

การเปรียบเทียบตัวแบบเกาส์เซียนกับตัวแบบที่ในการคำนวณมูลค่าความเสี่ยง

นายวัชรชัย เอื้อกิจขจร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถิติ ภาควิชาสถิติ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2549

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A COMPARISON OF GAUSSIAN MODEL AND STUDENT-T MODEL IN
COMPUTATION OF VALUE AT RISK

Mr. Vatcharachai Uakitkachorn

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Statistics

Department of Statistics

Faculty of Commerce and Accountancy

Chulalongkorn University

Academic Year 2006

491420

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การเปรียบเทียบตัวแบบเกาส์เซียนกับตัวแบบที่ในการคำนวณ
มูลค่าความเสี่ยง

โดย

นายวัชรชัย เอื้อกิจจจร

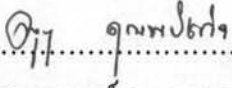
สาขาวิชา

สถิติ

อาจารย์ที่ปรึกษา

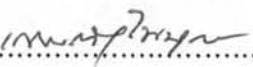
อาจารย์ ดร. เสกสรร เกียรติสุไพบูรณ์

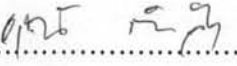
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

..........คณบดีคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี
(รองศาสตราจารย์ ดร. ดนุชา คุณพนิชกิจ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุพล คุรวงศ์วัฒนา)

..........อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร. เสกสรร เกียรติสุไพบูรณ์)

..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร. อรุณี กำลัง)

วิจัย เอื้อกิจจจร : การเปรียบเทียบตัวแบบเกาส์เซียนกับตัวแบบที่ใช้ในการคำนวณมูลค่าความเสี่ยง.(A COMPARISON OF GAUSSIAN MODEL AND STUDENT-T MODEL IN COMPUTATION OF VALUE AT RISK) อ. ที่ปรึกษา : อ. ดร. เสกสรร เกียรติสุไพบูลย์

การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์นั้นมีความเสี่ยง และมีโอกาสที่จะได้รับผลตอบแทนไม่ เป็นไปตามที่คาดหวัง ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความรู้ด้านการประเมินมูลค่าความเสี่ยงของกลุ่มการ ลงทุนออกมา เป็นค่าที่วัดได้เป็นตัวเลข หรือที่เรียกกันว่า Value at Risk

ค่ามูลค่าความเสี่ยง (Value at Risk:VaR) เป็นตัวเลขวัดความเสี่ยงของการขาดทุนที่อาจเกิดขึ้น ได้ ภายใต้ภาวะตลาดปกติ และภายในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งในทางสถิติจะประเมินโดย อาศัยความน่าจะเป็น หรือระดับความเชื่อมั่น เช่น ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งหมายความว่า การ เคลื่อนไหวของราคามีสิทธิที่จะหลุดออกนอกกรอบ ที่กำหนด โดยเฉลี่ย 100 วัน จะมีเหตุการณ์ที่ไม่ ปกติปรากฏมา 5 วัน โดยทั่วไปในอุตสาหกรรมจะใช้การแจกแจงแบบปกติในการจำลองหาค่า VaR แต่ปัจจุบัน ได้มีผู้เริ่มใช้การแจกแจงแบบที่ใช้ในการหาค่า VaR ผู้วิจัยจึงอยากทราบว่าค่า VaR ที่ได้ ระหว่างการแจกแจงแบบปกติกับการแจกแจงแบบที่ทั้งคู่ให้ค่า VaR แตกต่างกันอย่างไรที่ระดับ ความเชื่อมั่นต่างๆที่สนใจ

จากผลการวิจัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. กรณีที่มีจำนวนข้อมูลภายในกลุ่มลงทุน 1 ตัว และ 2 ตัวที่ระดับความเชื่อมั่น 1% ถึง 2.5% ค่ามูลค่าความเสี่ยงของการแจกแจงปกติมาตรฐานมีค่ามากกว่าค่ามูลค่าความเสี่ยงของการ แจกแจงที และ ที่ระดับความเชื่อมั่น 3% ถึง 5% ค่ามูลค่าความเสี่ยงของการแจกแจงทั้งสองมี ความแตกต่างกัน โดยมี จุดระดับความเชื่อมั่นที่ 3% เป็นจุดเปลี่ยน
2. กรณีที่มีจำนวนข้อมูลภายในกลุ่มลงทุน 3 ตัวขึ้นไป ที่ระดับความเชื่อมั่น 1% ถึง 3% ค่ามูลค่าความเสี่ยงของการแจกแจงปกติมาตรฐานมีค่ามากกว่าค่ามูลค่าความเสี่ยงของการแจก แจกแจงที และ ที่ระดับความเชื่อมั่น 3.5% ถึง 5% ค่ามูลค่าความเสี่ยงของการแจกแจงทั้งสองมีความ แตกต่างกัน โดยมี จุดระดับความเชื่อมั่นที่ 3.5% เป็นจุดเปลี่ยน

ภาควิชา...สถิติ.....
สาขาวิชา...สถิติ.....
ปีการศึกษา...2549...

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4682418926 : MAJOR STATISTICS

KEYWORD: VALUE AT RISK / VAR / GAUSSIAN MODEL / STUDENT-T MODEL

Vatcharachai Uakitkachorn :A COMPARISON OF GAUSSIAN MODEL AND
STUDENT-T MODEL IN COMPUTATION OF VALUE AT RISK. THESIS
ADVISOR SEKSAN KIATSUPAIBUL, PH.D, 60 PP.

Investing in the securities exchange market has its risks and also has a tendency not to receive the returns as expected. The researcher; therefore, studies a risk assessment of portfolios measured in terms of value known as Value at Risk.

Value at risk is a number used to measure risks of loss that may occur under normal condition of the market and under some specific period of time. It is evaluated statistically by using probability or ; for example, at the 95%confidence interval which means that the price may swing mostly in 5 days out of 100 days. In industry we use normal distribution to simulate value at risk but nowadays we start to use T distribution in computing the value at risk so we want to know that how does it different between the value at risk which computing by using normal distribution and T distribution.

From this research, we can conclude in 2 cases here

First case : The investing group has few data, that have 1% to 2.5% confidence interval; value at risk from normal distribution is more than value at risk from T distribution. Besides, the data at 3% to 5% confidence interval; value at risk from both normal and T distribution are differentiated at 3% confidence interval.

Second case : The investing group, has more than 3 data, that have 1% to 3% confidence interval ; value at risk from normal distribution is more than value at risk from T distribution. Besides, the data at 3.5% to 5%confidence interval; value at risk from both normal and T distribution are differentiated at 3.5% confidence interval.

Department ...Statistics.....

Field of study... Statistics....

Academic year...2006.....

Student's signature.....*V. Uakitkachorn*

Advisor's signature.....*Seksan Kiatsupaibul*

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาของอาจารย์ ดร. เสกสรร เกียรติสุไพบูรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้การปรึกษาและคำแนะนำ ตลอดจนช่วยเหลือไขข้อบกพร่องต่างๆด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุพล คุงศ์วัฒนา และ อาจารย์ ดร. อรุณี คำลิ่ง ในฐานะประธานและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาตรวจแก้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมถึงคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ให้แก่ตัวผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ที่คอยเป็นกำลังใจและดูแลลูกคนนี้อย่างดีตลอดมา แอมมี, อี๊ด, เจฟ, เจนนี่ น้องๆที่น่ารักที่คอยทำให้พี่ชายคนนี้สบายใจได้ตลอด ขอขอบคุณน้องจอยที่ทำให้มีวันนี้และเป็นแรงใจให้พี่เสมอ

ภาควิชาสถิติ จุฬาฯ และกรู๊ปสถิติที่เป็นเหมือนบ้านหลังที่สอง เพื่อนๆ stat 32 กลุ่มม้งกร พี่ๆน้องๆ stat รุ่น 28 ถึง 39 ที่คอยให้ความเป็นห่วงเป็นใยเสมอ เพื่อนป.โทภาคสถิติที่ให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำหลายๆเรื่อง คนอื่นๆอีกมากมายที่ไม่ได้กล่าวถึง ขอขอบคุณมากๆครับ

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ เกียรติคุณ บัณฑิต กันตะบุตร ผู้ก่อตั้งภาควิชาสถิติ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเนื่องจากทุนการวิจัยครั้งนี้บางส่วน ได้รับการสนับสนุนมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยมา ณ ที่นี้ด้วย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
1.3 ขอบเขตของเรื่อง.....	5
1.4 สมมติฐานการวิจัย.....	5
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	6
1.6 วิธีดำเนินการ.....	6
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
1.8 เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ.....	7
บทที่ 2 ทฤษฎีและตัวสถิติที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 การแจกแจงแบบปกติ.....	8
2.2 การแจกแจงแบบที.....	9
2.3 การจำลองแบบด้วยเทคนิคมอนติคาร์โล.....	11
2.4 ผลการประสาน.....	13
2.5 ค่ามูลความเสี่ยง.....	15
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	16
3.1 การจำลองข้อมูลด้วยวิธีจำลองแบบมอนติ คาร์โล.....	16
3.2 แผนการทดลอง.....	16
3.3 ขั้นตอนการวิจัย.....	17
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	23
4.1 ผลการเปรียบเทียบ ค่ามูลค่าความเสี่ยงกรณีที่มีจำนวนข้อมูล อัตราผลตอบแทนภายในกลุ่มลงทุน 1 ตัว ของทั้งสองการแจกแจงที่ ระดับความเชื่อมั่นเดียวกัน.....	24

4.1 ผลการเปรียบเทียบ ค่ามูลค่าความเสี่ยงกรณีที่มีจำนวนข้อมูล อัตราผลตอบแทนภายในกลุ่มลงทุน 2 ตัว ของทั้งสองการแจกแจงที่ ระดับความเชื่อมั่นเดียวกัน.....	27
4.2 ผลการเปรียบเทียบ ค่ามูลค่าความเสี่ยงกรณีที่มีจำนวนข้อมูล อัตราผลตอบแทนภายในกลุ่มลงทุน 3 ตัวขึ้นไป ของทั้งสองการแจกแจงที่ ระดับความเชื่อมั่นเดียวกัน.....	29
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และ ข้อเสนอแนะ.....	58
5.1 สรุปผลการทดลอง.....	59
5.1.1 ผลการเปรียบเทียบค่ามูลค่าความเสี่ยงเมื่อมีข้อมูลภายใน กลุ่มลงทุนหนึ่งตัวโดยใช้ตารางสถิติ.....	59
5.1.2 ผลการเปรียบเทียบค่ามูลค่าความเสี่ยงเมื่อมีข้อมูลภายใน กลุ่มลงทุนสองตัวโดยใช้ผลการประสานและการอินทิกรัล.....	59
5.1.3 ผลการเปรียบเทียบค่ามูลค่าความเสี่ยงเมื่อมีข้อมูลภายในกลุ่มลงทุน สามตัวขึ้นไปโดยใช้การจำลองข้อมูลและนำไปทดสอบทางสถิติ โดยใช้ตัวสถิติ t-test.....	60
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	61
 รายการอ้างอิง.....	 62
บรรณานุกรม.....	63
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	64

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงค่า t และ z ที่ระดับความเชื่อมั่นที่นำไปใช้ในการหาค่ามูลค่าความเสี่ยง กรณีที่มีจำนวนข้อมูลอัตราผลตอบแทนภายในกลุ่มลงทุน 1 ตัว.....	25
4.2 แสดงค่ามูลค่าความเสี่ยงของการแจกแจงทีและการแจกแจงปกติมาตรฐานกรณีที่มี จำนวนข้อมูลอัตราผลตอบแทนภายในกลุ่มลงทุน 1 ตัว ที่ระดับความเชื่อมั่นที่สนใจ.....	25
4.3 แสดงค่า t และ z ที่ระดับความเชื่อมั่นที่นำไปใช้ในการหาค่ามูลค่าความเสี่ยงกรณีที่มี จำนวนข้อมูลอัตราผลตอบแทนภายในกลุ่มลงทุน 2 ตัว.....	27
4.4 แสดงค่ามูลค่าความเสี่ยงของการแจกแจงทีและการแจกแจงปกติมาตรฐานกรณีที่มี จำนวนข้อมูลอัตราผลตอบแทนภายในกลุ่มลงทุน 2 ตัว ที่ระดับความเชื่อมั่นที่สนใจ.....	27
4.5 แสดงตัวแปรที่ใช้แบ่งกลุ่มข้อมูลเป็นกลุ่มย่อย 2 กลุ่มคือ $VaR(z)$ และ $VaR(t)$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 1%.....	30
4.6 แสดงค่าเปรียบเทียบค่าสถิติทดสอบ t -test ของ $Sim_{VaR-z}(0.01)$ กับ $Sim_{VaR-t}(0.01)$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 1%.....	31
4.7 แสดงตัวแปรที่ใช้แบ่งกลุ่มข้อมูลเป็นกลุ่มย่อย 2 กลุ่มคือ $VaR(z)$ และ $VaR(t)$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 1.5%.....	33
4.8 แสดงค่าเปรียบเทียบค่าสถิติทดสอบ t -test ของ $Sim_{VaR-z}(0.015)$ กับ $Sim_{VaR-t}(0.015)$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 1.5%.....	34
4.9 แสดงตัวแปรที่ใช้แบ่งกลุ่มข้อมูลเป็นกลุ่มย่อย 2 กลุ่มคือ $VaR(z)$ และ $VaR(t)$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 2%.....	36
4.10 แสดงค่าเปรียบเทียบค่าสถิติทดสอบ t -test ของ $Sim_{VaR-z}(0.02)$ กับ $Sim_{VaR-t}(0.02)$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 2%.....	37
4.11 แสดงตัวแปรที่ใช้แบ่งกลุ่มข้อมูลเป็นกลุ่มย่อย 2 กลุ่มคือ $VaR(z)$ และ $VaR(t)$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 2.5%.....	39
4.12 แสดงค่าเปรียบเทียบค่าสถิติทดสอบ t -test ของ $Sim_{VaR-z}(0.025)$ กับ $Sim_{VaR-t}(0.025)$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 2.5%.....	40
4.13 แสดงตัวแปรที่ใช้แบ่งกลุ่มข้อมูลเป็นกลุ่มย่อย 2 กลุ่มคือ $VaR(z)$ และ $VaR(t)$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 3%.....	42
4.14 แสดงค่าเปรียบเทียบค่าสถิติทดสอบ t -test ของ $Sim_{VaR-z}(0.03)$ กับ $Sim_{VaR-t}(0.03)$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 3%.....	43
4.15 แสดงตัวแปรที่ใช้แบ่งกลุ่มข้อมูลเป็นกลุ่มย่อย 2 กลุ่มคือ $VaR(z)$ และ $VaR(t)$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 3.5%.....	45

ตารางที่	หน้า
4.16 แสดงค่าเปรียบเทียบค่าสถิติทดสอบ t-test ของ $Sim_{VaR-z}(0.035)$ กับ $Sim_{VaR-t}(0.035)$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 3.5%.....	46
4.17 แสดงตัวแปรที่ใช้แบ่งกลุ่มข้อมูลเป็นกลุ่มย่อย 2 กลุ่มคือ VaR(z) และ VaR(t) ที่ระดับความเชื่อมั่น 4%.....	48
4.18 แสดงค่าเปรียบเทียบค่าสถิติทดสอบ t-test ของ $Sim_{VaR-z}(0.04)$ กับ $Sim_{VaR-t}(0.04)$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 4%.....	49
4.19 แสดงตัวแปรที่ใช้แบ่งกลุ่มข้อมูลเป็นกลุ่มย่อย 2 กลุ่มคือ VaR(z) และ VaR(t) ที่ระดับความเชื่อมั่น 4.5%.....	51
4.20 แสดงค่าเปรียบเทียบค่าสถิติทดสอบ t-test ของ $Sim_{VaR-z}(0.045)$ กับ $Sim_{VaR-t}(0.045)$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 4.5%.....	52
4.21 แสดงตัวแปรที่ใช้แบ่งกลุ่มข้อมูลเป็นกลุ่มย่อย 2 กลุ่มคือ VaR(z) และ VaR(t) ที่ระดับความเชื่อมั่น 5%.....	54
4.22 แสดงค่าเปรียบเทียบค่าสถิติทดสอบ t-test ของ $Sim_{VaR-z}(0.05)$ กับ $Sim_{VaR-t}(0.05)$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 5%.....	55
4.23 แสดงผลทดสอบสมมติฐานของตัวแปรค่ามูลค่าความเสี่ยงของกลุ่มลงทุน ที่ระดับความเชื่อมั่นที่สนใจ.....	57