

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ผลการศึกษา

การศึกษา การประมาณค่าพารามิเตอร์ของมูลค่าความเสี่ยงที่ไม่ทราบรูปแบบการแจกแจงของอัตราผลตอบแทนจากหลักทรัพย์จดทะเบียนในกลุ่มดัชนี SET50 นี้ ใช้การศึกษาโดยวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีการ Maximum Likelihood Estimator (MLE) ซึ่งเป็นวิธีการการประมาณการความน่าจะเป็นสูงสุดของค่าพารามิเตอร์ของประชากรจากความคลาดเคลื่อนจากการวิเคราะห์ด้วยการแจกแจงแบบปกติ หลักทรัพย์ที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ หลักทรัพย์ใน SET50 ที่มีข้อมูลย้อนหลังจำนวน 500 วันทำการจากฐานข้อมูล DATASTREAM นับตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2547 ถึงวันที่ 1 มิถุนายน 2549 ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 32 หลักทรัพย์ การวิเคราะห์ผลการศึกษายกการวิเคราะห์เป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การแสดงค่าสถิติพรรณนาและการแจกแจงของอัตราผลตอบแทนจากหลักทรัพย์และการสรุปผล (ตารางที่ 4.1-4.2)

ส่วนที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบการทดสอบความสามารถในการประมาณมูลค่าความเสี่ยงของตัวแบบจำลอง และการสรุปผล (ตารางที่ 4.3-4.4)

โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การแสดงค่าสถิติพรรณนาและการแจกแจงของอัตราผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ และการสรุปผล

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงค่าสถิติพรรณนาและการแจกแจงของอัตราผลตอบแทนจากหลักทรัพย์

Statistic Descriptions*	RATCH	EGCO	HANA	DELTA	SHIN	SATTEL	AIS	THAI	BECL	ITV	BEC
Average Price 250 day	38.902	72.500	21.257	19.237	15.804	15.804	98.994	49.542	24.961	14.221	16.376
Historical return 250 day (%)	3.093%	3.745%	-5.945%	-13.345%	2.810%	13.382%	4.665%	-11.053%	6.027%	-5.436%	-9.592%
Historical return ( $\mu$ ) daily (%)	0.012%	0.015%	-0.024%	-0.053%	0.011%	0.054%	0.019%	-0.044%	0.024%	-0.022%	-0.038%
z stat test $\mu$ daily	0.002	0.002	0.0019	0.0042	0.0040	0.0040	0.0016	0.0044	0.0028	0.0014	0.0033
Test of Hypotheses $H_0: \mu = 0$	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject
Variance ( $\sigma^2$ )	1.201	1.435	1.997	2.023	2.106	2.106	1.816	1.586	1.352	2.428	1.833
S : MLE Approach ( $\hat{\sigma}^2$ )	1.198	1.432	1.993	2.019	2.101	2.101	1.813	1.582	1.349	2.423	1.829
Skewness	0.284	0.295	-0.001	0.131	0.707	0.707	0.337	0.145	-0.222	2.743	0.245
Kurtosis	4.150	4.390	4.523	5.802	4.135	4.135	3.782	4.787	6.544	23.939	5.473
Skew's Distribution	Positively	Positively	Negatively	Positively	Positively	Positively	Positively	Positively	Negatively	Positively	Positively
Tail's Distribution	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail
Wald Stat Testing	17.131	23.756	24.175	82.495	34.239	34.239	11.109	34.125	132.878	4,880.783	66.240
Test of Hypotheses $H_0: r_i =$	Reject	Reject									
Normal			Reject	Reject	Reject	Reject	Reject	Reject	Reject	Reject	Reject

\*z stat test:  $z = \sqrt{T} \left( \frac{\hat{\mu}}{\hat{\sigma}} \right)$  คือ ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน  $H_0: \mu = 0$  การทดสอบสมมติฐาน ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% จะปฏิเสธ  $H_0: \mu = 0$  เมื่อ  $|z| > 2.58$

S: MLE Approach ( $\hat{\sigma}^2$ ) คือ การประมาณค่าด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimator (MLE) เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์  $\sigma$  ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99%.

