

การประมาณค่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของสัญญาฟิวเจอร์สที่อ้างอิงกับดัชนีเซท 50 โดยใช้แบบจำลอง GARCH-X

ESTIMATION OF RETURN VOLATILITY OF THE SET50 INDEX FUTURES USING GARCH-X MODEL

สุรัชย์ จันทร์จรัส

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
E-mail : csurac@kku.ac.th

เมธิษา เทพบรรพการ

เจ้าหน้าที่
ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)
E-mail : amay_th@yahoo.com

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการนำเทคนิค GARCH-X มาประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของดัชนี SET50 Index Futures เพื่อประมาณค่าความผันผวนสำหรับผลตอบแทน ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคา โดยใช้ข้อมูลราคาปิดรายวันของดัชนี SET50 Index Futures และข้อมูลรายวันของการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนต่างชาติ เริ่มตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม 2551 ถึงวันที่ 28 มิถุนายน 2555 รวมทั้งสิ้น 1,172 ชุดข้อมูล ในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกการศึกษาความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวของข้อมูล แยกเป็นข้อมูลอัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures และมูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนต่างชาติ นักลงทุนสถาบัน และนักลงทุนรายย่อย เพื่อนำมาสร้างแบบจำลองความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไข หลังจากได้แบบจำลองที่เหมาะสมแล้ว นำแบบจำลองมาสร้างค่าพยากรณ์เพื่อเปรียบเทียบกับค่าจริง จากนั้นกำหนดช่วงความเชื่อมั่นของค่าพยากรณ์ จากการศึกษาความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวของข้อมูลอัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures เมื่อนำมาทดสอบความนิ่งด้วย Unit Root ณ ระดับ Level พบว่าข้อมูลมีลักษณะกราฟแบบมีแนวโน้มและฤดูกาล จึงทำให้ลักษณะของข้อมูลไม่มีความนิ่ง แต่เมื่อพิจารณาการเคลื่อนไหวของข้อมูลการซื้อสุทธิของนักลงทุนต่างชาติ นักลงทุนสถาบัน และนักลงทุนรายย่อยพบว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง ณ ระดับ Level สามารถนำไปใช้พยากรณ์ ARMA เพื่อหารูปแบบจำลองที่ดีที่สุดต่อไป ในการพิจารณาเลือกแบบจำลองจะเลือกจากค่า AIC และ SIC ที่ต่ำที่สุด พบว่าแบบจำลองที่มีความเหมาะสม คือ AR(1) MA(1) MA(2) เมื่อนำรูปแบบจำลองมาพยากรณ์ต่อด้วยเทคนิค GARCH-X พบว่าอัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures นอกจากจะขึ้นอยู่กับค่าความคาดเคลื่อนและค่าความแปรปรวนในอดีตอย่างมีนัยสำคัญแล้ว ยังขึ้นกับการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนต่างชาติ นักลงทุนสถาบัน และนักลงทุนรายย่อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอีกด้วย

คำสำคัญ : ความผันผวน ผลตอบแทน สัญญาฟิวเจอร์สที่อ้างอิงกับดัชนี 50 หลักทรัพย์

ABSTRACT

This study focuses on GARCH-X techniques applied to predict the direction of SET50 index futures in order to estimate volatility of the returns. This will be beneficial for reducing the risk of changes in price index. In this study, the daily closing price of the index, the SET50 index futures, and daily net trading of foreign, institutional and local investors from January 2, 2008 to June 28, 2012 were analyzed. The total number of the data was 1,172 for all groups. This study comprises two parts. The first part is the study of relationships of the data movement. The return value of the SET50 Index Futures and net purchase of foreign investors, institutional investor and local investor were evaluated to create a conditional variance model. After constructing an appropriate model, it was used as a tool to compare the predicted data with the actual value. Then the trustworthiness of predicted data was set. From the study of relationships of the direction of the SET50 index futures rate of return, after the consistency stationary test of unit root at level had been done, the result showed that there were some trend and changeable features appearing in the graph. Hence, the data were non-stationary. However, when the movement of the net purchase by foreign investors, institutional investor and local investor were considered, the data were stable at level. Thus these data could be used to predict ARMA to make the most desirable model. For model selection done by choosing from the lowest AIC and SIC value, it was found that the most reasonable models were AR(1), MA(1) and MA(2). When the models were, next, evaluated by GARCH-X techniques, the SET50 index futures return rate significantly depended not only on the variance in the past, but it also depended on the net foreign institutional and local investors statistics.

KEYWORDS : Volatility, Return, SET50 Index Future, SET50 Index

บทนำ

ในยุคปัจจุบันยุคที่อัตราดอกเบี้ยธนาคารต่ำกว่าระดับอัตราเงินเฟ้อในแต่ละปีที่เพิ่มสูงขึ้น การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์จึงนับเป็นทางเลือกหนึ่งของการลงทุนที่น่าสนใจ จากดัชนีชี้วัดภาวะทางเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งเป็นการวัดทิศทางการเคลื่อนไหวของตลาดทุนที่เรียกว่า "ดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย" หรือ "SET Index" ใช้เป็นการวัดทิศทางของมูลค่าและราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ไทยโดยรวม โดยการกำหนดดัชนีเบื้องต้นจะคำนวณจากราคาหลักทรัพย์ 50 หลักทรัพย์ที่จะบ่งบอกถึงภาวะเศรษฐกิจของประเทศไทย ณ ขณะนั้น โดยคุณลักษณะสำคัญของหลักทรัพย์ที่นำมาคำนวณ จะเป็นหลักทรัพย์ 50 ตัวแรกที่มีสภาพคล่อง มีมูลค่าราคาตามตลาดและมูลค่าการซื้อขายสูง เป็นบริษัทที่มีผลประกอบการ มีอัตราการเติบโต

และมีการจ่ายเงินปันผลที่สม่ำเสมอแก่นักลงทุน เมื่อรวมมูลค่าราคาตามตลาดและมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ทุกบริษัทที่อยู่ในดัชนี 50 หลักทรัพย์ จะเรียกว่า SET50 Index ซึ่งถูกนำมาใช้ในการวัดความสำเร็จของการลงทุน และบอกถึงภาวะเศรษฐกิจของประเทศไทย (จิรัตน์ สังข์แก้ว, 2547)

การลงทุนใน SET50 Index Future นั้น ประโยชน์ของการลงทุน คือ ใช้ในการบริหารความเสี่ยง จากการครอบครองสินทรัพย์ประเภทหุ้น เนื่องจากราคาของสินทรัพย์นั้นอาจเปลี่ยนแปลงไป ทำให้มูลค่าสินทรัพย์ที่ถือครองอยู่ลดลง ผู้ลงทุนสามารถใช้ SET50 Index Futures เพื่อป้องกันผลขาดทุนหรือประกันราคาจากหุ้นที่มีอยู่ได้ ดังนั้น การจะซื้อหรือจะขาย SET50 Index Futures จึงมีความหมายว่าสามารถมีทิศทางเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ในอนาคต เพราะขึ้นอยู่กับหุ้นทั้ง 50 ตัว ซึ่งอยู่ในหมวด

อุตสาหกรรมที่แตกต่างกันออกไป การที่จะคาดการณ์ทิศทางได้ จึงต้องนำปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมต่างๆ มาวิเคราะห์ เพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายจากการลงทุน เพราะมีความผันผวนสูงในรายนาที่ รายชั่วโมง รายวัน หรือรายสัปดาห์ และต้องศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของราคาที่ส่งผลกระทบต่ออุปสงค์และอุปทานของหุ้นแต่ละตัว ที่ทำให้ระดับราคาของหุ้นที่คำนวณในดัชนี SET50 หลักทรัพย์ เปลี่ยนแปลงไป (ภาคภูมิ ภาควิศิษฐ์, 2549)

การจะคาดการณ์ทิศทางของการเคลื่อนไหวของ SET50 Index Futures ต้องศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเคลื่อนไหวของ SET50 Index Futures คือ ปัจจัยการซื้อขายของนักลงทุนแต่ละประเภท นอกจากนี้ อีกวิธีการหนึ่งที่เป็นที่นิยม คือ การใช้วิธีการทางเศรษฐมิติพยากรณ์ถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต หรือเพื่อคาดการณ์การเคลื่อนไหวของทิศทางโดยค่าพยากรณ์ที่ได้จากการคาดการณ์สามารถนำมาใช้เพื่อการวางแผน การตัดสินใจ การเตรียมตัวเพื่อป้องกันหรือการสร้างผลกำไร ซึ่งในสมมติฐานประสิทธิภาพของตลาดอธิบายว่าพฤติกรรมของราคาหลักทรัพย์ในตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับอ่อน (Weak Form Efficient) ราคาหลักทรัพย์จะมีการเคลื่อนที่แบบสุ่ม (Random walk) คือ ไม่สามารถคาดเดาล่วงหน้าได้ ซึ่งจัดได้ว่าเป็นความยากที่เกิดมาจากพฤติกรรมของข้อมูล (สุรชัย จันทร์จรัส และมันทนา มาขุนทด, 2555) ดังนั้น การจะประมาณค่าความผันผวนของ SET50 Index Futures เพื่อคาดการณ์ทิศทางของการเคลื่อนไหวความสามารถของแบบจำลองจึงมีความสำคัญ

จากแบบจำลองอนุกรมเวลาเชิงเส้นที่เป็นที่นิยมในการใช้ประมาณค่าความผันผวน ในงานวิจัยหลายเล่มอธิบายถึงความเหมาะสมของแบบจำลองที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์อนุกรมเวลาทางการเงิน คือ แบบจำลอง ARIMA และ GARCH ได้แก่งานวิจัยของ จิตติ ตันเสณีย์ (2549) นุชศรา เกสรประทุม (2550) ปิยนุช เรืองขจร (2550) และอนุสร ต่ายหัวดวง (2551) ที่ใช้แบบจำลอง ARIMA ในการพยากรณ์ข้อมูลทางการเงิน เพราะมีความง่ายในการตีความและการนำไปใช้ แต่แบบจำลองจะมีข้อจำกัดในด้านประสิทธิภาพการพยากรณ์ข้อมูล ในโลกแห่งความเป็นจริงข้อมูลอนุกรมเวลาทางการเงินส่วนมากจะไม่เป็นเชิงเส้น ดังนั้น เพื่อที่จะพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาในการประมาณค่า

ความผันผวนของ SET50 Index Futures ที่ไม่เป็นเชิงเส้น จึงได้มีการพัฒนาแบบจำลองขึ้นมาใหม่หลายชนิด และที่นิยมมากที่สุดก็คือแบบจำลอง GARCH แต่การพยากรณ์ข้อมูลทางการเงินที่มีปัจจัยต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง แบบจำลอง GARCH-X (GARCH with Exogenous variables) ที่ถูกพัฒนาต่อมาจากแบบจำลอง GARCH จึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพยากรณ์งานวิจัยนี้ และยังมีปัจจัยภายนอก เช่น มูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนแต่ละประเภทหรือปัจจัยอื่นๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง การเพิ่มปัจจัยภายนอก (Exogenous variable) จึงมีความสำคัญต่อการคาดการณ์ค่าความผันผวนสำหรับผลตอบแทนของ SET50 Index Futures หากพยากรณ์ได้อย่างแม่นยำย่อมจะเป็นประโยชน์ต่อนักลงทุนในการคาดการณ์ทิศทางได้อย่างถูกต้อง หรือใช้เพื่อการวางกลยุทธ์ในการพิจารณาจับจังหวะการลงทุน

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาค้างนี้ ได้มาจากระบบบริการข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ฉบับออนไลน์ (SETSMART) โดยใช้ราคาปิดรายวันของ SET50 Index Futures จากสัญญาที่มีการซื้อขายอยู่ 4 ชุดข้อมูล ได้แก่ สัญญาที่จะหมดอายุในเดือนมีนาคม มิถุนายน กันยายน และธันวาคม การเลือกชุดสัญญาจะใช้ข้อมูลที่มีอายุคงเหลือน้อยที่สุด (Near month) เป็นระยะเวลารวมทั้งสิ้น 4 ปี 6 เดือน โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม 2551 สัญญาที่ใกล้สิ้นสุดคือเดือนมีนาคม 2551 จากนั้นเก็บข้อมูลสัญญาต่อไปที่ใกล้สิ้นสุดเช่นกัน คือ เดือนมิถุนายน 2551 ทำตามกระบวนการนี้ไปเรื่อยๆ ถึงชุดสัญญาวันที่ 28 มิถุนายน 2555 จะได้ข้อมูลรวมทั้งสิ้น 1172 ข้อมูล เหตุผลของการใช้ชุดข้อมูลแบบ Near month คือ ชุดข้อมูลที่ใกล้จะหมดสัญญาหรือมีอายุของสัญญาคงเหลือน้อย จะมีสภาพคล่องสูงและสะท้อนตลาดได้ดีกว่า (วิสูตร พาราทิพย์เจริญชัย, 2551)

