



การประมาณค่าความผันผวนและพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ กลุ่มทรัพยากรโดยใช้แบบจำลอง GARCH-M Volatility Estimation and Forecasting for the Stock Returns of Resource Group by GARCH-M Model

สุรชัย จันทร์จรัส (Surachai Chancharat)¹*
 มั่นทนา มาขุนทด (Mantana Makuntod)²

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิทยาลัยบัณฑิตศึกษากิจการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

* corresponding author, e-mail: csurac@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาวิเคราะห์แบบจำลองเพื่อประมาณค่าความผันผวนและพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในกลุ่มทรัพยากรโดยใช้แบบจำลอง GARCH-M ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลรายวัน โดยเป็นข้อมูลรายสัปดาห์ของราคาปิดในช่วงระยะเวลา 5 ปี โดยเริ่มตั้งแต่สัปดาห์แรกของเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ถึงสัปดาห์สุดท้ายของเดือนธันวาคม พ.ศ.2553 รวมทั้งสิ้น 260 สัปดาห์ ผลการพยากรณ์ผลตอบแทนตั้งแต่อดีตจนถึงช่วงเวลาที่พิจารณาและพยากรณ์ข้อมูล ณ ช่วงเวลาที่มีข้อมูลจริงเกิดขึ้นแล้ว พบว่าแบบจำลองที่ให้ค่าความแตกต่างระหว่างค่าจริงและค่าที่ประมาณได้ (Root Mean Square Error) ต่ำที่สุดเป็นแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์ทำให้ผลการพยากรณ์มีแนวโน้มและทิศทางไปในแนวเดียวกันกับข้อมูลจริง สำหรับผลตอบแทนของหลักทรัพย์ BANPU ได้แบบจำลอง MA(10) และ GARCH(2,0) หรือ ARCH(2) หลักทรัพย์ IPRC ได้แบบจำลอง AR(3) MA(2) และ GARCH(1,1) หลักทรัพย์ PTT ได้แบบจำลอง AR(10) MA(10) และ GARCH(1,1) หลักทรัพย์ PTTEP ได้แบบจำลอง AR(1) MA(1) และ GARCH(1,0) หรือ ARCH(1) และ หลักทรัพย์ TOP ได้แบบจำลอง AR(8) MA(8) และ GARCH(1,1)

ABSTRACT

The objectives of this study were to estimate volatility and forecasting for the stock returns of resource group using GARCH-M model. The weekly data of closing prices from the first week of January 2006 to the last week of December 2010 were employed, including 260 weeks. The results found that the best models, which had the lowest of Root Mean Square Error, provided the forecast data which closed to the actual data. The models

are MA(10) and GARCH(2,0) or ARCH(2) for BANPU, AR(3) MA(2) and GARCH(1,1) for IPRC, AR(10) MA(10) and GARCH(1,1) for PTT, AR(1) MA(1) and GARCH(1,0) or ARCH (1) PTTEP, and AR(8) MA(8) and GARCH(1,1) for TOP.

คำสำคัญ: การประมาณค่าความผันผวน การพยากรณ์ ผลตอบแทนของหลักทรัพย์

Keywords: Volatility Estimation, Forecasting, Stock Return

บทนำ

ตลาดหลักทรัพย์เป็นตลาดทุนประเภทตลาดรองที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการซื้อขายและแลกเปลี่ยนหลักทรัพย์ประเภทต่างๆ การลงทุนซื้อขายหลักทรัพย์นั้นเป็นการที่ผู้ลงทุนนำเงินมาใช้ในการซื้อหลักทรัพย์โดยหวังที่จะได้รับกระแสเงินสดรับจากการถือหลักทรัพย์นั้นและมุ่งหวังให้หลักทรัพย์มีมูลค่าสูงขึ้น ดังนั้นการลงทุนที่ประสบความสำเร็จ คือ การที่ผู้ลงทุนได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่ตนคาดหวังไว้จากการลงทุนในช่วงระยะเวลาหนึ่ง การลงทุนซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์จึงเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวางแผนการออมเงินระยะยาวของผู้ลงทุน โดยผู้ลงทุนจะเข้าไปซื้อหลักทรัพย์ที่ผู้ลงทุนมั่นใจว่าจะสร้างผลกำไรในวันข้างหน้า ซึ่งการเข้าไปซื้อหลักทรัพย์ดังกล่าวผู้ลงทุนจะกลายเป็นส่วนหนึ่งของเจ้าของกิจการ และจะได้รับเงินปันผลที่จ่ายจากกำไรที่เกิดขึ้นในการทำธุรกิจนั้น การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์นั้นมีทั้งรูปแบบของการเก็งกำไรที่หวังผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์เป็นหลัก หรือเรียกว่า Capital Gain และการลงทุนในระยะยาวที่มุ่งหวังผลกำไรของบริษัทและได้ผลตอบแทนในรูปของเงินปันผล (Dividend)

การที่ราคาของหลักทรัพย์ที่สะท้อนข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับหลักทรัพย์นั้นเรียบร้อยแล้ว กระบวนการทำกำไรในตลาดอย่างไม่เป็นธรรมหรือการสร้างผลตอบแทนส่วนเกินจากกำไรปกติจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ แสดงว่าตลาดหลักทรัพย์นั้นมีประสิทธิภาพนั้นหมายความว่า การประมาณค่าความผันผวนและพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ไม่สามารถทำได้ประสิทธิภาพตลาดเป็นเรื่องที่ผู้ที่เกี่ยวข้องในตลาดการ

เงินให้ความสำคัญมาก โดยเป้าหมายสูงสุดในการมีตลาดการเงินนั้นคือ การมีตลาดสมบูรณ์ หมายถึง ตลาดที่อยู่ในภาวะไร้แรงเสียดทานและข้อมูลข่าวสารที่ไหลเวียนในตลาดต้องเป็นไปโดยมีประสิทธิภาพ ไม่มีต้นทุนในการรับรู้ข้อมูล ในการที่จะเป็นตลาดสมบูรณ์นั้นตลาดจะต้องบรรลุในประสิทธิภาพอย่างน้อย 2 ประการ ได้แก่ ประสิทธิภาพในเชิงการค้าเงินตลาด (Operational efficiency) และประสิทธิภาพในเชิงการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร (Information efficiency) (สันติ ภิระนันท์, 2546)

โดยทั่วไปนักลงทุนภายในประเทศส่วนใหญ่จะเป็นนักลงทุนรายย่อยและมักจะทำการซื้อขายหลักทรัพย์ในลักษณะของการเก็งกำไร (Speculator) โดยมีความรู้สึกเป็นตัวตัดสินใจในการซื้อขายหลักทรัพย์ จึงทำให้เกิดโอกาสในการขาดทุน (Capital Loss) อยู่เสมอ (สธนพล วิเชียรรัตนพันธ์, 2547) ซึ่งกระบวนการบริหารการลงทุนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งคือการวิเคราะห์หลักทรัพย์ โดยมีสองแนวคิดที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และช่วยในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ คือ การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน (Fundamental Analysis) อันได้แก่ ภาวะเศรษฐกิจ การเมือง ภาวะอุตสาหกรรม และการวิเคราะห์บริษัท ส่วนการวิเคราะห์ทางเทคนิค (Technical Analysis) เป็นการวิเคราะห์หลักทรัพย์โดยการศึกษาารูปแบบราคาและปริมาณการซื้อขายหุ้นในอดีตในการลงทุนนั้นหลักทรัพย์ใดที่ให้ผลตอบแทนสูงย่อมมีระดับความเสี่ยงที่สูงตามมา หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ปลอดภัยของเงินลงทุนย่อมลดน้อยลงนั่นเอง (สัจจพันธ์ คุรุภากรณ์, 2540)