Wald stat testing:  $Wald = T \left\{ \frac{s^2}{6} + \frac{(K-3)^3}{24} \right\}$  คือ ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน  $H_0: r_i = \text{Normal}$  การทดสอบ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% จะปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0: r_i = \text{Normal}$  เมื่อ  $Wald > 9.21$

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงค่าสถิติพรรณนาและการแจกแจงของอัตราผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ (ต่อ)

Statistic Descriptions*	CPF	PTTEP	PTT	BANPU	LH	ITD	TPIPL	SSI	SCCC	SCC	ATC
Average Price 250 day	3.808	59.286	175.440	153.076	9.128	9.785	29.676	2.678	235.996	240.736	61.611
Historical return 250 day (%)	9.852%	11.784%	10.593%	12.642%	-7.950%	2.498%	-5.978%	2.427%	10.078%	3.167%	10.228%
Historical return ( $\mu$ ) daily (%)	0.039%	0.047%	0.042%	0.051%	-0.032%	0.010%	-0.024%	0.010%	0.040%	0.013%	0.041%
z stat test $\mu$ daily	0.0048	0.0044	0.0044	0.0047	0.0024	0.0006	0.0015	0.0006	0.0040	0.0014	0.0030
Test of Hypotheses $H_0: \mu = 0$	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject
Variance ( $\sigma^2$ )	1.294	1.709	1.526	1.717	2.079	2.746	2.441	2.446	1.612	1.423	2.188
S : MLE Approach ( $\hat{\sigma}^2$ )	1.291	1.706	1.523	1.714	2.075	2.740	2.436	2.441	1.609	0.000	2.184
Skewness	0.422	0.142	-0.016	0.417	-0.031	0.270	0.586	0.583	0.327	0.442	0.386
Kurtosis	5.023	4.099	4.799	4.662	4.177	4.875	3.976	5.036	5.461	4.063	4.819
Skew's Distribution	Positively	Positively	Negatively	Positively	Negatively	Positively	Positively	Positively	Positively	Positively	Positively
Tail's Distribution	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail
Wald Stat Testing	50.074	13.425	33.731	36.009	14.466	39.663	24.251	57.367	67.548	19.931	40.668
Test of Hypotheses $H_0: r_i = \text{Normal}$	Reject	Reject	Reject	Reject	Reject	Reject	Reject	Reject	Reject	Reject	Reject

\*z stat test:  $z = \sqrt{T} \left( \frac{\hat{\mu}}{\hat{\sigma}'} \right)$  คือ ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน  $H_0: \mu = 0$  การทดสอบสมมติฐาน ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% จะปฏิเสธ  $H_0: \mu = 0$  เมื่อ  $|z| > 2.58$

S: MLE Approach ( $\hat{\sigma}^2$ ) คือ การประมาณค่าด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimator (MLE) เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์  $\sigma$  ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99%.

Wald stat testing:  $Wald = T \left\{ \frac{s^2}{6} + \frac{(K-3)^3}{24} \right\}$  คือ ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน  $H_0: r_i = \text{Normal}$  การทดสอบ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% จะปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0: r_i = \text{Normal}$  เมื่อ  $Wald > 9.21$

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงค่าสถิติพรรณนาและการแจกแจงของอัตราผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ (ต่อ)