ข้อมูลที่ใช้เป็นตัวแปรภายนอก ได้แก่ มูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนต่างประเทศ นักลงทุนสถาบัน และนักลงทุนรายย่อย โดยใช้ข้อมูลเป็นรายวันซึ่งมีความผันผวนสูงซึ่งเหมาะสำหรับแบบจำลอง GARCH (ฐานิสต์ อานนท์กิจพานิช และสุรชัย จันทร์จรัส, 2552) ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม 2551 ถึงวันที่ 28 มิถุนายน 2555 รวมทั้งสิ้น 1172 ข้อมูลเช่นกัน โดยจัดเก็บข้อมูล

แบบ 5 วันต่อสัปดาห์ ข้อมูลบางช่วงอาจมีการขาดหายเนื่องจากวันหยุดราชการ จึงใช้วิธีการ Interpolation โดยการเฉลี่ยราคาปิดของวันก่อนหน้ากับราคาปิดของวันถัดไป เพื่อให้เป็นข้อมูลแบบต่อเนื่อง เหตุผลของการใช้ข้อมูลรายวันเนื่องจากข้อมูลที่มีความถี่มาก เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการประมาณค่าความผันผวนของ SET50 Index Futures ที่มีความผันผวนสูงมากในแต่ละวัน

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการสร้างตัวแบบ (Model) เพื่อพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลตามรายละเอียด ดังนี้

1. การศึกษาการเคลื่อนไหวของข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้แยกเป็นการศึกษาการเคลื่อนไหวของข้อมูลของ SET50 Index Futures และการเคลื่อนไหวของมูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนต่างชาติ นักลงทุนสถาบัน และนักลงทุนรายย่อย จากนั้นทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วย Unit Root ดังนี้

ปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปผลตอบแทน จากแบบจำลองที่นำมาใช้ในการศึกษา คือ แบบจำลอง Autoregressive Moving Average (ARMA) เพื่อประกอบการวิเคราะห์ผลทางสถิติเพื่อประมาณค่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) ข้อมูล SET50 Index Futures เนื่องจากเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาของข้อมูลทางการเงิน ส่วนมากในการพยากรณ์ จะทำการปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปของอัตราผลตอบแทน ดำเนินการปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปผลตอบแทน โดยใช้ \log (Relative Price) ซึ่งมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$r_t = \ln \left[\frac{sp_t}{p_{t-1}} \right]$$

โดยที่ r_t คือ ความผันผวนของผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในคาบเวลาปัจจุบัน

p_t คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์ในคาบเวลาปัจจุบัน

p_{t-1} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์ในคาบเวลาที่ผ่านมามี

(2) ข้อมูลการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนแต่ละประเภทซึ่งเป็นตัวแปรภายนอก (Exogenous variables) มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$x_t = \left[\frac{s_t - s_{t-1}}{q_t} \right]$$

โดยที่ x_t คือ ตัวแปรภายนอก

p_t คือ มูลค่าซื้อขายสุทธิของนักลงทุนในคาบเวลาปัจจุบัน

p_{t-1} คือ มูลค่าซื้อขายสุทธิของนักลงทุนในคาบเวลาที่ผ่านมามี

q_t คือ มูลค่าราคาตลาดในคาบเวลาปัจจุบัน

การเคลื่อนไหวของข้อมูล SET50 Index Futures นำข้อมูลการเคลื่อนไหวของดัชนีอัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures มาสร้างเป็นกราฟแสดงการเคลื่อนไหว เพื่อดูทิศทางของข้อมูลว่ามีแนวโน้มของเวลาเข้ามาเกี่ยวข้องหรือไม่

2. การทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วย Unit Root

การนำข้อมูลอัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures และมูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนแต่ละประเภทมาทำการทดสอบลักษณะของข้อมูลว่ามีความนิ่งหรือไม่ หากข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จะต้องทำการหาผลต่าง (Differencing) ไปจนกว่าข้อมูลจะนิ่ง ซึ่งจะทำให้ทราบ Order of Integration $I(d)$ ว่าอยู่ในระดับใด โดยทั่วไปแล้วข้อมูลอนุกรมเวลาส่วนใหญ่จะมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary) เนื่องจากข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมาจากกระบวนการเชิงสุ่ม (Random process) แต่ด้วยทฤษฎีของ AR(p) และ MA(q) ข้อมูลอนุกรมเวลาที่จะนำมาใช้ในการพยากรณ์ ต้องมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ดังนั้น เมื่อข้อมูลที่รวบรวมได้มีลักษณะไม่นิ่งเราจึงต้องทำการหาผลต่าง (Differencing)

3. การสร้างและประมาณค่าแบบจำลอง ARMA-GARCH (p, q)

เมื่อได้ข้อมูลอัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures ที่มีลักษณะนิ่งแล้ว ให้นำมาสร้างแบบจำลองที่ดีที่สุดเพื่อประมาณค่าความผันผวนของราคาในอนาคต โดยมีรูปแบบสมการความแปรปรวน (Bollerslev, 1986) ดังนี้

$$r_t = \theta + \varphi \sigma_t + \epsilon_t$$

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \epsilon_{t-i}^2$$

โดยที่

θ และ ω คือ ค่าคงที่

φ คือ สัมประสิทธิ์ค่า Autoregressive

σ_t คือ ความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของ ϵ_t

ϵ_t คือ ปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของหลักทรัพย์ในคาบเวลาปัจจุบัน

β_j คือ สัมประสิทธิ์ GARCH จากการประมาณค่าความล่าที่ j

α_i คือ สัมประสิทธิ์ ARCH จากการประมาณค่าความล่าที่ i

เพิ่มตัวแปร Exogenous Variables เข้าไปในสมการความแปรปรวน ได้รูปแบบสมการความแปรปรวนใหม่ ดังสมการ

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \epsilon_{t-i}^2 + \gamma x_t$$

การสร้างและการประมาณค่าความผันผวนของแบบจำลอง ARMA GARCH-X มีขั้นตอนดังนี้

(1) กำหนดรูปแบบของแบบจำลอง (Identification) โดยทดลองเลือก p, q สำหรับรูปแบบที่เหมาะสมของกระบวนการ ARMA เพื่อที่จะสามารถระบุได้ว่าแบบจำลองควรจะมี AR (p) เท่าใด และ MA (q) เท่าใด โดยทดสอบค่า t -test และตรวจสอบเงื่อนไขความนิ่ง (Stationary) ของแบบจำลอง ARMA ถ้าค่าที่ได้ไม่ตรงตามเงื่อนไข ให้ทดลองเปลี่ยนค่า p, q อื่นๆ แทน

(2) กำหนดรูปแบบ ARMA GARCH-X ที่ได้จากการเลือก ในขั้นตอนที่ 1 โดยการพิจารณาจากหลักเกณฑ์การเลือกแบบจำลอง (Model Selection Criterion) เพื่อดูความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยพิจารณาค่า Akaike Information Criterion (AIC) และ Schwarz Information Criterion (SIC) ที่มีค่าต่ำที่สุดในการเลือกรูปแบบจำลองที่ดีที่สุด

(3) ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองที่ได้จากการเลือก และพิจารณาว่าค่าพารามิเตอร์ที่ได้มีความแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่

(4) ทำการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง (Diagnostic Checking) เพื่อทดสอบว่าแบบจำลองไม่เกิดปัญหา

Autocorrelation โดยการทดสอบจาก Breusch Godfrey Test (BG-test) เนื่องจากตัวแปรตามเป็น Non-Stochastic (ตัวแปรมีความล่า lag) จึงใช้ LM test และ Ljung-Box Q-Statistic ในการทดสอบปัญหาดังกล่าว

4. การพยากรณ์

เป็นการพยากรณ์แบบจำลองที่แม่นยำที่สุดในแต่ละช่วงเวลา โดยจะพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Root Mean Square Error: RMSE) และค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) เป็นค่าสัมประสิทธิ์ในการตัดสินใจเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุด

ค่า RMSE คือ การวัดค่าความแตกต่างระหว่างค่าความจริงและค่าที่ถูกระบุโดยแบบจำลอง หากค่าเฉลี่ยค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองมีค่าน้อย แสดงว่าแบบจำลองสามารถประมาณค่าได้ใกล้เคียงกับค่าจริง ดังนั้น หากค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง มีค่าเท่ากับ 0 หมายถึง ไม่เกิดความคลาดเคลื่อนในแบบจำลอง ดังนั้น จึงสามารถพิจารณาค่า RMSE ได้ตามสมการนี้

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t^a)^2}$$

กำหนดให้ Y_t^s คือ ค่าประมาณจากแบบจำลอง

Y_t^a คือ ค่าที่แท้จริง

T คือ จำนวนคาบเวลาที่ใช้ในการประมาณการแบบจำลอง

ค่า MAPE คือ การคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ เนื่องจากค่าความคลาดเคลื่อนที่คำนวณโดยใช้เปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยเป็นความคลาดเคลื่อนแบบสัมพัทธ์ (Relative) ซึ่งอยู่ในรูปแบบของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนจากค่าจริง มีความเหมาะสมต่อการเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่น ที่ใช้ข้อมูลและแบบจำลองที่แตกต่างกันได้ ดังสมการ

$$MAPE = \sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{a_i - p_i}{a_i} \right) * 100 \right] / n$$

โดยที่ n คือ จำนวนค่าพยากรณ์ที่ทำการเปรียบเทียบ ในที่นี้คือ 1,172

a_i คือ ค่าจริง ณ เวลาที่ i

p_i คือ ค่าที่แบบจำลองพยากรณ์ได้ ณ เวลาที่ i

ขั้นตอนในการพยากรณ์ แบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ

(1) Historical Forecast เป็นการพยากรณ์เพื่อเปรียบเทียบกับค่าจริงโดยการกำหนดช่วงการพยากรณ์เริ่มตั้งแต่ข้อมูลพยากรณ์วันแรก 2 มกราคม 2551 ถึง 28 มิถุนายน 2555 รวมทั้งสิ้น 1172 ข้อมูล ของอัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures ค่าจริงเปรียบเทียบกับค่าพยากรณ์ที่ได้จากแบบจำลอง

(2) Ex-post Forecast เป็นการพยากรณ์ช่วงสั้นๆ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการพยากรณ์ระหว่างแบบจำลองกับค่าจริงที่ได้ โดยใช้สมการจาก Historical Forecast ซึ่งกำหนดการพยากรณ์ SET50 Index Futures ย้อนหลังเป็นระยะเวลา 10 ช่วงเวลา คือ ตั้งแต่วันที่ 15 มิถุนายน 2555 ถึง 28 มิถุนายน 2555 (ยกเว้นวันหยุด เสาร์-อาทิตย์)

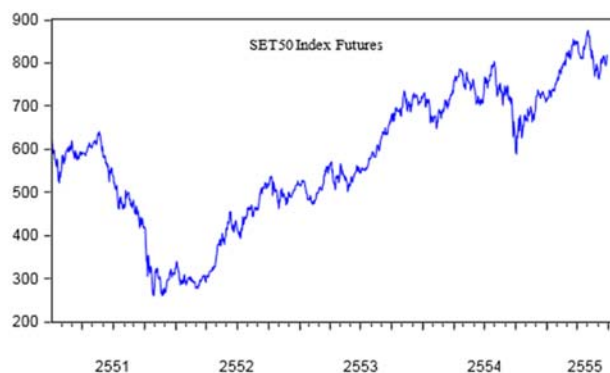
(3) Ex-ante Forecast เนื่องจากการพยากรณ์ในรูปแบบ ARIMA นั้นมีความแม่นยำในช่วงสั้นๆ ดังนั้นในการศึกษาจึงกำหนดช่วงพยากรณ์ล่วงหน้าในอนาคตจำนวน 10 ช่วงเวลา คือ ค่าที่ 1173 ถึง 1182 วันที่ 29 มิถุนายน 2555 ถึง 12 กรกฎาคม 2555 (ยกเว้นวันหยุดเสาร์-อาทิตย์)

ผลการศึกษา

ข้อมูลอนุกรมเวลาของราคาปิด SET50 Index Futures และมูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนแต่ละประเภท จะถูกนำมาประมาณค่าความผันผวนสำหรับอัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures ในอนาคต ณ ช่วงเวลาสั้นๆ โดยแบ่งผลการศึกษาออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. การศึกษาการเคลื่อนไหวของข้อมูล

เมื่อนำข้อมูลการเคลื่อนไหวของอัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures ในช่วงวันที่ 2 มกราคม 2551 ถึงวันที่ 28 มิถุนายน 2555 รวมทั้งสิ้น 1172 ข้อมูล มาสร้างเป็นกราฟแสดงการเคลื่อนไหว จะได้กราฟของข้อมูลดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การเคลื่อนไหวของ SET50 Index Futures

จากลักษณะของกราฟจะสังเกตได้ว่ามีลักษณะขึ้น-ลงสลับกัน มีการเคลื่อนที่แบบแนวโน้ม (Trend) แสดงถึงกลุ่มตัวอย่างข้อมูลดัชนี SET50 Index Futures ที่นำมาใช้มีความผันผวนอย่างมาก โดยแนวโน้มบางช่วงของข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะลดลง เช่น ข้อมูลอนุกรมเวลาช่วงปี 2551 และแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นคือข้อมูลอนุกรมเวลาช่วงปี 2552 ขึ้นไป

2. ผลการทดสอบ Unit Root

จากผลการทดสอบ Unit Root ของข้อมูลอัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures ในรูปของ Natural logarithm ที่ระดับของข้อมูล (At Level) จะเห็นได้ว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ $I(0)$ ซึ่งดูได้จากค่าสัมบูรณ์ของ ADF-test มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 0.05 และ 0.10 ซึ่งยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่า ข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะไม่นิ่ง จึงไม่เหมาะสมสำหรับการนำไปสร้างแบบจำลอง ARMA เพื่อการพยากรณ์ แต่เมื่อแปลงข้อมูลโดยการหา 1st Difference แล้ว ข้อมูลจะมีค่าสัมบูรณ์ของ ADF-test มากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 0.05 และ 0.10 ซึ่งปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่า ข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะนิ่งอย่างมีนัยสำคัญ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบ Unit Root โดยวิธี ADF-test ของ SET50 Index Future

SET50 Index Futures		Intercept		Trend and Intercept		None	
		ADF-test (Prob.*)	Critical Value	ADF-test (Prob.*)	Critical Value	ADF-test (Prob.*)	Critical Value
At Level	1%	-0.4302 (0.9015)	-3.4357	-2.4324 (0.3624)	-3.9659	0.51987 (0.8280)	-2.5669
	5%		-2.8638		-3.4137		-1.9410
	10%		-2.5680		-3.1289		-1.6165
1 st Diff	1%	-35.5999 (0.0000*)	-3.4357	-35.6518 (0.0000*)	-3.9659	-35.6026 (0.0000*)	-2.5669
	5%		-2.8638		-3.4136		-1.9410
	10%		-2.5680		-3.1288		-1.6165
2 nd Diff	1%	-12.3953 (0.0000*)	-3.4358	-12.3874 (0.0000*)	-3.9661	-12.4020 (0.0000*)	-2.5669
	5%		-2.8638		-3.4137		-1.9411
	10%		-2.5680		-3.1289		-1.6165

ที่มา : จากการคำนวณด้วยโปรแกรม Eviews 7.0

หมายเหตุ 1. สมมติฐานหลัก (Null Hypothesis) ให้ข้อมูลมีลักษณะเป็น Non-Stationary

2. ถ้าค่าสัมบูรณ์ของ ADF-Statistic มากกว่า ค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon Critical Value แล้วจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก

สำหรับการกำหนดรูปแบบของแบบจำลอง ARMA นั้น จะต้องพิจารณาจาก Correlogram ซึ่งข้อมูลอนุกรมเวลา ณ ผลต่างลำดับที่ 1 (1st Difference) ข้อมูลมีลักษณะเป็นแบบ White noise กล่าวคือ อัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures ขึ้นอยู่กับค่าความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม ทำให้ไม่สามารถกำหนดรูปแบบจำลองได้ จึงได้ทำการพิจารณา Correlogram ของผลต่างลำดับที่ 2 (2nd Differences) ของ SET50 Index Futures พบว่ามีลักษณะนิ่งและสามารถหารูปแบบจำลองได้อย่างเหมาะสม โดยในการสร้างแบบจำลอง ARMA จะพิจารณาจากค่า Autocorrelation Function (ACF) และค่า Partial Autocorrelation (PACF) ที่เกินออกมาในช่วงความเชื่อมั่นที่ 95%

3. ผลการวิเคราะห์แบบจำลอง ARMA-GARCH

ภายหลังจากการทดสอบความนิ่งของข้อมูลแล้วนำข้อมูลไปสร้างแบบจำลองด้วยวิธีการของ Box and Jenkins (1970) โดยกำหนดโดยตัวแบบ Autoregressive อันดับ p (AR(p)) และตัวแบบ Moving Average อันดับ q (MA(q)) ที่เหมาะสม โดยการพิจารณาจากระดับนัยสำคัญทางสถิติ เพื่อความสัมพันธ์ของข้อมูล ทดลองเลือก p, q สำหรับรูปแบบที่เหมาะสมของกระบวนการ ARMA และเนื่องจาก Box and Jenkins (1970) รวมทั้งให้หลีกเลี่ยงการใช้ p และ q ใน lag ที่มีค่ามาก เพราะจะทำให้เกิดการประมาณค่าพารามิเตอร์ ค่าความคลาดเคลื่อน และค่าความแปรปรวนมีค่ามากเกินไป จึงแนะนำให้ใช้เฉพาะ lag ค่าต่ำ ๆ (1 หรือ 2) ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ จึงทำการพิจารณาหาอันดับ p, q ของตัวแบบ AR(p) และ MA(q) ไม่เกินอันดับที่ 3 โดยแบบจำลองที่คาดว่าจะมีความเหมาะสมมีทั้งหมด 7 แบบจำลอง ดังนี้

ตารางที่ 2 ค่า AIC และ SIC จากรูปแบบจำลอง ARMA-GARCH

แบบจำลอง	Adjust R ²	AIC	SIC
AR(1) and GARCH(1,1)	0.291255	7.630468	7.652127
AR(1) AR(2) and GARCH(1,1)	0.360735	7.513801	7.539809
AR(1) AR(2) AR(3) and GARCH(1,1)	0.398658	7.460646	7.491011
AR(1) AR(2) MA(1) MA(2) MA(3) and GARCH(1,1)	0.518467	7.248066	7.287079
AR(1) AR(2) MA(1) MA(2) and GARCH(1,1)	0.498201	7.357857	7.392536
AR(1) MA(1) MA(2) and GARCH(1,1)	0.519032	7.246427	7.276750
MA(1) and GARCH(1,1)	0.517935	7.244464*	7.266108*

ที่มา : จากการคำนวณด้วยโปรแกรม Eviews 7.0

จากแบบจำลองอนุกรมเวลาที่น่าจะเป็นทั้ง 7 แบบจำลอง เมื่อพิจารณาจากค่า AIC และค่า SIC แล้ว พบว่ารูปแบบจำลอง Δ SET50, ค่าคงที่ (constant term) MA(1) ให้ค่า AIC ต่ำที่สุดเท่ากับ 7.244464 และให้ค่า SIC ต่ำสุดที่เท่ากับ 7.266108 สามารถนำมาประมาณค่าในการกำหนดแบบจำลอง โดยใช้ค่า t-test ในการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการทดสอบสามารถเขียนแทนสมการที่มีค่าสัมประสิทธิ์ ได้ดังนี้

จากตารางซึ่งเป็นสมการความผันผวนของอัตราผลตอบแทน ของ SET50 Index Futures (Δ SET50) จะเห็นได้ว่า ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ถึงร้อยละ 51 (พิจารณาจากค่า Adjust R-Square) และจากการพิจารณาค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์ของ MA(1) มีค่า t-test ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อธิบายได้ว่าผลตอบแทนของ SET50 Index Futures ในคาบเวลาที่ t ขึ้นอยู่กับผลตอบแทนของราคาในคาบเวลาที่ผ่านมามีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาค่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของแบบจำลองนี้ขึ้นอยู่กับ

ตารางที่ 3 ค่าพารามิเตอร์และค่าสถิติที่ประมาณได้จากแบบจำลอง ARMA-GARCH

พารามิเตอร์	สัมประสิทธิ์ (Coefficient)	P-value
C	0.001443	0.0999
MA(1)	-0.998360	0.0000*
Variance Equation		
C	2.443892	0.0017*
ARCH(1)	0.086997	0.0000*
GARCH(1)	0.886952	0.0000*
ค่าสถิติที่สำคัญ		
Akaike info criterion	7.244464	
Schwarz info criterion	7.266108	
Adjust R-Square	0.517935	

ที่มา : จากการคำนวณด้วยโปรแกรม Eviews 7.0

หมายเหตุ : * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ค่าคงที่ ค่า Squared Error และค่าความแปรปรวนที่เกิดขึ้น ในคาบเวลาที่ผ่านมามีความสำคัญทางสถิติ (การพิจารณา ระดับนัยสำคัญทางสถิติจากค่า P-value ที่มากกว่าค่าวิกฤติ ณ ระดับความเชื่อมั่น 95%)

4. การพยากรณ์

การศึกษานี้ได้จำแนกการพยากรณ์ออกเป็น 3 ช่วง คือ Historical Forecast, Ex-post Forecast, Ex-ante Forecast ในการเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุด กล่าวคือ เป็นแบบจำลองที่สามารถพยากรณ์ได้แม่นยำที่สุดในแต่ละช่วงเวลา

Historical Forecast เป็นการพยากรณ์เพื่อเปรียบเทียบกับค่าจริง ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลองที่มีความแม่นยำในการพยากรณ์มากที่สุด ในช่วง Historical Forecast ซึ่งได้จากการเปรียบเทียบค่า RMSE และค่า MAPE ที่ต่ำที่สุด คือแบบจำลอง MA(1) และ GARCH(1,1) มีค่าเท่ากับ 9.592422 และ 1.34329 ตามลำดับ

Ex-post Forecast เป็นการพยากรณ์ช่วงสั้นๆ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างแบบจำลองกับค่าจริง ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลองที่มีความแม่นยำในการพยากรณ์มากที่สุด ในช่วง Ex-post Forecast ซึ่งได้จากการเปรียบเทียบค่า RMSE ที่ต่ำที่สุด คือแบบจำลอง MA(1) และ GARCH(1,1) มีค่าเท่ากับ 8.045772 และ 0.921392 ตามลำดับ

จากผลการพยากรณ์แบบ Ex-ante ของแบบจำลอง เมื่อนำมาวิเคราะห์โดยกำหนดช่วงความเชื่อมั่นของการพยากรณ์ ที่ช่วง -1.96 ถึง +1.96 (ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%) หลังจากนั้น สร้างเป็นกราฟ ช่วงความเชื่อมั่นของค่าพยากรณ์ ผลการสร้าง ความเชื่อมั่น จะแสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กราฟความเชื่อมั่นของค่าพยากรณ์

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการประมาณค่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures โดยใช้แบบจำลอง GARCH-X มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการนำเทคนิค GARCH-X มาประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของ SET50 Index Futures เพื่อประมาณค่าความผันผวนสำหรับอัตราผลตอบแทน โดยมีตัวแปรภายนอก คือ มูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนต่างชาติ นักลงทุนสถาบัน และนักลงทุนรายย่อยที่ส่งผ่านความผันผวนมาถึงการเคลื่อนไหวของดัชนี SET50 Index Futures ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มข้อมูล คือ ข้อมูลผลตอบแทนรายวันจากราคาปิดของดัชนี SET50 Index Futures และข้อมูลการซื้อขายสุทธิรายวันของนักลงทุนแต่ละประเภท โดยข้อมูลทั้ง 2 กลุ่ม จะเริ่มตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม 2551 ถึงวันที่ 28 มิถุนายน 2555 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 1172 วัน

