

การประเมิน โครงสร้างอัตราดอกเบี้ยในตลาดพันธบัตรไทย



นางสาวชลิตา พรหมจันทร์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา การเงิน ภาควิชา การธนาคารและการเงิน

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-17-7053-7

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AN ESTIMATION OF TERM STRUCTURE OF INTEREST RATES  
IN THE THAI BOND MARKET


Miss Chalita Promchan

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science in Finance  
Department of Banking and Finance  
Faculty of Commerce and Accountancy  
Chulalongkorn University  
Academic Year 2004  
ISBN 974-17-7053-7


Thesis Title                      AN ESTIMATION OF TERM STRUCTURE OF  
INTEREST RATES IN THE THAI BOND MARKET  
By                                      Miss Chalita Promchan  
Field of study                      Finance  
Thesis Advisor                      Associate Professor Sunti Tirapat


---


Accepted by the Faculty of Commerce and Accountancy, Chulalongkorn University  
in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree

 ..... Dean of Faculty of Commerce and Accountancy  
(Assistant Professor Danuja Kunpanitchakit, Ph.D.)

THESIS COMMITTEE

 ..... Chairman  
(Associate Professor Sothitorn Mallikamas, Ph.D.)

 ..... Thesis Advisor  
(Associate Professor Sunti Tirapat, Ph.D.)

 ..... Committee  
(Anant Chiarawongse, Ph.D.)

ชลิตา พรหมจันทร์ : การประมาณโครงสร้างอัตราดอกเบี้ยในตลาดพันธบัตรไทย.

(AN ESTIMATION OF TERM STRUCTURE OF INTEREST RATES IN THE THAI BOND MARKET) อ. ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ ธิรพัฒน์, 50 หน้า.

ISBN 974-17-7053-7.

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะโครงสร้างอัตราดอกเบี้ยของประเทศไทยโดยใช้ตัวแบบ Vasicek (1977) และ CIR (1985) โดยพิจารณา 3 ประเด็น ประเด็นแรกคือ การปรับตัวเข้าสู่ค่ากลางในระยะยาว (Speed of Mean Reversion) ประเด็นที่สองคือ ความเหมาะสมของตัวแบบกับข้อมูล (Model fit) และ ความถูกต้องแม่นยำของการทำนาย (Forecasting accuracy) และประเด็นสุดท้ายคือ ความสามารถในการทำให้เกิดผลตอบแทนแบบผิดปกติ (Abnormal return) ของเส้นอัตราผลตอบแทนที่ได้จากแต่ละตัวแบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยฉบับนี้คือ ราคาของตั๋วเงินคลัง (Treasury bill) และพันธบัตรรัฐบาล (Government bond) จากศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้แห่งประเทศไทย (ThaiBDC) ในช่วงระหว่างเดือนมกราคม 2542 ถึงเดือน มกราคม 2547

ผลการศึกษาพบว่า ตัวแบบ Vasicek และ CIR มีค่าการปรับตัวเข้าสู่ค่ากลางในระยะเป็นบวก ส่วนประเด็นของความเหมาะสมของตัวแบบกับข้อมูล พบว่าตัวแบบ CIR มีความเหมาะสมกับข้อมูลและสามารถพยากรณ์ราคาพันธบัตรได้ดีกว่าตัวแบบ Vasicek เนื่องจากค่าความผิดพลาดที่เกิดจากตัวแบบ CIR น้อยกว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากตัวแบบ Vasicek นอกจากนี้ได้ทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดผลตอบแทนแบบผิดปกติโดยใช้กฎการซื้อขายคือ กลยุทธ์การลงทุนแบบย้อนตลาด (Contrarian Strategy) โดยทำการซื้อพันธบัตรเมื่อมีราคาต่ำกว่ามูลค่าที่แท้จริง (Undervalued assets) และขายพันธบัตรเมื่อมีราคาสูงกว่ามูลค่าที่แท้จริง (Overvalued assets) ผลการศึกษาพบว่า ผลตอบแทนแบบผิดปกติที่ได้จากตัวแบบ CIR มีค่ามากกว่าตัวแบบ Vasicek ดังนั้น โครงสร้างอัตราดอกเบี้ยที่ได้จากตัวแบบ CIR สามารถใช้ในการเปรียบเทียบผลประโยชน์จากการลงทุนจากพันธบัตรได้ดีกว่าตัวแบบ Vasicek เนื่องจากตัวแบบ CIR มีความสามารถในการพยากรณ์ราคาได้ดีกว่า

ภาควิชา การธนาคารและการเงิน ..... ลายมือชื่อนิสิต..... *ชลิตา พรหมจันทร์* .....  
 สาขาวิชาการเงิน การเงิน ..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... *กนิม* .....  
 ปีการศึกษา 2547

# # 468213526: MAJOR FINANCE

KEY WORD: Equilibrium model / Term structure of interest rates / Trading strategy

CHALITA PROMCHAN: AN ESTIMATION OF TERM STRUCTURE OF  
INTEREST RATES IN THE THAI BOND MARKET. THESIS ADVISOR:  
ASSOCIATE PROFESSOR SUNTI TIRAPAT, Ph.D., 50 pp.

ISBN 974-17-7053-7.

This study is aimed at investigating the term structure of interest rates by using the Vasicek (1977) and the Cox-Ingersoll-Ross (1985) models in three aspects. Firstly, the mean of speed of mean reversion. Secondly, the model fit and forecasting accuracy. Lastly, the ability to make abnormal returns based on an estimated yield curve. The data sample in this study consists of treasury bills and government bonds prices from the Thai Bonds Dealing Center (ThaiBDC) during January 1999 to January 2004.

The study reveals that the Vasicek and the CIR models both have a positive mean of speed of mean reversion. In terms of goodness of fit, the CIR model outperforms the Vasicek model. Out of the two models, the CIR model better fits the market data and forecast bond prices due to the residual from the CIR model being lower than that of the Vasicek model. Furthermore, a contrarian trading rule, which buys undervalued assets and sells overvalued assets, was introduced to measure any abnormal returns. The result indicates that the CIR model produces higher abnormal returns than the Vasicek model. Therefore, the term structure of interest rates from the CIR model can be a better benchmark in bond trading than the Vasicek model since the CIR model has a better pricing performance.

Department BANKING AND FINANCE

Field of study FINANCE

Academic year 2004

Student's signature.....

*Chalita Promchan*

Advisor's signature.....

*Sunti Tirapat*

## Acknowledgements

My appreciation is expressed here to those who have contributed to completion of this thesis

First of all, I desire to express my gratitude to Assoc.Prof. Sunti Tirapat, my thesis advisor, for his valuable guidance and suggestion throughout the period of research. I am also grateful to Assoc.Prof. Sothitorn Mallikamas and Dr. Anant Chiarawongse my thesis committee for their generous advises and comments. I wish to express my thanks to Mr.Kampol Vichienhotu Mr. Chatchawal Pongkittala and Mr.Somjade Techa-intrawong for their help in computer programming. Also the ThaiBDC officers for their help providing in the necessary data for this study and my friends in MSF course for helping anytime upon my request.

Lastly, I would like to express my deep gratitude to my beloved family for their love understanding and encouragement.

Any mistakes in this study are my sole responsibility.

## Table of Contents

	Page
Abstract (Thai).....	iv
Abstract (English).....	v
Acknowledgements.....	vi
Table of Contents.....	vii
List of Tables.....	viii
List of Figures.....	ix
Chapter I Introduction.....	1
1.1 Background and Problem Review.....	1
1.2 Objectives of Study.....	2
1.3 Research Hypotheses.....	2
1.4 Scope of the Study.....	3
1.5 Limitation.....	3
1.6 Contribution.....	3
1.7 Organization of Paper.....	4
Chapter II Literature Review.....	5
2.1 Concept and Theoretical Background.....	5
2.2 Empirical Studies.....	11
Chapter III Methodology.....	21
3.1 Sample and Data.....	21
3.2 Methodology.....	25
Chapter IV Empirical Result.....	32
4.1 Properties of the Term Structure of Interest rate in Thailand over the Period 1999-2003.....	32
4.2 Performance of Pricing.....	38
4.3 Trading Strategy Based on Estimated Yield Curve.....	43
Chapter V Conclusion and Recommendation.....	45
5.1 Conclusion.....	45
5.2 Suggestion for Further Study.....	46
References.....	47
Biography.....	50

**List of Tables**

Table I	Thai Bond Market Trading and Outstanding Value 1999-2003	22
Table II	Summary of Thai Treasury Bills and Government Bonds Data	24
Table III	Cross-Sectional Estimation of Term Structure of Interest Rates	33
Table IV	Cross-Sectional Analysis of In Sample	39
Table V	Cross-Sectional Analysis of In Sample Classified by Time to Maturities	40
Table VI	Cross-Sectional Analysis of Out Sample	41
Table VII	Cross-Sectional Analysis of Out Sample Classified by Time to Maturities	42
Table VIII	Abnormal Return based on Yield Curve	44



## List of Figures

Figure I	The histogram of Thai Bond Market Trading Value	22
Figure II	The historical Thai yield curve	23
Figure III	The estimation procedure	27
Figure IV	Flow chart of estimation procedure and portfolio formation	31
Figure V	Scatter diagram of the monthly estimated structural of the Vasicek and the CIR	35
Figure VI	The fitted curve implied by the two estimation methods	37