Statistic Descriptions*	NFS	TMB	TISCO	SCB	KTB	KK	KBANK	BAY	BBL	TUF
Average Price 250 day	13.573	2.745	25.219	47.976	9.244	32.749	51.303	11.966	99.654	24.773
Historical return 250 day (%)	-1.262%	6.771%	-1.000%	3.605%	-4.346%	-4.422%	8.035%	3.831%	5.798%	8.235%
Historical return ( $\mu$ ) daily (%)	-0.005%	0.027%	-0.004%	0.014%	-0.017%	-0.018%	0.032%	0.015%	0.023%	0.033%
z stat test $\mu$ daily	0.0004	0.0023	0.0003	0.0014	0.0014	0.0011	0.0027	0.0014	0.0025	0.0033
Test of Hypotheses $H_0: \mu = 0$	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject	Not reject
Variance ( $\sigma^2$ )	1.797	1.884	2.340	1.590	2.000	2.479	1.858	1.772	1.493	1.584
S : MLE Approach ( $\hat{\sigma}^2$ )	1.793	1.880	2.336	1.587	1.996	2.474	1.854	1.768	1.490	1.581
Skewness	0.651	0.180	0.195	0.118	-0.289	0.749	-0.016	0.038	-0.060	0.583
Kurtosis	6.125	4.555	4.403	3.582	5.465	7.581	3.677	3.607	3.541	5.600
Skew's Distribution	Positively	Positively	Positively	Positively	Negatively	Positively	Negatively	Positively	Negatively	Positively
Tail's Distribution	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail	Fat tail
Wald Stat Testing	119.409	26.538	22.094	4.116	66.783	241.992	4.789	3.903	3.199	84.563
Test of Hypotheses $H_0: r_i = \text{Normal}$	Reject	Reject	Reject	Accept	Reject	Reject	Accept	Accept	Accept	Reject

\*z stat test:  $z = \sqrt{T} \left( \frac{\hat{\mu}}{\hat{\sigma}'} \right)$  คือ ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน  $H_0: \mu = 0$  การทดสอบสมมติฐาน ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% จะปฏิเสธ  $H_0: \mu = 0$  เมื่อ  $|z| > 2.58$

S: MLE Approach ( $\hat{\sigma}^2$ ) คือ การประมาณค่าด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimator (MLE) เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์  $\sigma$  ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99%.

Wald stat testing:  $Wald = T \left\{ \frac{s^2}{6} + \frac{(K-3)^3}{24} \right\}$  คือ ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน  $H_0: r_i = \text{Normal}$  การทดสอบ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% จะปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0: r_i = \text{Normal}$  เมื่อ  $Wald > 9.21$

ตารางที่ 4.2 ตารางสรุปค่าสถิติพรรณนาและการแจกแจงของอัตราผลตอบแทนจากหลักทรัพย์

Statistic Descriptions*	N	Min	Max
Security	32	-	-
Average Price 250 day	32	2.678	240.736
Historical return 250 day (%)	32	-13.3453%	13.3821%
Historical return ( $\mu$ ) daily (%)	32	-0.0534%	0.0535%
z stat test $\mu$ daily	32	0.000	0.005
Variance ( $\sigma^2$ )	32	1.294	2.835
S : MLE Approach ( $\hat{\sigma}^2$ )	32	1.291	2.829
Skewness	32	-0.289	2.743
Kurtosis	32	3.541	2.743
Skew's Distribution - Negatively	7	-0.289	-0.001
Skew's Distribution - Positively	25	0.038	2.743
Tail's Distribution - Fat tail	32	3.541	23.939
Tail's Distribution - Thin tail	0	-	-
Wald Stat Testing	32	3.199	4,880.783
Normal Distribution	4	-	-
Non- Normal Distribution	28	-	-

\*z stat test:  $z = \sqrt{T} \left( \frac{\hat{\mu}}{\sigma'} \right)$  คือ ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน  $H_0: \mu = 0$  การทดสอบสมมติฐาน ณ ระดับความเชื่อมั่น

ที่ 99% จะปฏิเสธ  $H_0: \mu = 0$  เมื่อ  $|z| > 2.58$

S: MLE Approach ( $\hat{\sigma}^2$ ) คือ การประมาณค่าด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimator (MLE) เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์  $\sigma$  ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99%.

