

มูลค่าความเสี่ยงสำหรับพันธบัตรและเงินกู้ต่างประเทศ
ของรัฐบาลไทย



นาย เสงี่ยม จันทร์แสงศรี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์และการเงินระหว่างประเทศ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2540

ISBN 974-639-250-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E 4 D. P. 2541

I 19368902

**VALUE - AT - RISK
FOR
THAI GOVERNMENT'S FOREIGN
BONDS AND LOANS**

Mr. Sangiam Chansangri

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Arts in International Economics and Finance**

Department of Economics

Graduate School

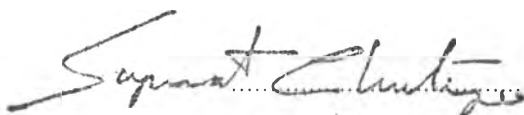
Chulalongkron University

Academic Year 1997


ISBN 974-639-250-6

Thesis Title : Value-at-Risk for Thai Government's Foreign Bonds and Loans
By : Mr.Sangiam Chansangri
Program : International Economics and Finance
Thesis Advisor : Assist. Prof. Dr. Sothitorn Mullikamas

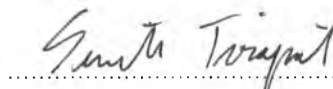
Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Master of Art in International Economics and Finance Program.

..... Dean of Graduate School
(Prof. Supawat Chutiwongse, M.D.)

Thesis Committee

..... Chairman
(Assoc. Prof. Somchai Ratanakomut)

..... Thesis Advisor
(Assist Prof. Dr. Sothitorn Mullikamas)

..... Thesis Co-advisor
(Dr. Sunti Tirapat)

..... Member
(Dr. Thawatchai Jittrapanun)

เสงี่ยม จันทร์แสงศรี : มูลค่าความเสี่ยงสำหรับพันธบัตรและเงินกู้ต่างประเทศของ
รัฐบาลไทย (VALUE-AT-RISK FOR THAI GOVERNMENT'S FOREIGN BONDS AND
LOANS) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.โสทธิธร มัลลิกะมาส, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ดร. สันติ ธิรพัฒน์ ;
83 หน้า. ISBN 974-639-250-6

ภายใต้ระบบลอยตัวรัฐบาลควรตรวจสอบหนี้ต่างประเทศอย่างใกล้ชิด ในวิทยา
นิพนธ์ฉบับนี้เสนอวิธีการ Value-at-Risk เพื่อวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันของการสูญเสียสูงสุด
จากการจ่ายหนี้ต่างประเทศทางตรงคืนและเสนอวิธีการเลือกสกุลเงินที่เหมาะสมที่สุดเพื่อ
ออกพันธบัตรใหม่ให้มีความเสี่ยงต่ำที่สุด แบบจำลอง Analytical และ Monte Carlo
Simulation ถูกใช้เพื่อคำนวณมูลค่าปัจจุบัน และ ใช้วิธี DeVaR เพื่อแนะนำสกุลเงินที่
เหมาะสม ในการศึกษาพบว่าก่อนปี พ.ศ.2537 หนี้ต่างประเทศเป็นหนี้ระยะยาวและอยู่
ภายใต้สกุลเงินดอลลาร์สหรัฐและเยนญี่ปุ่น สำหรับหนี้ต่างประเทศที่มีอายุไม่เกินสี่ส่วน
ใหญ่อยู่ในตลาดทุนในช่วงปี พ.ศ.2537 และ 2538 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงระบบ
อัตราแลกเปลี่ยนในปี พ.ศ.2540 ทำให้มูลค่าปัจจุบันของภาระหนี้เพิ่มขึ้น 47.61%และมูล
ค่าความเสี่ยงเพิ่มขึ้น 89.85%

นอกจากนี้การศึกษายังพบว่า ในกรณีของการมีเสถียรภาพของอัตราแลกเปลี่ยน
เงินสกุล Swiss France เป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดเพื่อที่จะลดมูลค่าความเสี่ยงโดยรวม
อย่างไรก็ตามในกรณีของการไม่มีเสถียรภาพของอัตราแลกเปลี่ยน รัฐบาลไม่สามารถลด
มูลค่าความเสี่ยง โดยการออกพันธบัตรใหม่ได้ เพราะมันจะเพิ่มอย่างน้อย 15 สตางค์
ของทุกหนึ่งบาทที่ออก โดยสรุปภายใต้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนลอยตัว ความเสี่ยงของหนี้
ต่างประเทศมีขนาดใหญ่ขึ้น และแบบจำลอง VaR มีประโยชน์อย่างมากในการใช้วิเคราะห์
ความเสี่ยงดังกล่าว

ภาควิชา ภาควิชาสถิติ
สาขาวิชา สาขาวิชาสถิติและเศรษฐศาสตร์
ปีการศึกษา 2540

ลายมือชื่อนิสิต เสงี่ยม จันทร์แสงศรี
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.โสทธิธร มัลลิกะมาส
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร. สันติ ธิรพัฒน์

3972285029 : MAJOR

INTERNATIONAL ECONOMICS AND FINANCE

KEY WORD: VALUE-AT-RISK / THAI GOVERNMENT / FOREIGN BONDS / FOREIGN

LOANS

SANGIAM CHANSANGSRI : VALUE-AT-RISK FOR THAI GOVERNMENT'S FOREIGN BONDS AND LOANS. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. SOTHITORN MULLIKAMAS, Ph.D. THESIS CO-ADVISOR : SUNTI TIRAPAT, Ph.D. 83 pp. ISBN 974-639-250-6

Under managed floating system, the government should closely examine its foreign debt. Of this thesis, the author purposes Value-at-Risk methodology to analyze the present value of maximum loss of payment for Thai government ' s direct external debt. The study shows how to select optimal currency for issuing a new bond with minimum risk. Analytical and Monte Carlo Simulation are used to find the present value and use DelVar method to suggest proper currencies. Before 1994, we find most of public foreign debt are long term and denominated in US dollar and Japanese Yen. Furthermore, the most proportion of external debt with short maturity was created in capital markets between 1994 and 1995.

The impact of changing exchange rate system in 1997 increases the present value of debt by 47.61% and the value at risk by 89.85%. Under scenario of stable exchange rate, Swiss France is the optimal at the margin to decrease total value at risk. Under the unstable scenario, the government can not decrease the value at risk by issuing a new bond that will increase at least 15 satang for a baht issued. Under floating exchange rate system, risk of foreign debt is significance and VaR model is very useful to analyze risk.

ภาควิชา.....เศรษฐศาสตร์

ลายมือชื่อนิติ.....เส็งมณี จันทน์สิงห์

สาขาวิชา.....เศรษฐศาสตร์การเงินและธนาคาร

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....เส็งมณี จันทน์สิงห์

ปีการศึกษา.....2540

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....เส็งมณี จันทน์สิงห์

Acknowledgements

This thesis would not have been possible without the contributions and support of many people. Their contributions help me to understand the exciting and challenging field of research.

I need to start by thanking Assoc. Prof. Dr. Somchai Ratanakomut, chairman of thesis committee, who gave me very much helpful advice and cheerful encouragement from beginning their to end.

I never stop feeling deep appreciation to my thesis committees Assist. Prof. Dr. Sothitorn Mullikamas, my advisor, Dr. Sunti Tirapat, my co-advisor, and Dr. Thawatchai Jittrapanun who are extremely helpful and their thoughtful guidance and comments helped greatly every step of the way.

The officers at Loan Policy Department, Ministry of Finance deserve special thanks for providing me the information.

I thank to my friends who contributed to this thesis.

Finally, I grateful thank to my beloved mom and dad for their love and all the wonderful things that they have taught me over the years.

Despite, the help provided by the many people mentioned, errors may remain, for which I accept full responsibility.

Sangiam Chansangsri

May 1998

CONTENT

	Page
Abstract.....	IV
Acknowledgements.....	VI
Content.....	VII
List of Tables.....	VIII
List of Figure.....	IV
Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Background and Statement of Problem.....	1
1.2 Objective.....	6
1.3 Scope of work.....	6
1.4 Research Methodology.....	9
1.5 Organization of the Study.....	10
Chapter 2 Methodology of Vaule-at-Risk.....	12
2.1 Review of Litterature.....	12
2.2 The Concept of Mapping Position of Bonds.....	18
2.3 Value-at-Risk Modelling.....	22
Chapter 3 Value-at-Risk Estimation.....	34
3.1 The Conditions of Bonds and Loans.....	34
3.2 The Maximum Present Values of External Direct Debt.....	44
3.3 Bunching and Diversification.....	47
Chapter 4 Policy Implication.....	64
4.1 Loss from inability of Controlling Exchange Rate Stability.....	64
4.2 Application of Value-at-Risk Improvement.....	66
4.3 Value-at-Risk Increment Result.....	68
Chapter 5 Conclusion.....	75
Reference.....	81
Author's Profile.....	83

LIST OF TABLES

Table 3.1	The expected present value and the maximum present value of the external direct debt with a day, a month and a year holding period.....	46
Table 3.2	The bunching percentage of the maximum present value of the external debt denominated in any foreign currencies with a year holding period.....	50
Table 3.3	The covariance and correlation of daily price return (dp/p) of any exchange rate risk vertices during September to November 1995.....	52
Table 3.4	The coveriance and correlation of monthly price return (dp/p) of any exchange rate risk vertices during September to November 1995.....	53
Table 3.5	The covariance and correlation of yearly price return (dp/p) of any exchange rate risk vertices during September to November 1995.....	54
Table 3.6	The covariance and correlation of daily price return (dp/p) of any exchange rate risk vertices during September 1995 to November 1996.....	55
Table 3.7	The covariance and correlation of monthly price return (dp/p) of any exchange rate risk vertices during September 1995 to November 1996.....	56
Table 3.8	The covariance and correlation of yearly price return (dp/p) of any exchange rate risk vertices during September 1995 to November 1996.....	57

	Page
Table 3.9	The covariance and correlation of daily price return (dp/p) of any exchange rate risk vertices during September 1995 to November 1997.....58
Table 3.10	The covariance and correlation of monthly price return (dp/p) of any exchange rate risk vertices during September 1995 to November 1997.....59
Table 3.11	The covariance and correlation of yearly price return (dp/p) of any exchange rate risk vertices during September 1995 to November 1997.....60
Table 3.12	The covariance and correlation of daily price return (dp/p) of any exchange rate risk vertices during September 1995 to November 1997.....61
Table 3.13	The covariance and correlation of monthly price return (dp/p) of any exchange rate risk vertices during July to September.....62
Table 3.14	The covariance and correlation of yearly price return (dp/p) of any exchange rate risk vertices during July to September 1997.....63
Table 4.1	the expected present value and the maximum present value of the external direct debt with holding period a day, a month, a year calculated by Analytical method and Monte Carlo method before and after using managed floating system (in baht).....65
Table 4.2	The covariance and correlation of yearly price return (dp/p) of any exchange rate risk vertices on scenario of unstable exchange rate.....69
Table 4.3	The incremental value at risk of issuing a new bond or loan by DelVaR method on scenario of unstable exchange rate (in baht).....70
Table 4.4	The incremental value at risk of issuing a new bond or loan by DelVaR method on scenario of stable exchange rate (in baht).....74

LIST OF FIGURES

		Page
Figure 1.1	Exchanges of Baht against US dollar.....	3
Figure 3.1	Proportions of all Outstanding of Debt by Sources.....	37
Figure 3.2	Values of bonds denominated in US dollar issued at capital market...38	
Figure 3.3	Values of bonds denominated in Japanese Yen issued at Capital market.....	38
Figure 3.4	Average maturity periods of the external by sources.....	39
Figure 3.5	Average interest rates of the external debt by sources.....	40
Figure 3.6	Loans from OECF.....	40
Figure 3.7	Loans from AID.....	41
Figure 3.8	Loans from IDA.....	41
Figure 3.9	Loans from IBRD.....	42
Figure 3.10	The proportions of all debt issued in each year.....	44
Figure 3.11	The bunching percentage of the maximum present value of the external debt denominated in two major foreign currencies, US dollar and Japanese Yen, with a year holding period.....	51