



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางภาพรวมครั้งที่ 1 ค่าความคลาดเคลื่อนของ SHIN-W1 เมื่อใช้ volatility of stock ในการคำนวณ

Model	Error	Volatility of Stock													
		30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS		
แบบที่ 1	Mean Error	11.094	6.999	5.902	4.849	3.629	3.509	2.573	1.246	-0.262	-0.917	-1.627	-2.151		
	Mean Absolute Error	27.106	21.552	21.388	20.405	19.007	19.246	19.655	18.484	16.632	15.793	14.831	14.157		
แบบที่ 2	Mean Error	52.113	43.348	41.197	39.216	36.940	36.722	35.046	32.709	30.050	28.907	27.652	26.733		
	Mean Absolute Error	55.079	45.695	42.759	40.359	38.174	38.103	37.213	34.922	31.726	30.553	29.485	28.495		
แบบที่ 3	Mean Error	18.643	14.270	13.098	11.973	10.671	10.542	9.543	8.126	6.516	5.816	5.058	4.498		
	Mean Absolute Error	27.917	22.742	22.160	20.833	19.529	19.766	20.237	18.951	16.842	16.024	15.105	14.420		
แบบที่ 3	Mean Error	62.450	53.089	50.792	48.677	46.245	46.013	44.223	41.727	38.888	37.667	36.327	35.345		
	Mean Absolute Error	64.614	54.723	51.698	49.259	46.895	46.620	45.411	42.787	39.627	38.438	37.290	36.242		

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาพผนวกที่ 2 ค่าความคลาดเคลื่อนของ SHIN-W1 เมื่อใช้ volatility of equity ในการคำนวณ

Model	Volatility of Equity													
	30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS		
แบบที่ 1	Mean Error	-5.876	-6.033	-6.110	-6.110	-6.061	-6.006	-5.956	-5.954	-5.972	-5.980	-5.975	-5.978	
	Mean Absolute Error	6.852	7.009	7.085	7.085	7.036	6.981	6.931	6.928	6.946	6.953	6.943	6.935	
แบบที่ 2	Mean Error	20.279	19.960	19.785	19.761	19.838	19.934	20.023	20.022	19.985	19.968	19.975	19.965	
	Mean Absolute Error	20.288	19.961	19.785	19.761	19.838	19.934	20.023	20.022	19.985	19.968	19.975	19.965	
แบบที่ 3	Mean Error	17.777	17.580	17.485	17.485	17.546	17.614	17.677	17.680	17.657	17.647	17.654	17.649	
	Mean Absolute Error	17.817	17.656	17.530	17.511	17.569	17.637	17.700	17.704	17.680	17.671	17.677	17.672	
แบบที่ 4	Mean Error	50.505	50.106	49.886	49.856	49.953	50.073	50.185	50.184	50.137	50.116	50.125	50.112	
	Mean Absolute Error	50.505	50.106	49.886	49.856	49.953	50.073	50.185	50.184	50.137	50.116	50.125	50.112	

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าความคลาดเคลื่อนของ LH-W2 เมื่อใช้ volatility of stock ในการคำนวณ

Model	Error	Volatility of Stock											
		30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS
แบบที่ 1	Mean Error	-25.252	-25.176	-25.220	-25.269	-25.289	-25.294	-25.320	-25.360	-25.406	-25.422	-25.429	-25.441
	Mean Absolute Error	25.252	25.176	25.220	25.269	25.289	25.294	25.320	25.360	25.406	25.422	25.429	25.441
แบบที่ 2	Mean Error	13.647	13.807	13.577	13.366	13.264	13.222	13.114	12.965	12.806	12.744	12.711	12.667
	Mean Absolute Error	14.369	14.145	13.742	13.488	13.372	13.373	13.292	13.250	13.193	13.167	13.159	13.125
แบบที่ 3	Mean Error	8.104	8.213	8.150	8.079	8.049	8.042	8.005	7.946	7.881	7.858	7.847	7.830
	Mean Absolute Error	13.576	13.543	13.634	13.711	13.726	13.703	13.672	13.666	13.694	13.712	13.735	13.752
แบบที่ 4	Mean Error	64.360	64.592	64.260	63.954	63.806	63.745	63.589	63.374	63.144	63.054	63.007	62.944
	Mean Absolute Error	64.360	64.592	64.260	63.954	63.806	63.745	63.589	63.374	63.144	63.054	63.007	62.944

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 4 ค่าความคลาดเคลื่อนของ LH-W2 เมื่อใช้ volatility of equity ในการคำนวณ

Model	Error	Volatility of Equity											
		30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS
แบบที่ 1	Mean Error	-25.583	-25.513	-25.519	-25.541	-25.551	-25.550	-25.571	-25.602	-25.636	-25.647	-25.651	-25.658
	Mean Absolute Error	25.583	25.513	25.519	25.541	25.551	25.550	25.571	25.602	25.636	25.647	25.651	25.658
แบบที่ 2	Mean Error	12.571	12.659	12.591	12.493	12.435	12.415	12.327	12.216	12.097	12.050	12.029	12.002
	Mean Absolute Error	14.280	13.635	13.562	13.200	13.052	12.999	12.871	12.853	12.821	12.811	12.779	12.727
แบบที่ 3	Mean Error	7.624	7.726	7.717	7.685	7.671	7.672	7.641	7.597	7.548	7.532	7.526	7.516
	Mean Absolute Error	14.023	14.011	14.059	14.087	14.062	14.021	13.977	13.948	13.938	13.908	13.889	13.877
แบบที่ 4	Mean Error	62.804	62.931	62.834	62.691	62.608	62.579	62.452	62.290	62.119	62.051	62.021	61.981
	Mean Absolute Error	62.804	62.931	62.834	62.691	62.608	62.579	62.452	62.290	62.119	62.051	62.021	61.981

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าความคลาดเคลื่อนของ BAY-WI เมื่อใช้ volatility of stock ในการคำนวณ

Model	Error	Volatility of Stock													
		30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS		
แบบที่ 1	Mean Error	6.921	3.700	2.021	0.725	-0.538	-1.183	-1.204	-1.089	-0.770	-0.327	-0.119	0.667		
	Mean Absolute Error	18.201	15.178	14.110	13.295	12.051	11.243	10.833	10.458	10.079	9.576	8.818	8.569		
แบบที่ 2	Mean Error	6.921	3.700	2.021	0.725	-0.538	-1.183	-1.204	-1.089	-0.770	-0.327	-0.119	0.667		
	Mean Absolute Error	18.201	15.178	14.110	13.295	12.051	11.243	10.833	10.458	10.079	9.576	8.818	8.569		
แบบที่ 3	Mean Error	53.435	48.813	46.402	44.543	42.731	41.805	41.775	41.940	42.399	43.033	43.332	44.460		
	Mean Absolute Error	53.479	48.813	46.402	44.543	42.731	41.805	41.775	41.940	42.399	43.033	43.332	44.460		
แบบที่ 4	Mean Error	53.435	48.813	46.402	44.543	42.731	41.805	41.775	41.940	42.399	43.033	43.332	44.460		
	Mean Absolute Error	53.479	48.813	46.402	44.543	42.731	41.805	41.775	41.940	42.399	43.033	43.332	44.460		

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 6 ค่าความคลาดเคลื่อนของ BAY-W1 เมื่อใช้ volatility of equity ในการคำนวณ

Model	Error	Volatility of Equity											
		30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS
แบบที่ 1	Mean Error	3.290	-0.139	-1.909	-3.397	-4.720	-5.473	-5.593	-5.672	-5.494	-5.145	-4.830	-3.790
	Mean Absolute Error	18.468	16.946	15.558	14.349	13.190	12.287	11.707	11.299	10.902	10.625	9.989	9.483
แบบที่ 2	Mean Error	3.290	-0.139	-1.909	-3.397	-4.720	-5.473	-5.593	-5.672	-5.494	-5.145	-4.830	-3.790
	Mean Absolute Error	18.468	16.946	15.558	14.349	13.190	12.287	11.707	11.299	10.902	10.625	9.989	9.483
แบบที่ 3	Mean Error	48.224	43.303	40.763	38.627	36.729	35.650	35.477	35.364	35.619	36.120	36.571	38.064
	Mean Absolute Error	48.455	43.336	40.763	38.627	36.729	35.650	35.477	35.364	35.619	36.120	36.571	38.064
แบบที่ 4	Mean Error	48.224	43.303	40.763	38.627	36.729	35.650	35.477	35.364	35.619	36.120	36.571	38.064
	Mean Absolute Error	48.455	43.336	40.763	38.627	36.729	35.650	35.477	35.364	35.619	36.120	36.571	38.064

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 7 ค่าความคลาดเคลื่อนของ CPF-W2 เมื่อใช้ volatility of stock ในการคำนวณ