ในปัจจุบัน พลังงานถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์และทวีความสำคัญมากขึ้นเมื่อโลกมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพราะในปัจจุบันนี้เกือบทุกกลุ่ม

อุตสาหกรรมอาศัยแหล่งพลังงานมาใช้เป็นเทคโนโลยีในการผลิตมากขึ้น ในขณะที่ประเทศไทยมีแหล่งพลังงานหลายประเภทแต่มีในปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ ทำให้ประเทศไทยต้องพึ่งน้ำมันและพลังงานนำเข้าจากประเทศอื่นๆ เป็นจำนวนมาก ด้วยสภาพเศรษฐกิจโลกที่ถดถอยในปี 2552 ส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงลดลงจากปี 2551 ถึง 1.3 ล้านบาร์เรลต่อวันจากระดับเฉลี่ย 86.2 ล้านบาร์เรลต่อวัน มาอยู่ที่ระดับ 84.9 ล้านบาร์เรลต่อวัน ซึ่งเป็นระดับความต้องการน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใกล้เคียงกับปี 2549 (กรมธุรกิจพลังงาน, 2554) จากข้อมูลในช่วง เดือนมกราคม-พฤษภาคมของปี 2554 ความต้องการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศไทยนั้น มีปริมาณการให้ที่เพิ่มขึ้นจากปี 2553 ดังนั้นในช่วงต่อไปของปี 2554 น่าจะมีการปรับตัวเพิ่มขึ้นเนื่องจากสภาพเศรษฐกิจที่เริ่มฟื้นตัวขึ้น แต่ยังคงขึ้นอยู่กับปรับตัวเพิ่มขึ้นของระดับราคาน้ำมันตามแนวโน้มราคาตลาดโลก ที่เป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดระดับความต้องการน้ำมัน

จากการผลการวิจัยที่ผ่านมาของนักวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศนั้น ได้ผลการวิจัยดังนี้คือ Goyal (2000) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพยากรณ์ความผันผวนของผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ พบว่าแบบจำลอง GARCH นั้นไม่สามารถที่จะจับความหลากหลายของความผันผวนทั้งหมดได้การพยากรณ์ความผันผวนโดยใช้ GARCH ผลสรุปการทดสอบตัวอย่างแบบ out-of-sample ได้บ่งชี้ว่าแบบจำลอง ARMA ในการวัดความผันผวนนี้มีลักษณะที่ดีกว่าแบบจำลอง GARCH แม้ว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม ฐานันท์กิจพานิช และสุรัช จันทร์จรัส (2552) ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้แบบจำลอง GARCH ผลการศึกษาพบว่าตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีประสิทธิภาพ ราคาหลักทรัพย์ในปัจจุบันได้สะท้อนข้อมูลการซื้อขายในอดีตเรียบร้อยแล้ว

ส่วนปาริฉัตร รัตนพัวพันธ์ (2547) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคด้วยแบบจำลอง GARCH-M กรณีศึกษาหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงาน เพื่อนำเทคนิค GARCH-M มาประยุกต์ใช้และเป็นการทดสอบความแม่นยำของแบบจำลอง GARCH-M ในการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของหลักทรัพย์ และประการ วินัย

สถาพร (2546) การวิเคราะห์ความเสี่ยงของหุ้นในกลุ่มพลังงานโดยวิธีการถดถอยแบบสลับเปลี่ยน เพื่อสร้างแบบเศรษฐมิติสำหรับพยากรณ์ความเสี่ยงของหุ้นในกลุ่มพลังงานในภาวะหุ้นขาขึ้นและภาวะหุ้นขาลง ทำการวิเคราะห์ด้วย Cointegration ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ กับอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ในการศึกษารั้งนี้เป็นการศึกษาการประมาณค่าความผันผวนและพยากรณ์ดัชนีผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มทรัพยากรโดยอาศัยแบบจำลอง GARCH-M ซึ่งเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของตลาดอย่างหนึ่ง อันจะมีประโยชน์ต่อผู้ลงทุนในการประยุกต์ใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกลงทุนและจัดสรรพอร์ตการลงทุนได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการลงทุนโดยรวมและยังส่งผลให้ตลาดหลักทรัพย์ของประเทศไทยสามารถพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการวิจัย

ในการศึกษารั้งนี้ได้ทำการประมาณค่าความผันผวนและพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มทรัพยากร โดยหลักทรัพย์กลุ่มทรัพยากรในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีทั้งสิ้น 28 หลักทรัพย์ โดยในการศึกษารั้งนี้ประกอบไปด้วยหลักทรัพย์ในกลุ่มทรัพยากร จำนวน 5 หลักทรัพย์ ซึ่งหลักทรัพย์ที่เลือกมาทั้งสิ้น 5 หลักทรัพย์นั้นเป็นหลักทรัพย์ที่มีสัดส่วนมูลค่าตลาดสูงที่สุดในกลุ่มหลักทรัพย์ ผลรวมของมูลค่าหลักทรัพย์ทั้ง 5 หลักทรัพย์ซึ่งประกอบด้วย บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน): BANPU, บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน): IRPC, บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน): PTT, บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน): PTTEP และ บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน): TOP มีมูลค่ารวมทั้งสิ้นร้อยละ 82.67 เมื่อเทียบกับมูลค่ารวมของตลาดในกลุ่มทรัพยากรทั้งหมด เราจึงเลือกหลักทรัพย์ดังที่กล่าวมาวิเคราะห์ (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2553)

ข้อมูลที่น่ามาใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ทั้งหมด โดยใช้ข้อมูล ดัชนีราคาหลักทรัพย์ในกลุ่มทรัพยากร 5 อันดับแรกที่มีสัดส่วนมูลค่ารวมภายในกลุ่มมากที่สุดมาคำนวณอัตราผลตอบแทน โดยศึกษาเป็นรายสัปดาห์ตั้งแต่สัปดาห์แรกของเดือนมกราคม 2549 ถึงสัปดาห์สุดท้ายของเดือนธันวาคม 2553 รวมทั้งสิ้น 260 สัปดาห์ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การทดสอบ Unit root

การทดสอบยูนิทรูทเป็นการตรวจสอบข้อมูลอนุกรมเวลาว่ามีลักษณะข้อมูลเป็นแบบ นิ่งหรือไม่นึ่ง การทดสอบ Unit root โดยใช้ Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test (Dickey and Fuller, 1981) และ Phillips-Perron (PP) Test (Phillips and Perron, 1988) โดยการเพิ่มขบวนการถดถอยในตัวเอง (autoregressive processes) เข้าไป ซึ่งเป็นการแก้ปัญหากรณีที่ใช้ Dickey-Fuller test (Dickey and Fuller, 1979) แล้ว Durbin Watson มีค่าต่ำกว่าการเพิ่มขบวนการถดถอยในตัวเองหรือการเพิ่มค่าล่า (lag) เข้าไป ผลการทดสอบ ADF จะทำให้ได้ค่า Durbin Watson เข้าใกล้ 2 วิธีทดสอบการถดถอยดังสมการต่อไปนี้

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta Y_{t-1} + \epsilon_t$$

ส่วนการทดสอบ PP ได้พัฒนาจากวิธีการของ ADF เพื่อค้นหารูปแบบของ Unit root ตามแบบจำลองการกำหนดช่วงล่าดับเวลา ซึ่งเริ่มการทดลองโดยการไม่ใช้ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการรบกวนตัวแปร โดยวิธีนี้ยอมให้มีการขยายระดับเมื่อจำเป็น ซึ่งอาจจะเป็นการกระจายตัวเลขที่ต่างชนิดกันของข้อมูลอนุกรมเวลา โดยทำการปรับแบบจำลองที่ใช้ทดสอบด้วยการเลื่อนตัวเลขที่เข้าคู่กันได้และดูแนวโน้มของเวลา ซึ่งอาจจะช่วยอธิบายระหว่างการทดสอบ Unit root ที่ข้อมูลมี ลักษณะคงที่และไม่คงที่ ของแนวโน้มในการตัดสินใจ

