

# CONTENTS

	Page
<b>Acknowledgements</b>	<b>c</b>
<b>Abstract in English</b>	<b>d</b>
<b>Abstract in Thai</b>	<b>g</b>
<b>List of Tables</b>	<b>k</b>
<b>List of Figures</b>	<b>l</b>
<b>Statement of Originality in English</b>	<b>m</b>
<b>Statement of Originality in Thai</b>	<b>n</b>
<b>Chapter 1 Introduction</b>	<b>1</b>
1.1 Statement and the Signification of the Problem	1
1.2 Literature Review	3
1.3 Objectives of the Study	5
1.4 Main Contributions of the Research	6
<b>Chapter 2 Methodology</b>	<b>7</b>
2.1 Portfolio Optimization Method	7
2.2 Belief Functions	12
2.3 Time Series Models	17
2.4 Copula Approach	19
2.5 Extreme Value Theory	25
<b>Chapter 3 Risk, Return and International Portfolio Analysis: Entropy and Linear Belief Functions</b>	<b>27</b>
3.1 Introduction	27
3.2 Methodology	28
3.3 Data	34
3.4 Empirical Results	35

3.5 Conclusion	38
<b>Chapter 4 Risk Analysis in Asian Emerging Markets using Canonical Vine Copula and Extreme Value Theory</b>	<b>40</b>
4.1 Introduction	40
4.2 Methodology	42
4.3 Data	46
4.4 Empirical Results	47
4.5 Conclusion	52
<b>Chapter 5 Copula Based Volatility Models and Extreme Value Theory for Portfolio Simulation with an Application to Asean Stock Markets</b>	<b>53</b>
5.1 Introduction	53
5.2 Methodology	56
5.3 Data	61
5.4 Empirical Results	63
5.5 Conclusion	71
<b>Chapter 6 Conclusions and Future Research</b>	<b>72</b>
6.1 Summary of the Study	72
6.2 Future Research	74
<b>References</b>	<b>75</b>
<b>Appendices</b>	<b>83</b>
Appendix A	84
Appendix B	95
Appendix C	110
<b>Curriculum Vitae</b>	<b>126</b>

## LIST OF TABLES

		Page
Table 3.1	Summary statistics of international portfolio analysis	35
Table 3.2	Comparison results for the portfolio selection methods	36
Table 3.3	Estimates of a VAR model	37
Table 3.4	Computational results for moment matrix in portfolio	38
Table 4.1	Descriptive measures for return series	47
Table 4.2	Parameter Estimates for AR(1)-GJR GARCH-EVT models	48
Table 4.3	Diagnostic statistics	49
Table 4.4	Estimated parameters for five dimensional C- vine copula decomposition	50
Table 4.5	<i>VaR</i> and <i>CVaR</i> estimation in each market	51
Table 4.6	Optimal portfolio with <i>CVaR</i> minimization	51
Table 5.1	Descriptive measures for Asean markets	62
Table 5.2	Parameter Estimates for AR(1)-GJR GARCH-EVT models	63
Table 5.3	GPD estimation of each market's residuals	65
Table 5.4	The matrixes of the Kendall's rank correlation from the multivariate $t$ copula	66
Table 5.5	The matrixes of the Kendall's rank correlation from C and D vine copula	67
Table 5.6	Portfolio risk of the equally weighted market strategy	68
Table 5.7	The optimal portfolio weights in efficient frontier for Asean market	69

## LIST OF FIGURES

	Page	
Figure 2.1	Five dimensions of C-vine structure	24
Figure 2.2	Five dimensions of D-vine structure	24
Figure 3.1	A graphical structure of international portfolio	31
Figure 3.2	The optimal portfolio weight for four methods	36
Figure 4.1	Five dimensional canonical vine construction	44
Figure 4.2	Estimated conditional volatility of SC, BE, KE, TE, SET in sample period	49
Figure 5.1	M Semi-parametric CDFs of Singapore residuals	66
Figure 5.2	Efficient frontier from minimizing CVaR at 99% confidence level	69



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## STATEMENT OF ORIGINALITY

- 1) This thesis illustrates the recent financial econometrics in applications of international portfolio analysis.
- 2) The first study applied entropy method to compute the optimal proportion of the portfolio. A new approach, which is the combination between the entropy function and Sharpe ratio, namely Sharpe ratio entropy method. Moreover, when we have more information such as the relationship between the stock markets, we use the linear belief function to combine such information with the optimal portfolio proportion for giving more information to analyze the portfolio investment.
- 3) The second study shows a recent methodology by combining the GARCH model, copulas and extreme value theory for simulating the optimal proportion of the portfolio investment. From the financial crisis that occurred among developed countries as USA and EU countries. This study examined the Asia emerging markets for alternative investment.
- 4) To investigate the appropriate methods of portfolio simulation, the final study compares those simulations by using the C-vine copula, D-vine copula and multivariate copula with the GARCH model and extreme value theory. This study examined the portfolio investment in Asean countries.
- 5) The result of this research is very useful for fund managers and investors to design the investment strategy in the stock market with the appropriate analytical tools.

## ข้อความแห่งการริเริ่ม

- 1) วิทยานิพนธ์นี้เป็นการนำเสนอแบบจำลองทางเศรษฐมิติการเงินใหม่ในการประยุกต์กับตัวอย่างการวิเคราะห์พอร์ตการลงทุนระหว่างประเทศ
- 2) งานศึกษาเรื่องแรกเป็นการประยุกต์ใช้วิธีการเอนโทรปีเพื่อคำนวณหาสัดส่วนที่เหมาะสมของพอร์ตการลงทุน โดยได้คิดวิธีการใหม่ซึ่งเป็นการรวมกันระหว่างฟังก์ชันเอนโทรปีกับทฤษฎีสัดส่วนของชาร์ป ชื่อว่าเอนโทรปีแบบสัดส่วนของชาร์ป นอกจากนี้กรณีที่เรามีข้อมูลมากขึ้นเช่นความสัมพันธ์ระหว่างกันของตลาดหลักทรัพย์ งานวิจัยนี้นำเสนอฟังก์ชันความเชื่อเพื่อรวมข้อมูลดังกล่าวกับสัดส่วนการลงทุนที่เหมาะสม เพื่อได้ข้อมูลนำมาวิเคราะห์พอร์ตการลงทุนเพิ่มขึ้น
- 3) งานศึกษาเรื่องที่สองนำเสนอวิธีการใหม่ โดยเป็นการประยุกต์ระหว่าง แบบจำลองค่าความแปรปรวนเคลื่อนที่ วิธีการซีไวน์คอปปุลา และทฤษฎีค่าสุดขีด สำหรับการจำลองข้อมูลเพื่อหาสัดส่วนที่เหมาะสมของพอร์ตการลงทุน จากวิกฤตการเงินที่เกิดขึ้นของกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วในอเมริกาและยุโรป การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงเสนอทางเลือกการลงทุนใหม่โดยลงทุนในกลุ่มประเทศเกิดใหม่ของทวีปเอเชีย
- 4) เพื่อหาแบบจำลองที่เหมาะสมสำหรับการจำลองพอร์ตการลงทุน งานศึกษาเรื่องสุดท้ายเปรียบเทียบผลลัพธ์ดังกล่าวโดยใช้ซีไวน์คอปปุลา ดีไวน์คอปปุลา และมัลติวาเรียตคอปปุลา กับแบบจำลองค่าความแปรปรวนเคลื่อนที่และทฤษฎีค่าสุดขีด ว่าแบบจำลองใดมีความสามารถจำลองพอร์ตการลงทุนที่ดีกว่า การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ยกตัวอย่างพอร์ตการลงทุนในกลุ่มประเทศอาเซียน
- 5) จากผลการศึกษาของวิทยานิพนธ์นี้เป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้จัดการกองทุนและนักลงทุนเพื่อออกแบบกลยุทธ์การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์กับเครื่องมือวิเคราะห์ที่เหมาะสม