Wald stat testing:  $Wald = T \left\{ \frac{s^2}{6} + \frac{(K-3)^3}{24} \right\}$  คือ ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน  $H_0: r_i = \text{Normal}$  การทดสอบ ณ ระดับความ

เชื่อมั่นที่ 99% จะปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0: r_i = \text{Normal}$  เมื่อ  $Wald > 9.21$

จากตารางที่ 4.2 ตาราง สรุปค่าสถิติพรรณนาและการแจกแจงของหลักสูตรฯ มีหลักสูตรฯที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 32 หลักสูตรฯ มีราคาเฉลี่ยของหลักสูตรฯ 250 วัน ต่ำที่สุด 2.678 บาท สูงที่สุด 240.736 บาท

มีอัตราผลตอบแทนของระยะถือครองหลักสูตรฯจำนวน 250 วัน ต่ำที่สุด -13.3453% สูงที่สุด 13.3821% มีอัตราผลตอบแทนของระยะถือครองหลักสูตรฯรายวัน ต่ำที่สุด -0.0534% สูงที่สุด 0.0535%

เมื่อนำมาทดสอบสมมติฐานที่อัตราผลตอบแทนที่คาดของหลักสูตรฯรายวัน พบว่า หลักสูตรฯที่ใช้ศึกษาทั้งหมดมีอัตราผลตอบแทนที่คาดของหลักสูตรฯรายวันไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 99%

ค่าความแปรปรวน<sup>2</sup> ( $\sigma$ ) ของอัตราผลตอบแทนจากหลักสูตรฯมีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 1.294 สูงที่สุดเท่ากับ 2.835 การประมาณค่าความแปรปรวน<sup>2</sup> ( $\hat{\sigma}$ ) จากการประมาณค่าด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimator (MLE) มีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 1.291 สูงที่สุดเท่ากับ 2.829

ค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ของหลักสูตรฯมีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ -0.289 สูงที่สุดเท่ากับ 2.743 ค่าสัมประสิทธิ์ความโค้งของหลักสูตรฯมีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 3.541 สูงที่สุดเท่ากับ 2.743 หลักสูตรฯมีการแจกแจงลักษณะเบ้ซ้ายจำนวน 7 หลักสูตรฯ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ค่าต่ำที่สุดเท่ากับ -0.289 สูงที่สุดเท่ากับ -0.001 การแจกแจงลักษณะเบ้ขวาจำนวน 25 หลักสูตรฯ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 0.038 สูงที่สุดเท่ากับ 2.743

หลักสูตรฯที่ทำการศึกษาทั้งหมดมีรูปแบบการแจกแจงของส่วนหางเป็นการแจกแจงที่มีลักษณะหางอ้วน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความโค้ง มากกว่า 3.00 มีค่าสัมประสิทธิ์ความโค้งต่ำที่สุดเท่ากับ 3.541 สูงที่สุดเท่ากับ 23.939

การทดสอบรูปร่างของการแจกแจงของอัตราผลตอบแทนจากหลักสูตรฯด้วยค่าสถิติวอลด์ (Wald) ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% พบว่าหลักสูตรฯมีการแจกแจงปกติจำนวน 4 หลักสูตรฯ และการแจกแจงไม่เป็นการแจกแจงแบบปกติจำนวน 28 หลักสูตรฯ โดยค่าสถิติวอลด์ (Wald) มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 3.199 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 4,880.783

## ส่วนที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบการทดสอบความสามารถในการประมาณมูลค่าความเสี่ยงของตัวแบบจำลอง และการสรุปผล

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงผลการคำนวณมูลค่าความเสี่ยง ผลการทดสอบการวัดมูลค่าความเสี่ยง และการทดสอบคุณภาพของตัวแบบจำลอง