2. การวิเคราะห์แบบจำลอง ARMA with GARCH-M

นำข้อมูลจากการทดสอบความนิ่งแล้ว มาวิเคราะห์ด้วยสมการต่อไปนี้

$$P_t = c + \beta_{n-1-p} P_{t-p} + \theta_n \epsilon_{t-q} + \gamma h_t^{1/2}$$

$$ht = c + \alpha_p \epsilon_{t-p}^2 + \sum_{q=1}^q h_{t-q}$$

โดยที่ P_t คือ ราคาของแต่ละหลักทรัพย์ในเวลา t
 ϵ_t คือ ปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของหลักทรัพย์ในเวลา t

h_t คือ ความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของ ϵ_t

β_n คือ สัมประสิทธิ์ค่า Autoregressive

θ_n คือ สัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อน

γ_n คือ สัมประสิทธิ์เทอม GARCH-M

α_p คือ สัมประสิทธิ์ ARCH จากการประมาณค่าความล่าที่ p

\sum คือ สัมประสิทธิ์ GARCH จากการประมาณค่าความล่าที่ q

ค่าความล่าที่ q

จากสมการทั้งสองได้ค่าเบี่ยงเบนตามเงื่อนไข ($h_t^{1/2}$) มาเป็นตัวแปรหนึ่งในการอธิบายผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในเวลา ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอย่างมีเงื่อนไขนี้ แทนถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้นว่ามีอิทธิพลต่อผลตอบแทนของหลักทรัพย์มากน้อยเพียงใด ขึ้นตอนในการสร้างและประมาณค่าแบบจำลอง คือ สร้าง Correlogram แสดงประมาณค่าแบบจำลอง คือ สร้าง Correlogram แสดง ACF และ PACF เพื่อใช้ในการพิจารณาแบบที่เหมาะสมของอนุกรม ARMA (p, q) และสร้างสมการโดยใช้ความล่าที่ p และ q ที่ได้จากนั้นทดสอบ p และ q เพื่อใช้ใน GARCH (p, q) ประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการด้วยวิธี Maximum Likelihood และพิจารณาค่าพารามิเตอร์ที่ได้ว่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยทดสอบค่า z -statistic และพิจารณาตรวจสอบเงื่อนไข Stationary และ Invertible ของแบบจำลอง ARMA ถ้าค่าที่ได้ไม่ตรงตามเงื่อนไขให้เปลี่ยนค่า p และ q จนกว่าจะได้ค่าตรงตามเงื่อนไข

จากนั้นตรวจสอบรูปแบบที่เหมาะสมโดยใช้ Box-Pierce Q-Statistic ถ้ายอมรับสมมติฐานแสดงว่าแบบจำลองมีความเหมาะสมแล้ว ประเมินค่าสมการด้วยความล่า p และ q อื่นๆ เพื่อเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุด โดยเลือกแบบจำลอง ARMA with GARCH-M โดยพิจารณา ค่า AIC ที่มีค่าน้อยที่สุด และเป็นแบบจำลองที่ดีที่สุดเพื่อทำการเปรียบเทียบกราฟที่ได้ และแสดงการเคลื่อนไหวของผลตอบแทนหลักทรัพย์จริง เพื่อจะได้พิจารณาถึงความสามารถในการพยากรณ์ของสมการ และนำแบบจำลองที่ดีที่สุดจากแบบจำลอง ARMA with GARCH-M มาพยากรณ์ ผลตอบแทนในอนาคต และนำผลตอบแทนที่ได้มาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่มีอยู่จริง จากแบบจำลองที่ดีที่สุดในการพยากรณ์ผลตอบแทนเพื่อประมาณการความผันผวนของผลตอบแทนโดยใช้เกณฑ์ Root Mean Square Error (RMSE)

ผลการศึกษา

จากการทดสอบ Unit root โดยการทดสอบ ADF และ PP ผลต่างลำดับที่ 1 พบว่าข้อมูลอนุกรมเวลาของบริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน): BANPU บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน): IRPC บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน): PTT บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน): PTTEP บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน): TOP ทั้งหมดปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) โดยยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าข้อมูลทั้งหมดเป็นข้อมูลที่มีลักษณะนิ่ง (stationary) หมายถึงตัวแปรอิสระหรือตัวแปรตามไม่มี Unit root ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา เพราะค่าสัมบูรณ์ของค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้มากกว่าค่าสัมบูรณ์ของ critical value ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับ 1 หรือ Integration of order 1: $I(1)$

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบ Unit root ผลต่างลำดับที่ 1

หลักทรัพย์	เงื่อนไข	Lag	ค่า ADF test	ค่า PP test	สรุป
PTT	Constant and Trend	0	-3.994	-17.856	Stationary
PTTEP	Constant and Trend	0	-18.347	-18.347	Stationary
TOP	Constant and Trend	0	-15.955	-15.955	Stationary
BANPU	Constant and Trend	0	-15.272	-15.272	Stationary
IRPC	Constant and Trend	0	-16.032	-16.032	Stationary

ที่มา: จากการคำนวณ

จากข้อมูลอนุกรมเวลาที่ได้จากการแปลงข้อมูลในผลต่างลำดับที่ 1 ของหลักทรัพย์ BANPU แล้วนั้น เมื่อนำมาสร้าง Correlogram จะได้ค่า ACF และ PACF และผลจากการวิเคราะห์จะได้แบบจำลองที่มีความเป็นไปได้ จากการวิเคราะห์ด้วยค่า AIC ที่มีค่าน้อยที่สุด จะได้แบบจำลองที่มีความเหมาะสมที่สุด คือ MA(10) และ GARCH(2,0) หรือ ARCH(2) นั้นเอง โดยอยู่ในภาพของ ARCH-M และสามารถสร้างสมการความแปรปรวนได้ดังสมการ

$$\Delta \text{BANPU}_t = 0.063 - 0.128\Delta \text{BANPU}_{t-10} - 1.030h_t^{1/2} \quad (4.159) \quad (-2.449) \quad (-3.607)$$

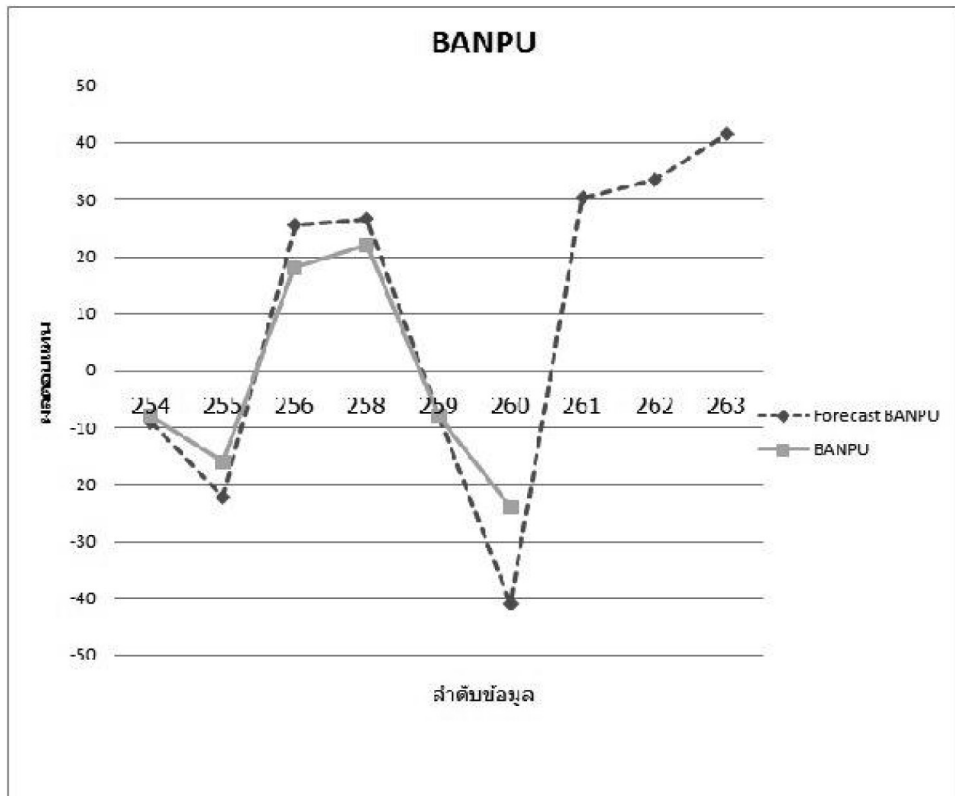
$$h_t = 0.001649 + 0.301188\varepsilon_{t-1}^2 + 0.289946\varepsilon_{t-2}^2 \quad (5.952) \quad (6.989) \quad (2.504)$$

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง ARMA with GARCH-M ของหลักทรัพย์ ΔBANPU อธิบายได้ว่า ΔBANPU ในคาบเวลาที่ t ขึ้นอยู่กับผลต่างของข้อมูลในคาบเวลาที่ผ่านมา ($\Delta \text{BANPU}_{t-10}$) ขึ้น

อยู่กับค่าคงที่มีค่าเท่ากับ 0.063 และค่าความคลาดเคลื่อน (Error Term) ที่เกิดขึ้นในคาบเวลาที่ 10 ที่ผ่านมา (ϵ_{t-10}) มีค่าเท่ากับ -0.128 และค่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นนั้น ($h_t^{1/2}$) ที่เกิดขึ้นด้วย ในการอธิบายความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นมีค่าเท่ากับ -1.030 ซึ่งเป็นไปตามความแปรปรวนของแบบจำลองนี้ที่ขึ้นอยู่กับค่า Squared Error ในคาบเวลาที่ 1 ที่ผ่านมา (ϵ_{t-1}^2) และคาบเวลาที่ 2 ที่ผ่านมา (ϵ_{t-2}^2) ส่วนค่า Q-stat ที่ Lag Length = 36 พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับร้อยละ 10 ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานว่างที่ว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณการมีลักษณะเป็น White Noise แปลว่าแบบ

จำลองที่ได้นั้นปราศจากอัตโนมัติสัมพันธ์ (Autocorrelation) แสดงว่าเป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมแล้ว

จากการวิเคราะห์พยากรณ์พบว่าในช่วง Ex-post Forecast ค่าจริงและค่าที่พยากรณ์ได้มีแนวโน้มการเคลื่อนไหวของผลตอบแทนเปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกัน ในค่าสังเกตที่ 259 และ 260 แสดงว่าแบบจำลองดังกล่าวสามารถเป็นตัวแทนในการพยากรณ์ได้ดีและ เมื่อทำการพยากรณ์ในช่วง Ex-ante Forecast ในคาบเวลาที่ 261 262 และ 263 ได้ผลตอบแทนที่พยากรณ์ได้คือ 30.381, 33.448 และ 41.520 ค่าความผันผวนคือ 0.062, 0.062 และ 0.062



ภาพที่ 1 ผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงของหลักทรัพย์ BANPU และจากการพยากรณ์

จากข้อมูลอนุกรมเวลาที่ได้จากการแปลงข้อมูลในผลต่างลำดับที่ 1 ของหลักทรัพย์ IRPC แล้วนั้นเมื่อนำมาสร้าง Correlogram จะได้ค่า ACF และ PACF และผลจากการวิเคราะห์จะได้แบบจำลองที่มีความเป็นไปได้

จากการวิเคราะห์ด้วยค่า AIC ที่มีค่าน้อยที่สุด จะได้แบบจำลองที่มีความเหมาะสมที่สุด คือ AR(3) MA(2) และ GARCH(1,1) นั่นเอง สามารถเขียนสมการได้ดังสมการ

$$\Delta IPRC_t = 0.163(\Delta IPRC_{t-3}) + 0.160(\epsilon_{t-2}) - 0.326(h_t^{1/2})$$

(2.916) (2.555) (-1.220)

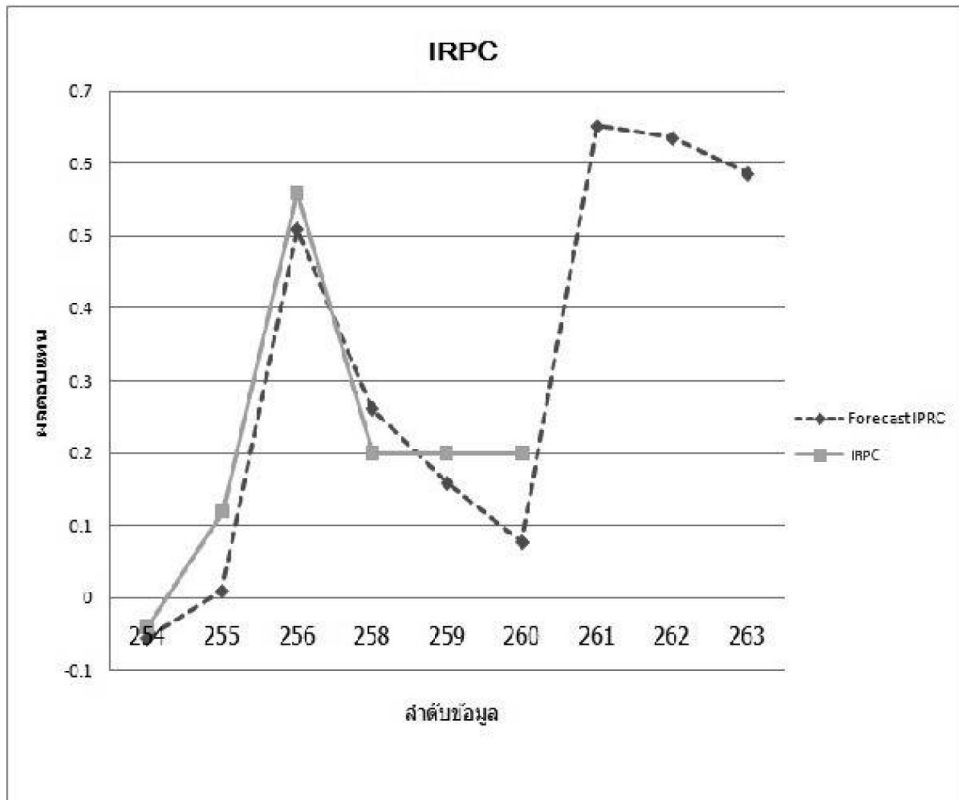
$$h_t = 4.39E^6 - 0.026\epsilon_{t-1}^2 + 1.028h_{t-1}$$

(0.761) (-135.647) (33891.67)

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง ARMA with GARCH-M ของหลักทรัพย์ IRPC อธิบายได้ว่า $\Delta IPRC$ ในคาบเวลาที่ t ขึ้นอยู่กับผลต่างของข้อมูลในคาบเวลาที่ผ่านมา ($\Delta IPRC_{t-3}$) ขึ้นอยู่กับค่าคงที่มีค่าเท่ากับ 0.164 และความคลาดเคลื่อน (Error Term) ที่เกิดขึ้นในคาบเวลาที่ 2 ผ่านมา (ϵ_{t-2}) มีค่าเท่ากับ 0.160 ส่วนค่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นนั้น ($h_t^{1/2}$) ที่เกิดขึ้นด้วยการอธิบายความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นมีค่าเท่ากับ -0.326 ซึ่งเป็นไปตามความแปรปรวนของแบบจำลองนี้ที่ขึ้นอยู่กับค่า Squared Error ในคาบเวลาที่ 1 ที่ผ่านมา (ϵ_{t-2}^2 และ h_{t-1}) ส่วนค่า Q-stat ที่ Lag

Length = 36 พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับร้อยละ 10 ดังนั้นจึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างที่ว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณการมีลักษณะเป็น White Noise แปลว่าแบบจำลองที่ได้นั้นปราศจากอัตโนมัติสัมพันธ์ (Autocorrelation) แสดงว่าเป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมแล้ว

จากการวิเคราะห์พยากรณ์พบว่าในช่วง Ex-post Forecast ค่าจริงและค่าที่พยากรณ์ได้มีแนวโน้มการเคลื่อนไหวของผลตอบแทนเปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกันในค่าสังเกตที่ 258 259 และ 260 แสดงว่าแบบจำลองดังกล่าวสามารถเป็นตัวแทนในการพยากรณ์ได้ดีและเมื่อทำการพยากรณ์ในช่วง Ex-ante Forecast ในคาบเวลาที่ 261 262 และ 263 ได้ผลตอบแทนที่พยากรณ์ได้คือ 0.653, 0.635 และ 0.587 ค่าความผันผวนคือ 0.057, 0.057 และ 0.057



ภาพที่ 2 ผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงของหลักทรัพย์ IRPC และการพยากรณ์

จากข้อมูลอนุกรมเวลาที่ได้จากการแปลงข้อมูลในผลต่างลำดับที่ 1 ของหลักทรัพย์ PTT แล้วนั้นเมื่อนำมาสร้าง Correlogram จะได้ค่า ACF และ PACF และผลจากการวิเคราะห์จะได้แบบจำลองที่มีความเป็นไปได้จากการวิเคราะห์ด้วยค่า AIC ที่มีค่าน้อยที่สุด จะได้แบบจำลองที่มีความเหมาะสมที่สุด คือ AR(10)MA(10) และ GARCH(1,1) สามารถเขียนสมการได้ดังสมการ

$$\Delta PTT_t = 0.773(\Delta PTT_{t-10}) - 0.885(\epsilon_{t-10}) - 0.453(h_t^{1/2})$$

(13.410) (-22.920) (-1.232)

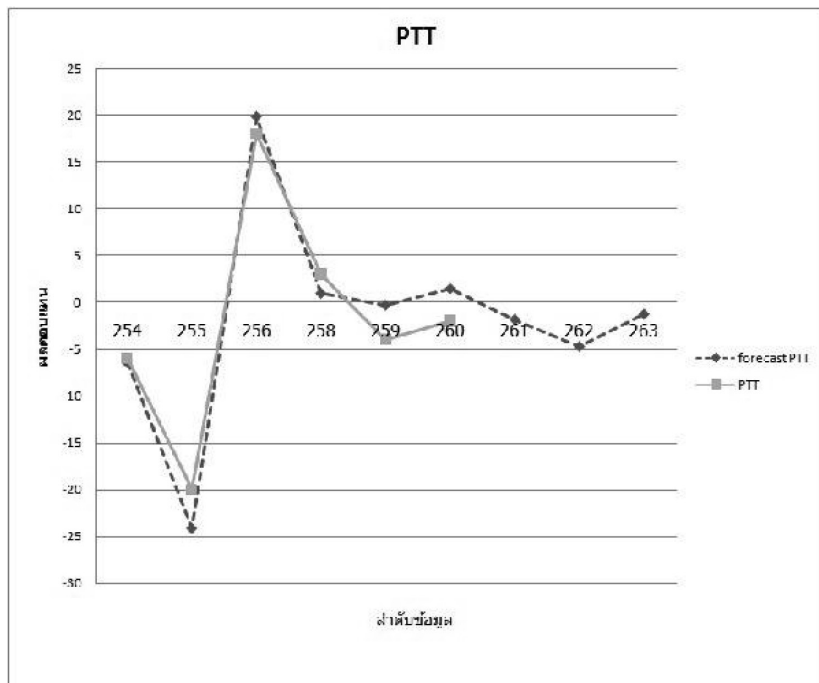
$$h_t = 0.001 + 0.054\epsilon_{t-1}^2 + 0.920h_{t-1}$$

(1.086) (1.086) (18.369)

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง ARMA with GARCH-M ของหลักทรัพย์ PTT อธิบายได้ว่า ΔPTT ในคาบเวลาที่ t ขึ้นอยู่กับผลต่างของข้อมูลในคาบเวลาที่ผ่านมา (ΔPTT_{t-10}) ขึ้นอยู่กับค่าคงที่มีค่าเท่ากับ 0.773 และความคลาดเคลื่อน (Error Term) ที่เกิดขึ้นในคาบเวลาที่ 10 ผ่านมา (ϵ_{t-10}) มีค่าเท่ากับ -0.885 ส่วนค่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นนั้น ($h_t^{1/2}$) ที่เกิดขึ้นด้วย ในการ

อธิบายความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นมีค่าเท่ากับ -0.453 ซึ่งเป็นไปตามความแปรปรวนของแบบจำลองนี้ที่ขึ้นอยู่กับค่า Squared Error ในคาบเวลาที่ 1 ที่ผ่านมา (ϵ_{t-1}^2 และ h_{t-1}) ส่วนค่า Q-stat ที่ Lag Length = 36 พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับร้อยละ 10 ดังนั้นจึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานว่าง ที่ว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณการมีลักษณะเป็น White Noise แปลว่าแบบจำลองที่ได้นั้นปราศจากอัตโนมัติสัมพันธ์ (Autocorrelation) แสดงว่าเป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมแล้ว

จากการวิเคราะห์พยากรณ์พบว่าในช่วง Ex-post Forecast ค่าจริงและค่าที่พยากรณ์ได้มีแนวโน้มการเคลื่อนไหวของผลตอบแทนเปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกัน ในค่าสังเกตที่ 258 และ 259 แสดงว่าแบบจำลองดังกล่าวสามารถเป็นตัวแทนในการพยากรณ์ได้ดีและ เมื่อทำการพยากรณ์ในช่วง Ex-ante Forecast ในคาบเวลาที่ 261 262 และ 263 ได้ผลตอบแทนที่พยากรณ์ได้คือ -1.852, -4.719 และ -1.288 ค่าความผันผวนคือ 0.052, 0.052 และ 0.052



ภาพที่ 3 ผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงของหลักทรัพย์ PTT และจากการพยากรณ์

จากข้อมูลอนุกรมเวลาที่ได้จากการแปลงข้อมูล ในผลต่างลำดับที่ 1 ของหลักทรัพย์ PTTEP แล้วนั้นเมื่อนำมาสร้าง Correlogram จะได้ค่า ACF และ PACF และผลจากการวิเคราะห์จะได้แบบจำลองที่มีความเป็นไปได้ จากการวิเคราะห์ด้วยค่า AIC ที่มีค่าน้อยที่สุด จะได้แบบจำลองที่มีความเหมาะสมที่สุด คือ AR(1) MA(1) และ GARCH(1,0) หรือ ARCH(1) นั้นเอง สามารถเขียนสมการได้ดังสมการ

$$\Delta PTTEP_t = 0.916(\Delta PTTEP_{t-1}) - 0.996(\epsilon_{t-1}) + 0.054(h_t^{1/2})$$

