626
				1.0	1.024726870	0.291936159
				1.5	1.025596620	0.291980267
			3:10:10:10	0.5	0.997160673	1.016407970
				1.0	0.997021854	1.017519950
				1.5	0.996937096	1.018046380
	10:3:3	0.5	1.004718780	0.309707940		
		1.0	1.005355830	0.309762657		
		1.5	1.005847930	0.309790671		
	7	1	3:3:3:.....3	0.5	1.018842700	0.932890773
				1.0	1.016260150	0.933479965
				1.5	1.014274600	0.933808684
10:10:10:.....10				0.5	0.988437355	0.287062526
				1.0	0.986712933	0.287153542
				1.5	0.985388577	0.287193000
3:10:10:10:.....10				0.5	1.015579220	0.952421248
				1.0	1.020901680	0.954069555
				1.5	1.024999620	0.954861164
10:3:3:.....3			0.5	1.011169430	0.307286501	
			1.0	1.012104030	0.307329714	
			1.5	1.012825010	0.307356060	

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (σ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
3	9	1	3:3:3:....3	0.5	1.012023930	1.0132665600
				1.0	1.015474320	1.0140085200
				1.5	1.018146510	1.0144386300
			10:10:10:....10	0.5	1.017037390	0.2992464300
				1.0	1.018544200	0.2993606330
				1.5	1.019680980	0.2994114760
			3:10:10:10:....10	0.5	1.028933530	0.9429745080
				1.0	1.028899190	0.9439764020
				1.5	1.028853420	0.9444353580
			10:3:3:3:....3	0.5	1.014390950	0.2920035720
				1.0	1.019742010	0.2920465470
				1.5	1.023886680	0.2920710440
25	1	1	3:3:3:....3	0.5	0.991766930	0.9868353010
				1.0	0.994029582	0.9873436690
				1.5	0.957618710	0.9876308440
			10:10:10:....10	0.5	1.004785540	0.2975091340
				1.0	1.007895470	0.2976362710
				1.5	1.010272030	0.2976890800
			3:10:10:10:....10	0.5	0.998681550	0.9897263650
				1.0	0.996250425	0.9908380510
				1.5	0.996985734	0.9913205500
			10:3:3:3:....3	0.5	1.027399060	0.2974443440
				1.0	1.037181850	0.2974989410
				1.5	1.044664380	0.2975339290

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
3	30	1	3:3:3:....3	0.5	1.007245000	1.0147266400
				1.0	1.009310720	1.0152072900
				1.5	1.010931970	1.0154790900
			10:10:10:....10	0.5	0.984411836	0.2976897950
				1.0	0.975573182	0.2978288530
				1.5	0.9682776643	0.2978945370
	3:10:10:10:....10	0.5	0.998697629	0.9961188440		
		1.0	1.000722890	0.9973528980		
		1.5	1.002229696	0.9979036450		
	10:3:3:3:....3	0.5	0.995101273	0.3044878240		
		1.0	0.995322526	0.3045761590		
		1.5	0.995491982	0.3046330000		
35	35	1	3:3:3:....3	0.5	1.015179630	0.9979656340
				1.0	1.016133310	0.9984928370
				1.5	1.016871450	0.9988027810
			10:10:10:....10	0.5	0.993157148	0.2809579370
				1.0	0.995625317	0.2810646890
				1.5	0.997496486	0.2811070080
	3:10:10:10:....10	0.5	1.004068370	0.9963431950		
		1.0	0.996008217	0.9978252050		
		1.5	0.989783645	0.9985242490		
	10:3:3:3:....3	0.5	0.999741852	0.2852581090		
		1.0	1.000388150	0.2853387000		
		1.5	1.000884060	0.2853616480		

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
4	3	1	3:3:3	0.5	0.971854389	1.3553752900
				1.0	0.969390154	1.3559751500
				1.5	0.967510402	1.3563175200
			10:10:10	0.5	1.008755680	0.3869413140
				1.0	1.007280350	0.3871210220
				1.5	1.006155970	0.3872138250
			3:10:10	0.5	1.015295030	1.3567447700
				1.0	1.013718610	1.3581218700
				1.5	1.012511250	1.3590164200
	10:3:3	0.5	1.014760020	0.4035153390		
		1.0	1.014368060	0.4035589100		
		1.5	1.014087680	0.4035865070		
	5	1	3:3:3:3	0.5	1.018553730	1.2825574900
				1.0	1.025144580	1.2832031200
				1.5	1.030216220	1.2835989000
10:10:10:10				0.5	1.013151170	0.3900291320
				1.0	1.012663840	0.3901878600
				1.5	1.012280460	0.3902611140
3:10:10:10				0.5	0.996872008	1.3069667800
				1.0	0.996737063	1.3084468800
				1.5	0.996628761	1.3091945600
10:3:3:3			0.5	1.022702220	0.4115287070	
			1.0	1.026935580	0.4115929010	
			1.5	1.030193330	0.4116295580	

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์		
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$	
4	7	1	3:3:3:3	0.5	1.015335080	1.405267720	
				1.0	1.017101290	1.405952450	
				1.5	1.018433570	1.406372070	
			10:10:10:10	0.5	1.024345400	0.372131705	
				1.0	1.028727530	0.372259140	
				1.5	1.032090190	0.372318625	
			3:10:10:10	0.5	1.015788080	1.374604230	
				1.0	1.021167760	1.376954080	
				1.5	1.025325780	1.378170010	
	10:3:3:3	0.5	1.031903270	0.418558180			
		1.0	1.034785270	0.418658257			
		1.5	1.036982540	0.418721855			
	9	1	1	3:3:3:3	0.5	0.958210409	1.239970210
					1.0	0.954997659	1.240531920
					1.5	0.952528715	1.240889550
				10:10:10:10	0.5	1.013480190	0.381955738
					1.0	1.017827990	0.382199228
					1.5	1.021150590	0.382320404
3:10:10:10				0.5	1.028830530	1.296298980	
				1.0	1.032437320	1.297809600	
				1.5	1.035232540	1.298537250	
10:3:3:3		0.5	1.021715160	0.394803464			
		1.0	1.021145820	0.394880712			
		1.5	1.020701410	0.394929111			

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
4	25	1	3:3:3:....3	0.5	0.989124596	1.4210319500
				1.0	0.991168320	1.4219074200
				1.5	0.992779791	1.4224758100
			10:10:10:....10	0.5	1.013677600	0.4055115580
				1.0	1.015891080	0.4057542090
				1.5	1.017583850	0.4058750870
	3:10:10:10:....10	0.5	0.970574796	1.2709865600		
		1.0	0.969259918	1.2729950000		
		1.5	0.968297303	1.2740345000		
	10:3:3:3:....3	0.5	0.979115367	0.3996100430		
		1.0	0.974656820	0.3996586800		
		1.5	0.971244037	0.3996883030		
30	1	3:3:3:....3	0.5	0.985044956	1.2794961900	
			1.0	0.985033214	1.2799959200	
			1.5	0.985034764	1.2802877400	
		10:10:10:....10	0.5	1.015005110	0.3850969080	
			1.0	1.017042160	0.3852931860	
			1.5	1.018615720	0.3853900430	
	3:10:10:10:....10	0.5	1.008587840	1.2802190800		
		1.0	1.005910870	1.2888229000		
		1.5	1.003839490	1.2826824200		
	10:3:3:3:....3	0.5	1.005493200	0.4143958090		
		1.0	1.011156080	0.4145161510		
		1.5	1.015770900	0.4145966770		

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์				
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$			
4	35	1	3:3:3:....3	0.5	1.004611020	1.3134908700			
				1.0	1.008423810	1.3140687900			
				1.5	1.011368750	1.3144292800			
			10:10:10:....10	0.5	1.018151280	0.3974332810			
				1.0	1.022367480	0.3975874780			
				1.5	1.025605200	0.3976588850			
			3:10:10:10:....10	0.5	0.968998671	1.3069810900			
				1.0	0.966038585	1.3084220900			
				1.5	0.963786125	1.3091220900			
			10:3:3:3:....3	0.5	0.996033311	0.4268841150			
				1.0	0.997997820	0.4269379380			
				1.5	0.999540210	0.4269717930			
			5	3	1	3:3:3	0.5	1.000348090	1.6702194200
							1.0	1.002790450	1.6708354900
							1.5	1.004649160	1.6712236400
10:10:10	0.5	1.003654480				0.4792484050			
	1.0	1.002523420				0.4794271590			
	1.5	1.001685140				0.4795088770			
3:10:10	0.5	1.022767300				1.6753044100			
	1.0	1.021764760				1.6769437800			
	1.5	1.019815440				1.6800331000			
10:3:3	0.5	0.997576350				0.5039212700			
	1.0	0.998802781				0.5039731260			
	1.5	0.999766171				0.5040068630			

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (σ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
5	5	1	3:3:3:3	0.5	1.007977490	1.7447338100
				1.0	1.002211570	1.7455625500
				1.5	0.597817338	1.7412999000
			10:10:10:10:10	0.5	1.021991730	0.4828366300
				1.0	1.024990616	0.4830303190
				1.5	1.027159690	0.4831112030
	3:10:10:10:10	0.5	1.001412390	1.5838947300		
		1.0	1.010391240	1.5861625700		
		1.5	1.017292020	1.5874385800		
	10:3:3:3:3	0.5	0.981425107	0.5292275550		
		1.0	0.976813495	0.5293089750		
		1.5	0.973276794	0.5293582080		
5	7	1	3:3:3:3:3	0.5	1.025947980	1.5848274200
				1.0	1.032946590	1.5855102500
				1.5	1.037508010	1.5859518100
			10:10:10:10:10	0.5	1.017997740	0.4912715550
				1.0	1.021903990	0.4915199280
				1.5	1.024881360	0.4916403100
	3:10:10:10:10	0.5	1.014656070	1.6481113400		
		1.0	1.011769200	1.6501474400		
		1.5	1.009581570	1.6512002900		
	10:3:3:3:3	0.5	1.014866830	0.5142771610		
		1.0	1.015625000	0.5144041180		
		1.5	1.016198160	0.5144906040		

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (σ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
5	9	1	3:3:3:....:3	0.5	0.9940211714	1.5973596600
				1.0	0.9924333879	1.5979385400
				1.5	0.9916210117	1.5983314500
			10:10:10:....:10	0.5	0.993547208	0.4626695710
				1.0	0.989183426	0.4629019500
				1.5	0.985521972	0.4630147220
	3:10:10:10:....:10	0.5	0.991488457	1.6726617800		
		1.0	0.989522398	1.6750183100		
		1.5	0.987989366	1.6762771600		
	10:3:3:3:....:3	0.5	0.355340242	0.5176827700		
		1.0	1.011734010	0.5176827910		
		1.5	1.009384150	0.5177235600		
25	1	1	3:3:3:....:3	0.5	1.020018580	1.6964445100
				1.0	1.019001010	1.6975533600
				1.5	1.018247600	1.6979742100
			10:10:10:....:10	0.5	0.984365582	0.5235566500
				1.0	0.982492089	0.5237905980
				1.5	0.981034398	0.5239008070
	3:10:10:10:....:10	0.5	0.991992116	1.7385263840		
		1.0	0.985758126	1.7415542600		
		1.5	0.988128245	1.7431688300		
	10:3:3:3:....:3	0.5	1.040308000	0.5270202160		
		1.0	1.050259590	0.5270864960		
		1.5	1.057898520	0.5271304250		

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
5	30	1	3:3:3:....3	0.5	1.017869950	1.706812860
				1.0	1.012948040	1.707533840
				1.5	1.009180070	1.707989690
			10:10:10:....10	0.5	1.020696640	0.499948561
				1.0	1.023082730	0.500148833
				1.5	1.024925230	0.500247896
			3:10:10:10:....10	0.5	0.977360380	1.539145470
				1.0	0.975368381	1.541411400
				1.5	0.973873854	1.542530060
			10:3:3:3:....3	0.5	1.003699930	0.498859465
				1.0	1.005960460	0.498924136
				1.5	1.007706640	0.498967824
35	1	1	3:3:3:....3	0.5	1.031476020	1.639438630
				1.0	1.032954220	1.640001300
				1.5	1.033261780	1.643224320
			10:10:10:....10	0.5	1.010710720	0.485370517
				1.0	1.009878160	0.485591829
				1.5	1.009254460	0.4856998320
			3:10:10:10:....10	0.5	1.029589650	1.629144670
				1.0	1.034014700	1.631827820
				1.5	1.037423130	1.633174900
			10:3:3:3:....3	0.5	1.007342340	0.469344437
				1.0	1.009142880	0.469453931
				1.5	1.010532380	0.469524205

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (σ)	ผลลัพธ์		
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$	
6	3	1	3:3:3	0.5	1.017058370	1.979132650	
				1.0	1.021142960	1.979950900	
				1.5	1.024276730	1.980465750	
			10:10:10	0.5	1.020687100	0.586453319	
				1.0	1.022044180	0.586679995	
				1.5	1.023097990	0.586787164	
			3:10:10	0.5	1.033607480	1.987891200	
				1.0	1.027682040	1.989714620	
				1.5	1.017823220	1.990901950	
	10:3:3	0.5	1.006086350	0.616679251			
		1.0	1.007051470	0.616740763			
		1.5	1.007822990	0.616782546			
	5	1	3:3:3:3	0.5	0.987963498	1.988215450	
				1.0	0.991036534	1.989046100	
				1.5	0.993417621	1.989617350	
				10:10:10:10	0.5	0.987982333	0.608572783
					1.0	0.986399889	0.608785093
					1.5	0.985201120	0.608892798
3:10:10:10				0.5	1.030324470	2.045549390 0.5	
				1.0	1.036823270	2.048312190	
				1.5	1.041851040	2.049939160	
10:3:3:3			0.5	1.012030600	0.620186567		
			1.0	1.012603760	0.602685240		
			1.5	1.013026730	0.620319784		

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
6	7	1	3:3:3:....3	0.5	0.985559642	1.907464030
				1.0	0.985481977	1.908367160
				1.5	0.985414505	1.909008980
			10:10:10:....10	0.5	0.9832883480	0.604100406
				1.0	0.9797382950	0.604384065
				1.5	0.9770033960	0.604527950
			3:10:10:10:....10	0.5	1.0143175100	2.010414120
				1.0	1.0102529500	2.012714390
				1.5	1.0071916600	2.013952260
	10:3:3:3:....3	0.5	1.0180664100	0.618895710		
		1.0	1.0249652900	0.619026899		
		1.5	1.0302791600	0.619117081		
	9	1	3:3:3:....3	0.5	1.043693540	1.884379390
				1.0	1.050915720	1.885073660
				1.5	1.056468960	1.885555270
			10:10:10:....10	0.5	0.985125005	0.628236294
				1.0	0.977986395	0.628558099
				1.5	0.972516596	0.628117840
3:10:10:10:....10			0.5	0.989175618	1.964848520	
			1.0	0.978011549	1.967309000	
			1.5	0.969470978	1.968456540	
10:3:3:3:....3		0.5	1.001107220	0.591916382		
		1.0	0.998273969	0.591971993		
		1.5	0.996107042	0.592011273		

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (σ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
6	25	1	3:3:3:3	0.5	1.001948360	1.834357260
				1.0	1.005003930	1.835344310
				1.5	1.007366180	1.836025240
			10:10:10:10	0.5	1.003856830	0.589797258
				1.0	1.002870560	0.590133011
				1.5	1.002135280	0.590296865
	3:10:10:10:10	0.5	0.994654894	2.002419470		
		1.0	0.995604932	2.005933530		
		1.5	0.996343195	2.007896420		
	10:3:3:3:3	0.5	0.995784581	0.586782038		
		1.0	0.989972711	0.586856902		
		1.5	0.985521197	0.586909175		
30	1	3:3:3:3	0.5	0.990399480	1.953533170	
			1.0	0.987628460	1.954349520	
			1.5	0.985521972	1.954893110	
		10:10:10:10	0.5	1.017573360	0.619670451	
			1.0	1.017001150	0.619975567	
			1.5	1.016550060	0.620123506	
	3:10:10:10:10	0.5	1.015885350	1.928412440		
		1.0	1.013351440	1.931653020		
		1.5	1.011397360	1.933354380		
	10:3:3:3:3	0.5	1.020323750	0.607752383		
		1.0	1.022292140	0.607825816		
		1.5	1.023807530	0.607878029		

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
6	35	1	3:3:3:....:3	0.5	1.011733600	1.971288680
				1.0	1.014597890	1.971885680
				1.5	1.016761780	1.972284320
			10:10:10:....:10	0.5	0.981986046	0.599846859
				1.0	0.977049649	0.600129664
				1.5	0.973252475	0.600272119
			3:10:10:10:....:10	0.5	0.997752249	1.938907620
				1.0	0.992574275	1.940299500
				1.5	0.988641322	1.943686490
			10:3:3:3:....:3	0.5	0.988475025	0.600702822
				1.0	0.984504402	0.600822628
				1.5	0.981478453	0.600903332

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(ตัวประมาณ Naive Estimator)

พจน์ (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i,\cdot}$	$MSE_N(\hat{\mu}_{i,\cdot})$
2	3	1	3:3:3	0.5	1.015175820	5.821923260
				1.0	1.020754810	5.332121850
				1.5	1.025028230	3.065160750
			10:10:10	0.5	1.000710490	1.3041200600
				1.0	1.001002310	1.2499847400
				1.5	1.001242640	0.3295771480
			3:10:10	0.5	1.013037680	10.19085100
				1.0	1.017455100	3.891454700
				1.5	1.020861630	6.692344670
	10:3:3	0.5	0.993141472	0.508467853		
		1.0	0.994301796	0.4740663170		
		1.5	0.995195389	0.5261388420		
	5	1	3:3:3:3	0.5	0.984060347	0.8719983100
				1.0	0.977178335	0.6503869300
				1.5	0.971919537	0.5799334050
10:10:10:10				0.5	1.008121490	0.1715349560
				1.0	1.009148600	0.16868221800
				1.5	1.009931560	0.17019730800
3:10:10:10				0.5	1.036088940	1.1660766600
				1.0	1.044250490	0.7465074660
				1.5	1.050511360	0.6274876590
10:3:3:3			0.5	1.015698430	0.1680408120	
			1.0	1.017539980	0.1695262190	
			1.5	1.018942830	0.1727977400	

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE_N(\hat{\mu}_{i.})$
2	7	1	3:3:3:....3	0.5	0.985864818	0.5250562430
				1.0	0.985243440	0.4559854270
				1.5	0.984757066	0.4587156180
			10:10:10:....10	0.5	1.000605580	0.1383705740
				1.0	0.997496486	0.1565203670
				1.5	0.995121658	0.1669932010
	3:10:10:10:....10	0.5	1.027922630	0.6926905510		
		1.0	1.033257179	0.4767397050		
		1.5	1.036155700	0.4514311550		
	9	1	3:3:3:....3	0.5	1.005796430	0.4236927630
				1.0	0.999105573	0.4127464290
				1.5	0.993963659	0.4354199170
10:10:10:....10			0.5	1.023034100	0.1347218160	
			1.0	1.033394810	0.1575746540	
			1.5	1.041325570	0.1689730880	
3:10:10:10:....10	0.5	0.993000064	0.5419067140			
	1.0	0.996394992	0.3995691540			
	1.5	0.997493327	0.4112210870			
10:3:3:3:....3	0.5	1.012372970	0.1532635690			
	1.0	1.013004300	0.1665575500			
	1.5	1.013484000	0.1740292310			

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$ N
2	25	1	3:3:3:3	0.5	1.000808720	0.2776787880
				1.0	1.000910760	0.3730314970
				1.5	1.000990870	0.4373182060
			10:10:10:10	0.5	1.018951420	0.1379707460
				1.0	1.023241040	0.1635543110
				1.5	1.026525500	0.1741490360
			3:10:10:10	0.5	0.985820115	0.2251669170
				1.0	0.982922792	0.2867970470
				1.5	0.980710387	0.3835996990
			10:3:3:3	0.5	1.002627370	0.1597765090
				1.0	1.000422480	0.1719546320
				1.5	0.998746276	0.1782413130
	30	1	3:3:3:3	0.5	1.026982310	0.2728171940
				1.0	1.029272080	0.3766824200
				1.5	1.031010630	0.4417045710
			10:10:10:10	0.5	0.986621916	0.1388299470
				1.0	0.984753132	0.1640281680
				1.5	0.983290732	0.1744377610
			3:10:10:10	0.5	1.017735480	0.1973646280
				1.0	1.023638730	0.2857912780
				1.5	1.028117180	0.4417045710
			10:3:3:3	0.5	1.006652830	0.1611976620
				1.0	1.008278850	0.1732000710
				1.5	1.009534840	0.1794174910

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (σ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MS E_N(\hat{\mu}_{i.})$
2	35	1	3:3:3:.....3	0.5	1.011289600	0.2704409960
				1.0	1.013380050	0.3789603980
				1.5	1.014983180	0.4438115360
			10:10:10:.....10	0.5	0.998182952	0.1392633910
				1.0	0.994675279	0.1642144920
				1.5	0.991988957	0.1745234730
			3:10:10:10:.....10	0.5	0.999564528	0.1769395470
				1.0	0.999419391	0.6248173710
				1.5	0.999321342	0.6250308160
			10:3:3:3:.....3	0.5	1.010315900	0.1621343490
				1.0	1.008763310	0.1736359600
				1.5	1.007575040	0.1796535250
3	3	1	3:3:3	0.5	1.000229840	6.8243122100
				1.0	1.001714710	10.718976000
				1.5	1.002851490	19.152511600
			10:10:10	0.5	1.002131460	2.727025030
				1.0	0.998733699	1.610703600
				1.5	0.996127427	1.728973390
			3:10:10	0.5	1.018232490	9.905622480
				1.0	1.020552640	14.810242000
				1.5	1.023867610	20.862701400
			10:3:3	0.5	1.007947920	2.193286590
				1.0	1.010107990	0.543214500
				1.5	1.011774060	0.509924054

ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
3	5	1	3:3:3:3	0.5	1.009943960	1.389328960
				1.0	1.010624890	1.107023240
				1.5	1.011199000	0.983657897
		10:10:10:10	0.5	1.023578640	0.261965156	
			1.0	1.024726870	0.246409357	
			1.5	1.025596620	0.275121689	
		3:10:10:10	0.5	0.997160673	2.134469030	
			1.0	0.997021854	1.367204670	
			1.5	0.996937096	1.084738730	
	10:3:3	0.5	1.004718780	0.260909855		
		1.0	1.005355830	0.255866766		
		1.5	1.005847930	0.254563689		
	7	1	3:3:3:....3	0.5	1.018842700	0.875937521
				1.0	1.016260150	0.747624934
				1.5	1.014274600	0.717154682
10:10:10:....10			0.5	0.988437355	0.202394724	
			1.0	0.986712933	0.221025467	
			1.5	0.985388577	0.237368820	
3:10:10:10:....10			0.5	1.015579220	1.306611060	
			1.0	1.020901680	0.810690641	
			1.5	1.024999620	0.688387573	
10:3:3:....3			0.5	1.011169430	0.221201658	
			1.0	1.012104030	0.236883640	
			1.5	1.012825010	0.247841358	

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
3	9	1	3:3:3:....3	0.5	1.012023930	0.688061059
				1.0	1.015474320	0.617181122
				1.5	1.018146510	0.623169959
			10:10:10:....10	0.5	1.017037390	0.183903694
				1.0	1.018544200	0.217766762
				1.5	1.019680980	0.238521457
	3:10:10:10:....10	0.5	1.028933530	1.019370080		
		1.0	1.028899190	0.634249389		
		1.5	1.028853420	0.574699819		
	10:3:3:3:....3	0.5	1.014390950	0.221366346		
		1.0	1.019742010	0.239311457		
		1.5	1.023886680	0.250075638		
25	1	1	3:3:3:....3	0.5	0.991766930	0.378110647
				1.0	0.994029582	0.474891365
				1.5	0.957618710	0.567247748
			10:10:10:....10	0.5	1.004785540	0.179731369
				1.0	1.007895470	0.225603223
				1.5	1.010272030	0.246121645
	3:10:10:10:....10	0.5	0.998681550	0.345733643		
		1.0	0.998250425	0.475338995		
		1.5	0.996985734	0.570223969		
	10:3:3:3:....3	0.5	1.027399060	0.232238233		
		1.0	1.037181850	0.250425100		
		1.5	1.044664380	0.260835826		

ศูนย์วิทยพัช
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์		
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$	
3	30	1	3:3:3:....:3	0.5	1.007245060	0.356173277	
				1.0	1.009310720	0.471314669	
				1.5	1.010931970	0.570734262	
			10:10:10:....:10	0.5	0.984411836	0.181079984	
				1.0	0.975573182	0.226699650	
				1.5	0.968776643	0.246963918	
			3:10:10:10:....:10	0.5	0.998697639	0.444319610	
				1.0	1.000722890	0.293832719	
				1.5	1.002229690	0.429912746	
	10:3:3:3:....:3	0.5	0.995101273	0.232663631			
		1.0	0.995322526	0.250212371			
		1.5	0.995491982	0.260342062			
	35	1	3:3:3:....:3	0.5	1.015179630	0.345733643	
				1.0	1.016133310	0.475338995	
				1.5	1.016871450	0.576223969	
				10:10:10:....:10	0.5	0.993157148	0.182107091
					1.0	0.995625317	0.227175474
					1.5	0.997496486	0.247159183
3:10:10:10:....:10				0.5	1.004068370	0.299577355	
				1.0	0.996002217	0.299580991	
				1.5	0.989783645	0.433156439	
10:3:3:3:....:3			0.5	0.999741852	0.233969092		
			1.0	1.000388150	0.251289546		
			1.5	1.000884060	0.261295497		

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$ N
4	3	1	3:3:3	0.5	0.971854389	12.02501770
				1.0	0.969390154	15.89244750
				1.5	0.967510402	14.71181390
			10:10:10	0.5	1.008755680	2.54858303
				1.0	1.007280350	1.37001038
				1.5	1.006155970	3.04639435
			3:10:10	0.5	1.015295030	17.71253970
				1.0	1.013718610	10.884244 9
				1.5	1.012511250	11.81424000
			10:3:3	0.5	1.014760020	1.71466064
				1.0	1.014368060	1.22537518
				1.5	1.014087680	1.07732010
5	1	1	3:3:3:3:3	0.5	1.018553730	2.064089780
				1.0	1.025144580	1.614311220
				1.5	1.030216220	1.380891800
			10:10:10:10:10	0.5	1.013151170	0.379038930
				1.0	1.012663840	0.325656652
				1.5	1.012280460	0.322328746
			3:10:10:10:10	0.5	0.996872008	3.344612120
				1.0	0.996737063	2.256182670
				1.5	0.996628761	1.680017470
			10:3:3:3:3	0.5	1.022702220	0.34 0377688
				1.0	1.026935580	0.337733507
				1.5	1.020193330	0.337309718

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$ N
4	7	1	3:3:3:3...3	0.5	1.015335080	1.174125670
				1.0	1.017101290	0.994428933
				1.5	1.018433570	0.966345310
			10:10:10:...:10	0.5	1.024345400	0.265385509
				1.0	1.028727530	0.280110657
				1.5	1.032090190	0.301268399
			3:10:10:10:...:10	0.5	1.015788080	2.219929700
				1.0	1.021167760	1.311380390
				1.5	1.025325780	1.016757010
			10:3:3:3...:3	0.5	1.031903270	0.291881025
				1.0	1.034785270	0.310886681
				1.5	1.036982540	0.324453235
9	1	1	3:3:3:3...:3	0.5	0.958210409	0.919223964
				1.0	0.954997659	0.807867110
				1.5	0.952528715	0.799258590
			10:10:10:...:10	0.5	1.013480190	0.232683361
				1.0	1.017827990	0.270615697
				1.5	1.021150590	0.299575627
			3:10:10:10:...:10	0.5	1.028836550	1.898352135
				1.0	1.032437320	1.003320690
				1.5	1.035232540	0.812660158
			10:3:3:3...:3	0.5	1.021715160	0.285378277
				1.0	1.021145820	0.308328331
				1.5	1.020701410	0.323940158

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE_N(\hat{\mu}_{i.})$
4	25	1	3:3:3:....3	0.5	0.989124596	0.470878363
				1.0	0.991168320	0.555031955
				1.5	0.992719791	0.666284442
		10:10:10:....10	0.5	1.013677600	0.211284399	
			1.0	1.015891080	0.277624846	
			1.5	1.017583850	0.309566319	
		3:10:10:10:....10	0.5	0.970574796	0.335886145	
			1.0	0.969259918	0.426060975	
			1.5	0.968297303	0.453096628	
		10:3:3:3:....3	0.5	0.979115367	0.302254379	
			1.0	0.974656820	0.324965894	
			1.5	0.971244037	0.339012802	
	30	1	3:3:3:....3	0.5	0.985044956	0.440626979
				1.0	0.985033214	0.552023470
				1.5	0.985034764	0.671796441
			10:10:10:....10	0.5	1.015005110	0.213012576
				1.0	1.017042160	0.279219568
				1.5	1.018615720	0.310817301
			3:10:10:10:....10	0.5	1.008587840	0.365883768
				1.0	1.005910870	0.365883768
				1.5	1.003839490	0.430784047
			10:3:3:3:....3	0.5	1.005493200	0.302948892
				1.0	1.011156080	0.324990940
				1.5	1.015770900	0.338690400

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	สถิติ	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE_N(\hat{\mu}_{i.})$
4	35	1	3:3:3:....3	0.5	1.004611020	0.421490610
				1.0	1.008423810	0.550543427
				1.5	1.011368750	0.675496697
			10:10:10:....10	0.5	1.018151280	0.214035690
				1.0	1.022367480	0.280218899
				1.5	1.025605200	0.311556041
			3:10:10:10:....10	0.5	0.968998671	0.806855083
				1.0	0.966038585	0.329537988
				1.5	0.963786125	0.421471000
			10:3:3:3:....3	0.5	0.996033311	0.305210292
				1.0	0.997997820	0.326821387
				1.5	0.999540210	0.340294063
5	3	1	3:3:3	0.5	1.000348090	1.724504470
				1.0	1.002790450	1.72545624
				1.5	1.004649160	1.72610664
			10:10:10	0.5	1.003854480	0.510419786
				1.0	1.002523420	0.510434480
				1.5	1.001685140	0.510534525
			3:10:10	0.5	1.022767300	1.7455759000
				1.0	1.021764760	1.7464790300
				1.5	1.019815440	1.7473690300
			10:3:3	0.5	0.997576350	0.498115599
				1.0	0.998802781	0.498263060
				1.5	0.999766171	0.498344660

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE_N(\hat{\mu}_{i.})$
5	5	1	3:3:3:3:3	0.5	1.007977490	2.523610120
				1.0	1.002211570	2.177995680
				1.5	0.997817338	2.138404850
			10:10:10:10:10	0.5	1.021991730	0.516350508
				1.0	1.024990616	0.419181228
				1.5	1.027159690	0.411188066
			3:10:10:10:10	0.5	1.001412390	4.743975640
				1.0	1.010391240	3.050299640
				1.5	1.017292020	2.366292500
			10:3:3:3:3	0.5	0.981425107	0.435572267
				1.0	0.976813495	0.4067522527
				1.5	0.973276794	0.424941003
5	7	1	3:3:3:3:3	0.5	1.026947980	1.589887620
				1.0	1.032946590	1.307256700
				1.5	1.037508010	1.213208200
			10:10:10:10:10	0.5	1.017997740	0.334443331
				1.0	1.021903990	0.337523580
				1.5	1.024881360	0.359914064
			3:10:10:10:10	0.5	1.014856070	3.134782790
				1.0	1.011769200	1.899948120
				1.5	1.009581570	1.422575950
			10:3:3:3:3	0.5	1.014866830	0.356633961
				1.0	1.015625000	0.374740183
				1.5	1.016198160	0.391272902

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	สถิติ		
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE_N(\hat{\mu}_{i.})$	
5	9	1	3:3:3:....3	0.5	0.994021714	1.682734490	
				1.0	0.992633879	1.683395390	
				1.5	0.991621017	1.683920860	
			10:10:10:....10	0.5	0.993947208	0.490569651	
				1.0	0.989183426	0.490823090	
				1.5	0.985521972	0.490950465	
		3:10:10:10:....10	0.5	0.991488457	1.600422860		
			1.0	0.989522398	1.601343150		
			1.5	0.987989366	1.601947780		
		10:3:3:3:....3	0.5	0.355340242	0.495756388		
			1.0	1.011734010	0.496027887		
			1.5	1.009384160	0.496167839		
	25		1	3:3:3:....3	0.5	1.020018580	1.737015720
					1.0	1.019001010	1.737740520
					1.5	1.018247600	1.738227840
		10:10:10:....10			0.5	0.984365382	0.505343199
					1.0	0.982492089	0.505546927
					1.5	0.981034398	0.505647480
3:10:10:10:....10		0.5		0.991992116	1.662919040		
		1.0		0.985758126	1.663662910		
		1.5		0.988128245	1.664155010		
10:3:3:3:....3		0.5		1.040308000	0.501222551		
		1.0		1.050259590	0.501501858		
		1.5		1.057898520	0.501634773		

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$ N
5	30	1	3:3:3:.....3	0.5	1.017869950	0.529430568
				1.0	1.012948040	0.619991183
				1.5	1.009180070	0.747491658
			10:10:10:.....10	0.5	1.020696640	0.237899125
				1.0	1.023082730	0.323512945
				1.5	1.024925230	0.367388189
	3:10:10:10:.....10	0.5	0.977360380	1.371204380		
		1.0	0.975368381	0.556471288		
		1.5	0.973873854	0.456454754		
	10:3:3:3:.....3	0.5	1.003699930	0.370672941		
		1.0	1.005960460	0.396276772		
		1.5	1.007706640	0.413127005		
35	1	1	3:3:3:.....3	0.5	1.031476020	0.497288585
				1.0	1.032954220	0.606310010
				1.5	1.033261780	0.747403860
			10:10:10:.....10	0.5	1.010710720	0.238964975
				1.0	1.009878160	0.324950278
				1.5	1.009254460	0.368332565
	3:10:10:10:.....10	0.5	1.029589650	1.332043650		
		1.0	1.034014700	0.511579752		
		1.5	1.037423130	0.423975646		
	10:3:3:3:.....3	0.5	1.007342340	0.372167885		
		1.0	1.009142880	0.397622645		
		1.5	1.010532380	0.397322000		

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$ N
6	3	1	3:3:3	0.5	1.017058370	20.14920040
				1.0	1.021142960	13.70872590
				1.5	1.024276730	55.81953430
			10:10:10	0.5	1.020687100	5.78348732
				1.0	1.022044180	2.95374203
				1.5	1.023097990	3.36021042
			3:10:10	0.5	1.033607480	118.53361500
				1.0	1.027682040	33.20204160
				1.5	1.017823220	21.97668460
			10:3:3	0.5	1.006086350	2.21432018
				1.0	1.007051470	2.39953423
				1.5	1.007822990	4.05725098
5	1	1	3:3:3:3	0.5	0.987963498	3.433816910
				1.0	0.991036534	2.800786970
				1.5	0.993417621	2.623432160
			10:10:10:10	0.5	0.987982333	0.615112782
				1.0	0.986399889	0.520334125
				1.5	0.985201120	0.514326453
			3:10:10:10	0.5	1.030334470	5.915017130
				1.0	1.036823270	3.953884120
				1.5	1.041851040	3.043027880
			10:3:3:3	0.5	1.012030600	0.535526408
				1.0	1.012603760	0.521540463
				1.5	1.013036730	0.500100315

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์		
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$ N	
6	7	1	3:3:3:....3	0.5	0.985559642	1.977471350	
				1.0	0.985481977	1.657675740	
				1.5	0.985414505	1.522512440	
			10:10:10:....10	0.5	0.9832883480	0.402687370	
				1.0	0.9797382950	0.397290170	
				1.5	0.9770033960	0.418640852	
	3:10:10:10:....10	0.5	1.0143175100	3.984340670			
		1.0	1.0102529500	2.472519870			
		1.5	1.0071916600	1.847270010			
	9	1	1	3:3:3:....3	0.5	1.043693540	1.462560650
					1.0	1.050915720	1.260033610
					1.5	1.056468960	1.192733760
10:10:10:....10				0.5	0.985125005	0.329725027	
				1.0	0.977986395	0.364001155	
				1.5	0.972516596	0.405930877	
3:10:10:10:....10	0.5	0.989175618	3.271873470				
	1.0	0.978011549	1.959001540				
	1.5	0.969470978	1.423959730				
10:3:3:3:....3	0.5	1.001107220	0.414228976				
	1.0	0.998273969	0.442469954				
	1.5	0.996107042	0.463778555				

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (σ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$ N
6	7	1	3:3:3:....3	0.5	0.985559642	1.977471350
				1.0	0.985481977	1.657675740
				1.5	0.985414505	1.522512440
			10:10:10:....10	0.5	0.9832883480	0.402687370
				1.0	0.9797382950	0.397290170
				1.5	0.9770033960	0.418640852
			3:10:10:10:....10	0.5	1.0143175100	3.984340670
				1.0	1.0102529500	2.472519870
				1.5	1.0071916600	1.847270010
			10:3:3:3:....3	0.5	1.0180664100	2.171652790
				1.0	1.0249652900	0.4467543965
				1.5	1.0302791600	0.463221908
9	1	1	3:3:3:....3	0.5	1.043693540	1.462560650
				1.0	1.050915720	1.260033610
				1.5	1.056468960	1.192733760
			10:10:10:....10	0.5	0.985125005	0.329725027
				1.0	0.977986395	0.364001155
				1.5	0.972516596	0.405930877
			3:10:10:10:....10	0.5	0.989175618	3.271873470
				1.0	0.978011549	1.959001540
				1.5	0.969470978	1.423959730
			10:3:3:3:....3	0.5	1.001107220	0.414228976
				1.0	0.998273969	0.442469954
				1.5	0.996107042	0.463778555

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์		
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$ N	
6	25	1	3:3:3:3	0.5	1.001948360	0.689428389	
				1.0	1.005003930	0.721788168	
				1.5	1.007366180	0.828289747	
			10:10:10:10	0.5	1.003836830	0.263466835	
				1.0	1.002870560	0.361435652	
				1.5	1.002135280	0.417138100	
			10:3:3:3	0.5	0.995784581	0.434987485	
				1.0	0.989972711	0.465175450	
				1.5	0.985521197	0.485716701	
	3:10:10:10	0.5	0.994654894	2.025883670			
		1.0	0.995604932	0.936406314			
		1.5	0.996343195	0.615647495			
	30	1	3:3:3:3	0.5	0.990399480	0.620121777	
				1.0	0.987628460	0.686596632	
				1.5	0.985521972	0.816963673	
				10:10:10:10	0.5	1.017573360	0.260854423
					1.0	1.017001150	0.363050461
					1.5	1.016550060	0.418985128
3:10:10:10				0.5	1.015885350	0.963514330	
				1.0	1.013351440	0.853463411	
				1.5	1.011397360	0.533520877	
10:3:3:3			0.5	1.020323750	0.439705312		
			1.0	1.022292140	0.468483508		
			1.5	1.023807530	0.488265991		

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$ N
6	35	1	3:3:3:.....3	0.5	1.011733600	0.585388720
				1.0	1.014597890	0.673573732
				1.5	1.016761780	0.816911042
			10:10:10:.....10	0.5	0.981986046	0.262264788
				1.0	0.977049649	0.364755213
				1.5	0.973252475	0.420387566
			3:10:10:10:.....10	0.5	0.991752249	1.904002190
				1.0	0.992574275	0.788339615
				1.5	0.988641322	0.488770127
			10:3:3:3:.....3	0.5	0.988475025	0.441856921
				1.0	0.984504402	0.470221758
				1.5	0.981478453	0.489761949

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีประมาณที่ปรับปรุงจากวิธีของเคลฟฟีและราว

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (σ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
2	3	1	3:3:3	0.5	1.014816280	0.667277515
				1.0	1.020431520	0.667865872
				1.5	1.024735450	0.668182671
			10:10:10	0.5	1.000655041	0.194170296
				1.0	1.000963210	0.194234133
				1.5	1.001215930	0.194258451
			3:10:10	0.5	1.012478830	0.682604551
				1.0	1.016876220	0.683609188
				1.5	1.020244600	0.684057355
			10:3:3	0.5	0.993060648	0.196777046
				1.0	0.994226515	0.196824014
				1.5	0.995130301	0.196845412
	5	1	3:3:3:3:3	0.5	0.983990550	0.667611011
				1.0	0.977133632	0.668557525
				1.5	0.971889734	0.669031322
10:10:10:10:10			0.5	1.008132930	0.187984228	
			1.0	1.009155270	0.188046038	
			1.5	1.009943960	0.188071311	
3:10:10:10:10			0.5	1.035927770	0.625209808	
			1.0	1.044156070	0.626383722	
			1.5	1.050453190	0.626890600	
10:3:3:3:3			0.5	1.015765190	0.199532807	
			1.0	1.017594340	0.199580908	
			1.5	1.018991470	0.199604928	

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i..}$	$MSE(\hat{\mu}_{i..})$
2	7	1	3:3:3:....3	0.5	0.985900939	0.665555298
				1.0	0.985282660	0.666391850
				1.5	0.993999779	0.658367872
			10:10:10:....10	0.5	1.000604630	0.197931230
				1.0	0.997500420	0.197991723
				1.5	0.995125592	0.198016346
	3:10:10:10:....10	0.5	1.027926450	0.680787504		
		1.0	1.032563210	0.682618916		
		1.5	1.036134630	0.683421731		
	9	1	10:3:3:3:....3	0.5	1.006223680	0.199266970
				1.0	1.003945350	0.199313343
				1.5	1.002182010	0.199337423
3:3:3:....3				0.5	1.005797390	0.657324672
				1.0	0.999130666	0.658008754
				1.5	0.993999779	0.658367872
10:10:10:....10	0.5	1.023001670	0.195446670			
	1.0	1.033372880	0.195540667			
	1.5	1.041316990	0.195578456			
10:3:3:3:....3	3:10:10:10:....10	0.5	0.995025158	0.628577769		
		1.0	0.996434212	0.630747378		
		1.5	0.997530222	0.631691039		
	10:3:3:3:....3	0.5	1.021346270	0.206749618		
		1.0	1.012990000	0.206799746		
		1.5	1.013479230	0.206825972		

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	สถิติ		
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$	
2	25	3:3:3:3	3	0.5	1.000441550	0.665513754	
				1.0	1.000597950	0.667400002	
				1.5	1.000706670	0.668391228	
		10:10:10:10	10	0.5	1.018983840	0.197620511	
				1.0	1.023269650	0.197711706	
				1.5	1.026556020	0.197748840	
		3:10:10:10	10	0.5	0.986439109	0.639380634	
				1.0	0.983355820	0.641275823	
				1.5	0.981052399	0.642066658	
	10:3:3:3	3	0.5	1.002664700	0.199571669		
			1.0	1.000458720	0.199627340		
			1.5	0.998778462	0.199656785		
	30	30	3:3:3:3	3	0.5	1.027185440	0.592841208
					1.0	1.029440880	0.594054520
					1.5	1.031152730	0.594696283
			10:10:10:10	10	0.5	0.986616433	0.201340795
					1.0	0.984745264	0.201415479
					1.5	0.983292282	0.201445818
3:10:10:10			10	0.5	1.016980170	0.634944201	
				1.0	1.023171420	0.636374474	
				1.5	1.027787210	0.637128711	
10:3:3:3	3	0.5	1.006670000	0.202651918			
		1.0	1.008294110	0.202651918			
		1.5	1.009552000	0.202651918			

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	สถิติ	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
2	35	2	3:3:3:....:3	0.5	1.011466030	0.660251677
				1.0	1.013538360	0.661805749
				1.5	1.015120510	0.662807405
			10:10:10:....:10	0.5	0.998202562	0.197813690
				1.0	0.994697988	0.197884619
				1.5	0.992004693	0.197913706
			3:10:10:10:....:10	0.5	0.999762237	0.669060349
				1.0	0.999575555	0.670798630
				1.5	0.999442160	0.671694100
			10:3:3:3:....:3	0.5	1.010337830	0.200034440
				1.0	1.008788110	0.200070143
				1.5	1.007600780	0.200089097
3	3		3:3:3	0.5	0.999810874	1.026830670
				1.0	1.001303670	1.027772900
				1.5	1.002463340	1.028338430
			10:10:10	0.5	1.001984600	0.304565072
				1.0	0.998632491	0.304720640
				1.5	0.996048212	0.304785907
			3:10:10	0.5	1.013816690	1.014842990
				1.0	1.020100590	1.016425130
				1.5	1.023366930	1.017200339
			10:3:3	0.5	1.007889165	0.290604472
				1.0	1.010054590	0.2906481622
				1.5	1.011727330	0.2906728980

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	สถิติ	
					$\hat{\mu}_{i..}$	$MSE(\hat{\mu}_{i..})$
3	5	1	3:3:3:3	0.5	1.009948730	1.030611990
				1.0	1.010647770	1.032016750
				1.5	1.011211400	1.032841680
			10:10:10:10	0.5	1.023564340	0.297188938
				1.0	1.024720190	0.297289968
				1.5	1.025589940	0.297334492
	3:10:10:10	0.5	0.997001410	0.952993260		
		1.0	0.996837871	0.962457120		
		1.5	0.996876717	0.963960310		
	10:3:3:3	0.5	1.004654880	0.304395139		
		1.0	1.005270960	0.304494739		
		1.5	1.005762100	0.3046772480		
7	1	3:3:3:....3	0.5	1.016285900	1.001749040	
			1.0	1.018730160	1.001799580	
			1.5	1.014346120	1.002062800	
		10:10:10:....10	0.5	0.988471866	0.295500517	
			1.0	0.986732543	0.295630932	
			1.5	0.985410571	0.295687854	
	3:10:10:10:....10	0.5	1.016572000	0.987123251		
		1.0	1.021571160	0.990778446		
		1.5	1.025504110	0.993230104		
	10:3:3:3:....3	0.5	1.011204720	0.300057705		
		1.0	1.012141230	0.300109327		
		1.5	1.012862210	0.300139785		

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}^{*i.}$	$MSE(\hat{\mu}^{*i.})$
3	9	1	3:3:3:....3	0.5	1.012465480	0.970037401
				1.0	1.015836720	0.971779108
				1.5	1.018455510	0.972829580
		10:10:10:....10	0.5	1.017092700	0.298779249	
			1.0	1.018592830	0.298912406	
			1.5	1.019721030	0.298971713	
		3:10:10:10:....10	0.5	1.029006960	0.992308319	
			1.0	1.028965950	0.994638383	
			1.5	1.028906820	0.995700657	
	10:3:3:3:....3	0.5	1.014469150	0.298807442		
		1.0	1.019814490	0.298847973		
		1.5	1.023949620	0.298872471		
	25	1	3:3:3:....3	0.5	0.991798341	0.952605605
				1.0	0.994105697	0.954235077
				1.5	0.995843470	0.955196977
10:10:10:....10			0.5	1.0047750500	0.294789672	
			1.0	1.0079002400	0.294950008	
			1.5	1.0102767900	0.295020819	
3:10:10:10:....10			0.5	1.000296590	0.942366481	
			1.0	0.998527408	0.944749177	
			1.5	0.997206986	0.946328461	
10:3:3:3:....3			0.5	1.0273532900	0.302838922	
			1.0	1.0371532400	0.302894711	
			1.5	1.0446462600	0.302928627	

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
3	30	3:3:3:....3		0.5	1.007449150	0.998637199
				1.0	1.009465220	0.999947290
				1.5	1.011072160	1.000857350
		10:10:10:....10		0.5	0.984509110	0.309640110
				1.0	0.975651622	0.309765220
				1.5	0.968843341	0.309820056
	3:10:10:10:....10		0.5	0.999323666	0.994980454	
			1.0	1.001159670	0.998127282	
			1.5	1.002590180	0.999717534	
	10:3:3:3:....3		0.5	0.995115399	0.301472369	
			1.0	0.995349169	0.301524166	
			1.5	0.995518625	0.301554862	
35	35	3:3:3:....3		0.5	1.015075680	0.979723394
				1.0	1.016062740	0.981781244
				1.5	1.016815190	0.983136952
		10:10:10:....10		0.5	0.993183076	0.296171367
				1.0	0.995658278	0.296353519
				1.5	0.997531772	0.296433449
	3:10:10:10:....10		0.5	1.002535820	0.994261801	
			1.0	0.995058119	0.996447563	
			1.5	0.989100277	0.997423530	
	10:3:3:3:....3		0.5	0.999755979	0.298212588	
			1.0	1.000410080	0.298260927	
			1.5	1.000907900	0.298290133	

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}^*_{i..}$	$MSE(\hat{\mu}^*_{i..})$
4	3	1	3:3:3	0.5	0.971396267	1.289530750
				1.0	0.968946099	1.290301320
				1.5	0.967084408	1.290796280
		10:10:10	0.5	1.008564950	0.398084700	
			1.0	1.007150650	0.398267150	
			1.5	1.006052020	0.398350656	
	3:10:10	0.5	1.014920230	1.367939000		
		1.0	1.013306620	1.370172500		
		1.5	1.012070660	1.371371270		
	10:3:3	0.5	1.014711380	0.395610869		
		1.0	1.014323230	0.395660937		
		1.5	1.014042850	0.395690560		
5	3	1	3:3:3:3:3	0.5	1.018348690	1.344703670
				1.0	1.025010110	1.345973970
				1.5	1.030114170	1.346775050
		10:10:10:10:10	0.5	1.013152120	0.406892419	
			1.0	1.012669560	0.407100439	
			1.5	1.012282370	0.407196403	
	3:10:10:10:10	0.5	0.996917486	1.285049440		
		1.0	0.996770799	1.287168500		
		1.5	0.996715849	1.288274770		
	10:3:3:3:3	0.5	1.030095100	0.394157529		
		1.0	1.026844020	0.394250512		
		1.5	1.022625920	0.394406199		

พจน์ (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์		
					$\hat{\mu}_{i..}$	$MSE(\hat{\mu}_{i..})$	
4	7	1	3:3:3:....3	0.5	1.014830590	1.338445660	
				1.0	1.016829490	1.338870050	
				1.5	1.018255230	1.339336400	
			10:10:10:....10	0.5	1.024402620	0.399636030	
				1.0	1.028775220	0.399797320	
				1.5	1.032137870	0.399874389	
			3:10:10:10:....10	0.5	1.016828540	1.308402060	
				1.0	1.021866800	1.311212540	
				1.5	1.025853160	1.314001080	
	10:3:3:3:....3	0.5	1.031866070	0.390803218			
		1.0	1.034761430	0.390872180			
		1.5	1.036966320	0.390915871			
	9	1	1	3:3:3:....3	0.5	0.958234727	1.292477610
					1.0	0.955009460	1.293512340
					1.5	0.952539682	1.294182780
				10:10:10:....10	0.5	1.013347630	0.405063800
					1.0	1.017741200	0.405269682
					1.5	1.021098140	0.405373990
3:10:10:10:....10				0.5	1.028735160	1.306863780	
				1.0	1.032414440	1.310362820	
				1.5	1.035233500	1.312078480	
10:3:3:3:....3		0.5	1.021749500	0.389164805			
		1.0	1.021202090	0.389226377			
		1.5	1.020751000	0.389265835			

ศูนย์วิทยากรพัฒนา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
4	25	1	3:3:3.....3	0.5	0.989512980	1.364909170
				1.0	0.991533160	1.366147040
				1.5	0.993108511	1.366939540
			10:10:10.....10	0.5	1.013938900	0.397244751
				1.0	1.016107560	0.397446513
				1.5	1.017778400	0.397544146
			3:10:10:10.....10	0.5	0.970629752	1.269385340
				1.0	0.969335258	1.272704120
				1.5	0.968385160	1.274299620
			10:3:3:3.....3	0.5	0.979131877	0.392457426
				1.0	0.974674881	0.392518282
				1.5	0.971262097	0.392556012
30	1	1	3:3:3.....3	0.5	0.984930456	1.378419880
				1.0	0.984939814	1.380295750
				1.5	0.984965742	1.381493570
			10:10:10.....10	0.5	1.015056610	0.388927639
				1.0	1.017108920	0.389109552
				1.5	1.018676760	0.389195263
			3:10:10:10.....10	0.5	1.009098050	1.335482600
				1.0	1.006360050	1.338370320
				1.5	1.004247670	1.339702610
			10:3:3:3.....3	0.5	1.004908560	0.387994409
				1.0	1.010991100	0.388089120
				1.5	1.015631680	0.388149679

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
4	35	1	3:3:3:....3	0.5	1.004022600	1.299462320
				1.0	1.007934570	1.298552510
				1.5	1.010952950	1.297916410
			10:10:10:....10	0.5	1.018219950	0.394784272
				1.0	1.022445680	0.395002663
				1.5	1.025683400	0.395106196
			3:10:10:10:....10	0.5	0.969210505	1.326500890
				1.0	0.966260612	1.329888340
				1.5	0.963994861	1.331530570
			10:3:3:3:....3	0.5	0.996058404	0.403849781
				1.0	0.998032331	0.403901756
				1.5	0.999573171	0.403934836
5	3	1	3:3:3	0.5	0.997379180	1.664669990
				1.0	1.002210620	1.665575030
				1.5	1.004101750	1.666192050
			10:10:10	0.5	1.003623010	0.493932188
				1.0	1.002511020	0.494204521
				1.5	1.001672740	0.494317055
			3:10:10	0.5	1.023930550	1.678142550
				1.0	1.021368980	1.680355070
				1.5	1.019380570	1.681161392
			10:3:3	0.5	0.997511387	0.488720238
				1.0	0.998743892	0.488776624
				1.5	0.999706566	0.488812387

ศูนย์วิทยพัชการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์				
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$			
5	5	1	3:3:3:3	0.5	1.007834430	1.718134880			
				1.0	1.002144810	1.719377520			
				1.5	0.997777343	1.720207210			
			10:10:10:10:10	0.5	1.022106170	0.494082212			
				1.0	1.024990080	0.494373083			
				1.5	1.027222430	0.494500697			
			3:10:10:10:10	0.5	1.000991820	1.657565120			
				1.0	1.010087010	1.660571100			
				1.5	1.017055510	1.662279130			
			10:3:3:3	0.5	0.981349766	0.492550492			
				1.0	0.976717055	0.492619216			
				1.5	0.973176360	0.492727876			
			7	1	1	3:3:3:....:3	0.5	1.026356700	1.596392630
							1.0	1.032603260	1.596098900
							1.5	1.037283900	1.596227650
10:10:10:....:10	0.5	1.018175130				0.495991230			
	1.0	1.022021290				0.496306419			
	1.5	1.024963380				0.496460140			
3:10:10:10:....:10	0.5	1.014675140				1.697251320			
	1.0	1.011867520				1.701737400			
	1.5	1.009692190				1.704237940			
10:3:3:3:....:3	0.5	1.014859200				0.487376094			
	1.0	1.015637400				0.487447977			
	1.5	1.016218190				0.487495363			

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์		
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$	
5	9	1	3:3:3:....3	0.5	0.993861675	1.670488360	
				1.0	0.992521703	1.671938900	
				1.5	0.991526127	1.672937390	
			10:10:10:....10	0.5	1.002501490	0.497425377	
				1.0	0.989279926	0.492322028	
				1.5	0.985594153	0.492446005	
			3:10:10:10:....10	0.5	0.991590440	1.689463620	
				1.0	0.989621222	1.693633080	
				1.5	0.988070965	1.695838930	
	10:3:3:3:....3	0.5	1.014867780	0.502433658			
		1.0	1.011814120	0.502487659			
		1.5	1.009461400	0.502523601			
	25	1	3:3:3:....3	0.5	1.020410540	1.700059890	
				1.0	1.019353870	1.701714520	
				1.5	1.018568990	1.702842710	
				10:10:10:....10	0.5	0.984411061	0.507716000
					1.0	0.982511699	0.507959545
					1.5	0.981050074	0.508081734
3:10:10:10:....10				0.5	0.983269572	1.667431830	
				1.0	0.986177087	1.673304560	
				1.5	0.988478899	1.676371570	
10:3:3:3:....3			0.5	1.040296550	0.504076302		
			1.0	1.050252910	0.504141688		
			1.5	1.057897570	0.504185319		

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
5	30	1	2:3:3:....:3	0.5	1.018271450	1.686426160
				1.0	1.013275150	1.688431740
				1.5	1.009450854	1.689825060
			10:10:10:....:10	0.5	1.020774840	0.495879941
				1.0	1.023148540	0.496143401
				1.5	1.024987220	0.496273994
	3:10:10:10:....:10	0.5	0.974504590	1.681179050		
		1.0	0.976221979	1.685364720		
		1.5	0.978621125	1.693735120		
	10:3:3:3:....:3	0.5	1.003657340	0.492272615		
		1.0	1.005924220	0.492343128		
		1.5	1.007673260	0.492390692		
35	35	1	3:3:3:....:3	0.5	1.031532290	1.666755680
				1.0	1.033029560	1.668010710
				1.5	1.034200670	1.668872830
			10:10:10:....:10	0.5	1.010664940	0.503643453
				1.0	1.009848590	0.503890216
				1.5	1.009235380	0.504012287
	3:10:10:10:....:10	0.5	1.029030800	1.623606680		
		1.0	1.033761980	1.629525180		
		1.5	1.037290570	1.632513050		
	10:3:3:3:....:3	0.5	1.007430080	0.494109750		
		1.0	1.009238240	0.494182885		
		1.5	1.010626790	0.494230747		

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
6	3	1	3:3:3	0.5	1.016378400	1.942260740
				1.0	1.020493510	1.943082810
				1.5	1.023645400	1.943646430
			10:10:10	0.5	1.020637510	0.604276717
				1.0	1.022016530	0.604641080
				1.5	1.023077010	0.604799390
			3:10:10	0.5	1.033163070	1.924721720
				1.0	1.024218560	1.927258490
				1.5	1.017332080	1.928764340
			10:3:3	0.5	1.006011960	0.599129260
				1.0	1.006979940	0.599193156
				1.5	1.007750510	0.599236196
5	1	1	3:3:3:3	0.5	0.987804234	1.949223520
				1.0	0.990956545	1.950340270
				1.5	0.993387043	1.951111790
			10:10:10	-0.5	0.988163531	0.624028742
				1.0	0.986532450	0.624408185
				1.5	0.985297620	0.624585330
			3:10:10:10	0.5	1.029931070	1.987250330
				1.0	1.036540990	1.990632060
				1.5	1.041609760	1.992851260
			10:3:3:3	0.5	1.011962890	0.591628850
				1.0	1.012508390	0.591510534
				1.5	1.012930870	0.591430306

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
6	7	1	3:3:3.....3	0.5	0.985138357	1.924644470
				1.0	0.985278785	1.924175260
				1.5	0.985305429	1.924355510
			10:10:10.....10	0.5	0.983472764	0.592923284
				1.0	0.979855180	0.593286812
				1.5	0.977081835	0.593475401
			3:10:10:10.....10	0.5	1.013885500	2.133571620
				1.0	1.009994510	2.139696120
				1.5	0.985305429	1.924355510
			10:3:3:3.....3	0.5	1.018055920	0.604185641
				1.0	1.024969100	0.604262531
				1.5	1.030293460	0.604315758
9	1	1	3:3:3.....3	0.5	1.043635370	1.850491520
				1.0	1.050874710	1.851668360
				1.5	1.056445120	1.852484700
			10:10:10.....10	0.5	0.985234857	0.609177530
				1.0	0.978069603	0.609489858
				1.5	0.972581685	0.609650254
			3:10:10:10.....10	0.5	0.989377201	2.054694180
				1.0	0.978195131	2.059880260
				1.5	0.969618440	2.062808990
			10:3:3:3.....3	0.5	1.001179700	0.588216841
				1.0	0.998345375	0.588280976
				1.5	0.996178448	0.588325202

เบต้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
6	25		3:3:3:....3	0.5	1.002419470	1.974869730
				1.0	1.005451200	1.976044550
				1.5	1.007782940	1.976871490
		10:10:10:....10	0.5	1.003952030	0.601328552	
			1.0	1.002964020	0.601699054	
			1.5	1.002212520	0.601893127	
		3:10:10:10:....10	0.5	0.991605341	1.950141910	
			1.0	0.993277192	1.946966170	
			1.5	0.994439125	1.945174220	
	10:3:3 :....3	0.5	0.995768130	0.595986545		
		1.0	0.989962518	0.596061647		
		1.5	0.985511780	0.596115112		
	30	1	3:3:3:....3	0.5	0.990400255	1.883998170
				1.0	0.987652004	1.885399820
				1.5	0.985540807	1.886395450
10:10:10:....10			0.5	1.017682080	0.605590105	
			1.0	1.017088890	0.605885744	
			1.5	1.016625400	0.606039762	
3:10:10:10:....10			0.5	1.014956470	2.067273140	
			1.0	1.012717250	2.074842450	
			1.5	1.010907170	2.078852650	
10:3:3:3:....3			0.5	1.020267490	0.608707368	
			1.0	1.022247310	0.608781397	
			1.5	1.023767470	0.608832538	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมด้า (β)	จำนวน วิธี ทดลอง	วิธี ทดลอง ที่	จำนวนซ้ำ	ความแปรปรวน ของประชากร ที่กำหนด (τ)	ผลลัพธ์	
					$\hat{\mu}_{i.}$	$MSE(\hat{\mu}_{i.})$
6	35	1	3:3:3:....:3	0.5	1.011980060	1.990219120
				1.0	1.014800070	1.991341590
				1.5	1.016973500	1.992137910
			10:10:10:....:10	0.5	0.982099771	0.595029831
				1.0	0.977146983	0.595308006
				1.5	0.973336399	0.595452249
			3:10:10:10:....:10	0.5	0.998123348	1.941520690
				1.0	0.992927313	1.947466850
				1.5	0.988960624	1.950684550
			10:3:3:3:....:3	0.5	0.988547981	0.594692767
				1.0	0.984589934	0.594770193
				1.5	0.981567860	0.594826400

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบอันดับของวิธีประมาณค่า $MSE(\hat{\mu}_1)$ สำหรับแต่ละแบบของจำนวนซ้ำของทุกวิธี

ก. แสดงระหว่างความถี่ของทุกวิธีจำนวนวิธีทดลองของวิธีประมาณอันดับที่สองคือตัวประมาณ EBLUB กับตัวประมาณ NAIVE

จำนวนวิธีทดลอง	EBLUB		NAIVE		จำนวนวิธีทดลอง	EBLUB		NAIVE	
	1	2	1	2		1	2	1	2
3	54	6	6	54	25	4	56	56	4
5	30	30	30	30	30	0	60	60	0
7	6	54	54	6	35	0	60	60	0
9	9	51	51	9					

ข. แสดงระหว่างความถี่ของทุกวิธีจำนวนวิธีทดลอง

(จำนวนน้อยกว่า 7 วิธีทดลอง)

จำนวนวิธีทดลอง	แบบจำนวนซ้ำ	OLS			EBLUB			ADAPTIVE		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
3	เท่ากัน	3	13	14	15	0	15	12	17	1
	ไม่เท่ากัน	3	12	15	12	3	15	15	15	0
5	เท่ากัน	2	10	18	18	0	12	10	20	0
	ไม่เท่ากัน	1	21	8	9	0	21	20	9	1
3,5	เท่ากัน	5	23	32	33	0	27	22	37	1
	ไม่เท่ากัน	4	33	23	21	3	36	35	24	1

จำนวนวิธีทดลอง	แบบจำนวนซ้ำ	OLS			NAIVE			ADAPTIVE		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
7	เท่ากัน	0	1	29	29	0	1	1	29	0
	ไม่เท่ากัน	1	9	20	18	2	10	11	19	0
9	เท่ากัน	0	3	27	27	0	3	3	27	0
	ไม่เท่ากัน	3	0	27	24	3	3	3	27	0
25	เท่ากัน	0	5	25	27	0	3	3	25	2
	ไม่เท่ากัน	0	3	27	29	0	1	1	27	2
30	เท่ากัน	0	3	27	30	0	0	0	27	3
	ไม่เท่ากัน	0	8	22	30	0	0	0	22	8

จำนวนวิธีทดลอง	แบบจำนวนซ้ำ	OLS			NAIVE			ADAPTIVE		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
35	ทำกัน	0	6	24	30	0	0	0	24	6
	ไม่ทำกัน	0	3	27	30	0	0	0	27	3
7,9,25,30,35	ทำกัน	0	18	132	143	0	7	7	132	11
	ไม่ทำกัน	4	23	123	131	5	14	15	122	13

ค. แสดงระหว่างความถี่ของทุกวิธีกับเบต้า

(จำนวนตั้งแต่ 7 วิธีทดลอง)

เบต้า (β)	แบบจำนวนซ้ำ	OLS			รวมวิธีอันดับที่สอง			ADAPTIVE		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
2	ทำกัน	0	4	26	30	0	0	0	26	4
3	ทำกัน	0	0	30	30	0	0	0	30	0
4	ทำกัน	0	0	30	30	0	0	0	30	0
5	ทำกัน	0	6	24	24	0	6	6	24	0
6	ทำกัน	0	5	25	29	0	1	1	25	4
2	ไม่ทำกัน	0	4	26	29	0	1	1	26	3
3	ไม่ทำกัน	0	2	28	28	0	2	2	28	0
4	ไม่ทำกัน	0	5	25	27	1	2	3	24	3
5	ไม่ทำกัน	0	5	25	28	0	2	2	25	3
6	ไม่ทำกัน	1	7	22	24	0	6	5	23	2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(จำนวนน้อยกว่า 7 วิธีทดลอง)

เบต้า (β)	แบบ จำนวนซ้ำ	OLS			รวมวิธีอันดับที่สอง			ADAPTIVE		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
2	ทำกัน	2	10	0	0	0	12	10	2	0
3	ทำกัน	0	0	12	12	0	0	0	12	0
4	ทำกัน	0	3	9	9	0	3	3	9	0
5	ทำกัน	0	6	6	6	0	6	6	6	0
6	ทำกัน	3	4	5	6	0	6	3	8	1
2	ไม่ทำกัน	0	1	11	12	0	0	0	11	1
3	ไม่ทำกัน	0	9	3	0	3	9	12	0	0
4	ไม่ทำกัน	0	9	3	3	0	9	9	3	0
5	ไม่ทำกัน	0	6	6	6	0	6	6	6	0
6	ไม่ทำกัน	4	8	0	0	0	12	8	4	0

ง. แสดงระหว่างความดีของทุกวิธีกับความแปรปรวนของวิธีทดลอง

(จำนวนตั้งแต่ 7 วิธีทดลอง)

ความแปร ปรวน ของ ประชากร (τ)	แบบ จำนวนซ้ำ	OLS			รวมวิธีอันดับที่สอง			ADAPTIVE		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
0.5	ทำกัน	0	6	44	47	0	3	3	44	3
1.0	ทำกัน	0	6	44	48	0	2	0	44	4
1.5	ทำกัน	0	6	44	48	0	2	2	44	4
0.5	ไม่ทำกัน	4	10	36	37	3	10	9	37	4
1.0	ไม่ทำกัน	0	7	43	47	1	2	3	42	5
1.5	ไม่ทำกัน	0	6	44	47	1	2	3	43	4

(จำนวนน้อยกว่า 7 วิธีทดลอง)

ความแปรปรวนของประชากร (τ)	แบบจำนวนซ้ำ	OLS			รวมวิธีอันดับที่สอง			ADAPTIVE		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
0.5	เท่ากัน	2	8	10	11	0	9	7	12	1
1.0	เท่ากัน	2	7	11	11	0	9	7	13	0
1.5	เท่ากัน	1	8	11	11	0	9	8	12	0
0.5	ไม่เท่ากัน	2	11	7	7	1	12	11	8	1
1.0	ไม่เท่ากัน	1	11	8	7	1	12	12	8	0
1.5	ไม่เท่ากัน	1	11	8	7	1	12	12	8	0

จากตารางการวิจัยเมื่อพิจารณาการเปรียบเทียบค่าประมาณค่าเฉลี่ยความผิดพลาดยกกำลังสองของวิธีประมาณอันดับที่สองเสนอโดยเคลฟพีและราว พบว่าตัวประมาณอย่างง่าย (NAIVE ESTIMATOR) เป็นตัวประมาณที่ให้ค่าความเชื่อถือได้มากกว่าตัวประมาณไม่เอนเอียงเชิงเส้นที่ดีที่สุดอย่างง่าย (EMPIRICAL BEST LINEAR UNBIASED ESTIMATOR : EBLUE) เมื่อมีวิธีทดลองตั้งแต่ 7 วิธีทดลอง สรุปว่าตัวประมาณอย่างง่าย เป็นตัวประมาณที่ดีกว่าตัวประมาณไม่เอนเอียงเชิงเส้นที่ดีที่สุดอย่างง่าย เมื่อมีวิธีทดลองตั้งแต่ 7 วิธีทดลอง คังนั้นจึงใช้ตัวประมาณอย่างง่ายเปรียบเทียบเมื่อวิธีทดลองตั้งแต่ 7 วิธีทดลอง และใช้ตัวประมาณไม่เอนเอียงเชิงเส้นที่ดีที่สุดอย่างง่ายเมื่อวิธีทดลองน้อยกว่า 7 วิธีทดลอง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักสำหรับแต่ละวิธี
(แบบจำนวนซ้ำเท่ากัน)

วิธีประมาณ (จำนวน 7 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	1	29/30	87/30	48.333
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	1/30	3/30	1.667
กำลังตงน้อยที่สุด	2	1/30	2/30	1.111
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	29/30	58/30	32.222
กำลังตงน้อยที่สุด	3	29/30	29/30	16.111
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	3	1/30	1/30	0.556
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	0/30	0/30	0.000
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			17.222
รวมวิธีอันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	1,2,3			48.889
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			33.889
วิธีประมาณ (จำนวน 9 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	1	27/30	81/30	45.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	3/30	9/30	5.000
กำลังตงน้อยที่สุด	2	3/30	6/30	3.333
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	27/30	54/30	30.000
กำลังตงน้อยที่สุด	3	27/30	27/30	15.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	3	3/30	3/30	1.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	0/30	0/30	0.000
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			18.333
รวมวิธีอันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	1,2,3			46.667
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			35.000

(แบบจำนวนซ้ำเท่ากัน)

วิธีประมาณ (จำนวน 25 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	27/30	81/30	45.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	3/30	9/30	5.000
กำลังตองน้อยที่สุด	2	5/30	10/30	5.556
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	25/30	50/30	27.778
กำลังตองน้อยที่สุด	3	25/30	25/30	13.889
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	3/30	3/30	1.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	2/30	2/30	1.111
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			19.445
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			46.667
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			33.889
วิธีประมาณ (จำนวน 30 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	30/30	90/30	50.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	0/30	0/30	0.000
กำลังตองน้อยที่สุด	2	3/30	6/30	3.333
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	27/30	54/30	30.000
กำลังตองน้อยที่สุด	3	27/30	27/30	15.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	3/30	3/30	1.667
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			18.333
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			50.000
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			31.667

(แบบขนานวนซ้ำเท่ากัน)

วิธีประมาณ (จำนวน 35 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่ตอง(คิวประมาณ NAIVE)	1	30/30	90/30	50.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	0/30	0/30	0.000
กำลังตองน้อยที่สุด	2	6/30	12/30	6.667
อันดับที่ตอง(คิวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	24/30	48/30	26.667
กำลังตองน้อยที่สุด	3	24/30	24/30	13.333
อันดับที่ตอง(คิวประมาณ NAIVE)	3	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	6/30	6/30	3.333
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			20.000
รวมวิธีอันดับที่ตอง(คิวประมาณ NAIVE)	1,2,3			50.000
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			30.000
วิธีประมาณ (จำนวน 7,9,25,30,35วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	0/150	0/150	0.000
อันดับที่ตอง(คิวประมาณ NAIVE)	1	143/150	429/150	47.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	7/150	21/150	2.333
กำลังตองน้อยที่สุด	2	18/150	36/150	4.000
อันดับที่ตอง(คิวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	132/150	264/150	29.333
กำลังตองน้อยที่สุด	3	132/150	132/150	14.667
อันดับที่ตอง(คิวประมาณ NAIVE)	3	7/150	7/150	0.778
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	11/150	11/150	1.222
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			18.667
รวมวิธีอันดับที่ตอง(คิวประมาณ NAIVE)	1,2,3			48.445
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			32.888

(แบบจำนวนซ้ำเท่ากัน)

วิธีประมาณ (จำนวน 3 วิธีทดสอบ)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	3/30	9/30	5.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUE)	1	15/30	45/30	25.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	12/30	36/30	20.000
กำลังตองน้อยที่สุด	2	13/30	26/30	14.444
อันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	17/30	34/30	18.889
กำลังตองน้อยที่สุด	3	14/30	14/30	7.778
อันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUE)	3	15/30	15/30	8.333
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	1/30	1/30	0.556
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			27.222
รวมอันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUE)	1,2,3			33.333
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			39.445
วิธีประมาณ (จำนวน 5 วิธีทดสอบ)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^5 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	2/30	6/30	3.333
อันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUE)	1	18/30	54/30	30.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	10/30	30/30	16.667
กำลังตองน้อยที่สุด	2	10/30	20/30	11.111
อันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	20/30	40/30	22.222
กำลังตองน้อยที่สุด	3	18/30	18/30	10.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUE)	3	12/30	12/30	6.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	0/30	0/30	0.000
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			24.444
รวมอันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUE)	1,2,3			36.667
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			38.889

(แบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน)

วิธีประมาณ (จำนวน 7 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	1/30	3/30	1.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	18/30	54/30	30.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	11/30	33/30	18.333
กำลังตองน้อยที่สุด	2	9/30	18/30	10.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	2/30	4/30	2.222
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	19/30	38/30	21.111
กำลังตองน้อยที่สุด	3	20/30	20/30	11.111
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	10/30	10/30	5.556
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	0/30	0/30	0.000
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			22.778
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			37.778
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			39.444
วิธีประมาณ (จำนวน 9 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	3/30	9/30	5.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	24/30	72/30	40.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	3/30	9/30	5.000
กำลังตองน้อยที่สุด	2	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	3/30	6/30	3.333
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	27/30	54/30	30.000
กำลังตองน้อยที่สุด	3	27/30	27/30	15.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	3/30	3/30	1.667
ปรับปรุง (ADAPTIVE)	3	0/30	0/30	0.000
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			20.000
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			45.000
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			35.000

(แบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน)

วิธีประมาณ (จำนวน 25 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	1	29/30	87/30	48.333
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	1/30	3/30	1.667
กำลังตงน้อยที่สุด	2	3/30	6/30	3.333
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	27/30	54/30	30.000
กำลังตงน้อยที่สุด	3	27/30	27/30	15.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	3	1/30	1/30	0.556
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	2/30	2/30	1.111
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			18.333
รวมวิธีอันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	1,2,3			48.889
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			32.778
วิธีประมาณ (จำนวน 30 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	1	30/30	90/30	50.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	0/30	0/30	0.000
กำลังตงน้อยที่สุด	2	8/30	16/30	8.889
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	22/30	44/30	24.444
กำลังตงน้อยที่สุด	3	22/30	22/30	12.222
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	3	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	8/30	8/30	4.444
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			21.111
รวมวิธีอันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	1,2,3			50.000
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			28.889

(แบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน)

วิธีประมาณ (จำนวน 35 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	30/30	90/30	50.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	0/30	0/30	0.000
กำลังตองน้อยที่สุด	2	3/30	6/30	3.333
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	27/30	54/30	30.000
กำลังตองน้อยที่สุด	3	27/30	27/30	15.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	3/30	3/30	1.667
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			18.333
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			50.000
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			31.667
วิธีประมาณ (จำนวน 7,9,25,30,35วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	4/150	12/150	1.333
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	131/30	393/30	43.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	15/150	45/150	5.000
กำลังตองน้อยที่สุด	2	23/150	46/150	5.111
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	5/150	10/150	1.111
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	122/150	244/150	27.111
กำลังตองน้อยที่สุด	3	123/150	123/150	13.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	14/150	14/150	1.556
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	13/30	13/30	1.444
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			20.111
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			46.333
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			33.555

(แบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน)

วิธีประมาณ (จำนวน 3 วิธีทดสอบ)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังสองน้อยที่สุด	1	3/30	9/30	5.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUE)	1	12/30	36/30	20.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	15/30	45/30	25.000
กำลังสองน้อยที่สุด	2	12/30	24/30	13.333
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUE)	2	3/30	6/30	3.333
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	15/30	30/30	16.667
กำลังสองน้อยที่สุด	3	15/30	15/30	8.333
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUE)	3	15/30	15/30	8.333
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	0/30	0/30	0.000
รวมวิธีกำลังสองน้อยที่สุด	1,2,3			26.666
รวมอันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUE)	1,2,3			31.666
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			41.667
วิธีประมาณ (จำนวน 5 วิธีทดสอบ)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^5 W_i}$
กำลังสองน้อยที่สุด	1	1/30	3/30	1.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUE)	1	9/30	27/30	15.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	20/30	60/30	33.333
กำลังสองน้อยที่สุด	2	21/30	42/30	23.333
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	9/30	18/30	10.000
กำลังสองน้อยที่สุด	3	8/30	8/30	4.444
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUE)	3	21/30	21/30	11.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	1/30	1/30	0.556
รวมวิธีกำลังสองน้อยที่สุด	1,2,3			29.444
รวมอันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUE)	1,2,3			26.667
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			43.889

(แบบจำนวนซ้ำเท่ากัน)

วิธีประมาณ (จำนวนตั้งแต่ 7 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^n W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	0/150	0/150	0.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	1	143/150	429/150	47.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	7/150	21/150	2.333
กำลังตองน้อยที่สุด	2	18/150	36/150	4.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	2	0/150	0/150	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	132/150	264/150	29.333
กำลังตองน้อยที่สุด	3	132/150	132/150	14.667
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	3	7/150	7/150	0.778
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	11/150	11/150	1.222
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			18.667
รวมอันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	1,2,3			48.445
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			32.888
วิธีประมาณ (จำนวนน้อยกว่า 7 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^n W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	5/60	15/60	4.167
อันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUE)	1	33/60	99/60	27.500
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	22/60	66/60	18.333
กำลังตองน้อยที่สุด	2	23/60	46/60	12.778
อันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUE)	2	0/60	0/60	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	37/60	74/60	20.556
กำลังตองน้อยที่สุด	3	32/60	32/60	8.889
อันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUE)	3	27/60	27/60	7.500
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	1/60	1/60	0.278
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			25.834
รวมอันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUE)	1,2,3			35.000
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			39.167

(แบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน)

วิธีประมาณ (จำนวนตั้งแต่ 7 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	4/150	12/150	1.333
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	1	131/150	393/150	43.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	15/150	45/150	5.000
กำลังตองน้อยที่สุด	2	23/150	46/150	5.111
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	2	5/150	10/150	1.111
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	122/150	244/150	27.111
กำลังตองน้อยที่สุด	3	123/150	123/150	13.667
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	3	14/150	14/150	1.556
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	13/150	13/150	1.444
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			20.111
รวมอันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	1,2,3			46.333
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			33.555
วิธีประมาณ (จำนวนน้อยกว่า 7 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	4/60	12/60	3.333
อันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUB)	1	21/60	63/60	17.500
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	35/60	105/60	29.167
กำลังตองน้อยที่สุด	2	33/60	66/60	18.333
อันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUB)	2	3/60	6/60	1.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	24/60	48/60	13.333
กำลังตองน้อยที่สุด	3	23/60	23/60	6.389
อันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUB)	3	36/60	36/60	10.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	1/60	1/60	0.278
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			28.055
รวมอันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUB)	1,2,3			29.167
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			42.778

(ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ จำนวนตั้งแต่ 7 วิธีทดลอง และแบบจำนวนซ้ำเท่ากัน)

วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 2)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	30/30	90/30	50.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	0/30	0/30	0.000
กำลังตงน้อยที่สุด	2	4/30	8/30	4.444
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	26/30	52/30	28.889
กำลังตงน้อยที่สุด	3	26/30	26/30	14.444
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	4/30	4/30	2.222
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			18.889
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			50.000
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			31.111
วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 3)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	30/30	90/30	50.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	0/30	0/30	0.000
กำลังตงน้อยที่สุด	2	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	30/30	60/30	33.333
กำลังตงน้อยที่สุด	3	30/30	30/30	16.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	0/30	0/30	0.000
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			16.667
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			50.000
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			33.333

(ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ,จำนวนตั้งแต่ 7 วิธีทดลอง และแบบจำนวนซ้ำเท่ากัน)

วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 4)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	30/30	90/30	50.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	0/30	0/30	0.000
กำลังตงน้อยที่สุด	2	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	30/30	60/30	33.333
กำลังตงน้อยที่สุด	3	30/30	30/30	16.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	0/30	0/30	0.000
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			16.667
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			50.000
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			33.333
วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 5)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	24/30	72/30	40.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	6/30	18/30	10.000
กำลังตงน้อยที่สุด	2	6/30	12/30	6.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	24/30	48/30	26.667
กำลังตงน้อยที่สุด	3	24/30	24/30	13.333
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	6/30	6/30	3.333
ปรับปรุง (ADAPTIVE)	3	0/30	0/30	0.000
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			20.000
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			43.333
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			36.667

(ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ จำนวนตั้งแต่ 7 วิธีทดลอง และแบบจำนวนซ้ำเท่ากัน)

วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 6)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	1	29/30	87/30	48.333
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	1/30	3/30	1.667
กำลังตองน้อยที่สุด	2	5/30	10/30	5.556
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	25/30	50/30	27.778
กำลังตองน้อยที่สุด	3	25/30	25/30	13.889
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	3	1/30	1/30	0.556
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	4/30	4/30	2.222
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			19.444
รวมวิธีอันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	1,2,3			48.889
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			31.667

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ จำนวนน้อยกว่า 7 วิธีทดลองและแบบจำนวนซ้ำเท่ากัน)

วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 2)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	2/12	6/12	8.333
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	1	0/12	0/12	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	10/12	30/12	41.667
กำลังตองน้อยที่สุด	2	10/12	20/12	27.778
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	2	0/12	0/12	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	2/12	4/12	5.556
กำลังตองน้อยที่สุด	3	0/12	0/12	0.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	3	12/12	12/12	16.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	0/12	0/12	0.000
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			36.111
รวมวิธีอันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	1,2,3			16.667
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			47.222
วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 3)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	0/12	0/12	0.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	1	12/12	36/12	50.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	0/12	0/12	0.000
กำลังตองน้อยที่สุด	2	0/12	0/12	0.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	2	0/12	0/12	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	12/12	24/12	33.333
กำลังตองน้อยที่สุด	3	12/12	12/12	16.667
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	3	0/12	0/12	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	0/12	0/12	0.000
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			16.667
รวมวิธีอันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	1,2,3			50.000
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			33.333

(ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ,จำนวนน้อยกว่า 7 วิธีทดลองและแบบจำนวนซ้ำเท่ากัน)

วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 4)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	0/12	0/12	0.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	1	9/12	27/12	37.500
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	3/12	9/12	12.500
กำลังตองน้อยที่สุด	2	3/12	6/12	8.333
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	2	0/12	0/12	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	9/12	18/12	25.000
กำลังตองน้อยที่สุด	3	9/12	9/12	12.500
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	3	3/12	3/12	4.167
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	0/12	0/12	0.000
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			20.833
รวมวิธีอันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	1,2,3			41.667
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			37.500
วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 5)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	0/12	0/12	0.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	1	6/12	18/12	25.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	6/12	18/12	25.000
กำลังตองน้อยที่สุด	2	6/12	12/12	16.667
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	2	0/12	0/12	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	6/12	12/12	16.667
กำลังตองน้อยที่สุด	3	6/12	6/12	8.333
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	3	6/12	6/12	8.333
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	0/12	0/12	0.000
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			25.000
รวมวิธีอันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	1,2,3			33.333
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			41.667

(ความแปรปรวนของความคาดเคลื่อนต่าง ๆ ,จำนวนน้อยกว่า 7 วิธีทดลองและแบบจำนวนซ้ำเท่ากัน)

วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคาดเคลื่อน σ)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	3/12	9/12	12.500
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	1	6/12	18/12	25.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	3/12	9/12	12.500
กำลังตงน้อยที่สุด	2	4/12	8/12	11.111
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	2	0/12	0/12	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	8/12	16/12	22.222
กำลังตงน้อยที่สุด	3	5/12	5/12	6.544
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	3	6/12	6/12	8.333
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	1/12	1/12	1.389
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			30.556
รวมวิธีอันดับที่สอง(คิวประมาณ EBLUB)	1,2,3			33.333
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			36.111

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ จำนวนตั้งแต่ 7 วิธีทดลองและแบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน)

วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 2)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	29/30	87/30	48.333
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	1/30	3/30	1.667
กำลังตงน้อยที่สุด	2	4/30	8/30	4.444
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	26/30	52/30	28.889
กำลังตงน้อยที่สุด	3	26/30	26/30	14.444
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	1/30	1/30	0.556
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	3/30	3/30	1.667
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			18.889
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			48.889
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			31.667
วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน-3)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	28/30	84/30	46.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	2/30	6/30	3.333
กำลังตงน้อยที่สุด	2	2/30	4/30	2.222
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	28/30	56/30	31.111
กำลังตงน้อยที่สุด	3	28/30	28/30	15.556
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	2/30	2/30	1.111
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	0/30	0/30	0.000
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			17.778
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			47.778
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			34.444

(ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ,จำนวนตั้งแต่ 7 วิธีทดลองและแบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน)

วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 4)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	27/30	81/30	45.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	3/30	9/30	5.000
กำลังตองน้อยที่สุด	2	5/30	10/30	5.556
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	1/30	2/30	1.111
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	24/30	48/30	26.667
กำลังตองน้อยที่สุด	3	25/30	25/30	13.889
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	2/30	2/30	1.111
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	3/30	3/30	1.667
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			19.444
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			47.222
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			33.333
วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 5)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	0/30	0/30	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	28/30	84/30	46.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	2/30	6/30	3.333
กำลังตองน้อยที่สุด	2	5/30	10/30	5.556
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	25/30	50/30	27.778
กำลังตองน้อยที่สุด	3	25/30	25/30	13.889
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	2/30	2/30	1.111
ปรับปรุง (ADAPTIVE)	3	3/30	3/30	1.667
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			19.444
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			47.778
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			32.778

(ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ,จำนวนตั้งแต่ 7 วิธีทดลองและแบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน)

วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 6)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^k W_i}$
กำลังสองน้อยที่สุด	1	1/30	3/30	1.667
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	1	24/30	72/30	40.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	5/30	15/30	8.333
กำลังสองน้อยที่สุด	2	7/30	14/30	7.778
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	2	0/30	0/30	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	23/30	46/30	25.556
กำลังสองน้อยที่สุด	3	22/30	22/30	12.222
อันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	3	6/30	6/30	3.333
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	2/30	2/30	1.111
รวมวิธีกำลังสองน้อยที่สุด	1,2,3			21.667
รวมวิธีอันดับที่สอง(คิวประมาณ NAIVE)	1,2,3			43.333
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			35.000

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ,จำนวนน้อยกว่า 7 วิธีทดลองและแบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน)

วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 2)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	0/12	0/12	0.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	1	12/12	36/12	50.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	0/12	0/12	0.000
กำลังตงน้อยที่สุด	2	1/12	2/12	2.778
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	2	0/12	0/12	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	11/12	22/12	30.556
กำลังตงน้อยที่สุด	3	11/12	11/12	15.278
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	3	0/12	0/12	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	1/12	1/12	1.389
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			18.056
รวมวิธีอันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	1,2,3			50.000
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			31.944
วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 3)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	0/12	0/12	0.000
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	1	0/12	0/12	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	12/12	36/12	50.000
กำลังตงน้อยที่สุด	2	9/12	18/12	25.00
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	2	3/12	6/12	8.333
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	0/12	0/12	0.000
กำลังตงน้อยที่สุด	3	3/12	3/12	4.167
อันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	3	9/12	9/12	12.500
ปรับปรุง (ADAPTIVE)	3	0/12	0/12	0.000
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			29.167
รวมวิธีอันดับที่สอง(คิวประมาณ BBLUB)	1,2,3			20.833
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			50.000

(ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ จำนวนน้อยกว่า 7 วิธีทดลองและแบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน)

วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 4)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	0/12	0/12	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	1	3/12	9/12	12.500
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	9/12	27/12	37.500
กำลังตองน้อยที่สุด	2	9/12	18/12	25.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	2	0/12	0/12	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	3/12	6/12	8.333
กำลังตองน้อยที่สุด	3	3/12	3/12	4.167
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	3	9/12	9/12	12.500
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	0/12	0/12	0.000
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			29.167
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	1,2,3			25.000
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			45.833
วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 5)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	0/12	0/12	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	1	6/12	18/12	25.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	6/12	18/12	25.000
กำลังตองน้อยที่สุด	2	6/12	12/12	16.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	2	0/12	0/12	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	6/12	12/12	16.667
กำลังตองน้อยที่สุด	3	6/12	6/12	8.333
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	3	6/12	6/12	8.333
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	0/12	0/12	0.000
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			25.000
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	1,2,3			33.333
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			41.667

(ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ,จำนวนน้อยกว่า 7 วิธีทดลองและแบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน)

วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อน 6)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	4/12	12/12	16.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUB)	1	0/12	0/12	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	8/12	24/12	33.333
กำลังตองน้อยที่สุด	2	8/12	16/12	22.222
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUB)	2	0/12	0/12	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	4/12	8/12	11.111
กำลังตองน้อยที่สุด	3	0/12	0/12	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUB)	3	12/12	12/12	16.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	0/12	0/12	0.000
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			38.889
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUB)	1,2,3			16.667
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			44.444

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(ความแปรปรวนของวิธีทดลอง 0.5 และแบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน)

วิธีประมาณ (จำนวน ตั้งแต่ 7 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^4 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	4/50	12/50	4.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	37/50	111/50	37.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	9/50	27/50	9.000
กำลังตงน้อยที่สุด	2	10/50	20/50	6.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	3/50	6/50	2.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	37/50	74/50	24.667
กำลังตงน้อยที่สุด	3	36/50	36/50	12.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	10/50	10/50	3.333
ปรับปรุง (ADAPTIVE)	3	4/50	4/50	1.333
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			22.667
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			42.333
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			35.000
วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของวิธีทดลอง 1.0)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^4 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	0/50	0/50	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	47/50	141/50	47.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	3/50	9/50	3.000
กำลังตงน้อยที่สุด	2	7/50	14/50	4.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	1/50	2/50	0.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	42/50	84/50	28.000
กำลังตงน้อยที่สุด	3	43/50	43/50	14.333
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	2/50	2/50	0.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	5/50	5/50	1.667
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			19.000
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			48.334
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			32.667

(ความแปรปรวนของวิธีทดลอง 1.5 และแบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน)

วิธีประมาณ (จำนวนตั้งแต่ 7 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^4 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	0/50	0/50	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	47/50	141/50	47.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	3/50	9/50	3.000
กำลังตงน้อยที่สุด	2	6/50	12/50	4.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	1/50	2/50	0.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	43/50	86/50	28.667
กำลังตงน้อยที่สุด	3	44/50	44/50	14.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	2/50	2/50	0.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	4/50	4/50	1.333
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			18.667
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			48.334
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			33.000
วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของวิธีทดลอง0.5) (จำนวนน้อยกว่า 7 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^4 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	2/20	6/20	5.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	1	7/20	21/20	17.500
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	11/20	33/20	27.500
กำลังตงน้อยที่สุด	2	11/20	22/20	18.333
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	2	1/20	2/20	1.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	8/20	16/20	13.333
กำลังตงน้อยที่สุด	3	7/20	7/20	5.833
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	3	12/20	12/20	10.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	1/20	1/20	0.833
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			29.166
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	1,2,3			29.167
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			41.666

(ความแปรปรวนของวิธีทดลอง 1.0 และแบบจำนวนซ้ำเท่ากัน)

วิธีประมาณ (จำนวนน้อยกว่า ๖ วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	2/20	6/20	5.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	1	11/20	33/20	27.500
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	7/20	21/20	17.500
กำลังตองน้อยที่สุด	2	7/20	14/20	11.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	2	0/20	0/20	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	13/20	26/20	21.667
กำลังตองน้อยที่สุด	3	11/20	11/20	9.167
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	3	9/20	9/20	7.500
ปรับปรุง (ADAPTIVE)	3	0/20	0/20	0.000
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			25.834
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	1,2,3			35.000
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			39.167
วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของวิธีทดลอง1.5)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	1/20	3/20	2.500
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	1	11/20	33/20	27.500
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	8/20	24/20	20.000
กำลังตองน้อยที่สุด	2	8/20	16/20	13.333
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	2	0/20	0/20	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	12/20	24/20	20.000
กำลังตองน้อยที่สุด	3	11/20	11/20	9.167
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	3	9/20	9/20	7.500
ปรับปรุง (ADAPTIVE)	3	0/20	0/20	0.000
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			25.000
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	1,2,3			35
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			40.000

(ความแปรปรวนของวิธีทดลอง 0.5 และแบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน)

วิธีประมาณ (จำนวนตั้งแต่ 7 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	4/50	12/50	4.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	37/50	111/50	37.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	9/50	27/50	9.000
กำลังตงน้อยที่สุด	2	10/50	20/50	6.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	3/50	6/50	2.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	37/50	74/50	24.667
กำลังตงน้อยที่สุด	3	36/50	36/50	12.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	10/50	10/50	3.333
ปรับปรุง (ADAPTIVE)	3	4/50	4/50	1.333
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			22.667
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			42.333
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			35.000
วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของวิธีทดลอง 1.0)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตงน้อยที่สุด	1	0/50	0/50	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	47/50	141/50	47.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	3/50	9/50	3.000
กำลังตงน้อยที่สุด	2	7/50	14/50	4.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	1/50	2/50	0.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	42/50	84/50	28.000
กำลังตงน้อยที่สุด	3	43/50	43/50	14.333
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	2/50	2/50	0.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	5/50	5/50	1.667
รวมวิธีกำลังตงน้อยที่สุด	1,2,3			19.000
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			48.334
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			32.667

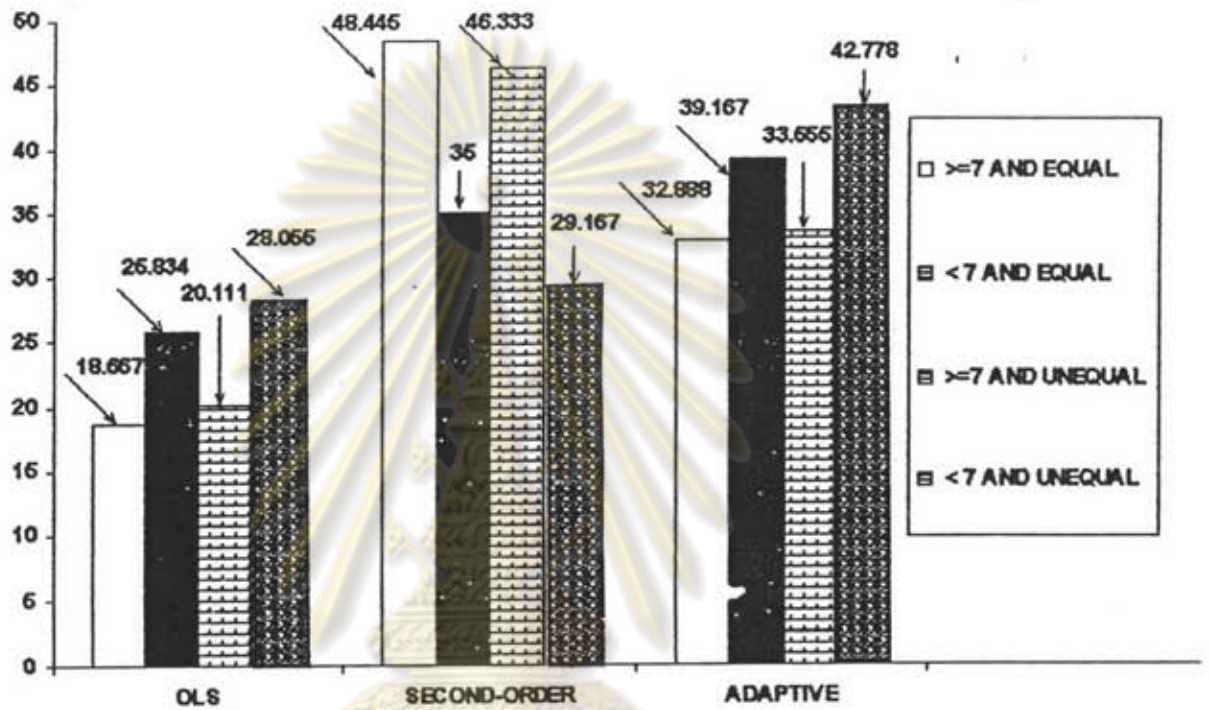
(ความแปรปรวนของวิธีทดลอง 1.5 และแบบจำนวนซ้ำเท่ากัน)

วิธีประมาณ (จำนวนตั้งแต่ 7 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	0/50	0/50	0.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1	48/50	144/50	48.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	2/50	6/50	2.000
กำลังตองน้อยที่สุด	2	6/50	12/50	4.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	2	0/50	0/50	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	44/50	88/50	29.333
กำลังตองน้อยที่สุด	3	44/50	44/50	14.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	3	2/50	2/50	0.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	4/50	4/50	1.333
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			18.667
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ NAIVE)	1,2,3			48.667
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			32.667
วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของวิธีทดลอง0.5) (จำนวนน้อยกว่า 7 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังตองน้อยที่สุด	1	2/20	6/20	5.000
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	1	11/20	33/20	27.500
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	7/20	21/20	17.500
กำลังตองน้อยที่สุด	2	8/20	16/20	13.333
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	2	0/20	0/20	0.000
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	12/20	24/20	20.000
กำลังตองน้อยที่สุด	3	10/20	10/20	8.333
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	3	9/20	9/20	7.500
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	3	1/20	1/20	0.833
รวมวิธีกำลังตองน้อยที่สุด	1,2,3			26.667
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ BBLUB)	1,2,3			35.000
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			38.833

(ความแปรปรวนของวิธีทดลอง 1.0 และแบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน)

วิธีประมาณ (จำนวนน้อยกว่า 7 วิธีทดลอง)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังสองน้อยที่สุด	1	1/20	3/20	2.500
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUE)	1	7/20	21/20	17.500
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	12/20	36/20	30.000
กำลังสองน้อยที่สุด	2	11/20	22/20	18.333
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUE)	2	1/20	2/20	1.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	8/20	16/20	13.333
กำลังสองน้อยที่สุด	3	8/20	8/20	6.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUE)	3	12/20	12/20	10.000
ปรับปรุง (ADAPTIVE)	3	0/20	0/20	0.000
รวมวิธีกำลังสองน้อยที่สุด	1,2,3			27.500
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUE)	1,2,3			29.167
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			43.3333
วิธีประมาณ (ความแปรปรวนของวิธีทดลอง1.5)	อันดับ	P_i	$P_i \times W_i$	$\frac{P_i \times W_i \times 100}{\sum_{i=1}^3 W_i}$
กำลังสองน้อยที่สุด	1	1/20	3/20	2.500
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUE)	1	7/20	21/20	17.500
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	1	12/20	36/20	30.000
กำลังสองน้อยที่สุด	2	11/20	22/20	18.333
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUE)	2	1/20	2/20	1.667
ปรับปรุง(ADAPTIVE)	2	8/20	16/20	13.333
กำลังสองน้อยที่สุด	3	8/20	8/20	6.667
อันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUE)	3	12/20	12/20	10.000
ปรับปรุง (ADAPTIVE)	3	0/20	0/20	0.000
รวมวิธีกำลังสองน้อยที่สุด	1,2,3			27.500
รวมวิธีอันดับที่สอง(ตัวประมาณ EBLUE)	1,2,3			29.167
รวมวิธีปรับปรุง(ADAPTIVE)	1,2,3			43.333

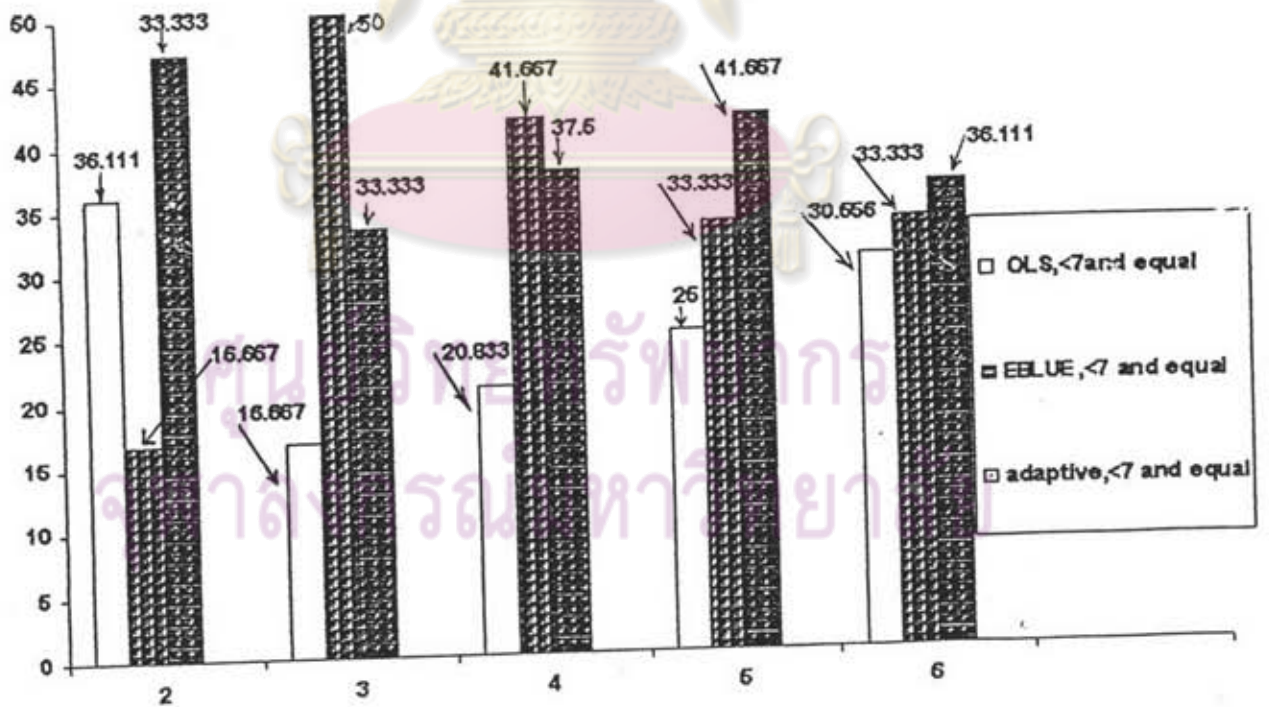
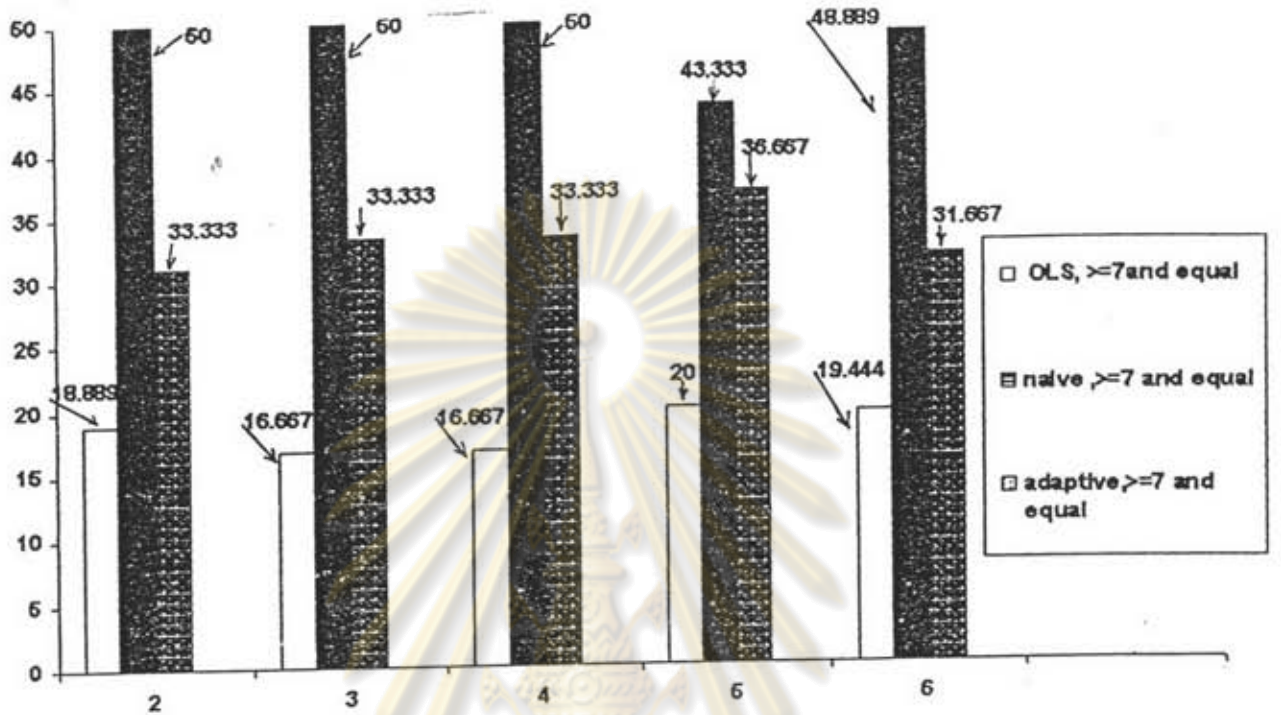
รูปภาพที่ 4.2 แสดงฮิสโตแกรมการเปรียบเทียบจำนวนอันดับของวิธีประมาณค่า MSE
 สำหรับแต่ละอัตราส่วนจำนวนซ้ำของทุกวิธี
 ก. แสดงของวิธีทดลอง

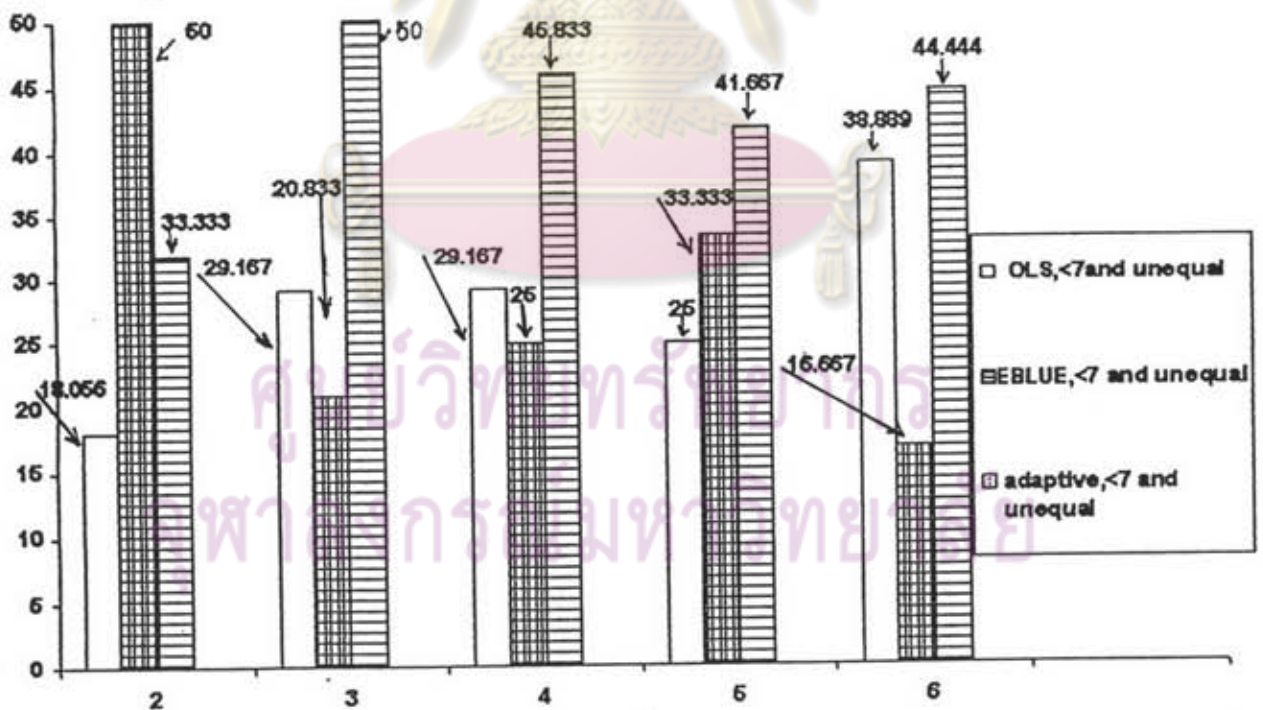
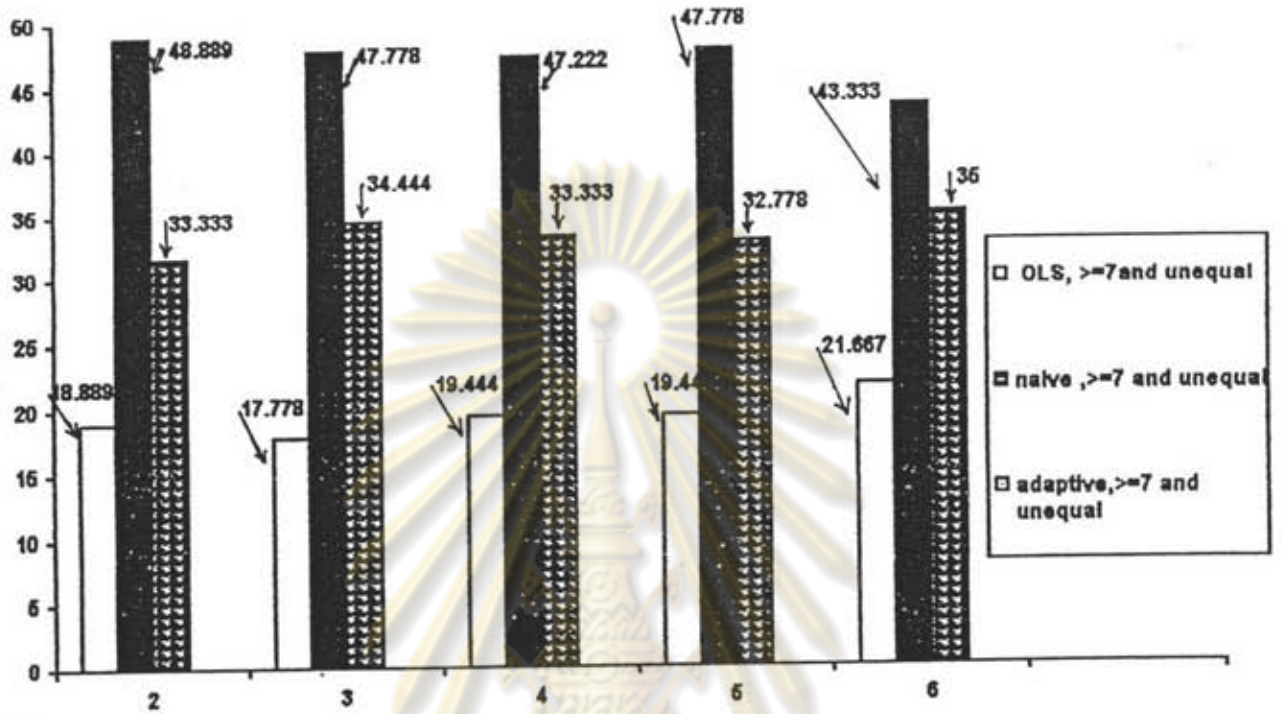


ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บ แสดงของแต่ละเบต้า

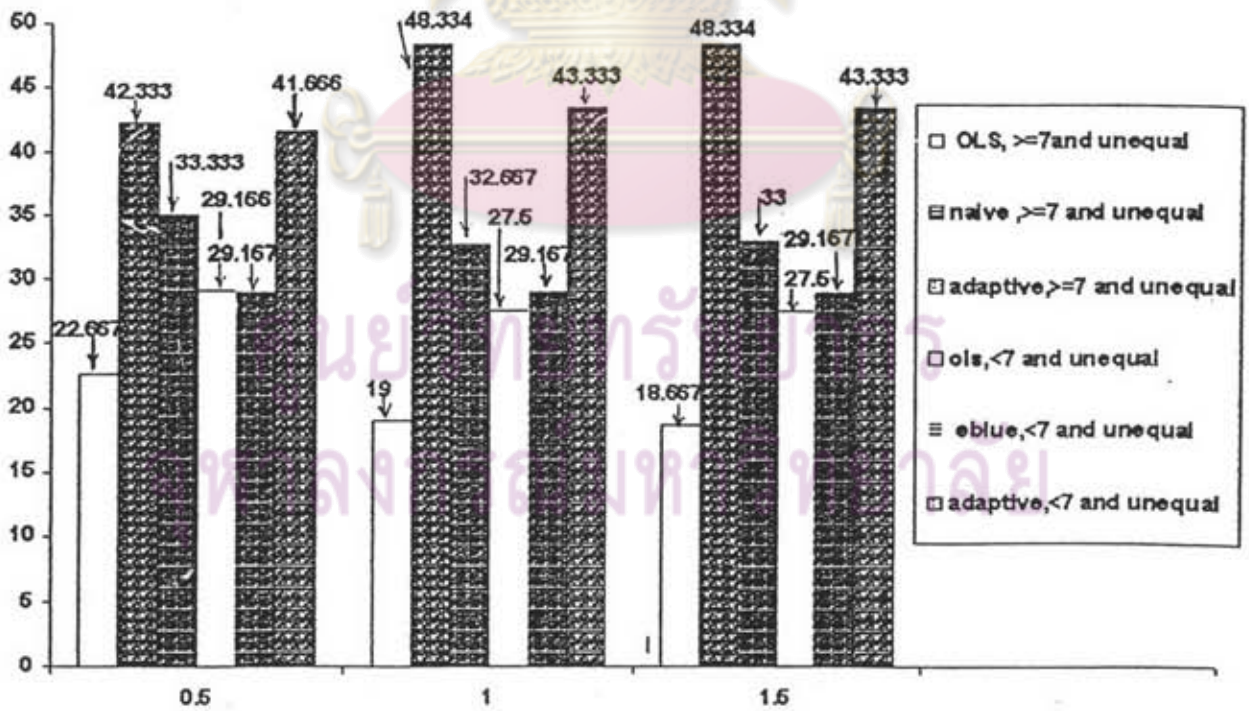
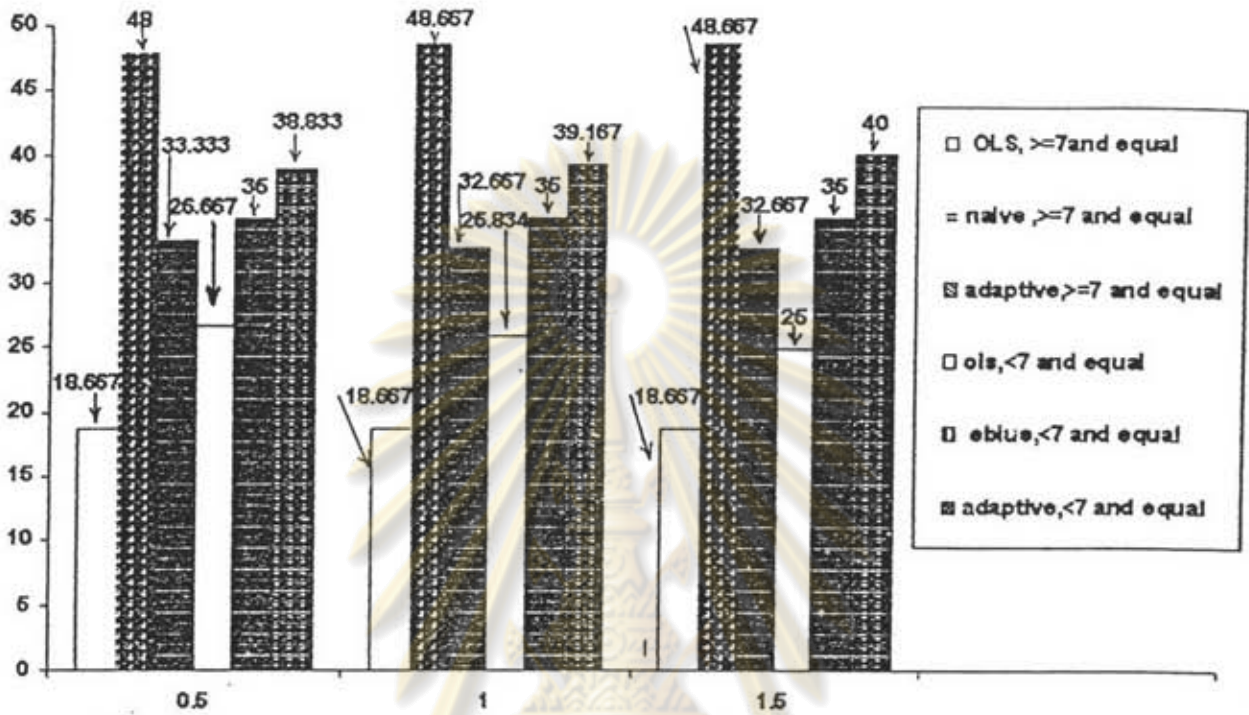
เมื่อมีเบต้าเท่ากับ 2, 3, 4, 5 และ 6 ของวิธีทดลองที่ 1





ค. แสดงของแต่ความแปรปรวนของวิธีทดลองที่ศึกษา

เมื่อมีความแปรปรวนของวิธีทดลอง 0.5, 1.0 และ 1.5 ของวิธีทดลองที่ 1



การพิจารณาจะใช้วิธีทดลองที่ 1 เนื่องจากสามารถสรุปผลที่สำคัญได้ผลเหมือนใช้วิธีทดลองอื่น ดังนั้นจะสรุปได้ ดังนี้

1. ผลสรุปจากตารางที่ 4.1 โดยทั่วไปข้อมูลแต่ละตัวแปร y_{ij} มีความแปรปรวนเท่ากับ ความแปรปรวนของวิธีทดลอง (τ) ในการวิจัยได้ศึกษา 3 กรณีคือ 0.5, 1.0, 1.5 ที่มีเงื่อนไขที่สำคัญคือ ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนที่ไม่เท่ากัน ดังที่กล่าวไว้ในบทที่ 1 ดังนั้น ความแปรปรวนของแต่ละตัวแปรจะไม่เท่ากับ ความแปรปรวนของวิธีทดลอง และค่าประมาณค่าเฉลี่ยแต่ละวิธีมีความแตกต่างกันไม่มากเป็นเพราะสาเหตุของการกำหนดค่าความแปรปรวนของวิธีทดลอง 3 กรณี ทำให้ค่าการกระจายของค่าประมาณค่าเฉลี่ยแตกต่างกันน้อยมาก แสดงได้คือ เมื่อ $\tau = 0.5$ จะมี $C.V. = \sqrt{\tau/\mu} = \sqrt{0.5/1} = 0.707$ แตกต่างจากเมื่อ $\tau = 1.0$ ที่มีค่า $C.V. = \sqrt{1.0/1} = 1.0$ ดังนั้นค่า $C.V.$ ต่างกันประมาณ 30.0 % และเปรียบเทียบกับ $\tau = 1.5$ ซึ่งมี $C.V. = \sqrt{1.5/1} = 1.2247$ ดังนั้นค่า $C.V.$ ต่างกันประมาณ 22.47 % ถ้าต้องการให้ค่าประมาณต่างกันเป็น 100 % ควร มี $C.V.$ ต่างกัน 1 หน่วย นั่นคือ $\tau = 4$

ผลสรุปจากตารางที่ 4.1 เมื่อใช้จำนวนซ้ำเป็นตัววัด เมื่อเปรียบเทียบแต่ละแบบจำนวนซ้ำแล้ว จำนวนซ้ำมีผลต่อค่าเฉลี่ยความผิดพลาดยกกำลังสองและเนื่องจากจำนวนซ้ำมากที่สุดสามารถลดความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง นั่นคือ ใช้จำนวนซ้ำในทุกวิธีทดลองเท่ากับ 10

2. ผลสรุปเมื่อใช้เปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเป็นตัววัด ผลปรากฏว่าจากรูปภาพที่ 4.1

กรณีมีจำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ 7 วิธีทดลองและแบบจำนวนซ้ำเท่ากันวิธีประมาณที่มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักมากเรียงตามลำดับคือ 1.ตัวประมาณอย่างง่าย มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 48.445% 2.วิธีปรับปรุงจากวิธีของเคลฟพีและราว มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 32.888% 3.วิธีกำลังสองน้อยที่สุดมีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 18.667%

กรณีมีจำนวนน้อยกว่า 7 วิธีทดลองและแบบจำนวนซ้ำเท่ากัน วิธีประมาณที่มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักมากเรียงตามลำดับคือ 1.วิธีประมาณที่ปรับปรุงจากวิธีของเคลฟพีและราว มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 39.167% 2.ตัวประมาณไม่เอนเอียงเชิงเส้นที่ดีที่สุดอย่างง่ายมีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 35.000% 3.วิธีกำลังสองน้อยที่สุดมีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 25.834%

กรณีมีจำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ 7 วิธีทดลองและแบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน สรุปวิธีประมาณที่มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักมากเรียงตามลำดับคือ 1.ตัวประมาณอย่างง่าย

มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 46.333% 2.วิธีปรับปรุงจากวิธีของเคลฟฟีและราว มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 33.555% 3.วิธีกำลังสองน้อยที่สุดมีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 20.111%

กรณีมีจำนวนน้อยกว่า 7 วิธีทดลองและแบบจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน สรุปวิธีประมาณที่มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักมากเรียงตามลำดับคือ 1.วิธีประมาณที่ปรับปรุงจากวิธีของเคลฟฟีและราว มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 42.778% 2.ตัวประมาณไม่เอนเอียงเชิงเส้นที่ดีที่สุดอย่างง่ายมีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 29.167% 3.วิธีกำลังสองน้อยที่สุด มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 28.055%

ส่วนความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนที่แตกต่างกัน โดยพิจารณาเบต้าคิกกลุ่มอยู่กับกรณีของจำนวนวิธีทดลองและแบบจำนวนซ้ำ ปรากฏว่าเมื่อจำนวนวิธีทดลองตั้งแต่ 7 วิธีทดลองและจำนวนซ้ำเท่ากันกับเบต้ามี 5 กรณี สรุปวิธีประมาณที่มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักมากเรียงตามลำดับคือ 1.ตัวประมาณอย่างง่าย มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 50.00%, 50.00%, 50.00%, 43.333% และ 48.889% 2.วิธีปรับปรุงจากวิธีของเคลฟฟีและราว มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 31.111%, 33.333%, 33.333%, 36.667% และ 31.667% 3.วิธีกำลังสองน้อยที่สุด มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 18.889%, 16.667%, 16.667%, 20.00% และ 19.444%

เมื่อจำนวนวิธีทดลองน้อยกว่า 7 วิธีทดลองและจำนวนซ้ำเท่ากันเมื่อพิจารณาเบต้า 5 กรณีที่แตกต่างกันวิธีประมาณที่มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักมากที่สุดไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากไม่มีแนวโน้มเมื่อเบต้าเปลี่ยนแปลงไป

เมื่อจำนวนวิธีทดลองตั้งแต่ 7 วิธีทดลองและจำนวนซ้ำไม่เท่ากันเมื่อพิจารณาเบต้า 5 กรณี สรุปวิธีประมาณที่มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักมากเรียงตามลำดับคือ 1.ตัวประมาณอย่างง่าย มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 48.889%, 47.778%, 47.222%, 47.778% และ 43.333% 2.วิธีปรับปรุงจากวิธีของเคลฟฟีและราว มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 31.667%, 34.444%, 33.333%, 32.778% และ 35.000% 3.วิธีกำลังสองน้อยที่สุดมีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 18.889%, 16.667%, 16.667%, 20.000% และ 19.444%

เมื่อจำนวนวิธีทดลองน้อยกว่า 7 วิธีทดลองและจำนวนซ้ำไม่เท่ากันเมื่อพิจารณาเบต้า 5 กรณี แตกต่างกันวิธีประมาณที่มีเปอร์เซ็นต์สัดส่วนถ่วงน้ำหนักมากที่สุดไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากไม่มีแนวโน้มเมื่อเบต้าเปลี่ยนแปลงไป

ส่วนของความแปรปรวนของวิธีทดลอง 3 กรณี คือ 0.5, 1.0 และ 1.5 โดยพิจารณาความแปรปรวนของวิธีทดลองคิกกลุ่มอยู่กับกรณีของจำนวนวิธีทดลองและแบบจำนวนซ้ำ นั่นคือจะมีผลสรุปขึ้นอยู่กับจำนวนวิธีทดลองและแบบจำนวนซ้ำ จึงไม่มีความแตกต่างของ 3 กรณี