Backtesting**	RATCH	EGCO	HANA	DELTA	SHIN	SATTEL	AIS	THAI	BECL	ITV	BEC
VaR - Delta - Normal	-2.798	-3.3434	-4.654	-4.714	-4.906	-4.906	-4.232	-3.694	-3.150	-5.657	-4.270
VaR - MLE	-3.119	-3.7285	-5.190	-5.257	-5.471	-5.471	-4.719	-4.120	-3.513	-6.309	-4.762
Exception - Delta - Normal	1	2	2	3	4	1	1	7	4	4	4
Exception - MLE	1	0	2	2	4	1	1	4	3	3	2
BIS-Normal	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green
BIS-MLE	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Kupiec - Delta - Normal	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Reject	Pass	Pass	Pass
Kupiec's LR Statistic	1.176	0.108	0.108	0.095	0.769	1.176	1.176	15.497	0.769	0.769	0.769
Kupiec -MLE	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass
Kupiec's LR Statistic	1.176	0.000	0.108	0.108	0.769	1.176	1.176	0.769	0.095	0.095	0.108

\*\*Exception - (Simulation): คือจำนวนวันซึ่งผลขาดทุนจริงที่มีค่าเกินกว่าขนาดของมูลค่าความเสี่ยงที่การวัดมูลค่าความเสี่ยงด้วยแบบจำลองที่ใช้ทดสอบจะวัดได้ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99%.

BIS-(Simulation): คือ วิธีการทดสอบแบบจำลองด้วยวิธีแยกโซน ของ Bank International of Settlement ที่ทดสอบความน่าจะเป็น ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% ที่ผลขาดทุนจริงที่จะเกิดขึ้นใน 250 วัน โดยที่หากผลขาดทุนจริงอยู่ระหว่าง 0-5 วัน แบบจำลองจะตกอยู่ Green Zone ,6-8 วัน แบบจำลองจะตกอยู่ Yellow Zone, หากมากกว่า 9 วัน แบบจำลองจะตกอยู่ใน Red Zone .

Kupiec -(Simulation) : คือ การใช้สถิติเพื่อทดสอบคุณภาพตัวแบบจำลองของ Kupiec ที่ทดสอบความน่าจะเป็นแบบ binomial function โดยทดสอบจำนวนวันซึ่งผลขาดทุนจริงที่คำนวณได้จากการคำนวณมูลค่าความเสี่ยงของตัวแบบจำลอง.

Kupiec's LR Statistic: คือค่าสถิติ Likelihood Ratio (LR) ของ Kupiec ซึ่งการทดสอบจะปฏิเสธแบบจำลอง ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% เมื่อค่า LR Statistic > 6.

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงผลการคำนวณมูลค่าความเสี่ยง ผลการทดสอบการวัดมูลค่าความเสี่ยง และการทดสอบคุณภาพของตัวแบบจำลอง (ต่อ)

Backtesting**	CPF	PTT EXPL	PTT	BANPU	LH	ITD	TPIPL	SSI	SCCC	SCC	ATC
VaR - Delta - Normal	-3.015	-3.983	-3.557	-4.002	-4.845	-6.398	-5.687	-5.699	-3.756	-3.315	-5.099
VaR - MLE	-3.362	-4.441	-3.966	-4.462	-5.403	-7.135	-6.342	-6.356	-4.189	-3.697	-5.686
Exception - Normal	11	1	1	3	4	1	1	2	4	3	10
Exception - MLE	11	1	0	1	2	0	1	2	3	1	9
BIS-Normal	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red
BIS-MLE	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red
Kupiec -Normal	Reject	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Reject
Kupiec's LR Statistic	15.891	1.176	1.176	0.095	0.769	1.176	1.176	0.108	1.957	0.095	12.955
Kupiec -MLE	Reject	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Reject
Kupiec's LR Statistic	15.891	1.176	0.000	1.176	0.108	0.000	1.176	0.108	0.769	1.957	10.229

\*\*Exception - (Simulation): คือจำนวนวันซึ่งผลขาดทุนจริงที่มีค่าเกินกว่าขนาดของมูลค่าความเสี่ยงที่การวัดมูลค่าความเสี่ยงด้วยแบบจำลองที่ใช้ทดสอบจะวัดได้ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99%.

BIS-( Simulation): คือ วิธีการทดสอบแบบจำลองด้วยวิธีแยกโซน ของ Bank International of Settlement ที่ทดสอบความน่าจะเป็น ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% ที่ผลขาดทุนจริงที่จะเกิดขึ้นใน 250 วัน โดยที่หากผลขาดทุนจริงอยู่ระหว่าง 0-5 วัน แบบจำลองจะตกอยู่ Green Zone ,6-8 วัน แบบจำลองจะตกอยู่ Yellow Zone, หากมากกว่า 9 วัน แบบจำลองจะตกอยู่ใน Red Zone .

Kupiec -(Simulation) : คือ การใช้สถิติเพื่อทดสอบคุณภาพตัวแบบจำลองของ Kupiec ที่ทดสอบความน่าจะเป็นแบบ binomial function โดยทดสอบจำนวนวันซึ่งผลขาดทุนจริงที่คำนวณได้จากการคำนวณมูลค่าความเสี่ยงของตัวแบบจำลอง.

Kupiec's LR Statistic: คือค่าสถิติ Likelihood Ratio (LR) ของ Kupiec ซึ่งการทดสอบจะปฏิเสธแบบจำลอง ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% เมื่อค่า LR Statistic > 6.



ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงผลการคำนวณมูลค่าความเสี่ยง ผลการทดสอบการวัดมูลค่าความเสี่ยง และการทดสอบคุณภาพของตัวแบบจำลอง (ต่อ)

Backtesting**	NFS	TMB	TISCO	SCB	KTB	KK	KBANK	BAY	BBL	TUF
VaR - Delta - Normal	-4.186	-4.390	-5.453	-3.704	-4.660	-5.777	-4.330	-4.128	-3.478	-3.691
VaR - MLE	-4.668	-4.895	-6.081	-4.131	-5.196	-6.443	-4.828	-4.604	-3.879	-4.116
Exception - Normal	0	5	1	2	1	0	1	1	1	3
Exception - MLE	0	2	0	2	0	0	1	0	0	2
BIS-Normal	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
BIS-MLE	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Kupiec -Normal	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass
Kupiec's LR Statistic	0.000	1.957	1.176	0.108	1.176	0.000	1.176	1.176	1.176	0.095
Kupiec -MLE	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass
Kupiec's LR Statistic	0.000	0.108	0.000	0.108	0.000	0.000	1.176	0.000	0.000	0.108

\*\*Exception - (Simulation): คือจำนวนวันซึ่งผลขาดทุนจริงที่มีค่าเกินกว่าขนาดของมูลค่าความเสี่ยงที่การวัดมูลค่าความเสี่ยงด้วยแบบจำลองที่ใช้ทดสอบจะวัดได้ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99%.

BIS-( Simulation): คือ วิธีการทดสอบแบบจำลองด้วยวิธีแยกโซน ของ Bank International of Settlement ที่ทดสอบความน่าจะเป็น ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% ที่ผลขาดทุนจริงที่จะเกิดขึ้นใน 250 วัน โดยที่หากผลขาดทุนจริงอยู่ระหว่าง 0-5 วัน แบบจำลองจะตกอยู่ Green Zone ,6-8 วัน แบบจำลองจะตกอยู่ Yellow Zone, หากมากกว่า 9 วัน แบบจำลองจะตกอยู่ใน Red Zone .

Kupiec -(Simulation) : คือ การใช้สถิติเพื่อทดสอบคุณภาพตัวแบบจำลองของ Kupiec ที่ทดสอบความน่าจะเป็นแบบ binomial function โดยทดสอบจำนวนวันซึ่งผลขาดทุนจริงที่คำนวณได้จากการคำนวณมูลค่าความเสี่ยงของตัวแบบจำลอง.

Kupiec's LR Statistic: คือค่าสถิติ Likelihood Ratio (LR) ของ Kupiec ซึ่งการทดสอบจะปฏิเสธแบบจำลอง ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% เมื่อค่า LR Statistic > 6.63.

ตารางที่ 4.4 ตารางสรุปแสดงผลการคำนวณมูลค่าความเสี่ยง ผลการทดสอบการวัดมูลค่าความเสี่ยง และการทดสอบคุณภาพของตัวแบบจำลอง

Backtesting**	N	Min	Max
VaR - Delta - Normal	32	-2.789	-6.605
VaR - MLE	32	-3.119	-7.364
Exception - Normal	32	0	11
Exception - MLE	32	0	11
BIS-Normal	32	-	-
Green Zone	29	-	-
Yellow Zone	1	-	-
Red Zone	2	-	-
BIS-MLE	32	-	-
Green Zone	30	-	-
Yellow Zone	0	-	-
Red Zone	2	-	-
Kupiec -Normal	32	-	-
Pass	29	-	-
Reject	3	-	-
Kupiec -MLE	32	-	-
Pass	30	-	-
Reject	2	-	-

**\*\*Exception -( Simulation):** คือจำนวนวันซึ่งผลขาดทุนจริงที่มีค่าเกินกว่าขนาดของมูลค่าความเสี่ยงที่การวัดมูลค่าความเสี่ยงด้วยแบบจำลองที่ใช้ทดสอบจะวัดได้ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99%. **BIS-( Simulation):** คือ วิธีการทดสอบแบบจำลองด้วยวิธีแยกโซน ของ Bank International of Settlement ที่ทดสอบความน่าจะเป็น ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% ที่ผลขาดทุนจริงที่จะเกิดขึ้นใน 250 วัน โดยที่หากผลขาดทุนจริงอยู่ระหว่าง 0-5 วัน แบบจำลองจะตกอยู่ Green Zone ,6-8 วัน แบบจำลองจะตกอยู่ Yellow Zone, หากมากกว่า 9 วัน แบบจำลองจะตกอยู่ใน Red Zone . **Kupiec – (Simulation) :** คือ การใช้สถิติเพื่อทดสอบคุณภาพตัวแบบจำลองของ Kupiec ที่ทดสอบความน่าจะเป็นแบบ binomial function โดยทดสอบจำนวนวันซึ่งผลขาดทุนจริงที่คำนวณได้จากการคำนวณมูลค่าความเสี่ยงของตัวแบบจำลอง. **Kupiec's LR Statistic:** คือค่าสถิติ Likelihood Ratio (LR) ของ Kupiec ซึ่งการทดสอบจะปฏิเสธแบบจำลอง ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% เมื่อค่า LR Statistic > 6.63.

จากตารางที่ 4.4 แสดงผลการคำนวณมูลค่าความเสี่ยง ผลการทดสอบการวัดมูลค่าความเสี่ยง และการทดสอบคุณภาพของตัวแบบจำลอง พบว่า มูลค่าความเสี่ยงที่คำนวณได้ด้วยวิธีเดลต้าปกติ (Delta Normal) มีมูลค่าความเสี่ยงที่คำนวณได้มีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ -2.789 มีค่าสูงที่สุดเท่ากับ -6.605 มูลค่าความเสี่ยงที่คำนวณได้ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimator (MLE) มีมูลค่าความเสี่ยงที่คำนวณได้มีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ -3.119 มีค่าสูงที่สุดเท่ากับ -7.364

การทดสอบตัวแบบจำลองการวัดมูลค่าความเสี่ยง พบว่า มีจำนวนวันซึ่งผลขาดทุนจริงมีค่าเกินกว่าขนาดของมูลค่าความเสี่ยงที่ตัวแบบจำลองด้วยวิธีเดลต้าปกติ (Delta Normal) และ ตัวแบบจำลองด้วยวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimator (MLE) ระบุไว้ต่ำที่สุดจำนวน 0 วัน และสูงที่สุดจำนวน 11 วัน เท่ากันทั้งสองตัวแบบ

ผลการทดสอบคุณภาพของตัวแบบจำลองด้วยวิธีการทดสอบคุณภาพแบบแยกโซน ของตัวแบบจำลอง เดลต้าปกติ (Delta Normal) จำนวน 32 หลักทรัพย์ พบว่ามีจำนวนหลักทรัพย์ที่ตกอยู่ในโซนสีเขียว จำนวน 29 หลักทรัพย์ มีผลขาดทุนจริงมีค่าเกินกว่าขนาดของมูลค่าความเสี่ยงที่ระบุไว้ต่ำที่สุดจำนวน 0 วัน และสูงที่สุดจำนวน 5 วัน ตกอยู่ในโซนสีเหลืองจำนวน 1 หลักทรัพย์ มีผลขาดทุนจริงมีค่าเกินกว่าขนาดของมูลค่าความเสี่ยงที่ระบุไว้ต่ำที่สุดจำนวน 6 วัน และสูงที่สุดจำนวน 8 วัน ตกอยู่ในโซนสีแดงจำนวน 2 หลักทรัพย์ มีผลขาดทุนจริงมีค่าเกินกว่าขนาดของมูลค่าความเสี่ยงที่ระบุไว้ต่ำที่สุดจำนวน 9 วัน และสูงที่สุดจำนวน 11 วัน

ผลการทดสอบคุณภาพของตัวแบบจำลองวิธีการทดสอบคุณภาพแบบแยกโซนของตัวแบบจำลอง Maximum Likelihood Estimator (MLE) จำนวน 32 หลักทรัพย์ พบว่ามีจำนวนหลักทรัพย์ที่ตกอยู่ในโซนสีเขียว จำนวน 30 หลักทรัพย์ มีผลขาดทุนจริงมีค่าเกินกว่าขนาดของมูลค่าความเสี่ยงที่ระบุไว้ต่ำที่สุดจำนวน 0 วัน และสูงที่สุดจำนวน 5 วัน ตกอยู่ในโซนสีแดงจำนวน 2 หลักทรัพย์ มีผลขาดทุนจริงมีค่าเกินกว่าขนาดของมูลค่าความเสี่ยงที่ระบุไว้ต่ำที่สุดจำนวน 9 วัน และสูงที่สุดจำนวน 11 วัน และไม่มีผลการทดสอบตกอยู่ในโซนสีเหลือง

ผลการทดสอบคุณภาพของตัวแบบจำลองวิธีการใช้สถิติทดสอบคุณภาพของตัวแบบจำลอง ของตัวแบบจำลองที่คำนวณได้ด้วยวิธี เดลต้าปกติ (Delta Normal) จำนวน 32 หลักทรัพย์ พบว่ามีจำนวนหลักทรัพย์ที่ผ่านการทดสอบ จำนวน 29 หลักทรัพย์ มีผลขาดทุนจริงมีค่าเกินกว่าขนาดของมูลค่าความเสี่ยงที่ระบุไว้ต่ำที่สุดจำนวน 0 วัน และสูงที่สุดจำนวน 6 วัน มีหลักทรัพย์ที่ไม่ผ่านการทดสอบจำนวน 3 หลักทรัพย์ มีผลขาดทุนจริงมีค่าเกินกว่าขนาดของมูลค่าความเสี่ยงที่ระบุไว้ต่ำที่สุดจำนวน 7 วัน และสูงที่สุดจำนวน 11 วัน

ผลการทดสอบคุณภาพของตัวแบบจำลองวิธีการใช้สถิติทดสอบคุณภาพของตัวแบบจำลอง ของตัวแบบจำลองที่คำนวณได้ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimator (MLE) จำนวน

32 หลักทรัพย์ พบว่ามีจำนวนหลักทรัพย์ที่ผ่านการทดสอบ จำนวน 30 หลักทรัพย์ มีผลขาดทุนจริง มีค่าเกินกว่าขนาดของมูลค่าความเสี่ยงที่ระบุ ไว้ต่ำที่สุดจำนวน 0 วัน และสูงที่สุดจำนวน 6 วัน มีหลักทรัพย์ที่ไม่ผ่านการทดสอบจำนวน 2 หลักทรัพย์ มีผลขาดทุนจริงมีค่าเกินกว่าขนาดของมูลค่าความเสี่ยงที่ระบุ ไว้ต่ำที่สุดจำนวน 7 วัน และสูงที่สุดจำนวน 11 วัน



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved