

Dissertation Title	Financial Econometrics : Application to Capital Asset Pricing Model	
Author	Ms. Sutthiporn Piamsuwannakit	
Degree	Doctor of Philosophy (Economics)	
Advisory Committee	Prof. Dr. Songsak Sriboonchitta	Advisor
	Lect. Dr. Jirakom Sirisrisakulchai	Co-advisor
	Lect. Dr. Jianxu Liu	Co-advisor

ABSTRACT

The Capital Asset Pricing Model (CAPM) has been widely used in finance to quantify the rate of return of assets and portfolio assets in capital markets by evaluating the market risk or beta coefficient. The model shows that the market risk is a single factor affecting the rate of return. However, it is unrealistic and does not correspond to the practical facts. This causes many problems for the CAPM. For example, the model sometimes cannot describe the behaviors of financial markets; the risk measure, beta, would change because both a company's fundamentals and structure changes.

For the above problems, the simple CAPM model is not an absolute explanation of the problems. New techniques that are offered get along with the CAPM. This thesis is presented into two parts. In the first part, we studied the stock's price forecasting by two techniques, Belief function and Interval regression. In the second part, we optimized portfolios by dependency structure between CAPM model and C-Vine copula and D-Vine Copula approach. This thesis consists of three issues.

In the first study, we examined the CAPM model with a belief function approach for forecasting the Integrated Oil and Gas Company (CHK) stock and the S&P500 index. The data set contains 209 weekly returns during the period of 2010-2013. The approach has two steps. First, we estimated the systematic risk or the beta coefficient in the CAPM model using the maximum likelihood method. Second, to improve the forecasting performance, we incorporated the likelihood-based belief function method. Likelihood-based belief functions are calculated from the historical data. The finding showed evidence on systematic risk which is associated by the belief function that is derived from the likelihood-based function given the market return. These methodologies can predict the return of a particular stock.

In the second study, we used interval-valued data to predict stock returns rather than just point valued data. Specifically, these interval values were used in the CAPM to estimate the beta coefficient that represents the risk in the portfolio analysis. We also used the method to obtain a point valued of asset returns from the interval-valued data to measure the sensitivity of the asset return and the market return. Finally, Akaike Information Criterion (AIC) indicated that this approach can provide us better results than using the closed price for prediction.

Lastly, we applied the vine copulas, which could measure the dependence structure of uncertainty in portfolio investments. C-vine and D-vine copulas based on CAPM were used to exhibit portfolio risk structure in the context of asset allocation. With this approach, we employed the Monte Carlo simulation and the empirical results of C-vine and D-vine copulas to determine the conditional Value-at- Risk (CVaR) of an optimally weighted portfolio. Furthermore, we used the conditional Value-at- Risk (CVaR) model with the assumption of C-vine and D-vine joint distribution to get portfolio allocation under minimum risk.

หัวข้อดุษฎีนิพนธ์	เศรษฐมิติการเงิน : การประยุกต์กับแบบจำลองการกำหนดราคาสินทรัพย์ทุน	
ผู้เขียน	นางสาวสุทธิพร เปี่ยมสุวรรณกิจ	
ปริญญา	เศรษฐศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์)	
คณะกรรมการที่ปรึกษา	ศ.ดร.ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
	อ.ดร.จิราคม สิริศรีสกุลชัย	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
	อ.ดร.เจียนชว่ หลิว	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

แบบจำลองการกำหนดราคาสินทรัพย์ทุน เป็นเครื่องมือถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายทางด้านการเงิน เพื่อประเมินอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์และของกลุ่มหลักทรัพย์ในตลาดทุน จากค่าความเสี่ยงของตลาดหรือค่าสัมประสิทธิ์เบต้า จากแบบจำลองแสดงให้เห็นว่าความเสี่ยงของตลาดเป็นปัจจัยเดียวที่มีผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ อย่างไรก็ตาม มีข้อโต้แย้งว่าตัวแบบจำลองไม่สอดคล้องกับข้อเท็จจริงในทางปฏิบัติ ทำให้เกิดปัญหาในการใช้แบบจำลองนี้ อย่างเช่น แบบจำลองไม่สามารถใช้อธิบายลักษณะพฤติกรรมของตลาดการเงินที่เกิดขึ้นในบางครั้ง การวัดค่าความเสี่ยง(ค่าเบต้า)จะมีค่าเปลี่ยนแปลงเนื่องจากทั้ง โครงสร้างพื้นฐานและเงินทุนของบริษัทเปลี่ยนแปลง

สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้น การใช้แบบจำลองการกำหนดราคาสินทรัพย์ทุนแบบเดิมในการอธิบายไม่สามารถให้คำตอบได้อย่างสมบูรณ์ วิทยานิพนธ์นี้จึงขอเสนอเทคนิควิธีการใหม่ๆ ที่ใช้อธิบายร่วมกับแบบจำลองนี้ แบ่งเรื่องพิจารณาออกเป็นสองส่วน ส่วนแรก เป็นศึกษาการพยากรณ์ราคาหุ้นโดยใช้แบบจำลองกำหนดราคาสินทรัพย์ทุนร่วมกับ 2 วิธีการ ได้แก่ ฟังก์ชันความเชื่อ และสมการช่วงถดถอย ส่วนที่สอง เป็นการศึกษาหาพอร์ทัลการลงทุนที่เหมาะสม โดยใช้แบบจำลองการกำหนดราคาสินทรัพย์ทุนร่วมกับชีวาน์คอปปูลาและดีวาน์คอปปูลา งานวิจัยแบ่งออกเป็นสามเรื่อง ดังนี้

การศึกษาเรื่องแรก ผู้วิจัยใช้แบบจำลองกำหนดราคาสินทรัพย์ทุนร่วมกับฟังก์ชันความเชื่อเพื่อการพยากรณ์ราคาหุ้นของบริษัทน้ำมันและแก๊ส ในตลาดหุ้นสแตนคาร์ดแอนด์พาวส์ 500 ชุดข้อมูล เป็นอัตราผลตอบแทนของหุ้นรายสัปดาห์ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2012 – 2013 มี 2 ขั้นตอน คือ ขั้นแรกวิเคราะห์หาค่าความเสี่ยงของระบบ หรือ ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของแบบจำลองการกำหนดราคาสินทรัพย์ทุนโดยวิธีการประมาณค่าสูงสุด ขั้นที่สอง เพื่อปรับการพยากรณ์ให้แม่นยำขึ้น โดยนำค่าสัมประสิทธิ์เบต้าที่ได้รวมกับการประมาณบนฐานข้อมูลของฟังก์ชันความเชื่อ ซึ่งคำนวณมาจากข้อมูลราคาหุ้นในอดีต ผลการศึกษาพบว่า มีผลเชิงประจักษ์ของค่าสัมประสิทธิ์เบต้าร่วมกับฟังก์ชันความเชื่อที่สืบเนื่องมาจากการแจกแจงของฟังก์ชันความน่าจะเป็นเมื่อกำหนดอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ด้วยวิธีการนี้นำไปพยากรณ์ราคาหุ้นที่สนใจโดยเฉพาะได้

การศึกษาเรื่องที่สอง ผู้วิจัยใช้ข้อมูลช่วงแทนการใช้ข้อมูลตัวเลขเดียวเพื่อพยากรณ์ผลตอบแทนของหุ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ใช้ข้อมูลช่วงในแบบจำลองการกำหนดราคาสินทรัพย์ทุนเพื่อวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์เบต้าซึ่งแสดงถึงค่าความเสี่ยงในพอร์ตการลงทุน วิธีการโดยใช้ข้อมูลช่วงในการวิเคราะห์ทำให้ได้ผลออกมาเป็นตัวเลขค่าเดียว ที่วัดความไวของผลตอบแทนหลักทรัพย์ต่อผลตอบแทนของตลาด ผลการศึกษาพบว่า ค่าของ AIC ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการพยากรณ์ราคาหุ้นโดยใช้ข้อมูลช่วงให้ผลการวิเคราะห์ดีกว่าใช้ข้อมูลหุ้นราคาปิดค่าเดียว

การศึกษาเรื่องสุดท้าย ผู้วิจัยใช้ชีวาน์คอปปูลาและดีวาน์คอปปูลาซึ่งสามารถวัดหาการขึ้นต่อกันของโครงสร้างความไม่แน่นอนในพอร์ตการลงทุน โดยวิธีการชีวาน์และ ดีวาน์คอปปูลาบนฐานการใช้แบบจำลองการกำหนดราคาสินทรัพย์ทุน เพื่ออธิบายโครงสร้างของความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุนสำหรับการจัดสรรสินทรัพย์ ด้วยวิธีการนี้เราใช้เทคนิคการจำลองแบบมอนติคาร์โล ผลการศึกษาเชิงประจักษ์พบว่า การใช้ชีวาน์ และ ดีวาน์คอปปูลาสกำหนดค่าคาดหมายของขนาดความสูญเสียน้ำหนักที่เหมาะสมที่สุดพอร์ตการลงทุน ยิ่งไปกว่านั้น เราใช้แบบจำลองชีวาน์ พร้อมกับสมมติฐานการแจกแจงร่วม ชีวาน์ และ ดีวาน์ ทำให้ได้การจัดสรรพอร์ตการลงทุน ที่อยู่ภายใต้ความเสี่ยงต่ำที่สุด