Model	Error	Volatility of Stock													
		30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS		
แบบที่ 1	Mean Error	7.686	0.964	-4.469	-9.098	-11.986	-14.419	-15.745	-16.979	-17.457	-17.462	-17.252	-17.035		
	Mean Absolute Error	48.539	42.049	34.890	30.847	28.120	26.348	26.441	26.353	26.832	26.658	26.690	26.558		
แบบที่ 2	Mean Error	65.360	49.926	39.306	30.242	24.944	20.457	18.179	15.453	14.211	14.120	14.515	14.980		
	Mean Absolute Error	76.192	58.039	46.935	39.399	36.023	33.468	33.220	30.498	28.955	29.952	30.526	30.733		
แบบที่ 3	Mean Error	15.397	8.194	2.371	-2.589	-5.684	-8.291	-9.712	-11.035	-11.547	-11.552	-11.327	-11.094		
	Mean Absolute Error	49.903	42.061	34.633	30.148	27.675	25.882	25.591	25.069	25.528	25.524	25.666	25.672		
แบบที่ 4	Mean Error	77.200	60.661	49.281	39.568	33.891	29.083	26.642	23.720	22.389	22.291	22.715	23.213		
	Mean Absolute Error	84.908	65.827	54.639	46.393	42.629	39.484	38.693	35.808	34.116	34.713	35.388	35.730		

ที่มา : จากการศึกษา



ตารางภาคผนวกที่ 8 ค่าความคลาดเคลื่อนของ CPF-W2 เมื่อใช้ volatility of equity ในการคำนวณ

Model	Error	Volatility of Equity													
		30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS		
แบบที่ 1	Mean Error	3.521	-2.763	-7.836	-12.153	-14.669	-16.785	-18.093	-19.369	-19.878	-19.903	-19.689	-19.405		
	Mean Absolute Error	46.209	40.390	33.729	30.156	27.511	25.834	26.108	26.041	26.450	26.195	26.074	25.906		
แบบที่ 2	Mean Error	56.706	42.703	33.039	24.741	20.285	16.485	14.286	11.502	10.218	10.107	10.518	11.102		
	Mean Absolute Error	67.875	50.861	40.746	33.829	31.364	29.519	29.303	26.445	24.822	25.796	26.384	26.722		
แบบที่ 3	Mean Error	10.934	4.200	-1.237	-5.863	-8.559	-10.826	-12.228	-13.595	-14.141	-14.167	-13.938	-13.634		
	Mean Absolute Error	47.113	40.107	32.982	28.932	26.558	24.833	24.705	24.090	24.430	24.253	24.339	24.301		
แบบที่ 4	Mean Error	67.927	52.921	42.566	33.673	28.898	24.826	22.470	19.486	18.110	17.991	18.432	19.058		
	Mean Absolute Error	76.260	58.115	47.785	40.327	37.575	35.188	34.350	31.354	29.631	30.242	30.946	31.421		

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาพผนวกที่ 9 ค่าความคลาดเคลื่อนของ DELTA-W เมื่อใช้ volatility of stock ในการคำนวณ

Model	Error	Volatility of Stock											
		30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS
แบบที่ 1	Mean Error	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729
	Mean Absolute Error	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149
แบบที่ 2	Mean Error	43.282	43.283	43.283	43.283	43.283	43.283	43.283	43.283	43.283	43.283	43.283	43.283
	Mean Absolute Error	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453
แบบที่ 3	Mean Error	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134
	Mean Absolute Error	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432
แบบที่ 4	Mean Error	43.780	43.780	43.780	43.780	43.780	43.781	43.781	43.781	43.781	43.781	43.781	43.781
	Mean Absolute Error	43.944	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาพผนวกที่ 10 ค่าความคลาดเคลื่อนของ DELTA-W เมื่อใช้ volatility of equity ในการคำนวณ

Model	Error	Volatility of Equity													
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360		
แบบที่ 1	Mean Error	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729	16.729	
แบบที่ 2	Mean Absolute Error	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	
	Mean Error	43.283	43.283	43.283	43.283	43.283	43.283	43.283	43.283	43.283	43.283	43.283	43.283	43.283	
แบบที่ 3	Mean Absolute Error	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	
	Mean Error	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134	17.134	
แบบที่ 4	Mean Absolute Error	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	
	Mean Error	43.780	43.780	43.780	43.780	43.780	43.780	43.780	43.780	43.780	43.780	43.780	43.780	43.780	
แบบที่ 4	Mean Absolute Error	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	
	Mean Error	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวกที่ 11 ค่าความคลาดเคลื่อนของ PICNI-W1 เมื่อใช้ volatility of stock ในการคำนวณ

Model	Error	Volatility of Stock											
		30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS
แบบที่ 1	Mean Error	-21.239	-22.488	-23.386	-24.159	-24.645	-24.906	-24.936	-26.180	-27.641	-29.133	-30.800	-32.417
	Mean Absolute Error	21.239	22.488	23.386	24.159	24.645	24.906	24.936	26.180	27.641	29.133	30.800	32.417
แบบที่ 2	Mean Error	-18.292	-19.655	-20.628	-21.463	-21.991	-22.276	-22.313	-23.634	-25.183	-26.761	-28.523	-30.232
	Mean Absolute Error	18.292	19.655	20.628	21.463	21.991	22.276	22.313	23.634	25.183	26.761	28.523	30.232
แบบที่ 3	Mean Error	-18.747	-20.035	-20.962	-21.760	-22.261	-22.530	-22.561	-23.844	-25.352	-26.891	-28.610	-30.278
	Mean Absolute Error	18.747	20.035	20.962	21.760	22.261	22.530	22.561	23.844	25.352	26.891	28.610	30.278
แบบที่ 4	Mean Error	-15.707	-17.113	-18.117	-18.978	-19.523	-19.817	-19.855	-21.218	-22.816	-24.443	-26.261	-28.024
	Mean Absolute Error	15.707	17.113	18.117	18.978	19.523	19.817	19.855	21.218	22.816	24.443	26.261	28.024

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 12 ค่าความคลาดเคลื่อนของ PICNI-W1 เมื่อใช้ volatility of equity ในการคำนวณ

Model	Error	Volatility of Equity											
		30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS
แบบที่ 1	Mean Error	-21.302	-22.555	-23.428	-24.187	-24.664	-24.919	-24.947	-26.191	-27.651	-29.143	-30.810	-32.427
	Mean Absolute Error	21.302	22.555	23.428	24.187	24.664	24.919	24.947	26.191	27.651	29.143	30.810	32.427
แบบที่ 2	Mean Error	-18.360	-19.729	-20.673	-21.493	-22.012	-22.291	-22.325	-23.646	-25.194	-26.771	-28.533	-30.242
	Mean Absolute Error	18.360	19.729	20.673	21.493	22.012	22.291	22.325	23.646	25.194	26.771	28.533	30.242
แบบที่ 3	Mean Error	-18.812	-20.105	-21.005	-21.788	-22.280	-22.543	-22.572	-23.855	-25.362	-26.901	-28.621	-30.288
	Mean Absolute Error	18.812	20.105	21.005	21.788	22.280	22.543	22.572	23.855	25.362	26.901	28.621	30.288
แบบที่ 4	Mean Error	-15.777	-17.189	-18.163	-19.009	-19.545	-19.832	-19.867	-21.230	-22.827	-24.454	-26.272	-28.035
	Mean Absolute Error	15.777	17.189	18.163	19.009	19.545	19.832	19.867	21.230	22.827	24.454	26.272	28.035

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาพผนวกที่ 13 ค่าความคลาดเคลื่อนของ NSM-W1 เมื่อใช้ volatility of stock ในการคำนวณ

Model	Volatility of Stock											
	30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS
แบบที่ 1	Mean Error -9.615	Mean Error -23.945	Mean Error -29.191	Mean Error -32.498	Mean Error -37.375	Mean Error -42.554	Mean Error -45.876	Mean Error -48.579	Mean Error -50.862	Mean Error -49.775	Mean Error -48.308	Mean Error -46.846
แบบที่ 2	Mean Absolute Error 37.227	Mean Absolute Error 29.783	Mean Absolute Error 30.845	Mean Absolute Error 34.289	Mean Absolute Error 38.480	Mean Absolute Error 42.554	Mean Absolute Error 45.876	Mean Absolute Error 48.579	Mean Absolute Error 50.862	Mean Absolute Error 49.775	Mean Absolute Error 48.308	Mean Absolute Error 46.846
	Mean Error -9.615	Mean Error -23.945	Mean Error -29.191	Mean Error -32.498	Mean Error -37.375	Mean Error -42.554	Mean Error -45.876	Mean Error -48.579	Mean Error -50.862	Mean Error -49.775	Mean Error -48.308	Mean Error -46.846
แบบที่ 3	Mean Absolute Error 37.227	Mean Absolute Error 29.783	Mean Absolute Error 30.845	Mean Absolute Error 34.289	Mean Absolute Error 38.480	Mean Absolute Error 42.554	Mean Absolute Error 45.876	Mean Absolute Error 48.579	Mean Absolute Error 50.862	Mean Absolute Error 49.775	Mean Absolute Error 48.308	Mean Absolute Error 46.846
	Mean Error 22.911	Mean Error 3.425	Mean Error -3.710	Mean Error -8.207	Mean Error -14.839	Mean Error -21.882	Mean Error -26.399	Mean Error -30.074	Mean Error -33.180	Mean Error -31.700	Mean Error -29.706	Mean Error -27.717
แบบที่ 4	Mean Absolute Error 37.846	Mean Absolute Error 24.187	Mean Absolute Error 21.513	Mean Absolute Error 25.140	Mean Absolute Error 25.213	Mean Absolute Error 24.417	Mean Absolute Error 27.853	Mean Absolute Error 30.795	Mean Absolute Error 33.578	Mean Absolute Error 32.300	Mean Absolute Error 30.536	Mean Absolute Error 28.812
	Mean Error 22.911	Mean Error 3.425	Mean Error -3.710	Mean Error -8.207	Mean Error -14.839	Mean Error -21.882	Mean Error -26.399	Mean Error -30.074	Mean Error -33.180	Mean Error -31.700	Mean Error -29.706	Mean Error -27.717
	Mean Absolute Error 37.846	Mean Absolute Error 24.187	Mean Absolute Error 21.513	Mean Absolute Error 25.140	Mean Absolute Error 25.213	Mean Absolute Error 24.417	Mean Absolute Error 27.853	Mean Absolute Error 30.795	Mean Absolute Error 33.578	Mean Absolute Error 32.300	Mean Absolute Error 30.536	Mean Absolute Error 28.812

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 14 ค่าความคลาดเคลื่อนของ NSM-W1 เมื่อใช้ volatility of equity ในการคำนวณ

Model	Error	Volatility of Equity											
		30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS
แบบที่ 1	Mean Error	-11.266	-24.898	-30.080	-33.571	-38.682	-44.075	-47.801	-50.996	-53.797	-53.096	-51.980	-50.853
	Mean Absolute Error	36.259	29.947	31.063	34.713	39.420	44.075	47.801	50.996	53.797	53.096	51.980	50.853
แบบที่ 2	Mean Error	-11.266	-24.898	-30.080	-33.571	-38.682	-44.075	-47.801	-50.996	-53.797	-53.096	-51.980	-50.853
	Mean Absolute Error	36.259	29.947	31.063	34.713	39.420	44.075	47.801	50.996	53.797	53.096	51.980	50.853
แบบที่ 3	Mean Error	20.666	2.128	-4.919	-9.666	-16.617	-23.949	-29.016	-33.361	-37.170	-36.217	-34.699	-33.167
	Mean Absolute Error	36.015	22.669	20.701	25.121	25.778	25.959	30.197	33.775	37.217	36.350	34.944	33.541
แบบที่ 4	Mean Error	20.666	2.128	-4.919	-9.666	-16.617	-23.949	-29.016	-33.361	-37.170	-36.217	-34.699	-33.167
	Mean Absolute Error	36.015	22.669	20.701	25.121	25.778	25.959	30.197	33.775	37.217	36.350	34.944	33.541

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 15 ค่าความคลาดเคลื่อนของ TT&T-W1 เมื่อใช้ volatility of stock ในการคำนวณ

Model	Error	Volatility of Stock													
		30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS		
แบบที่ 1	Mean Error	135.145	63.836	43.688	27.813	25.940	24.251	21.987	20.480	19.604	18.738	17.589	16.761		
	Mean Absolute Error	148.060	73.207	53.399	36.726	33.872	31.555	29.644	28.080	26.997	25.862	24.546	23.020		
แบบที่ 2	Mean Error	135.145	63.836	43.688	27.813	25.940	24.251	21.987	20.480	19.604	18.738	17.589	16.761		
	Mean Absolute Error	148.060	73.207	53.399	36.726	33.872	31.555	29.644	28.080	26.997	25.862	24.546	23.020		
แบบที่ 3	Mean Error	158.104	79.832	57.717	40.292	38.237	36.382	33.898	32.243	31.282	30.331	29.069	28.161		
	Mean Absolute Error	166.434	85.231	63.780	45.353	42.369	39.946	37.479	35.560	34.333	33.193	31.605	30.370		
แบบที่ 4	Mean Error	158.104	79.832	57.717	40.292	38.237	36.382	33.898	32.243	31.282	30.331	29.069	28.161		
	Mean Absolute Error	166.434	85.231	63.780	45.353	42.369	39.946	37.479	35.560	34.333	33.193	31.605	30.370		

ที่มา : จากการศึกษา



ตารางภาคผนวกที่ 16 ค่าความคลาดเคลื่อนของ TT&T-W1 เมื่อใช้ volatility of equity ในการคำนวณ

Model	Error	Volatility of Equity													
		30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS		
แบบที่ 1	Mean Error	136.952	64.814	43.817	27.495	25.548	23.831	21.441	19.910	19.038	18.199	17.069	16.263		
	Mean Absolute Error	149.900	74.244	53.556	36.494	33.562	31.232	29.204	27.653	26.582	25.494	24.215	22.709		
แบบที่ 2	Mean Error	136.952	64.814	43.817	27.495	25.548	23.831	21.441	19.910	19.038	18.199	17.069	16.263		
	Mean Absolute Error	149.900	74.244	53.556	36.494	33.562	31.232	29.204	27.653	26.582	25.494	24.215	22.709		
แบบที่ 3	Mean Error	160.086	80.906	57.859	39.943	37.806	35.922	33.298	31.618	30.660	29.739	28.499	27.614		
	Mean Absolute Error	168.393	86.344	63.939	45.078	41.985	39.519	36.949	35.009	33.790	32.697	31.135	29.900		
แบบที่ 4	Mean Error	160.086	80.906	57.859	39.943	37.806	35.922	33.298	31.618	30.660	29.739	28.499	27.614		
	Mean Absolute Error	168.393	86.344	63.939	45.078	41.985	39.519	36.949	35.009	33.790	32.697	31.135	29.900		

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวกที่ 17 ค่าความคลาดเคลื่อนของ CK-W1 เมื่อใช้ volatility of stock ในการคำนวณ

Model	Volatility of Stock													
	30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS		
แบบที่ 1	Mean Error	-10.351	-10.514	-11.529	-12.201	-13.644	-14.825	-15.651	-16.037	-16.051	-15.651	-15.065	-14.363	
	Mean Absolute Error	10.426	10.650	11.529	12.241	13.644	14.825	15.651	16.037	16.051	15.651	15.065	14.363	
แบบที่ 2	Mean Error	-9.474	-9.651	-10.692	-11.378	-12.851	-14.057	-14.898	-15.292	-15.306	-14.898	-14.301	-13.586	
	Mean Absolute Error	9.593	9.907	10.707	11.471	12.851	14.057	14.898	15.292	15.306	14.898	14.301	13.586	
แบบที่ 3	Mean Error	7.433	7.238	6.020	5.215	3.487	2.070	1.081	0.619	0.602	1.082	1.783	2.624	
	Mean Absolute Error	7.694	7.384	6.218	6.135	5.054	4.619	4.121	3.371	2.616	2.555	2.682	3.137	
แบบที่ 4	Mean Error	8.483	8.271	7.024	6.201	4.436	2.991	1.983	1.511	1.494	1.984	2.699	3.556	
	Mean Absolute Error	8.586	8.325	7.157	6.838	5.588	4.773	4.205	3.460	2.858	2.918	3.222	3.821	

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 18 ค่าความคลาดเคลื่อนของ CK-W1 เมื่อใช้ volatility of equity ในการคำนวณ

Model	Volatility of Equity													
	30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS		
แบบที่ 1	Mean Error	-10.939	-11.189	-12.269	-12.842	-14.174	-15.264	-16.328	-16.305	-15.883	-15.285	-14.574		
	Mean Absolute Error	10.992	11.279	12.269	12.842	14.174	15.264	16.328	16.305	15.883	15.285	14.574		
แบบที่ 2	Mean Error	-10.075	-10.342	-11.449	-12.033	-13.393	-14.505	-15.589	-15.564	-15.135	-14.525	-13.800		
	Mean Absolute Error	10.158	10.503	11.449	12.056	13.393	14.505	15.589	15.564	15.135	14.525	13.800		
แบบที่ 3	Mean Error	6.728	6.428	5.133	4.447	2.850	1.544	0.269	0.297	0.802	1.520	2.372		
	Mean Absolute Error	7.347	6.662	5.449	5.533	4.653	4.466	3.314	2.583	2.472	2.563	2.984		
แบบที่ 4	Mean Error	7.763	7.443	6.117	5.416	3.787	2.455	1.156	1.185	1.699	2.431	3.299		
	Mean Absolute Error	8.140	7.565	6.298	6.199	5.099	4.551	3.364	2.739	2.800	3.058	3.631		

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาพผนวกที่ 19 ค่าความคลาดเคลื่อนของ VNG-W1 เมื่อใช้ volatility of stock ในการคำนวณ

Model	Volatility of Stock													
	30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS		
แบบที่ 1	Mean Error	-5.892	-6.059	-6.142	-6.143	-6.094	-6.037	-5.986	-5.982	-5.999	-6.003	-6.000	-6.003	
	Mean Absolute Error	6.863	7.034	7.115	7.118	7.068	7.011	6.960	6.955	6.972	6.956	6.965	6.956	
แบบที่ 2	Mean Error	20.248	19.911	19.724	19.696	19.774	19.871	19.963	19.965	19.931	19.917	19.924	19.914	
	Mean Absolute Error	20.257	19.912	19.724	19.696	19.774	19.871	19.963	19.965	19.931	19.917	19.924	19.914	
แบบที่ 3	Mean Error	17.757	17.548	17.445	17.443	17.505	17.575	17.640	17.644	17.623	17.616	17.622	17.618	
	Mean Absolute Error	17.796	17.632	17.496	17.470	17.528	17.598	17.663	17.668	17.647	17.639	17.646	17.641	
แบบที่ 4	Mean Error	50.466	50.044	49.810	49.776	49.873	49.995	50.110	50.112	50.070	50.051	50.061	50.048	
	Mean Absolute Error	50.466	50.044	49.810	49.776	49.873	49.995	50.110	50.112	50.070	50.051	50.061	50.048	

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 20 ค่าความคลาดเคลื่อนของ VNG-W1 เมื่อใช้ volatility of equity ในการคำนวณ

Model	Error	Volatility of Equity											
		30 DAYS	60 DAYS	90 DAYS	120 DAYS	150 DAYS	180 DAYS	210 DAYS	240 DAYS	270 DAYS	300 DAYS	330 DAYS	360 DAYS
แบบที่ 1	Mean Error	-5.876	-6.033	-6.110	-6.110	-6.061	-6.006	-5.956	-5.954	-5.972	-5.980	-5.975	-5.978
	Mean Absolute Error	6.852	7.009	7.085	7.085	7.036	6.981	6.931	6.928	6.946	6.953	6.943	6.935
แบบที่ 2	Mean Error	20.279	19.960	19.785	19.761	19.838	19.934	20.023	20.022	19.985	19.968	19.975	19.965
	Mean Absolute Error	20.288	19.961	19.785	19.761	19.838	19.934	20.023	20.022	19.985	19.968	19.975	19.965
แบบที่ 3	Mean Error	17.777	17.580	17.485	17.485	17.546	17.614	17.677	17.680	17.657	17.647	17.654	17.649
	Mean Absolute Error	17.817	17.656	17.530	17.511	17.569	17.637	17.700	17.704	17.680	17.671	17.677	17.672
แบบที่ 4	Mean Error	50.505	50.106	49.886	49.856	49.953	50.073	50.185	50.184	50.137	50.116	50.125	50.112
	Mean Absolute Error	50.505	50.106	49.886	49.856	49.953	50.073	50.185	50.184	50.137	50.116	50.125	50.112

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 21 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of stock ช่วงระยะเวลา 30 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	30	stock	11.094	52.113	18.643	62.450
LH-W2	30	stock	-25.252	13.647	8.104	64.360
BAY-W1	30	stock	6.921	6.921	53.435	53.435
CPF-W2	30	stock	7.686	65.360	15.397	77.200
DELTA-W	30	stock	16.729	43.282	17.134	43.780
PICNI-W1	30	stock	-21.239	-18.292	-18.747	-15.707
NSM-W1	30	stock	-9.615	-9.615	22.911	22.911
TT&T-W1	30	stock	135.145	135.145	158.104	158.104
CK-W1	30	stock	-10.351	-9.474	7.433	8.483
VNG-W1	30	stock	-5.892	20.248	17.757	50.466
รวม	over value		5	7	9	9
	under value		5	3	1	1

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวกที่ 22 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of stock ช่วงระยะเวลา 60 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	60	stock	6.999	43.348	14.270	53.089
LH-W2	60	stock	-25.176	13.807	8.213	64.592
BAY-W1	60	stock	3.700	3.700	48.813	48.813
CPF-W2	60	stock	0.964	49.926	8.194	60.661
DELTA-W	60	stock	16.729	43.283	17.134	43.780
PICNI-W1	60	stock	-22.488	-19.655	-20.035	-17.113
NSM-W1	60	stock	-23.945	-23.945	3.425	3.425
TT&T-W1	60	stock	63.836	63.836	79.832	79.832
CK-W1	60	stock	-10.514	-9.651	7.238	8.271
VNG-W1	60	stock	-6.059	19.911	17.548	50.044
รวม	over value		5	7	9	9
	under value		5	3	1	1

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 23 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of stock ช่วงระยะเวลา 90 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	90	stock	5.902	41.197	13.098	50.792
LH-W2	90	stock	-25.220	13.577	8.150	64.260
BAY-W1	90	stock	2.021	2.021	46.402	46.402
CPF-W2	90	stock	-4.469	39.306	2.371	49.281
DELTA-W	90	stock	16.729	43.283	17.134	43.780
PICNI-W1	90	stock	-23.386	-20.628	-20.962	-18.117
NSM-W1	90	stock	-29.191	-29.191	-3.710	-3.710
TT&T-W1	90	stock	43.688	43.688	57.717	57.717
CK-W1	90	stock	-11.529	-10.692	6.020	7.024
VNG-W1	90	stock	-6.142	19.724	17.445	49.810
รวม	over value		4	7	8	8
	under value		6	3	2	2

ที่มา : จากการคำนวณ



ตารางภาคผนวกที่ 24 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of stock ช่วงระยะเวลา 120 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	120	stock	4.849	39.216	11.973	48.677
LH-W2	120	stock	-25.269	13.366	8.079	63.954
BAY-W1	120	stock	0.725	0.725	44.543	44.543
CPF-W2	120	stock	-9.098	30.242	-2.589	39.568
DELTA-W	120	stock	16.729	43.283	17.134	43.780
PICNI-W1	120	stock	-24.159	-21.463	-21.760	-18.978
NSM-W1	120	stock	-32.498	-32.498	-8.207	-8.207
TT&T-W1	120	stock	27.813	27.813	40.292	40.292
CK-W1	120	stock	-12.201	-11.378	5.215	6.201
VNG-W1	120	stock	-6.143	19.696	17.443	49.776
รวม	over value		4	7	7	8
	under value		6	3	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 25 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of stock ช่วงระยะเวลา 150 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	150	stock	3.629	36.940	10.671	46.245
LH-W2	150	stock	-25.289	13.264	8.049	63.806
BAY-W1	150	stock	-0.538	-0.538	42.731	42.731
CPF-W2	150	stock	-11.986	24.944	-5.684	33.891
DELTA-W	150	stock	16.729	43.283	17.134	43.780
PICNI-W1	150	stock	-24.645	-21.991	-22.261	-19.523
NSM-W1	150	stock	-37.375	-37.375	-14.839	-14.839
TT&T-W1	150	stock	25.940	25.940	38.237	38.237
CK-W1	150	stock	-13.644	-12.851	3.487	4.436
VNG-W1	150	stock	-6.094	19.774	17.505	49.873
รวม	over value		3	6	7	8
	under value		7	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวกที่ 26 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of stock ช่วงระยะเวลา 180 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง .			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	180	stock	3.509	36.722	10.542	46.013
LH-W2	180	stock	-25.294	13.222	8.042	63.745
BAY-W1	180	stock	-1.183	-1.183	41.805	41.805
CPF-W2	180	stock	-14.419	20.457	-8.291	29.083
DELTA-W	180	stock	16.729	43.283	17.134	43.781
PICNI-W1	180	stock	-24.906	-22.276	-22.530	-19.817
NSM-W1	180	stock	-42.554	-42.554	-21.882	-21.882
TT&T-W1	180	stock	24.251	24.251	36.382	36.382
CK-W1	180	stock	-14.825	-14.057	2.070	2.991
VNG-W1	180	stock	-6.037	19.871	17.575	49.995
รวม	over value		3	6	7	8
	under value		7	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 27 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of stock ช่วงระยะเวลา 210 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	210	stock	2.573	35.046	9.543	44.223
LH-W2	210	stock	-25.320	13.114	8.005	63.589
BAY-W1	210	stock	-1.204	-1.204	41.775	41.775
CPF-W2	210	stock	-15.745	18.179	-9.712	26.642
DELTA-W	210	stock	16.729	43.283	17.134	43.781
PICNI-W1	210	stock	-24.936	-22.313	-22.561	-19.855
NSM-W1	210	stock	-45.876	-45.876	-26.399	-26.399
TT&T-W1	210	stock	-21.987	21.987	33.898	33.898
CK-W1	210	stock	-15.651	-14.898	1.081	1.983
VNG-W1	210	stock	-5.986	19.963	17.640	50.110
รวม	over value		3	6	7	8
	under value		7	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 28 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of stock ช่วงระยะเวลา 240 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	240	stock	1.246	32.709	8.126	41.727
LH-W2	240	stock	-25.360	12.965	7.946	63.374
BAY-W1	240	stock	-1.089	-1.089	41.940	41.940
CPF-W2	240	stock	-16.979	15.453	-11.035	23.720
DELTA-W	240	stock	16.729	43.283	17.134	43.781
PICNI-W1	240	stock	-26.180	-23.634	-23.844	-21.218
NSM-W1	240	stock	-48.579	-48.579	-30.074	-30.074
TT&T-W1	240	stock	20.480	20.480	32.243	32.243
CK-W1	240	stock	-16.037	-15.292	0.619	1.511
VNG-W1	240	stock	-5.982	19.965	17.644	50.112
รวม	over value		3	6	7	8
	under value		7	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 29 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of stock ช่วงระยะเวลา 270 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	270	stock	-0.262	30.050	6.516	38.888
LH-W2	270	stock	-25.406	12.806	7.881	63.144
BAY-W1	270	stock	-0.770	-0.770	42.399	42.399
CPF-W2	270	stock	-17.457	14.211	-11.547	22.389
DELTA-W	270	stock	16.729	43.283	17.134	43.781
PICNI-W1	270	stock	-27.641	-25.183	-25.352	-22.816
NSM-W1	270	stock	-50.862	-50.862	-33.180	-33.180
TT&T-W1	270	stock	19.604	19.604	31.282	31.282
CK-W1	270	stock	-16.051	-15.306	0.602	1.494
VNG-W1	270	stock	-5.999	19.931	17.623	50.070
รวม	over value		2	6	7	8
	under value		8	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 30 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of stock ช่วงระยะเวลา 300 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	300	stock	-0.917	28.907	5.816	37.667
LH-W2	300	stock	-25.422	12.744	7.858	63.054
BAY-W1	300	stock	-0.327	-0.327	43.033	43.033
CPF-W2	300	stock	-17.462	14.120	-11.552	22.291
DELTA-W	300	stock	16.729	43.283	17.134	43.781
PICNI-W1	300	stock	-29.133	-26.761	-26.891	-24.443
NSM-W1	300	stock	-49.775	-49.775	-31.700	-31.700
TT&T-W1	300	stock	18.738	18.738	30.331	30.331
CK-W1	300	stock	-15.651	-14.898	1.082	1.984
VNG-W1	300	stock	-6.003	19.917	17.616	50.051
รวม	over value		2	6	7	8
	under value		8	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 31 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of stock ช่วงระยะเวลา 330 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	330	stock	-1.627	27.652	5.058	36.327
LH-W2	330	stock	-25.429	12.711	7.847	63.007
BAY-W1	330	stock	-0.119	-0.119	43.332	43.332
CPF-W2	330	stock	-17.252	14.515	-11.327	22.715
DELTA-W	330	stock	16.729	43.283	17.134	43.781
PICNI-W1	330	stock	-30.800	-28.523	-28.610	-26.261
NSM-W1	330	stock	-48.308	-48.308	-29.706	-29.706
TT&T-W1	330	stock	17.589	17.589	29.069	29.069
CK-W1	330	stock	-15.065	-14.301	1.783	2.699
VNG-W1	330	stock	-6.000	19.924	17.622	50.061
รวม	over value		2	6	7	8
	under value		8	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved



ตารางภาคผนวกที่ 32 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of stock ช่วงระยะเวลา 360 วัน

ใบสำคัญ แสดงสถิติ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	360	stock	-2.151	26.733	4.498	35.345
LH-W2	360	stock	-25.441	12.667	7.830	62.944
BAY-W1	360	stock	0.667	0.667	44.460	44.460
CPF-W2	360	stock	-17.035	14.980	-11.094	23.213
DELTA-W	360	stock	16.729	43.283	17.134	43.781
PICNI-W1	360	stock	-32.417	-30.232	-30.278	-28.024
NSM-W1	360	stock	-46.846	-46.846	-27.717	-27.717
TT&T-W1	360	stock	16.761	16.761	28.161	28.161
CK-W1	360	stock	-14.363	-13.586	2.624	3.556
VNG-W1	360	stock	-6.003	19.914	17.618	50.048
รวม	over value		3	7	7	8
	under value		7	3	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 33 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of equity ช่วงระยะเวลา 30 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	30	equity	10.865	51.760	18.399	62.073
LH-W2	30	equity	-25.583	12.571	7.624	62.804
BAY-W1	30	equity	3.290	3.290	48.224	48.224
CPF-W2	30	equity	3.521	56.706	10.934	67.927
DELTA-W	30	equity	16.729	43.283	17.134	43.780
PICNI-W1	30	equity	-21.302	-18.360	-18.812	-15.777
NSM-W1	30	equity	-11.266	-11.266	20.666	20.666
TT&T-W1	30	equity	136.952	136.952	160.086	160.086
CK-W1	30	equity	-10.939	-10.075	6.728	7.763
VNG-W1	30	equity	-5.876	20.279	17.777	50.505
รวม	over value		5	7	9	9
	under value		5	3	1	1

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 34 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of equity ช่วงระยะเวลา 60 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	60	equity	6.882	43.188	14.145	52.919
LH-W2	60	equity	-25.513	12.659	7.726	62.931
BAY-W1	60	equity	-0.139	-0.139	43.303	43.303
CPF-W2	60	equity	-2.763	42.703	4.200	52.921
DELTA-W	60	equity	16.729	43.283	17.134	43.780
PICNI-W1	60	equity	-22.555	-19.729	-20.105	-17.189
NSM-W1	60	equity	-24.898	-24.898	2.128	2.128
TT&T-W1	60	equity	64.814	64.814	80.906	80.906
CK-W1	60	equity	-11.189	-10.342	6.428	7.443
VNG-W1	60	equity	-6.033	19.960	17.580	50.106
รวม	over value		3	6	9	9
	under value		7	4	1	1

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวกที่ 35 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of equity ช่วงระยะเวลา 90 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	90	equity	5.843	41.130	13.036	50.720
LH-W2	90	equity	-25.519	12.591	7.717	62.834
BAY-W1	90	equity	-1.909	-1.909	40.763	40.763
CPF-W2	90	equity	-7.836	33.039	-1.237	42.566
DELTA-W	90	equity	16.729	43.283	17.134	43.780
PICNI-W1	90	equity	-23.428	-20.673	-21.005	-18.163
NSM-W1	90	equity	-30.080	-30.080	-4.919	-4.919
TT&T-W1	90	equity	43.817	43.817	57.859	57.859
CK-W1	90	equity	-12.269	-11.449	5.133	6.117
VNG-W1	90	equity	-6.110	19.785	17.485	49.886
รวม	over value		3	6	7	8
	under value		7	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวกที่ 36 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of equity ช่วงระยะเวลา 120 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	120	equity	4.827	39.211	11.950	48.671
LH-W2	120	equity	-25.541	12.493	7.685	62.691
BAY-W1	120	equity	-3.397	-3.397	38.627	38.627
CPF-W2	120	equity	-12.153	24.741	-5.863	33.673
DELTA-W	120	equity	16.729	43.283	17.134	43.780
PICNI-W1	120	equity	-24.187	-21.493	-21.788	-19.009
NSM-W1	120	equity	-33.571	-33.571	-9.666	-9.666
TT&T-W1	120	equity	27.495	27.495	39.943	39.943
CK-W1	120	equity	-12.842	-12.033	4.447	5.416
VNG-W1	120	equity	-6.110	19.761	17.485	49.856
รวม	over value		3	6	7	8
	under value		7	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 37 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of equity ช่วงระยะเวลา 150 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	150	equity	3.646	36.998	10.689	46.307
LH-W2	150	equity	-25.551	12.435	7.671	62.608
BAY-W1	150	equity	-4.720	-4.720	36.729	36.729
CPF-W2	150	equity	-14.669	20.285	-8.559	28.898
DELTA-W	150	equity	16.729	43.283	17.134	43.780
PICNI-W1	150	equity	-24.664	-22.012	-22.280	-19.545
NSM-W1	150	equity	-38.682	-38.682	-16.617	-16.617
TT&T-W1	150	equity	25.548	25.548	37.806	37.806
CK-W1	150	equity	-14.174	-13.393	2.850	3.787
VNG-W1	150	equity	-6.061	19.838	17.546	49.953
รวม	over value		3	6	7	8
	under value		7	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 38 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of equity ช่วงระยะเวลา 180 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	180	equity	3.554	36.831	10.591	46.130
LH-W2	180	equity	-25.550	12.415	7.672	62.579
BAY-W1	180	equity	-5.473	-5.473	35.650	35.650
CPF-W2	180	equity	-16.785	16.485	-10.826	24.826
DELTA-W	180	equity	16.729	43.283	17.134	43.781
PICNI-W1	180	equity	-24.919	-22.291	-22.543	-19.832
NSM-W1	180	equity	-44.075	-44.075	-23.949	-23.949
TT&T-W1	180	equity	23.831	23.831	35.922	35.922
CK-W1	180	equity	-15.264	-14.505	1.544	2.455
VNG-W1	180	equity	-6.006	19.934	17.614	50.073
รวม	over value		3	6	7	8
	under value		7	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 39 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of equity ช่วงระยะเวลา 210 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	210	equity	2.623	35.160	9.597	44.345
LH-W2	210	equity	-25.571	12.327	7.641	62.452
BAY-W1	210	equity	-5.593	-5.593	35.477	35.477
CPF-W2	210	equity	-18.093	14.286	-12.228	22.470
DELTA-W	210	equity	16.729	43.283	17.134	43.781
PICNI-W1	210	equity	-24.947	-22.325	-22.572	-19.867
NSM-W1	210	equity	-47.801	-47.801	-29.016	-29.016
TT&T-W1	210	equity	21.441	21.441	33.298	33.298
CK-W1	210	equity	-15.998	-15.253	0.665	1.558
VNG-W1	210	equity	-5.956	20.023	17.677	50.185
รวม	over value		3	6	7	8
	under value		7	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved



ตารางภาคผนวกที่ 40 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of equity ช่วงระยะเวลา 240 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	240	equity	1.283	32.796	8.166	41.820
LH-W2	240	equity	-25.602	12.216	7.597	62.290
BAY-W1	240	equity	-5.672	-5.672	35.364	35.364
CPF-W2	240	equity	-19.369	11.502	-13.595	19.486
DELTA-W	240	equity	16.729	43.283	17.134	43.781
PICNI-W1	240	equity	-26.191	-23.646	-23.855	-21.230
NSM-W1	240	equity	-50.996	-50.996	-33.361	-33.361
TT&T-W1	240	equity	19.910	19.910	31.618	31.618
CK-W1	240	equity	-16.328	-15.589	0.269	1.156
VNG-W1	240	equity	-5.954	20.022	17.680	50.184
รวม	over value		3	6	7	8
	under value		7	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 41 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of equity ช่วงระยะเวลา 270 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	270	equity	-0.238	30.109	6.541	38.950
LH-W2	270	equity	-25.636	12.097	7.548	62.119
BAY-W1	270	equity	-5.494	-5.494	35.619	35.619
CPF-W2	270	equity	-19.878	10.218	-14.141	18.110
DELTA-W	270	equity	16.729	43.283	17.134	43.781
PICNI-W1	270	equity	-27.651	-25.194	-25.362	-22.827
NSM-W1	270	equity	-53.797	-53.797	-37.170	-37.170
TT&T-W1	270	equity	19.038	19.038	30.660	30.660
CK-W1	270	equity	-16.305	-15.564	0.297	1.185
VNG-W1	270	equity	-5.972	19.985	17.657	50.137
รวม	over value		2	6	7	8
	under value		8	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 42 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of equity ช่วงระยะเวลา 300 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	300	equity	-0.893	28.962	5.841	37.726
LH-W2	300	equity	-25.647	12.050	7.532	62.051
BAY-W1	300	equity	-5.145	-5.145	36.120	36.120
CPF-W2	300	equity	-19.903	10.107	-14.167	17.991
DELTA-W	300	equity	16.729	43.283	17.134	43.781
PICNI-W1	300	equity	-29.143	-26.771	-26.901	-24.454
NSM-W1	300	equity	-53.096	-53.096	-36.217	-36.217
TT&T-W1	300	equity	18.199	18.199	29.739	29.739
CK-W1	300	equity	-15.883	-15.135	0.802	1.699
VNG-W1	300	equity	-5.980	19.968	17.647	50.116
รวม	over value		2	6	7	8
	under value		8	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 43 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of equity ช่วงระยะเวลา 330 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	330	equity	-1.606	27.699	5.080	36.376
LH-W2	330	equity	-25.651	12.029	7.526	62.021
BAY-W1	330	equity	-4.830	-4.830	36.571	36.571
CPF-W2	330	equity	-19.689	10.518	-13.938	18.432
DELTA-W	330	equity	16.729	43.283	17.134	43.781
PICNI-W1	330	equity	-30.810	-28.533	-28.621	-26.272
NSM-W1	330	equity	-51.980	-51.980	-34.699	-34.699
TT&T-W1	330	equity	17.069	17.069	28.499	28.499
CK-W1	330	equity	-15.285	-14.525	1.520	2.431
VNG-W1	330	equity	-5.975	19.975	17.654	50.125
รวม	over value		2	6	7	8
	under value		8	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวกที่ 44 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเมื่อใช้ volatility of equity ช่วงระยะเวลา 360 วัน

ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	Days of volatility	Type of volatility	แบบจำลอง			
			แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
SHIN-W1	360	equity	-2.132	26.777	4.519	35.392
LH-W2	360	equity	-25.658	12.002	7.516	61.981
BAY-W1	360	equity	-3.790	-3.790	38.064	38.064
CPF-W2	360	equity	-19.405	11.102	-13.634	19.058
DELTA-W	360	equity	16.729	43.283	17.134	43.781
PICNI-W1	360	equity	-32.427	-30.242	-30.288	-28.035
NSM-W1	360	equity	-50.853	-50.853	-33.167	-33.167
TT&T-W1	360	equity	16.263	16.263	27.614	27.614
CK-W1	360	equity	-14.574	-13.800	2.372	3.299
VNG-W1	360	equity	-5.978	19.965	17.649	50.112
รวม	over value		2	6	7	8
	under value		8	4	3	2

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวกที่ 45 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ ของแบบจำลองแบบที่ 1 เมื่อใช้ volatility of stock

ชื่อชื่อ ใบสำคัญ แสดงสิทธิ์	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ แบบจำลองแบบที่ 1													
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360		
SHIN-W1	27.106	21.552	21.388	20.405	19.007	19.246	19.655	18.484	16.632	15.793	14.831	14.157		
LH-W2	25.252	25.176	25.220	25.269	25.289	25.294	25.320	25.360	25.406	25.422	25.429	25.441		
BAY-W1	18.201	15.178	14.110	13.295	12.051	11.243	10.833	10.458	10.079	9.576	8.818	8.569		
CPF-W2	48.539	42.049	34.890	30.847	28.120	26.348	26.441	26.353	26.832	26.658	26.690	26.558		
DELTA-W	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149		
PICNI-W1	21.239	22.488	23.386	24.159	24.645	24.906	24.936	26.180	27.641	29.133	30.800	32.417		
NSM-W1	37.227	29.783	30.845	34.289	38.480	42.554	45.876	48.579	50.862	49.775	48.308	46.846		
TT&T-W1	148.060	73.207	53.399	36.726	33.872	31.555	29.644	28.080	26.997	25.862	24.546	23.020		
CK-W1	10.426	10.650	11.529	12.241	13.644	14.825	15.651	16.037	16.051	15.651	15.065	14.363		
VNG-W1	6.863	7.034	7.115	7.118	7.068	7.011	6.960	6.955	6.972	6.956	6.965	6.956		

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 46 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ ของแบบจำลองแบบที่ 2 เมื่อใช้ volatility of stock

ชื่อย่อ ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ แบบจำลองแบบที่ 2												
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	
SHIN-W1	55.079	45.695	42.759	40.359	38.174	38.103	37.213	34.922	31.726	30.553	29.485	28.495	
LH-W2	14.369	14.145	13.742	13.488	13.372	13.373	13.292	13.250	13.193	13.167	13.159	13.125	
BAY-W1	18.201	15.178	14.110	13.295	12.051	11.243	10.833	10.458	10.079	9.576	8.818	8.569	
CPF-W2	76.192	58.039	46.935	39.399	36.023	33.468	33.220	30.498	28.955	29.952	30.526	30.733	
DELTA-W	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	
PICNI-W1	18.292	19.655	20.628	21.463	21.991	22.276	22.313	23.634	25.183	26.761	28.523	30.232	
NSM-W1	37.227	29.783	30.845	34.289	38.480	42.554	45.876	48.579	50.862	49.775	48.308	46.846	
TT&T-W1	148.060	73.207	53.399	36.726	33.872	31.555	29.644	28.080	26.997	25.862	24.546	23.020	
CK-W1	9.593	9.907	10.707	11.471	12.851	14.057	14.898	15.292	15.306	14.898	14.301	13.586	
VNG-W1	20.257	19.912	19.724	19.696	19.774	19.871	19.963	19.965	19.931	19.917	19.924	19.914	

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวกที่ 47 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ ของแบบจำลองแบบที่ 3 เมื่อใช้ volatility of stock

ชื่อย่อ ใบสำคัญ แสดงสิทธิ์	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ แบบจำลองแบบที่ 3											
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
SHIN-W1	27.917	22.742	22.160	20.833	19.529	19.766	20.237	18.951	16.842	16.024	15.105	14.420
LH-W2	13.576	13.543	13.634	13.711	13.726	13.703	13.672	13.666	13.694	13.712	13.735	13.752
BAY-W1	53.479	48.813	46.402	44.543	42.731	41.805	41.775	41.940	42.399	43.033	43.332	44.460
CPF-W2	49.903	42.061	34.633	30.148	27.675	25.882	25.591	25.069	25.528	25.524	25.666	25.672
DELTA-W	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432
PICNI-W1	18.747	20.035	20.962	21.760	22.261	22.530	22.561	23.844	25.352	26.891	28.610	30.278
NSM-W1	37.846	24.187	21.513	25.140	25.213	24.417	27.853	30.795	33.578	32.300	30.536	28.812
TT&T-W1	166.434	85.231	63.780	45.353	42.369	39.946	37.479	35.560	34.333	33.193	31.605	30.370
CK-W1	7.694	7.384	6.218	6.135	5.054	4.619	4.121	3.371	2.616	2.555	2.682	3.137
VNG-W1	17.796	17.632	17.496	17.470	17.528	17.598	17.663	17.668	17.647	17.639	17.646	17.641

ที่มา : จากการคำนวณ



ตารางภาพผนวกที่ 48 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ ของแบบจำลองแบบที่ 4 เมื่อใช้ volatility of stock

ชื่อย่อ ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ แบบจำลองแบบที่ 4													
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	Volatility of stock	
SHIN-W1	64.614	54.723	51.698	49.259	46.895	46.620	45.411	42.787	39.627	38.438	37.290	36.242		
LH-W2	64.360	64.592	64.260	63.954	63.806	63.745	63.589	63.374	63.144	63.054	63.007	62.944		
BAY-W1	53.479	48.813	46.402	44.543	42.731	41.805	41.775	41.940	42.399	43.033	43.332	44.460		
CPF-W2	84.908	65.827	54.639	46.393	42.629	39.484	38.693	35.808	34.116	34.713	35.388	35.730		
DELTA-W	43.944	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945		
PICNJ-W1	15.707	17.113	18.117	18.978	19.523	19.817	19.855	21.218	22.816	24.443	26.261	28.024		
NSM-W1	37.846	24.187	21.513	25.140	25.213	24.417	27.853	30.795	33.578	32.300	30.536	28.812		
TT&T-W1	166.434	85.231	63.780	45.353	42.369	39.946	37.479	35.560	34.333	33.193	31.605	30.370		
CK-W1	8.586	8.325	7.157	6.838	5.588	4.773	4.205	3.460	2.858	2.918	3.222	3.821		
VNG-W1	50.466	50.044	49.810	49.776	49.873	49.995	50.110	50.112	50.070	50.051	50.061	50.048		

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 49 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ ของแบบจำลองแบบที่ 1 เมื่อใช้ volatility of equity

ชื่อย่อ ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ แบบจำลองแบบที่ 1													
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	Volatility of equity	
SHIN-W1	26.692	21.527	21.381	20.447	19.107	19.384	19.801	18.588	16.708	15.872	14.902	14.227		
LH-W2	25.583	25.513	25.519	25.541	25.551	25.550	25.571	25.602	25.636	25.647	25.651	25.658		
BAY-W1	18.468	16.946	15.558	14.349	13.190	12.287	11.707	11.299	10.902	10.625	9.989	9.483		
CPF-W2	46.209	40.390	33.729	30.156	27.511	25.834	26.108	26.041	26.450	26.195	26.074	25.906		
DELTA-W	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149	24.149		
PICNI-W1	21.302	22.555	23.428	24.187	24.664	24.919	24.947	26.191	27.651	29.143	30.810	32.427		
NSM-W1	36.259	29.947	31.063	34.713	39.420	44.075	47.801	50.996	53.797	53.096	51.980	50.853		
TT&T-W1	149.900	74.244	53.556	36.494	33.562	31.232	29.204	27.653	26.582	25.494	24.215	22.709		
CK-W1	10.992	11.279	12.269	12.842	14.174	15.264	15.998	16.328	16.305	15.883	15.285	14.574		
VNG-W1	6.852	7.009	7.085	7.085	7.036	6.981	6.931	6.928	6.946	6.953	6.943	6.935		

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 50 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ ของแบบจำลองแบบที่ 2 เมื่อใช้ volatility of equity

ชื่อย่อ ใบสำคัญ	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ แบบจำลองแบบที่ 2													
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	Volatility of equity	
SHIN-W1	54.737	45.537	42.687	40.367	38.256	38.235	37.340	35.001	31.767	30.593	29.520	28.527		
LH-W2	14.280	13.635	13.562	13.200	13.052	12.999	12.871	12.853	12.821	12.811	12.779	12.727		
BAY-W1	18.468	16.946	15.558	14.349	13.190	12.287	11.707	11.299	10.902	10.625	9.989	9.483		
CPF-W2	67.875	50.861	40.746	33.829	31.364	29.519	29.303	26.445	24.822	25.796	26.384	26.722		
DELTA-W	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453	43.453		
PICNI-W1	18.360	19.729	20.673	21.493	22.012	22.291	22.325	23.646	25.194	26.771	28.533	30.242		
NSM-W1	36.259	29.947	31.063	34.713	39.420	44.075	47.801	50.996	53.797	53.096	51.980	50.853		
TT&T-W1	149.900	74.244	53.556	36.494	33.562	31.232	29.204	27.653	26.582	25.494	24.215	22.709		
CK-W1	10.158	10.503	11.449	12.056	13.393	14.505	15.253	15.589	15.564	15.135	14.525	13.800		
VNG-W1	20.288	19.961	19.785	19.761	19.838	19.934	20.023	20.022	19.985	19.968	19.975	19.965		

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 51 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ ของแบบจำลองแบบที่ 3 เมื่อใช้ volatility of equity

ชื่อย่อ ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ แบบจำลองแบบที่ 3													
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360		
SHIN-W1	27.527	22.666	22.121	20.854	19.606	19.885	20.367	19.041	16.901	16.087	15.162	14.478		
LH-W2	14.023	14.011	14.059	14.087	14.062	14.021	13.977	13.948	13.938	13.908	13.889	13.877		
BAY-W1	48.455	43.336	40.763	38.627	36.729	35.650	35.477	35.364	35.619	36.120	36.571	38.064		
CPF-W2	47.113	40.107	32.982	28.932	26.558	24.833	24.705	24.090	24.430	24.253	24.339	24.301		
DELTA-W	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432	24.432		
PICNI-W1	18.812	20.105	21.005	21.788	22.280	22.543	22.572	23.855	25.362	26.901	28.621	30.288		
NSM-W1	36.015	22.669	20.701	25.121	25.778	25.959	30.197	33.775	37.217	36.350	34.944	33.541		
TT&T-W1	168.393	86.344	63.939	45.078	41.985	39.519	36.949	35.009	33.790	32.697	31.135	29.900		
CK-W1	7.347	6.662	5.449	5.533	4.653	4.466	4.026	3.314	2.583	2.472	2.563	2.984		
VNG-W1	17.817	17.656	17.530	17.511	17.569	17.637	17.700	17.704	17.680	17.671	17.677	17.672		

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 52 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ ของแบบจำลองแบบที่ 4 เมื่อใช้ volatility of equity

ชื่อย่อ	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ แบบจำลองแบบที่ 4													
	Volatility of equity													
ใบสำคัญ	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360		
แสดงสิทธิ์	64.228	54.549	51.630	49.255	46.964	46.739	45.532	42.865	39.666	38.480	37.321	36.273		
SHIN-W1	62.804	62.931	62.834	62.691	62.608	62.579	62.452	62.290	62.119	62.051	62.021	61.981		
LH-W2	48.455	43.336	40.763	38.627	36.729	35.650	35.477	35.364	35.619	36.120	36.571	38.064		
BAY-W1	76.260	58.115	47.785	40.327	37.575	35.188	34.350	31.354	29.631	30.242	30.946	31.421		
CPF-W2	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945	43.945		
DELTA-W	15.777	17.189	18.163	19.009	19.545	19.832	19.867	21.230	22.827	24.454	26.272	28.035		
PICNI-W1	36.015	22.669	20.701	25.121	25.778	25.959	30.197	33.775	37.217	36.350	34.944	33.541		
NSM-W1	168.393	86.344	63.939	45.078	41.985	39.519	36.949	35.009	33.790	32.697	31.135	29.900		
TT&T-W1	8.140	7.565	6.298	6.199	5.099	4.551	4.068	3.364	2.739	2.800	3.058	3.631		
CK-W1	50.505	50.106	49.886	49.856	49.953	50.073	50.185	50.184	50.137	50.116	50.125	50.112		
VNG-W1														

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 53 เปรียบเทียบความสามารถในการพหุคูณระหว่างการใช้ volatility ทั้ง 2 แบบ ในแบบจำลอง แบบที่ 1

ชื่อย่อ	เปรียบเทียบความสามารถในการพหุคูณ ในแบบจำลอง แบบที่ 1													
	(เปรียบเทียบระหว่างตารางภาคผนวกที่ 45 และ ตารางภาคผนวกที่ 49)													
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360		
ใบสำคัญ														
แสดงสิทธิ์														
SHIN-W1	equity	equity	equity	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
LH-W2	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
BAY-W1	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
CPF-W2	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity
DELTA-W	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity
PICNI-W1	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
NSM-W1	equity	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
TT&T-W1	stock	stock	stock	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity
CK-W1	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
VNG-W1	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity
รวม	stock	6	6	6	6	6	7	7	7	6	6	6	6	6
รวม	equity	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 54 เปรียบเทียบความสามารถในการพยากรณ์ระหว่างการใช้ volatility ทั้ง 2 แบบ ในแบบจำลอง แบบที่ 2

ชื่อย่อ	เปรียบเทียบความสามารถในการพยากรณ์ ในแบบจำลอง แบบที่ 2											
	(เปรียบเทียบระหว่างตารางภาคผนวกที่ 46 และ ตารางภาคผนวกที่ 50)											
ใบสำคัญ	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
แสดงสถิติ												
SHIN-W1	equity	equity	equity	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
LH-W2	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity
BAY-W1	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
CPF-W2	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity
DELTA-W	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
PICNI-W1	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
NSM-W1	equity	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
TT&T-W1	stock	stock	stock	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity
CK-W1	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
VNG-W1	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
รวม	stock	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
รวม	equity	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

ที่มา : จากการศึกษา





ตารางภาคผนวกที่ 56 เปรียบเทียบความสามารถในการพยากรณ์ ระหว่างการใช้ volatility ทั้ง 2 แบบ ในแบบจำลอง แบบที่ 4

ชื่อย่อ ใบสำคัญ	เปรียบเทียบความสามารถในการพยากรณ์ ในแบบจำลอง แบบที่ 4 (เปรียบเทียบระหว่างตารางภาคผนวกที่ 48 และ ตารางภาคผนวกที่ 52)											
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
SHIN-W1	equity	equity	equity	equity	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
LH-W2	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity
BAY-W1	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity
CPF-W2	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity
DELTA-W	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
PICNI-W1	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
NSM-W1	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity
TT&T-W1	stock	stock	stock	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity
CK-W1	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity	equity
VNG-W1	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock
รวม	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
รวม	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5

ที่มา : จากการทำงาน

ตารางภาพผนวกที่ 57 อันดับของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ เมื่อใช้แบบจำลองแบบที่ 1 และใช้ volatility of stock

ชื่อย่อ ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	อันดับของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ แบบจำลองแบบที่ 1											
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
SHIN-W1	12	11	10	9	6	7	8	5	4	3	2	1
LH-W2	3	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BAY-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
CPF-W2	12	11	10	9	8	1	3	2	7	5	6	4
DELTA-W	12	11	10	9	8	5	1	2	3	4	7	6
PICNI-W1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NSM-W1	4	1	2	3	5	6	7	10	12	11	9	8
TT&T-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
CK-W1	1	2	3	4	5	7	10	11	12	9	8	6
VNG-W1	1	9	11	12	10	8	5	2	7	4	6	3
จำนวนครั้งที่ได้อันดับ 1	3	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 58 อันดับของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ เมื่อใช้แบบจำลองแบบที่ 2 และใช้ volatility of stock

ชื่อย่อ ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	อันดับของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ แบบจำลองแบบที่ 2											
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
SHIN-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
LH-W2	12	11	10	9	7	8	6	5	4	3	2	1
BAY-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
CPF-W2	12	11	10	9	8	7	6	3	1	2	4	5
DELTA-W	1	2	3	4	5	6	7	11	12	10	8	9
PICNI-W1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NSM-W1	4	1	2	3	5	6	7	10	12	11	9	8
TT&T-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
CK-W1	1	2	3	4	5	7	10	11	12	9	8	6
VNG-W1	12	5	2	1	3	4	10	11	9	7	8	6
จำนวนครั้งที่ได้ อันดับ 1	3	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวกที่ 59 อันดับของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ เมื่อใช้แบบจำลองแบบที่ 3 และใช้ volatility of stock

ชื่อข้อ ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	อันดับของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ แบบจำลองแบบที่ 3											
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
SHIN-W1	12	11	10	9	6	7	8	5	4	3	2	1
LH-W2	2	1	3	8	10	7	5	4	6	9	11	12
BAY-W1	12	11	10	9	5	2	1	3	4	6	7	8
CPF-W2	12	11	10	9	8	7	4	1	3	2	5	6
DELTA-W	12	11	10	9	8	5	1	2	3	4	7	6
PICNI-W1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NSM-W1	12	2	1	4	5	3	6	9	11	10	8	7
TT&T-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
CK-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	2	1	3	4
VNG-W1	12	5	2	1	3	4	10	11	9	6	8	7
จำนวนครั้งที่ได้อันดับ 1	1	1	1	1	0	0	2	1	0	1	0	2

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 60 อันดับของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ เมื่อใช้แบบจำลองแบบที่ 4 และใช้ volatility of stock

ชื่อ ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	อันดับของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ แบบจำลองแบบที่ 4											
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
SHIN-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
LH-W2	11	12	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
BAY-W1	12	11	10	9	5	2	1	3	4	6	7	8
CPF-W2	12	11	10	9	8	7	6	5	1	2	3	4
DELTA-W	1	2	3	4	5	6	7	11	12	10	8	9
PICNI-W1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NSM-W1	12	2	1	4	5	3	6	9	11	10	8	7
TT&T-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
CK-W1	12	11	10	9	8	7	6	4	1	2	3	5
VNG-W1	12	5	2	1	3	4	10	11	9	7	8	6
จำนวนครั้งที่ได้อันดับ 1	2	0	1	1	0	0	1	0	2	0	0	3

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 61 อันดับของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ เมื่อใช้แบบจำลองแบบที่ 1 และใช้ volatility of equity

ชื่อย่อ ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	อันดับของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ แบบจำลองแบบที่ 1											
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
SHIN-W1	12	11	10	9	6	7	8	5	4	3	2	1
LH-W2	7	1	2	3	5	4	6	8	9	10	11	12
BAY-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
CPF-W2	12	11	10	9	8	1	5	3	7	6	4	2
DELTA-W	12	10	11	9	8	5	1	2	3	4	7	6
PICNI-W1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NSM-W1	4	1	2	3	5	6	7	9	12	11	10	8
TT&T-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
CK-W1	1	2	3	4	5	7	10	12	11	9	8	6
VNG-W1	1	9	11	12	10	8	3	2	6	7	5	4
จำนวนครั้งที่ได้ อันดับ 1	3	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวกที่ 62 อันดับของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ เมื่อใช้แบบจำลองแบบที่ 2 และใช้ volatility of equity

ชื่อย่อ ใบสำคัญ แสดงสิทธิ์	อันดับของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ แบบจำลองแบบที่ 2											
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
SHIN-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
LH-W2	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
BAY-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
CPF-W2	12	11	10	9	8	7	6	4	1	2	3	5
DELTA-W	1	2	3	4	5	6	7	12	11	10	8	9
PICNI-W1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NSM-W1	4	1	2	3	5	6	7	9	12	11	10	8
TT&T-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
CK-W1	1	2	3	4	5	7	10	12	11	9	8	6
VNG-W1	12	5	2	1	3	4	11	10	9	7	8	6
จำนวนครั้งที่ได้ อันดับ 1	3	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4

ที่มา : จากการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 63 อันดับของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ เมื่อใช้แบบจำลองแบบที่ 3 และใช้ volatility of equity

ชื่อย่อ ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	อันดับของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ แบบจำลองแบบที่ 3											
	Volatility of equity											
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
SHIN-W1	12	11	10	9	6	7	8	5	4	3	2	1
LH-W2	9	7	10	12	11	8	6	5	4	3	2	1
BAY-W1	12	11	10	9	7	4	2	1	3	5	6	8
CPF-W2	12	11	10	9	8	7	6	1	5	2	4	3
DELTA-W	12	10	11	9	8	5	1	2	3	4	7	6
PICNF-W1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NSM-W1	10	2	1	3	4	5	6	8	12	11	9	7
TT&T-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
CK-W1	12	11	9	10	8	7	6	5	3	1	2	4
VNG-W1	12	5	2	1	3	4	10	11	9	6	8	7
จำนวนครั้งที่ได้ อันดับ 1	1	0	1	1	0	0	1	2	0	1	0	3

ที่มา : จากการคำนวณ



ตารางภาคผนวกที่ 64 อันดับของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ เมื่อใช้แบบจำลองแบบที่ 4 และใช้ volatility of equity

ชื่อย่อ ใบสำคัญ แสดงสิทธิ	อันดับของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนแบบสัมบูรณ์ แบบจำลองแบบที่ 4											
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
SHIN-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
LH-W2	10	12	11	9	8	7	6	5	4	3	2	1
BAY-W1	12	11	10	9	7	4	2	1	3	5	6	8
CPF-W2	12	11	10	9	8	7	6	4	1	2	3	5
DELTA-W	1	2	3	4	5	6	7	12	11	10	8	9
PICNI-W1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NSM-W1	10	2	1	3	4	5	6	8	12	11	9	7
TT&T-W1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
CK-W1	12	11	10	9	8	7	6	4	1	2	3	5
VNG-W1	12	5	2	1	3	4	11	10	9	7	8	6
จำนวนครั้งที่ได้อันดับ I	2	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	3

ที่มา : จากการคำนวณ

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายสุชาติ ธนจิตพันธ์
วัน เดือน ปี เกิด	14 ธันวาคม 2523
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย ปีการศึกษา 2537 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย ปีการศึกษา 2540 สำเร็จการศึกษาปริญญาเศรษฐศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2545
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2545 – 2547 บล. กิมเอ็ง (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved