

ความผันผวนของผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กรณีศึกษา กลุ่มพลังงานและสาธารณูปโภค

Volatility of Stock Returns in the Stock Exchange of Thailand: The Case of Energy and Utilities Group

ดร.พงษ์สุทธิ พื้นแสน (Dr.Pongsutti Phuensane)* นนทรัตน์ ชินนรเศรษฐ์ (Nontharat Chinnoraset)**

ดร.สุรชัย จันทร์จรัส (Dr.Surachai Chancharat)*** ดร.นงกันต์ย์ จันทร์จรัส (Dr.Nongnit Chancharat)¹****

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบแบบจำลองในการประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานและสาธารณูปโภค โดยใช้ข้อมูลรายเดือนราคาปิดวันสุดท้ายของเดือนมกราคม 2555 ถึงราคาปิดรายวันสุดท้ายของเดือนธันวาคม 2559 โดยใช้ Akaike information criterion (AIC) ในการเลือกแบบจำลอง ผลการศึกษาพบว่าแบบจำลองที่มีความแม่นยำในการพยากรณ์สำหรับหลักทรัพย์ EGCO ได้แก่แบบจำลอง AR(2) MA(2) และ EGARCH (1,1) หลักทรัพย์ GLOW ได้แบบจำลอง AR(1) MA(1) และ EGARCH (1,1) หลักทรัพย์ PTT ได้แบบจำลอง AR(1) MA(1) และ GARCH (1,1) หลักทรัพย์ PTTEP ได้แบบจำลอง AR(3) MA(2) และ GARCH-M (1,1) หลักทรัพย์ TOP ได้แบบจำลอง AR(3) MA(2) และ GARCH-M (1,1) จะเห็นได้ว่าแบบจำลองที่เหมาะสมในการพยากรณ์เป็นแบบจำลองที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะการเคลื่อนไหวของผลตอบแทนในแต่ละหลักทรัพย์

ABSTRACT

The objective of this study was to compare the models that estimate volatility of the stock returns in energy and utility groups. This study employed monthly data, closing prices beginning from last day of January 2012 to the last day of December 2016. Applying the Akaike information criterion (AIC) to select the model. The results found that the stock returns of EGCO, got AR(2) MA(2) and EGARCH (1,1), GLOW got AR(1) MA(1) and EGARCH (1,1), PTT got AR(1) MA(1) and GARCH (1,1), PTTEP got AR(3) MA(2) and GARCH-M (1,1), TOP got AR(3) MA(2) and GARCH-M (1,1). The results were different because each model was depend on the volatility of each stock return.

คำสำคัญ: แบบจำลอง GARCH ผลตอบแทนหลักทรัพย์ ดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

Keywords: GARCH model, Stock return, SET index

¹ Correspondent author: mnongn@kku.ac.th

* อาจารย์ คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** นักศึกษา หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*** รองศาสตราจารย์ คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยขอนแก่น



บทนำ

การวิเคราะห์หลักทรัพย์เป็นกระบวนการเพื่อค้นหามูลค่าที่แท้จริงหรือมูลค่าตามปัจจัยพื้นฐานของหลักทรัพย์ โดยอาศัยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักทรัพย์นั้นที่เปิดเผยต่อสาธารณะและการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวอย่างเป็นระบบทั้งข้อมูลในอดีตและการคาดการณ์ข้อมูลในอนาคตของหลักทรัพย์นั้น เพื่อประเมินมูลค่าที่แท้จริงในปัจจุบันของหลักทรัพย์ การวิเคราะห์หลักทรัพย์มีความสำคัญอย่างยิ่งในการตัดสินใจลงทุนเพราะการนำมูลค่าที่แท้จริงในปัจจุบันของหลักทรัพย์ไปเทียบกับราคาตลาดในปัจจุบันของหลักทรัพย์ จะทำให้ผู้ลงทุนตัดสินใจได้ว่าควรซื้อหรือขายหลักทรัพย์นั้น การตัดสินใจลงทุน พิจารณาได้จาก ถ้ามูลค่าที่แท้จริงหรือมูลค่าตามปัจจัยพื้นฐานในปัจจุบันของหลักทรัพย์สูงกว่าราคาตลาดในปัจจุบันของหลักทรัพย์ควรทำการซื้อหลักทรัพย์ เพราะราคาตลาดในปัจจุบันยังมีระดับต่ำกว่ามูลค่าที่แท้จริง ถ้าซื้อในวันนี้ผู้ลงทุนรับรู้ข่าวสารไม่เท่ากันและเก็บไว้ขายในอนาคตเมื่อผู้ลงทุนส่วนใหญ่รับรู้ข้อมูลแล้วจะผลักดันให้ราคาขึ้นไปอยู่ในระดับมูลค่าที่แท้จริงหรือมูลค่าตามปัจจัยพื้นฐานในปัจจุบันของหลักทรัพย์จะทำให้เกิดกำไรได้ [1]

การวิเคราะห์หลักทรัพย์แบ่งออก 2 ประเภทหลัก ได้แก่ 1) การวิเคราะห์หลักทรัพย์โดยใช้ปัจจัยพื้นฐาน (Fundamental analysis) การวิเคราะห์หลักทรัพย์ตามแนวคิดนี้ พยายามหามูลค่าหลักทรัพย์ที่เหมาะสมที่ผู้ลงทุนควรจ่ายเงินลงทุนหรือที่เรียกว่า “มูลค่าที่แท้จริง” หรือ “มูลค่าตามทฤษฎี” เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับราคาหลักทรัพย์ที่ซื้อขายในตลาดหรือ “ราคาตลาด” เพื่อหาหลักทรัพย์ที่มีราคาที่ไม่เหมาะสม ถ้าราคาตลาดต่ำกว่ามูลค่าที่แท้จริง ผู้ลงทุนจะตัดสินใจซื้อ ถ้าราคาตลาดสูงกว่ามูลค่าที่แท้จริง ผู้ลงทุนจะตัดสินใจไม่ซื้อหรือตัดสินใจขาย และ 2) การวิเคราะห์ทางเทคนิค (Technical analysis) เป็นวิธีการวิเคราะห์หลักทรัพย์ที่ใช้ข้อมูลระดับราคาหลักทรัพย์และปริมาณการซื้อขายในอดีตประกอบการวิเคราะห์ โดยแสดงเป็นแผนภูมิชนิดต่างๆ หรือคำนวณเป็นค่าทางคณิตศาสตร์ต่างๆ เพื่อคาดหมายราคาหรือแนวโน้มของราคาหลักทรัพย์นั้นในอนาคต โดยทั่วไปการวิเคราะห์หลักทรัพย์ทางเทคนิคจะใช้เพื่อตัดสินใจเลือกจังหวะเวลาที่เหมาะสมในการซื้อหรือขายหลักทรัพย์ รวมทั้งอาจใช้เพื่อคาดการณ์แนวโน้มที่เป็นวัฏจักรระยะยาวได้ [2]

การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์เป็นที่สนใจของนักลงทุน จากมูลค่าตลาดหลักทรัพย์โดยรวมเดือนธันวาคม พ.ศ. 2559 ประมาณ 15 ล้านล้านบาท ดัชนีราคาหุ้นสามัญจดทะเบียนที่ผ่านการคัดเลือก 50 อันดับแรก (SET50) มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาดประมาณ 9 ล้านล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนจากดัชนี SET50 กลุ่มทรัพยากรร้อยละ 23 ของมูลค่าตลาดหลักทรัพย์ รองลงมาเป็นกลุ่มบริการ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 23 และกลุ่มธุรกิจการเงิน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 19 ของมูลค่าตลาดหลักทรัพย์ โดยทั้ง 3 กลุ่มหลักรวมแล้วสัดส่วนเป็นประมาณร้อยละ 65 จากดัชนี SET50 ดังนั้นการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงในหุ้นกลุ่มดังกล่าว โดยเฉพาะกลุ่มพลังงานและสาธารณูปโภคเป็นกลุ่มหลักที่มีความสำคัญต่อมูลค่าตลาดหลักทรัพย์ โดยรวมย่อมมีผลกระทบต่อภาพรวมของตลาด [3]

ตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงานและสาธารณูปโภค มีความผันผวนตามสภาวะเศรษฐกิจโลก อุปสงค์ อุปทาน และการเก็งกำไรของนักลงทุน ส่งผลให้การวิเคราะห์แนวโน้มธุรกิจมีการเปลี่ยนแปลงต้องติดตามสถานการณ์เพื่อสามารถวิเคราะห์ข้อมูลปัจจุบันให้ได้มากที่สุด ซึ่งหุ้นในกลุ่มพลังงานและสาธารณูปโภคแบ่งตามลักษณะของธุรกิจหลักได้ออกเป็น 6 หมวด ได้แก่ กลุ่มน้ำมันและก๊าซ (PTG, PTT, PTTEP, SCN, SGP, SUSCO) กลุ่มโรงกลั่น (BCP, ESSO, IRPC, RPC, TOP) กลุ่มถ่านหิน (BANPU, EARTH, LANNA, TCC) กลุ่มไฟฟ้า (ABPIF, CKP, EGATIF, EGCO, GLOW, GPSC, RATCH, SCG) กลุ่มพลังงานทดแทน (DEMCO, GUNKUL, SOLAR, SPCG, TAE) และกลุ่มอื่นๆ (AI, AKR, BAFS, EASTW, MDX, TTW) ราคาพลังงานมีผลกระทบจากปัจจัยหลากหลาย มีความผันผวน

เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เมื่อปัจจัยทางเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลง ดัชนีตลาดหลักทรัพย์เปลี่ยนแปลงไปได้ทั้งเพิ่มขึ้นหรือลดลง การคาดการณ์ทิศทางต้องนำปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆมาวิเคราะห์ เพื่อลดความเสี่ยงที่เกิดจากการลงทุนเพราะมีความผันผวนสูง นอกจากการศึกษาปัจจัยพื้นฐานและปัจจัยทางเศรษฐกิจ การใช้วิธีทางเศรษฐมิติพยากรณ์เพื่อคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตโดยค่าพยากรณ์ที่ได้จากการคาดการณ์สามารถนำมาใช้เพื่อวางแผนการตัดสินใจโดยค่าพยากรณ์ที่ได้ต้องมีความแม่นยำและค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

จากการศึกษาของ Goyal [4] ได้การวิเคราะห์ความผันผวนของผลตอบแทนจากหลักทรัพย์แบบจำลอง Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity (GARCH) [5] เทียบกับ แบบจำลอง Autoregressive moving average (ARMA) [6] ผลการศึกษาว่า แบบจำลอง GARCH ยังไม่สามารถจับความผันผวนทั้งหมดได้ ความผันผวนในแบบจำลอง GARCH แบบจำลอง ARMA ดีกว่า แบบจำลอง GARCH ในการวัดความผันผวนแม้ว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งจากการศึกษาของสุรัช และ มณฑนา [7] ได้วิเคราะห์ค่าความผันผวนและพยากรณ์ผลตอบแทนหลักทรัพย์ในกลุ่มทรัพยากร เลือกแบบจำลองที่เหมาะสมเพียงรูปแบบเดียวแต่ละหลักทรัพย์โดยใช้แบบจำลอง GARCH-M พบว่าแบบจำลองที่ให้ค่าความแตกต่างระหว่างค่าจริงและค่าที่ประมาณได้ต่ำที่สุดเป็นแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์ทำให้ผลการพยากรณ์มีแนวโน้มและทิศทางไปในแนวเดียวกันกับข้อมูลจริง เหมือนกับการวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานของ ลภาพรรณ [8] โดยช่วงเวลาการศึกษาข้อมูลระยะยาวเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมในการประมาณค่าความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน สามารถให้ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองน้อยที่สุด ความเสี่ยงในภาวะหลักทรัพย์ขาขึ้นและความเสี่ยงในภาวะหลักทรัพย์ขาลงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทุกหลักทรัพย์ที่ทำการศึกษาคือการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของแต่ละหลักทรัพย์ประกอบด้วย เพื่อให้การลงทุนเกิดประสิทธิภาพและได้รับผลตอบแทนที่ดี

การศึกษานี้ได้ประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนการลงทุนในหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานและสาธารณูปโภค จำนวน 5 หลักทรัพย์ โดยใช้แบบจำลองผสม Autoregressive integration moving average (ARIMA) [6]- (GARCH), ARIMA-GARCH in mean (GARCH-M) [9] และ ARIMA-Exponential GARCH (EGARCH) [10] จากทั้ง 3 แบบจำลองพบว่าแบบจำลองที่ให้ค่าความแตกต่างระหว่างค่าจริงและค่าที่ประมาณได้ต่ำที่สุดเป็นแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุด ในการประมาณค่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานและสาธารณูปโภค เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการลงทุนการเคลื่อนไหวของหลักทรัพย์ นอกเหนือจากการวิเคราะห์สถานการณ์เศรษฐกิจซึ่งมีประโยชน์ช่วยนักลงทุนในการประกอบการตัดสินใจลงทุนเพื่อลดความเสี่ยงในการลงทุนและจัดสรรการลงทุนได้เหมาะสม

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อเปรียบเทียบแบบจำลองที่ดีที่สุดในการประมาณค่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานและสาธารณูปโภค

วิธีการวิจัย

1. ประเภทข้อมูล

ข้อมูลราคาปิดของหลักทรัพย์ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษารายวันใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้จากการเก็บข้อมูลทางสถิติจากเว็บไซต์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลราคาปิดของ



หลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงานและสาธารณูปโภค 5 อันดับแรกที่มีมูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาดในกลุ่มพลังงานและสาธารณูปโภคมากที่สุด โดยศึกษาข้อมูลราคาปิดรายวันแรกของเดือนมกราคม 2555 ถึงราคาปิดรายวันสุดท้ายของเดือนธันวาคม 2559 การปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปผลตอบแทน ดังสูตรต่อไปนี้

$$R_t = \ln \left[\frac{P_t}{P_{t-1}} \right] \quad (1)$$

โดยที่ R_t = ความผันผวนของผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในคาบเวลาปัจจุบัน

P_t = ราคาปิดของหลักทรัพย์ในคาบเวลาปัจจุบัน

P_{t-1} = ราคาปิดของหลักทรัพย์ในคาบเวลาที่ผ่านมา

2. การวิเคราะห์

2.1 การวิเคราะห์อนุกรมเวลา เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลหรือค่าสังเกตที่เปลี่ยนแปลงไปตามลำดับเวลาที่เกิดขึ้น ข้อมูลเหล่านี้ถูกเก็บรวบรวม ณ ช่วงเวลาต่างๆ ที่เท่าๆ กันหรือไม่ก็ได้ อนุกรมเวลาเป็นเรื่องเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรในช่วงเวลาที่ผ่านไป ลักษณะการเปลี่ยนแปลงอาจมีรูปแบบหรือไม่ก็ได้ แต่ถ้าอนุกรมเวลาแสดงให้เห็นรูปแบบการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาที่ผ่านมามีในอดีต จะทำให้คาดการณ์ได้ว่าในอนาคตลักษณะการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลควรอยู่ในรูปแบบนั้นการใช้ข้อมูลในอดีตเป็นสิ่งที่คาดการณ์การเปลี่ยนแปลงในอนาคตเป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์อนุกรมเวลา [11] การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปร ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับค่าคลาดเคลื่อน คือ ปัญหาค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedasticity) และสหสัมพันธ์ของค่าคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) การที่อนุกรมมีลักษณะไม่คงที่ (Nonstationary) การตรวจสอบความคงที่ของข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นสิ่งที่ควรทำก่อนการนำข้อมูลอนุกรมเวลาไปใช้ในการวิเคราะห์ เงื่อนไขความคงที่ (Stationary) ของอนุกรมเวลาจึงเป็นเงื่อนไขที่สำคัญในการนำข้อมูลอนุกรมเวลาไปใช้ ถ้าหากอนุกรมเวลาที่ใช้ไม่คงที่ จะต้องทำให้ข้อมูลอนุกรมเวลาดังกล่าวคงที่ก่อน โดยการหาผลต่างของอนุกรมเวลา

ความไม่นิ่งของอนุกรมเป็นปัญหาในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยทำให้ความสามารถในการอธิบายตัวแปรตามของตัวแปรต้นเป็นที่น่าสนใจ แต่เป็นความสัมพันธ์ที่ไม่แท้ (Spurious) ด้วยเหตุผลดังกล่าว การใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาจึงควรระมัดระวังปัญหาการที่อนุกรมมีลักษณะไม่คงที่ ซึ่งจำเป็นต้องทำการตรวจสอบก่อนที่จะนำข้อมูลนั้นไปใช้ การทดสอบความคงที่ของข้อมูลเป็นการทดสอบว่ามี Unit root หรือไม่ โดยวิธีการทดสอบ Unit root เป็นวิธีทดสอบเพื่อแสดงว่า กระบวนการมี Unit root นั้นเอง ถ้าไม่สามารถปฏิเสธสมมติว่าตัวแปรเป็น Unit root แล้วเท่ากับว่าตัวแปรนั้นไม่คงที่ การทดสอบความคงที่ของข้อมูล โดยนำข้อมูลอัตราผลตอบแทนการซื้อขายรายวันจำนวน 5 หลักทรัพย์มาทดสอบลักษณะของข้อมูลว่ามีความคงที่หรือไม่ หากข้อมูลไม่มีความคงที่ จะต้องหาผลต่างไปจนกว่าข้อมูลจะนิ่ง โดยใช้วิธีการทดสอบ Augmented Dickey-Fuller (ADF) [12-13] ดังสมการต่อไปนี้

กรณีไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา
$$\Delta x_t = \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

กรณีมีค่าคงที่
$$\Delta x_t = \alpha + \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

กรณีมีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา
$$\Delta x_t = \alpha + \beta t + \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4)$$

โดยที่ x_t = ข้อมูลอนุกรม ณ เวลา t

X_{t-1} = ข้อมูลอนุกรม ณ เวลา $t-1$

$\alpha, \beta, \theta, \phi$ = ค่าพารามิเตอร์

ε_t = ค่าคลาดเคลื่อน

t = ค่าแนวโน้มของเวลา

โดยกำหนดสมมติฐานหลัก $H_0 : \theta = 0$ และสมมติฐานรอง $H_1 : \theta < 0$ ถ้ายอมรับ H_0 แสดงว่า X_t ข้อมูลมีลักษณะไม่คงที่ (Nonstationary) และถ้าปฏิเสธ H_0 แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะคงที่ (Stationary) ข้อมูลที่มีลักษณะคงที่ หมายถึง ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีค่าเฉลี่ย (Mean) และความแปรปรวน (Variance) เท่ากันตลอดระยะเวลาที่ศึกษา ส่วนข้อมูลที่มีลักษณะไม่คงที่ หมายถึงข้อมูลอนุกรมที่มีค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนไม่เท่ากันตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

2.2 การหารูปแบบของแบบจำลอง การเลือกรูปแบบจำลองที่ดีที่สุด โดยพิจารณาจากค่า Akaike information criterion (AIC) แบบจำลองที่ให้ค่า AIC น้อยที่สุดจะเป็นรูปแบบที่ดีที่สุด โดยใช้แบบจำลองในการประมาณค่าดังนี้

1) แบบจำลอง ARIMA-GARCH

$$\text{สมการความสัมพันธ์ของแบบจำลอง} \quad R_t = c + \beta_n R_{t-1} + \phi_n \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\text{สมการความแปรปรวน} \quad \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_n \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma_n \sigma_{t-1}^2 \quad (6)$$

2) แบบจำลอง ARIMA-GARCH-M

$$\text{สมการความสัมพันธ์ของแบบจำลอง} \quad R_t = c + \delta h_t^{1/2} + \beta_n R_{t-1} + \phi_n \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$\text{สมการความแปรปรวน} \quad \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_n \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma_n \sigma_{t-1}^2 \quad (8)$$

3) แบบจำลอง ARIMA-EGARCH

$$\text{สมการความสัมพันธ์ของแบบจำลอง} \quad R_t = c + \beta_1 R_{t-1} + \phi_1 \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t \quad (9)$$

$$\text{สมการความแปรปรวน} \quad \ln(h_t) = \omega + \alpha_n |\varepsilon_{t-1} / h_{t-1}^{1/2}| + \theta(\varepsilon_{t-1} / h_{t-1}^{1/2}) + \gamma_n \ln(h_{t-1}) \quad (10)$$

โดยที่ R_t = ผลตอบแทนหลักทรัพย์ของแต่ละหลักทรัพย์ในเวลาที่ t

β_n = สัมประสิทธิ์ค่า Autoregressive

ϕ_n = สัมประสิทธิ์ค่าความคลาดเคลื่อน

ε_t = ค่าความคลาดเคลื่อน

h_t, σ_t^2 = ความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไข

δ = สัมประสิทธิ์เทอม GARCH

$\alpha, \theta, \gamma, \omega$ = ค่าพารามิเตอร์

2.3 การประเมินค่าพยากรณ์ การศึกษาครั้งนี้ใช้การประเมินผลด้วย Root Mean Squared Error (RMSE) เพื่อทดสอบความแม่นยำของผลการพยากรณ์ RMSE คือ การวัดค่าความแตกต่างระหว่างค่าจริง และค่าที่ประมาณได้จากแบบจำลอง ถ้า RMSE มีค่าน้อย แสดงว่าแบบจำลองสามารถประมาณค่าได้ใกล้เคียงกับค่าจริง ถ้าเท่ากับศูนย์จะไม่เกิดความคลาดเคลื่อนในแบบจำลอง

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t^a)^2} \quad (11)$$

โดย Y_t^s คือ ค่าประมาณจากแบบจำลอง

Y_t^a คือ ค่าที่แท้จริง



ขั้นตอนในการพยากรณ์ แบ่งออก 3 ช่วง คือ 1) Historical Forecast การพยากรณ์เพื่อเปรียบเทียบกับค่าจริง โดยการกำหนดช่วงการพยากรณ์ คือเริ่มต้นตั้งแต่ วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2555 ถึง วันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2559 รวมทั้งสิ้น 1,303 ข้อมูล 2) Ex-post Forecast การพยากรณ์ช่วงสั้นๆเพื่อเปรียบเทียบระหว่างแบบจำลองกับค่าจริง โดยการกำหนดช่วงการพยากรณ์ย้อนหลัง 5 ช่วงเวลา คือเริ่มต้นตั้งแต่ วันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2559 ถึง วันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2559 และ 3) Ex-ante Forecast จากการพยากรณ์ในช่วง Historical Forecast และ Ex-post Forecast จะพบว่าแบบจำลองที่มีความเหมาะสมให้ค่า RMSE ที่มีค่าต่ำที่สุด เป็นแบบจำลองที่มีความแม่นยำในการพยากรณ์อัตราผลตอบแทน เนื่องจากการพยากรณ์ในรูปแบบ ARIMA นั้นมีความแม่นยำในช่วงสั้น จึงกำหนดช่วงพยากรณ์ล่วงหน้าในอนาคต 5 ช่วงเวลาคือเริ่มต้นตั้งแต่ วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึง วันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2560

ผลการวิจัย

1. การประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนหลักทรัพย์ของบริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน): EGCO

จากผลการทดสอบ Unit root ของบริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน) ข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะในระดับ 1^{st} differencing จากนั้นข้อมูลอนุกรมเวลาของบริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน) ที่คงที่แล้ว เพื่อทดสอบแบบจำลองที่มีความเหมาะสม โดยมีเกณฑ์การพิจารณา คือ เลือกแบบจำลองที่มีค่า AIC ที่ต่ำที่สุด แล้วเปรียบเทียบค่า RMSE ที่ต่ำที่สุด จากแบบจำลอง GARCH ทั้งสามแบบ พบว่าแบบจำลองที่เหมาะสมคือ AR(1) MA(1) และ GARCH(1,1) ดังนั้นนำแบบจำลองดังกล่าวทำการพยากรณ์ผลตอบแทนล่วงหน้าจำนวน 5 ช่วงเวลาถัดไปคือเริ่มต้นตั้งแต่ วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึง วันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2560 ได้ค่าความผันผวนของผลตอบแทนคือ 0.0003, -0.0028, 0.0109, -0.0089, 0.0026

2. การประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนหลักทรัพย์ของบริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน): GLOW

จากผลการทดสอบ Unit root ของบริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน) ข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะคงที่ในระดับ 1^{st} differencing จากนั้นข้อมูลอนุกรมเวลาบริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน) ที่คงที่แล้ว เพื่อทดสอบแบบจำลองที่มีความเหมาะสม โดยมีเกณฑ์การพิจารณา คือ เลือกแบบจำลองที่มีค่า AIC ที่ต่ำที่สุด แล้วเปรียบเทียบค่า RMSE ที่ต่ำที่สุด จากแบบจำลอง GARCH ทั้งสามแบบ พบว่าแบบจำลองที่เหมาะสมคือ AR(1) MA(1) และ GARCH(1,1) ดังนั้นนำแบบจำลองดังกล่าวทำการพยากรณ์ผลตอบแทนล่วงหน้าจำนวน 5 ช่วงเวลาถัดไปคือเริ่มต้นตั้งแต่ วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึง วันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2560 ได้ค่าความผันผวนของผลตอบแทนคือ 0.0132, 0.0056, 0.0051, -0.0045, -0.0065

3. การประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนหลักทรัพย์ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน): PTT

จากผลการทดสอบ Unit root ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะคงที่ในระดับ 1^{st} differencing จากนั้นข้อมูลอนุกรมเวลาบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่คงที่แล้ว เพื่อทดสอบแบบจำลองที่มีความเหมาะสม โดยมีเกณฑ์การพิจารณา คือ เลือกแบบจำลองที่มีค่า AIC ที่ต่ำที่สุด แล้วเปรียบเทียบค่า RMSE ที่ต่ำที่สุด จากแบบจำลอง GARCH ทั้งสามแบบ พบว่าแบบจำลองที่เหมาะสมคือ AR(1) MA(2) และ GARCH-M(1,1) ดังนั้นนำแบบจำลองดังกล่าวทำการพยากรณ์ผลตอบแทนล่วงหน้าจำนวน 5 ช่วงเวลาถัดไปคือเริ่มต้นตั้งแต่ วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึง วันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2560 ได้ค่าความผันผวนของผลตอบแทนคือ 0.0049, 0.0212, 0.0127, 0.0049, -0.0159

4. การประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนหลักทรัพย์ของบริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน): PTTEP

จากผลการทดสอบ Unit root ของบริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) ข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะคงที่ในระดับ 1^{st} differencing จากนั้นข้อมูลอนุกรมเวลาของบริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) ที่คงที่แล้ว เพื่อทดสอบแบบจำลองที่มีความเหมาะสม โดยมีเกณฑ์การพิจารณา คือ เลือกแบบจำลองที่มีค่า AIC ที่ต่ำที่สุด แล้วเปรียบเทียบค่า RMSE ที่ต่ำที่สุด จากแบบจำลอง GARCH ทั้งสามแบบ พบว่าแบบจำลองที่เหมาะสมคือ AR(1) MA(2) และ GARCH-M(1,1) ดังนั้นนำแบบจำลองดังกล่าวทำการพยากรณ์ผลตอบแทนล่วงหน้าจำนวน 5 ช่วงเวลาถัดไปคือเริ่มต้นตั้งแต่ วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึง วันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2560 ได้ค่าความผันผวนของผลตอบแทนคือ 0.0241, -0.0033, 0.0061, -0.0067, -0.0178

5. การประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนหลักทรัพย์ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน): TOP

จากผลการทดสอบ Unit root ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะคงที่ในระดับ 1^{st} differencing จากนั้นข้อมูลอนุกรมเวลาของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ที่คงที่แล้ว เพื่อทดสอบแบบจำลองที่มีความเหมาะสม โดยมีเกณฑ์การพิจารณา คือ เลือกแบบจำลองที่มีค่า AIC ที่ต่ำที่สุด แล้วเปรียบเทียบค่า RMSE ที่ต่ำที่สุด จากแบบจำลอง GARCH ทั้งสามแบบ พบว่าแบบจำลองที่เหมาะสมคือ AR(2) MA(2) และ GARCH-M(1,1) ดังนั้นนำแบบจำลองดังกล่าวทำการพยากรณ์ผลตอบแทนล่วงหน้าจำนวน 5 ช่วงเวลาถัดไปคือเริ่มต้นตั้งแต่ วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึง วันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2560 ได้ค่าความผันผวนของผลตอบแทนคือ 0.0120, -0.0151, -0.0201, -0.0143, -0.0040

สรุป และอภิปรายผล

จากการศึกษาผลตอบแทนทั้ง 5 หลักทรัพย์ในคาบเวลาที่ t ใดๆ จะขึ้นอยู่กับผลตอบแทนของราคาคาบที่ผ่านมาและค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ผ่านมามีผลต่อความผันผวน และการประมาณค่าความผันผวนของหลักทรัพย์โดยใช้แบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดในแต่ละหลักทรัพย์ให้ผลการประมาณค่าความผันผวนไม่แตกต่างกัน เพราะให้ค่าพยากรณ์ที่ใกล้เคียงกับข้อมูลจริง เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับงานวิจัยของสุรัชย์ และ มั่นทนา [7] ได้วิเคราะห์ค่าความผันผวนและพยากรณ์ผลตอบแทนหลักทรัพย์ในกลุ่มทรัพยากร โดยใช้แบบจำลอง GARCH-M พบว่าแบบจำลองที่ให้ค่าความแตกต่างระหว่างค่าจริงและค่าที่ประมาณได้ต่ำที่สุดเป็นแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดทำให้ผลการพยากรณ์มีทิศทางและแนวโน้มไปในแนวเดียวกันกับข้อมูลจริง สามารถใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติในการประมาณค่าความผันผวนของตัวแปรข้อมูลอนุกรมเวลาได้

การศึกษาโดยการเลือกรูปแบบจำลองที่ได้จากหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานและสาธารณูปโภคแต่ละหลักทรัพย์มีรูปแบบแบบจำลองที่เหมาะสมแตกต่างกัน ไม่สามารถระบุรูปแบบที่แน่นอนได้ ในการศึกษาครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำของจากแบบจำลอง GARCH ที่แตกต่างกันที่เหมาะสมที่สุดใช้ในการพยากรณ์ความผันผวน และการพยากรณ์โดยใช้แบบจำลอง GARCH เป็นการพยากรณ์ไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยภายนอกใช้พยากรณ์จากค่าสังเกตและค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นแล้ว บอกเพียงแนวโน้มของทิศทางสั้นๆ ควรใช้ปัจจัยอื่นๆภายนอกประกอบด้วย



กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณผู้เข้าร่วมการประชุมวิชาการระดับชาติ สาขาบริหารธุรกิจและการบัญชี ครั้งที่ 5 เมื่อวันที่ 27-28 พฤษภาคม 2560 ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงบทความนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Thailand Securities Institute. Financial market and security investment. 12th ed. Bangkok: Stock Exchange of Thailand; 2001. Thai.
2. Sungkaew J. Investment. 6th ed. Bangkok: Thammasart University Printing House; 2004. Thai.
3. Stock Exchange of Thailand. Market Data [Internet] 2017 [cited 2017 Oct 20]. Available from <https://marketdata.set.or.th/mkt/sectorialindices.do?language=en&country=US>
4. Goyal A. predictability of stock return volatility from GARCH models [Internet] 2000 [cited 2017 Oct 6]. Available from <http://www.hec.unil.ch/agoyal/docs/Garch.pdf>
5. Bollerslev T. Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. Journal of Econometrics. 1986; 31(3): 307-27.
6. Box GEP, Jenkins GM. Time series analysis, forecasting and control. San Francisco, CA: Holden Day; 1976.
7. Chancharat S, Makuntod M. Volatility estimation and forecasting for the stock returns of resource group by GARCH-M model. KRU Research Journal of Humanities and Social Sciences (Business and Economics). 2012; 11(1): 19-31. Thai.
8. Larpmark L. Analysis of risk and return for the energy sector securities in the stock exchange of Thailand by Fama and French model [MEcon thesis]. Chiang Mai: Chiang Mai University; 2007. Thai.
9. Engle RF, Lilien DM, Robins RP. Estimating time varying risk premia in the term structure: The ARCH-M model. Econometrica. 1987; 55(2): 391-407.
10. Nelson DB. Conditional heteroskedasticity in asset returns: A new approach. Econometrica. 1991; 59(2): 347-70.
11. Leksomboon S. Time series analysis. Mahasarakham: Srinakharinwirot University, Mahasarakham; 1988. Thai.
12. Dickey DA, Fuller WA. Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. Journal of the American Statistical Association. 1979; 74(366): 427-31.
13. Dickey DA, Fuller WA. Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. Econometrica. 1981; 49(4): 1057-72.