(60.580) (-100.853) (1.511)

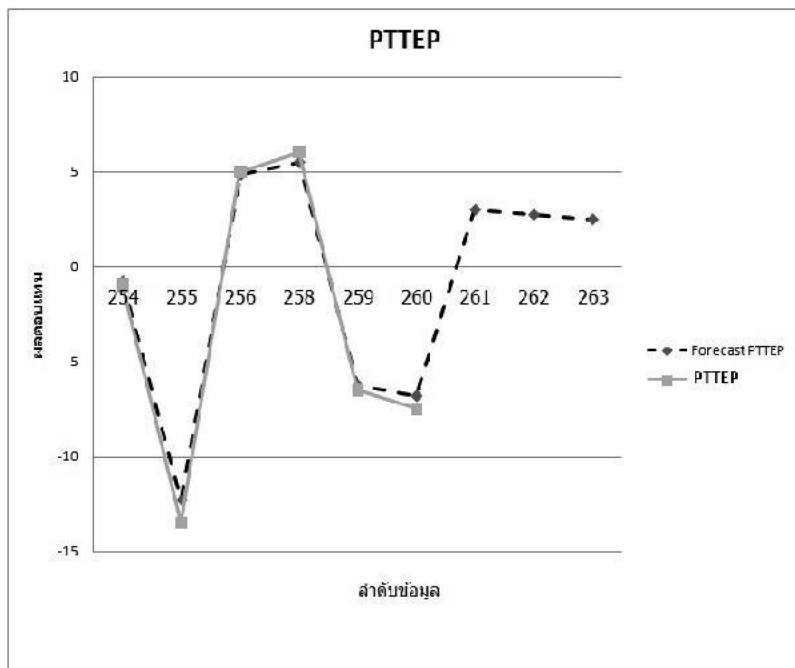
$$h_t = 0.002 + 1.006\epsilon_{t-1}^2$$

(8.544) (5.733)

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง ARMA with GARCH-M ของหลักทรัพย์ IRPC อธิบายได้ว่า $\Delta PTTEP$ ในคาบเวลาที่ t ขึ้นอยู่กับผลต่างของข้อมูลในคาบเวลาที่ผ่านมา ($\Delta PTTEP_{t-1}$) ขึ้นอยู่กับค่าคงที่มีค่าเท่ากับ 0.916 และความคลาดเคลื่อน (Error Term) ที่เกิดขึ้นในคาบเวลาที่ 1 ผ่านมา (ϵ_{t-1}) มี

ค่าเท่ากับ -0.996 ส่วนค่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นนั้น ($h_t^{1/2}$) ที่เกิดขึ้นด้วย ในการอธิบายความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นมีค่าเท่ากับ 0.054 ซึ่งเป็นไปตามความแปรปรวนของแบบจำลองนี้ที่ขึ้นอยู่กับค่า Squared Error ในคาบเวลาที่ 1 ที่ผ่านมา (ϵ_{t-1}^2) ส่วนค่า Q-stat ที่ Lag Length = 36 พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับร้อยละ 10 ดังนั้นจึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างที่ว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณการมีลักษณะเป็น White Noise แปลว่าแบบจำลองที่ได้นั้นปราศจากอัตโนมัติสัมพันธ์ (Autocorrelation) แสดงว่าเป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมแล้ว

จากการวิเคราะห์พยากรณ์พบว่าในช่วง Ex-post Forecast ค่าจริงและค่าที่พยากรณ์ได้มีแนวโน้มการเคลื่อนไหวของผลตอบแทนเปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกันในค่าสังเกตที่ 259 และ 260 แสดงว่าแบบจำลองดังกล่าวสามารถเป็นตัวแทนในการพยากรณ์ได้ดีและเมื่อทำการพยากรณ์ในช่วง Ex-ante Forecast ในคาบเวลาที่ 261 262 และ 263 ได้ผลตอบแทนที่พยากรณ์ได้ คือ 2.992, 2.720 และ 2.471 ค่าความผันผวนคือ 0.113, 0.113 และ 0.113



ภาพที่ 4 ผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงของหลักทรัพย์ PTTEP และจากการพยากรณ์

จากข้อมูลอนุกรมเวลาที่ได้จากการแปลงข้อมูลในผลต่างลำดับที่ 1 ของหลักทรัพย์ TOP แล้วนั้นเมื่อนำมาสร้าง Correlogram จะได้ค่า ACF และ PACF และผลจากการวิเคราะห์จะได้แบบจำลองที่มีความเป็นไปได้จากการวิเคราะห์ด้วยค่า AIC ที่มีค่าน้อยที่สุด จะได้แบบจำลองที่มีความเหมาะสมที่สุด คือ AR(8) MA(8) และ GARCH(1,1) นั้นเอง สามารถเขียนสมการได้ดังสมการ

$$\Delta TOP_t = -0.490(\Delta TOP_{t-8}) + 0.673(\epsilon_{t-8})$$

(-3.449) (5.842)

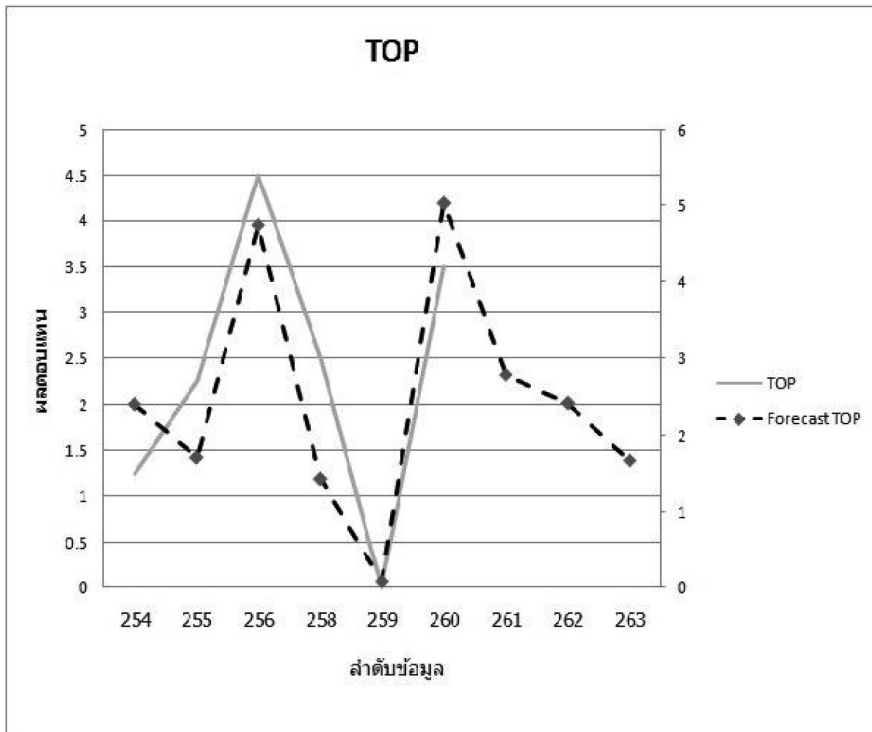
$$h_t = 0.000 + 0.220\epsilon_{t-1}^2 + 0.713h_{t-1}$$

(1.708) (4.553) (9.493)

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง ARMA with GARCH-M ของหลักทรัพย์ TOP อธิบายได้ว่า ΔTOP ในคาบเวลาที่ t ขึ้นอยู่กับผลต่างของข้อมูลในคาบเวลาที่ผ่านมา (ΔTOP_{t-8}) ขึ้นอยู่กับค่าที่มีค่าเท่ากับ -0.490 และความคลาดเคลื่อน (Error Term) ที่เกิดขึ้นในคาบเวลาที่ 8 ผ่านมา (ϵ_{t-8}) มีค่าเท่ากับ 0.673

ส่วนค่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นนั้น ($h_t^{1/2}$) ที่เกิดขึ้นจะพบว่าค่า z-statistic นั้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหมายถึงไม่มีนัยสำคัญในการเปลี่ยนแปลงถึงผลตอบแทนของหุ้น TOP ดังนั้น ในการวิเคราะห์จึงได้ละทิ้ง (Drop) ตัวแปรความเสี่ยง ($h_t^{1/2}$) ออกจากแบบจำลอง ความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขจึงขึ้นอยู่กับ Squared Error ในคาบเวลาที่ t ที่ผ่านมา (ϵ_{t-1}^2 และ h_{t-1}) อย่างมีนัยสำคัญ ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรพบว่าเทอม ARCH และ GARCH ที่เกิดขึ้นนั้นมีนัยสำคัญตรงตามสมมุติฐานเบื้องต้นที่กำหนดให้ความแปรปรวนของข้อมูลมีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา

จากการวิเคราะห์พยากรณ์พบว่าในช่วง Ex-post Forecast ค่าจริงและค่าที่พยากรณ์ได้มีแนวโน้มการเคลื่อนไหวของผลตอบแทนเปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกัน ในค่าสังเกตที่ 258 และ 259 แสดงว่าแบบจำลองดังกล่าวสามารถเป็นตัวแทนในการพยากรณ์ได้ดีและ เมื่อทำการพยากรณ์ในช่วง Ex-ante Forecast ในคาบเวลาที่ 261 262 และ 263 ได้ผลตอบแทนที่พยากรณ์ได้คือ 2.792, 2.423 และ 1.674 ค่าความผันผวนคือ 0.055, 0.055 และ 0.054



ภาพที่ 5 ผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงของหลักทรัพย์ TOP และจากการพยากรณ์

สรุปผลและอภิปรายผล

จากที่ได้ทำการศึกษา ประเมินค่าสัมประสิทธิ์ของสมการและนำแบบจำลองที่ได้มาพยากรณ์ผลตอบแทนพบว่า ผลพยากรณ์ที่ได้นั้นมีแนวโน้มที่ใกล้เคียงกับผลตอบแทนจริง โดยมีค่าความผันผวนที่มีค่าน้อยซึ่งบ่งชี้ว่า แบบจำลอง GARCH-M เป็นแบบจำลองที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพยากรณ์ผลตอบแทน ข้อสังเกตคือจะมีหลักทรัพย์บางตัว เช่น PTT ที่ราคาปิดหายไปหนึ่งสัปดาห์ เมื่อนำค่าเฉลี่ยราคาปิดมาคำนวณ พบว่า เมื่อกำหนดออกมาค่าความผันผวนไม่ได้มีค่าเพิ่มขึ้นมากจนผิดปกติ แสดงว่าถ้าราคาปิดหายไปเราสามารถนำค่าเฉลี่ยราคาปิดมาใช้ได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อพยากรณ์มากนัก สำหรับการศึกษาค้างนี้ไม่ได้ใช้แบบจำลองอื่นมาเปรียบเทียบกับ แต่การพยากรณ์เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับการวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ได้ค่าพยากรณ์และค่าความผันผวนที่ใกล้เคียงกัน จึงพอสรุปได้ว่า แบบจำลอง GARCH-M นั้นมีความสามารถในการพยากรณ์หลักทรัพย์ได้เช่นเดียวกับแบบจำลองอื่นๆ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของ การศึกษาของภัทร์ ตั้งตระกูล (2546) ซึ่งใช้แบบจำลอง GARCH-M เช่นเดียวกันในการวิเคราะห์หลักทรัพย์ในกลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง พบว่า ผลการคำนวณหาค่าพารามิเตอร์สามารถนำมาสร้างสมการ GARCH ได้เช่นกันส่วนการพยากรณ์ผลนั้น ทำแตกต่างกันคือในการศึกษาค้างนี้ใช้วิธีการ RMSE ส่วนการศึกษาของภัทร์ ตั้งตระกูล (2546) ใช้วิธีการพยากรณ์ต่อโดยการหาสัญญาณซื้อขายเช่นเดียวกับการศึกษาของจิตราพรรณใจตุ้ย (2546) การวิเคราะห์ความเสี่ยงของหลักทรัพย์บางหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงานในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย พบว่ากลุ่มหลักทรัพย์ที่เลือกมาในกลุ่มทรัพยากร และกลุ่มพลังงานนั้น ให้ผลการศึกษาที่สอดคล้องกันในด้านสามารถหาค่าพารามิเตอร์มาสร้างสมการ GARCH และสมการความแปรปรวนเพื่อใช้ในการพยากรณ์ค่าได้เหมือนกัน แต่การทดสอบใช้กลุ่มตัวอย่างที่ต่างกันเนื่องจากในแต่ละช่วงเวลาหลักทรัพย์จะมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป ถึงแม้บางตัวจะนำมาวิเคราะห์ในกระบวนการที่เหมือนกันก็ตามเช่นเดียวกับ และสุดท้าย

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของประภากร วินัยสถาพร (2546) การวิเคราะห์ความเสี่ยงของหุ้นในกลุ่มพลังงาน โดยวิธีการถดถอยแบบสลับเปลี่ยน พบว่าการศึกษาของประภากร วินัยสถาพรนั้นความเสี่ยงของหุ้นในขาขึ้นและขาลงแตกต่างกันส่วนการศึกษาค้างนี้ความเสี่ยงแปรปรวนที่เกิดขึ้นในหุ้นทั้งขาขึ้นและขาลง ที่ทำการพยากรณ์ในช่วงเวลาสั้นๆ ให้ผลที่ใกล้เคียงกัน

ภาณุธรณ ฉัตรชัยการ (2551) ได้ประมาณค่าความผันผวนและพยากรณ์มูลค่ากองทุนเพื่อการเลี้ยงชีพและกองทุนหุ้นระยะยาว โดยใช้แบบจำลองอาร์มา-การ์ช และอาร์มา-อีการ์ช ในส่วนของการพยากรณ์ผลตอบแทนและความแปรปรวน ใช้วิธี RMSE ผลการพยากรณ์ผลตอบแทนและค่าความแปรปรวนที่ประมาณค่าได้จาก แบบจำลอง ARIMA-EGARCH AR(1) AR(2) AR(3) AR(4) MA(1) MA(3) MA(4) GARCH (1,2) ของหน่วยลงทุนกองทุนไทยพาณิชย์หุ้นระยะยาว พลัส (SCBLT2) ได้ค่าความแปรปรวนจากการพยากรณ์ ค่าอนาคตคือ 0.084, 0.092 และ 0.097 และผลการพยากรณ์ผลตอบแทนและค่าความแปรปรวนที่ประมาณค่าได้จาก ARIMA-EGARCH แบบจำลอง ARIMA-EGARCH AR(2)AR(3)AR(4)MA(3)MA(4)-EGARCH(1,0) ของกองทุนไทยพาณิชย์หุ้นทุนเพื่อการเลี้ยงชีพ (SCBRM4) ได้ค่าความแปรปรวน 0.201, 0.200 และ 0.200 และเมื่อเปรียบเทียบกับผลการพยากรณ์กับผลการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ PTTEP จากแบบจำลอง GARCH-M โดยมีค่าความผันผวนคือ 0.113, 0.113 และ 0.113 จะเห็นได้ว่าผลการศึกษาได้ค่าความผันผวนที่อยู่ในช่วงค่าความผันผวนที่คำนวณได้จากการศึกษาของ ภาณุธรณ ฉัตรชัยการ (2551) จึงน่าจะสรุปได้ว่า การศึกษาในค้างนี้แบบจำลองที่ได้เหมาะสมเช่นกัน

โดยทั่วไปแล้วตลาดหลักทรัพย์จะมีประสิทธิภาพในระดับหนึ่ง นักลงทุนจะรับรู้ข้อมูลข่าวสารได้อย่างเท่าเทียมกัน ดังนั้นราคาหลักทรัพย์ในตลาดปัจจุบันได้สะท้อนข้อมูลการซื้อขายในอดีตเรียบร้อยแล้ว และภายใต้เงื่อนไขตลาดที่มีประสิทธิภาพการใช้ข้อมูลราคาหลักทรัพย์ในอดีตเพื่อพยากรณ์ราคาในอนาคตแล้วออกแบบกลยุทธ์การลงทุน ให้สามารถสร้าง

ถ้าไว้ในระดับสูงเกินปกติได้อย่างต่อเนื่องจะไม่สามารถทำได้ การวิเคราะห์หลักทรัพย์โดยใช้เครื่องมือโมเดลทางเศรษฐศาสตร์นั้นจึงเป็นเพียงเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ทำให้เห็นภาพการลงทุนได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถใช้ประกอบกับการตัดสินใจควบคู่กับการวิเคราะห์ทางพื้นฐานหรือผลประกอบการได้ ดังนั้น หากพิจารณาการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์เป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจ ก็จะทำให้สามารถเห็นมุมมองการลงทุนที่รอบคอบขึ้น

อย่างไรก็ตามตลาดหลักทรัพย์ของประเทศกำลังพัฒนาต่อไปในทางไม่มีประสิทธิภาพ เพราะกฎระเบียบ การเปิดเผยข้อมูลข่าวสารยังไม่มี ความชัดเจน และรัดกุมมากนัก ดังนั้นการที่ราคาหลักทรัพย์จะสะท้อนข้อมูลในอดีตไว้อย่างครบถ้วนจึงควรเป็นไปอย่างไม่มีสมบูรณ เพื่อให้การตรวจสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ได้ข้อสรุปที่ครบถ้วนสมบูรณ์ตามสมมติฐานของความมีประสิทธิภาพของตลาด ผู้ศึกษาเห็นว่า การตรวจสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดจึงเป็นหัวข้อการศึกษาที่มีความสำคัญ ซึ่งสามารถทำได้โดยตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างราคาหลักทรัพย์ในอนาคตกับราคาหลักทรัพย์ที่ซื้อขายในอดีต เพื่อเป็นการยืนยันข้อสรุปของความมีประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาครั้งนี้ ใช้ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์เป็นเกณฑ์อ้างอิง (Benchmark) ของผลตอบแทนของตลาด ซึ่งการเคลื่อนไหวของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์มีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็วและค่อนข้างผันผวน จึงทำให้การวัดผลตอบแทน ความเสี่ยงและความสามารถในการบริหารงานของบริษัท ไม่สามารถนำมายืนยันได้ในอนาคต ของหลักทรัพย์ที่มีผลงานดีในช่วงที่ผ่านมา ก็มิได้หมายความว่า จะเป็นหลักทรัพย์ที่มีผลการดำเนินงานดีในอนาคต อย่างไรก็ตามนักลงทุนจำเป็นต้องติดตามสถานการณ์และตัดสินใจลงทุนโดยพิจารณาปัจจัยอื่นประกอบด้วย ด้านผู้บริหารก็ต้องมีการวัดผลการดำเนินงาน

ของบริษัทยู่เสมอเพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ในการลงทุนให้สอดคล้องกับสภาวะตลาด

การศึกษาโดยการเลือกรูปแบบของ ARIMA(p, q) ที่เหมาะสมนั้นแบบจำลองที่เลือกอาจไม่ใช่แบบจำลองที่ดีที่สุด แต่เป็นแบบจำลองที่สามารถนำไปพยากรณ์ได้ดีกว่า ดังนั้นควรมีการทดลองเลือกรูปแบบของแบบจำลองที่มากกว่า 1 แบบจำลองแล้วทำการเปรียบเทียบผลการพยากรณ์จากแต่ละแบบจำลองแล้วจึงทำการเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุดจากแบบจำลอง GARCH แต่อย่างไรก็ตามการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์มูลค่าและประมาณค่าความผันผวนจากแนวคิดของแบบจำลอง GARCH-M

การพยากรณ์โดยใช้แบบจำลอง ARMA with GARCH นั้นเป็นการพยากรณ์ที่ไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยภายนอก เช่น ความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจการเมือง และภัยธรรมชาติต่างๆ ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลตอบแทนในตลาดทุน แต่เป็นการพยากรณ์ที่ขึ้นอยู่กับค่าสังเกตและค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นก่อนหน้านี้ เท่านั้น จึงทำให้มีข้อจำกัดในการอธิบายพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของตัวแปรราคา ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไป จึงควรมีการเลือกใช้แบบจำลองอื่นๆ ยกตัวอย่างเช่น EGARCH XGARCH เป็นต้น เพื่อนำผลการพยากรณ์ที่ได้มาเปรียบเทียบกัน และเลือกแบบจำลองที่มีความเหมาะสมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมธุรกิจพลังงาน. 2554. รายงานประจำปี. กรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน จาก http://www.doeb.go.th/index_t.php.
- จิตรพรธรรม ใจคู่ย์. 2546. การวิเคราะห์ความเสี่ยงของหลักทรัพย์บางหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงาน ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2553. **ดัชนีตลาดหลักทรัพย์**. ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จาก http://www.set.or.th/th/products/index/setindex_p2.html
- ฐานิสต์ อานนท์กิจพานิช และสุรัชย์ จันทร์จรัส. 2552. การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. *วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา)* 9(1): 174-181.
- ปาริฉัตร รัตนพัวพันธ์. 2547. การวิเคราะห์ทางเทคนิคด้วยแบบจำลองการชเอ็ม กรณีศึกษาหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงาน. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ปรากฏการ วิทยสถานพร. 2546. การวิเคราะห์ความเสี่ยงของหุ้นกลุ่มพลังงานโดยวิธีการถดถอยแบบสลับเปลี่ยน. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ภาณุรณ ฉัตรชัยการ. 2551. การประมาณค่าความผันผวนและพยากรณ์มูลค่ากองทุนเพื่อการเลี้ยงชีพและกองทุนหุ้นระยะยาวโดยใช้แบบจำลองอาร์มาการชเอ็ม และอาร์มา-อีการชเอ็ม. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ภัทร์ ตั้งตระกูล. 2546. การวิเคราะห์ทางเทคนิคด้วยแบบจำลองการชเอ็ม:กรณีศึกษาหลักทรัพย์ในกลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สรณพล วิเชียรรัตนพันธ์. 2547. การวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคด้วยแบบจำลองการชเอ็ม กรณีศึกษาหลักทรัพย์ในกลุ่มพัฒนาอสังหาริมทรัพย์. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สังข์พันธ์์ คุรุภากรณ์. 2540. ความเสี่ยงและผลตอบแทนหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สันติ กิระนันท์. 2546. ความรู้พื้นฐานการเงิน: หลักการ เหตุผล แนวคิด และการวิเคราะห์. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ฟื่องฟ้า พรินต์ติ้ง จำกัด.
- Dickey, D.A. & Fuller, W.A. 1979. Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association* 74(366): 427-431.
- Dickey, D.A. & Fuller, W.A. 1981. Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica* 49(4): 1057-1072.
- Goyal, A. 2000. **Predicability of Stock Return Volatility from GARCH Models**. Retived December 25, 2010, from <http://www.bus.emory.edu/agoyal/docs/Garch.pdf>
- Phillips, P.C.B. & Perron, P. 1988, Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika* 75(2): 335-346.