จากการศึกษาการทดสอบความแม่นยำของแบบจำลอง GARCH-X และแบบจำลอง GARCH(1,1) ให้ผลในการประมาณค่าความผันผวนไม่แตกต่างกัน ในการประมาณค่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures สามารถอธิบายผลการศึกษาได้ดังนี้ มูลค่าการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนมีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหวของอัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures เพราะให้ค่าพยากรณ์ที่มีทิศทางการเคลื่อนไหวใกล้เคียงกับข้อมูลจริงมากที่สุด สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ เป็นเพราะการเพิ่มปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวข้องต่างๆ เข้าไปในแบบจำลองตัวแปรที่เพิ่มเข้าปานั้น จะช่วยให้การประมาณค่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของ SET50 Index Futures มีความแม่นยำมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในส่วนของการประมาณค่าความผันผวนของแบบจำลอง GARCH-X ให้ผลตรงกันข้ามกับงานวิจัยของ อัครรัช จงจำเนียร (2552) ที่สรุปว่าแบบจำลอง GARCH-X ให้ค่าการประมาณการความผันผวนที่ดีกว่าแบบจำลอง GARCH(1,1) เพราะเมื่อพิจารณาจากค่า RMSE แล้ว ในช่วง Historical Forecast และ Ex-post Forecast แบบจำลอง GARCH(1,1) จะให้ค่าเปรียบเทียบที่ต่ำที่สุด ซึ่งหมายถึง การอธิบายค่าความผันผวนของ SET50 Index Futures ที่แม่นยำกว่าแบบจำลอง GARCH-X แต่ผลที่ได้ก็ไม่แตกต่างกันมากนัก สามารถใช้แบบจำลองทั้งสองแทนกันได้

เพราะค่าทางสถิติถือว่าไม่แตกต่างกัน เพราะตัวเลขต่างกันแค่ในระดับจุดทศนิยม

การนำไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจลงทุนหรือวางกลยุทธ์ได้อย่างถูกต้องทิศทางนั้น จากแบบจำลองที่ได้สามารถนำมาพยากรณ์ราคาปิดของดัชนี SET50 Index Futures ได้เมื่อเปรียบเทียบกับราคาปิดที่เกิดขึ้นจริงนั้น มีลักษณะไปในทิศทางเดียวกันที่ใกล้เคียงมาก และได้ทำการประยุกต์ใช้แบบจำลอง GARCH-X โดยการสมมติสถานการณ์จำลอง ± 1.96 Std. โดยกำหนดช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% หรือ $\alpha = 0.05$ เพื่อหาค่าดัชนีความเชื่อมั่น ในระดับสูงสุด และต่ำสุดเพื่อหาสัญญาณซื้อขายจาก band ที่เกิดขึ้นนั้น พบว่า band ที่เกิดขึ้นมีค่าแคบมาก เนื่องจากค่าความแปรปรวน (Variance) จากการพยากรณ์มีค่าน้อยมากในระดับทศนิยม จึงไม่สามารถใช้ band ดังกล่าวเป็นสัญญาณซื้อขายได้ แต่กลับมีลักษณะใกล้เคียงกับค่าพยากรณ์จากสมการค่าเฉลี่ย (Mean equation) จนเสมือนเป็นค่าเดียวกัน ทั้งนี้เป็นผลจากการที่ได้กำหนดปัจจัยภายนอกคือการซื้อขายสุทธิของนักลงทุนต่างประเทศ นักลงทุนสถาบัน และนักลงทุนรายย่อย (x_i) มีลักษณะเป็นโมเมนตัมที่มีผลให้ความผันผวน (volatility) ของราคาน้อยลง ซึ่งแสดงได้ถึงความแม่นยำของแบบจำลอง นักลงทุนไม่สามารถที่จะใช้ GARCH-X ในการจับจังหวะการเข้าลงทุน แต่นักลงทุนสามารถใช้ในการประมาณค่าความผันผวนที่จะเกิดขึ้นได้ หรือคาดการณ์แนวโน้มที่เกิดในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงสอดคล้องกับงานของ ปิยนุช เรืองขจร (2550) อนุสร ต่ายหัวตง (2551) และ Staikouras (2006) ที่กล่าวว่าแบบจำลองทางเศรษฐมิติสามารถใช้ในการประมาณค่าความผันผวนของตัวแปรข้อมูลอนุกรมเวลาที่ เป็นข้อมูลทางการเงินได้

1. ข้อจำกัดในการศึกษา

(1) ในการกำหนดรูปแบบจำลอง ARMA สามารถทำได้หลายวิธี ทั้งจากการพิจารณาค่า Correlogram หรือพิจารณาจากค่า AIC และอาจจะมียวิธีอื่นๆ ในการกำหนดรูปแบบจำลอง ซึ่งผู้ศึกษาต้องใช้ความเข้าใจในทฤษฎีเศรษฐมิติ และความชำนาญในการสุ่มหาแบบจำลองเพื่อให้ได้แบบจำลองที่มีความเหมาะสมที่สุด

(2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาอัตราผลตอบแทน ของ SET50 Index Futures นั้น เราสามารถเลือกได้เพียงสถานะเดียวเท่านั้นในการนำข้อมูลมาพยากรณ์ ซึ่งในความเป็นจริงในแต่ละวัน นักลงทุนมีทั้งการเปิดสถานะ Short position หรือ Long position รวมถึงมีได้พิจารณาการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจร่วมด้วย ซึ่งหากสถานการณ์ทางเศรษฐกิจเป็นช่วงถดถอย (Recession) แล้วการซื้อหลักทรัพย์หรือการเปิดสถานะ Long จะได้ผลกำไรน้อย มากกว่าการเปิดสถานะ Short จึงอาจจะมีผลให้ อัตราผลตอบแทนการลงทุนในหลักทรัพย์ (ROI) มีค่าน้อยมากจนไม่เป็นที่น่าลงทุน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับนักลงทุน

(1) นักลงทุนสามารถใช้แบบจำลองนี้ในการประมาณค่าความผันผวนจากการเคลื่อนไหวของทิศทางของ SET50 Index Futures ได้ แต่หากจะใช้เป็นจุดซื้อหรือจุดขาย ควรศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย เนื่องจากแบบจำลองนี้บอกเพียงแนวโน้มของทิศทางที่จะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ

(2) จากแบบจำลองที่ได้สามารถนำมาพยากรณ์ราคาปิดของดัชนี SET50 Index Futures ได้เมื่อเปรียบเทียบกับราคาปิดที่เกิดขึ้นจริงนั้น มีลักษณะไปในทิศทางเดียวกันที่ใกล้เคียงมาก นักลงทุนสามารถนำไปใช้ เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจลงทุน หรือวางกลยุทธ์ได้อย่างถูกต้องทิศทาง โดยการประยุกต์ใช้แบบจำลอง GARCH-X โดยกำหนดช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% หรือ $\alpha = 0.05$ เพื่อหาค่าดัชนีความเชื่อมั่น ในระดับสูงสุด และต่ำสุด เพื่อหาสัญญาณซื้อขายจาก band ที่เกิดขึ้นนั้น พบว่า band ที่เกิดขึ้นมีค่าแคบมาก เนื่องจากค่าความแปรปรวน (Variance) จากการพยากรณ์มีค่าน้อยมากในระดับทศนิยม การใช้ในการพิจารณาจับจังหวะเพื่อการลงทุน ควรใช้ดูเปรียบเทียบกับแบบจำลองอื่น ที่ใช้เพื่อการวิเคราะห์หุ้นทางเทคนิคอย่าง RSI หรือ MACD เพื่อประกอบการวิเคราะห์เพิ่มเติม

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

(1) ในการพิจารณาเพื่อประกอบการวิเคราะห์ อาจเพิ่มเติมการวิเคราะห์ทางปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจดูประกอบเพิ่มเติม เพื่อดูทิศทางตลาดและการกำหนดกลยุทธ์การซื้อขายที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

(2) การประยุกต์ใช้แบบจำลอง ARMA GARCH-X ในการวิเคราะห์หลักทรัพย์ทางเทคนิคอาจเปรียบเทียบกับ การวิเคราะห์ทางเทคนิคอื่น ๆ หรือหาตัวแปรภายนอกอื่นที่มีความสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของดัชนีราคา มาคำนวณ เช่น ดัชนีดาวโจนส์ อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีอื่น ๆ จากตลาดหลักทรัพย์ในเอเชีย เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

จิตติ ดันเสนีย์. 2549. "การเปรียบเทียบความแม่นยำในการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ระหว่างแบบจำลอง Neural Network, ARIMA และ EGARCH-M." การค้นคว้าแบบอิสระเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

จิรัตน์ สังข์แก้ว. 2547. **การลงทุน**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ฐานัสดี อานนท์กิจพานิช และสุรัชย์ จันทร์จรัส. 2552. "การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย." **วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา)**. 9(1), 174-181.

นุชศรา เกสรประทุม. 2550. "การเปรียบเทียบความแม่นยำในการพยากรณ์ราคาทองคำระหว่าง แบบจำลอง Neural Network, ARIMA และ GARCH-M." การค้นคว้าแบบอิสระเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ปิยนุช เรืองขจร. 2550. "การประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบ ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติโดยวิธี ARIMA EGARCH, ARIMA GARCH-M และ ARIMA GARCH." การค้นคว้าแบบอิสระเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ภาคภูมิ ภาควิศาล. 2549. **กลยุทธ์เด็ด เคล็ดการลงทุนใน SET50 Index Futures**. กรุงเทพมหานคร: เจเอสทีพับลิชิ่ง.

วิสูตร พาราทิพย์เจริญชัย. 2551. "ประสิทธิภาพและแบบจำลองสำหรับการประมาณค่าอัตราถัวความเสี่ยงที่เหมาะสม โดยใช้ดัชนีราคาหลักทรัพย์ล่วงหน้า: กรณีศึกษาของประเทศไทย." วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต, คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุรัชย์ จันทร์จรัส และมันทนา มาขุนทด. 2555. "การประมาณค่าความผันผวนและพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มทรัพยากรโดยใช้แบบจำลอง GARCH-M." **วารสารวิจัย มข. สาขามนุษย์ศาสตร์ และสังคมศาสตร์ (ฉบับธุรกิจและเศรษฐกิจ)**. 11(1): 19-31.

อนุสร ต่ายห้วงดง. 2551. "การประมาณค่าความผันผวนสำหรับผลตอบแทนของดัชนีกลุ่ม 50 หลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้แบบจำลอง ARIMA-GARCH." การค้นคว้าแบบอิสระเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Bollerslev, Tim. 1986. "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity." **Journal of Econometric**. 31: 307-327.

Box, G.E.P., and Jenkins, G.M., 1970. **Time Series Analysis: Forecasting and Control**. San Francisco: Holden-Day.

Dickey, D.A. and Fuller, W.A. 1979. "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root." **Journal of American Statistical Association**. 74: 427-431.

Staikouras, S.K. 2006. "Testing the Stabilization Hypothesis in UK Short-term Interest Rates: Evidence from a GARCH-X Model." **The Quarterly Review of Economics and Finance**. 46: 169-189.



>> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ จันท์จรัส

สำเร็จการศึกษาปริญญาเอก Doctor of Philosophy (Ph.D.) สาขาวิชา Economics จาก University of Wollongong ประเทศออสเตรเลีย ปี พ.ศ. 2551 ปริญญาโทเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (ศ.ม.) จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี พ.ศ. 2539 และปริญญาตรี เศรษฐศาสตรบัณฑิต (ศ.บ.) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปี พ.ศ. 2537

ปัจจุบันเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



>> เมริษา เทพบรรหาร

สำเร็จการศึกษาปริญญาโทเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (ศ.ม.) สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี พ.ศ. 2555 และปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต (บธ.บ.) สาขาวิชาการจัดการธุรกิจบริการ จากมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปี พ.ศ. 2550

ปัจจุบันเป็นเจ้าของที่ ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)