

การวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคด้วยแบบจำลองการชเอ็ม :
กรณีศึกษาหลักทรัพย์ในกลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง

ภัทร์ ตั้งตระกูล¹
ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์²
อารี วิบูลย์พงศ์³
กาญจนา โชคถาวร⁴

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคด้วยแบบจำลองการชเอ็มมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการประกอบการตัดสินใจลงทุนในหลักทรัพย์ โดยมีสมมติฐานว่า 1) ผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ขึ้นอยู่กับราคาหลักทรัพย์ในช่วงเวลาที่ผ่านมาและความเสี่ยงของหลักทรัพย์เอง 2) ค่าความแปรปรวนในข้อมูลอนุกรมเวลาของหลักทรัพย์มีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา ในการศึกษาได้ใช้หลักทรัพย์ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) หรือ SCC บริษัท วนชัย กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) หรือ VNG บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) หรือ SSI บริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม จำกัด (มหาชน) หรือ TGP และบริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน) หรือ TPIPL เป็นตัวแทนของหลักทรัพย์กลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง โดยใช้ข้อมูลราคาปิดของหลักทรัพย์รายสัปดาห์ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2540 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2546 รวมทั้งสิ้น 276 สัปดาห์ ในการศึกษาได้แบ่งการศึกษาออกเป็นสองส่วน ส่วนแรกทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ในปัจจุบันกับราคาปิดของหลักทรัพย์ในอดีตและความเสี่ยงซึ่งแทนด้วย

ความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของหลักทรัพย์ด้วยแบบจำลอง ARMA with GARCH-M ซึ่งผลการศึกษาพบว่าในทุกหลักทรัพย์นั้นราคาปิดในปัจจุบันขึ้นอยู่กับราคาปิด และค่าความคลาดเคลื่อนในอดีตอย่างมีนัยสำคัญแต่มีเฉพาะหลักทรัพย์ SCC เท่านั้นที่ราคาปิดในปัจจุบันขึ้นกับความเสี่ยงอย่างมีนัยสำคัญ และในข้อมูลหลักทรัพย์ทุกตัวยังปรากฏเทอม ARCH และ GARCH แสดงถึงความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขที่เกิดขึ้นในทุกข้อมูลหลักทรัพย์

การศึกษาในส่วนที่สองเป็นการประยุกต์แบบจำลอง ARMA with GARCH-M ในการวิเคราะห์หลักทรัพย์ทางด้านเทคนิค ในการศึกษานี้ได้ทำการสร้างสัญญาณซื้อและขายหลักทรัพย์ด้วยช่วงความเชื่อมั่น ± 1.0 standard deviation จากแบบจำลอง ARMA with GARCH-M และเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ทางเทคนิคของช่วงความเชื่อมั่นที่ได้กับดัชนีกำลังสัมพัทธ์ (RSI) โดยจำลองสถานการณ์ซื้อขายหลักทรัพย์ขึ้นจากสัญญาณซื้อและขายที่ได้ ผลการศึกษาพบว่าสัญญาณซื้อและขายที่ได้จากสองวิธีให้ผลที่สอดคล้องกันแต่ช่วงความเชื่อมั่นจากแบบจำลองจะให้สัญญาณซื้อและขายดีกว่าดัชนีกำลัง

¹ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

² อาจารย์ประจำคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

³ รองศาสตราจารย์ประจำคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

⁴ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สัมพันธ์ ในทุกหลักทรัพย์ช่วงความเชื่อมั่นจากแบบจำลอง ARMA with GARCH-M และดัชนีกำลังสัมพันธ์ให้ผลตอบแทนจากการซื้อขายหลักทรัพย์ที่เป็นบวก แต่เมื่อเปรียบเทียบถึงอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนแล้วดัชนีกำลังสัมพันธ์จะให้ค่าสูงกว่าช่วงความเชื่อมั่นซึ่งจะเหมาะสมกับนักลงทุนระยะยาว

1. ที่มาและความสำคัญของการศึกษา

การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์เป็นการลงทุนแบบหนึ่งที่มีความได้รับความสนใจจากนักลงทุนในปัจจุบัน ซึ่งสำหรับตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเองก็ได้รับความสนใจจากนักลงทุนทั้งชาวไทยและต่างประเทศอย่างต่อเนื่องนอกจากความสำคัญในด้านกำรเป็นแหล่งเงินทุนแล้วตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยยังมีความสำคัญในด้านการส่งเสริมการพัฒนาาระบบเศรษฐกิจของประเทศในระยะยาว เนื่องจากเป็นตลาดรองในการซื้อขายแลกเปลี่ยนหลักทรัพย์ระหว่างผู้ลงทุน ทำให้เกิดสภาพคล่องตามมา อย่างไรก็ตามก่อนที่นักลงทุนจะลงทุนในหลักทรัพย์ควรจะต้องมีการวิเคราะห์และเลือกหลักทรัพย์ในการลงทุนเพื่อลดความเสี่ยงจากการลงทุนที่จะตามมา วิถีวัดความเสี่ยงจากการลงทุนโดยทั่วไปแล้วนิยมหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, σ) หรือค่าความแปรปรวน (Variance, σ^2) ของอัตราผลตอบแทน ถ้าหลักทรัพย์ใดมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงก็จะมีโอกาสที่ผลตอบแทนจากหลักทรัพย์นั้นมีการกระจายออกจากอัตราผลตอบแทนที่คาดการณ์ไว้มาก จัดเป็นหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงสูง

การวิเคราะห์หลักทรัพย์โดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานซึ่งเป็นการพิจารณาปัจจัยภายในบริษัทและปัจจัยภายนอกบริษัทที่ออกหลักทรัพย์ ประเภทที่สองเป็นการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิค เป็นการ

วิเคราะห์พฤติกรรมของหลักทรัพย์โดยหาสัญญาณซื้อและสัญญาณขายที่เหมาะสมจากแนวโน้มของราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในช่วงเวลาที่ผ่านมาจากหลักการที่มาราคาหลักทรัพย์จะมีการเคลื่อนไหวอย่างเป็นรูปแบบและเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มอย่างเป็นระบบ

ในปัจจุบันมีเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิค เช่น เส้นเฉลี่ยเคลื่อนที่ร่วมทาง/แยกทาง (MACD), ดัชนีกำลังสัมพันธ์ (RSI) แต่ความถูกต้องที่ได้นั้นก็ขึ้นอยู่กับลักษณะการเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์สอดคล้องกับข้อกำหนดและสมมติฐานของแต่ละเครื่องมือจะทำให้การวิเคราะห์มีความถูกต้องได้มากตามไปด้วย

เนื่องจากข้อมูลดัชนีในตลาดหลักทรัพย์มีลักษณะเป็นอนุกรมเวลาและโดยทั่วไปมีค่าความแปรปรวนของข้อมูลเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาและขึ้นอยู่กับขนาดของค่าความคลาดเคลื่อนในอดีต ในบางช่วงเวลาของราคาหลักทรัพย์แสดงให้เห็นถึงกลุ่มความผันผวนของข้อมูลขนาดในและขนาดเล็กในช่วงเวลาต่างๆ จากแนวคิดที่ว่าผลตอบแทนที่คาดหวังในหลักทรัพย์เป็นสัดส่วนต่อความเสี่ยงจึงนำไปสู่ Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity in means (GARCH-in-mean หรือ GARCH-M) มาประยุกต์สำหรับสร้างเป็นเครื่องมือวิเคราะห์ทางเทคนิค โดยเลือกศึกษาในหลักทรัพย์กลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมนี้เป็นภาคอุตสาหกรรมหลักที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ (Infrastructure) ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจภายในประเทศ การเปลี่ยนแปลงดัชนีราคาของหลักทรัพย์กลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่งนี้จึงมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จาก

ปัญหาดังกล่าวจึงได้นำการวิเคราะห์ด้วย GARCH-M และทดสอบความแม่นยำในการนำมาใช้ในการพยากรณ์ราคาของหลักทรัพย์ในกลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการลงทุนในหลักทรัพย์ในกลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง ตลอดจนนำไปประยุกต์ในการใช้เพื่อวิเคราะห์หลักทรัพย์ในกลุ่มอื่นต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ในการเปลี่ยนแปลงของราคาปิดหลักทรัพย์กับช่วงเวลาต่างๆ
2. เพื่อศึกษาถึงการนำเทคนิค GARCH-M มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์หลักทรัพย์ทางเทคนิค
3. เพื่อทดสอบความแม่นยำของแบบจำลอง GARCH-M ในการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของหลักทรัพย์

3. ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษานี้จะใช้ข้อมูลหุ้นสามัญในกลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่งที่ทำการจดทะเบียนซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและมีปริมาณการซื้อขายเฉลี่ยสูงสุดตลอดปี พ.ศ. 2545 (ตารางหุ้น, 2546) จำนวน 5 หลักทรัพย์ คือ บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) หรือ SCC

บริษัท วนชัย กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) หรือ VNG บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) หรือ SSI บริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) หรือ TGP บริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน) หรือ TPIPL ใช้ข้อมูลราคาหลักทรัพย์จากการซื้อขายหลักทรัพย์รายสัปดาห์ช่วงระยะเวลา 5 ปีโดยเริ่มตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2540 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2546 รวมทั้งสิ้น 276 สัปดาห์ (นับเฉพาะวันที่มีการซื้อขาย) จาก Reuters

4. วิธีการศึกษา

4.1 การศึกษาความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์

ในการศึกษาขั้นตอนนี้จะหาความสัมพันธ์ของราคาหลักทรัพย์ในแต่ละช่วงเวลาโดยใช้แบบจำลอง ARMA with GARCH-M หรือ ARIMA with GARCH-M แต่ทั้งนี้เนื่องจากตัวแปรอนุกรมเวลามักจะมีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ในการประมาณค่าอาจทำให้เกิดปัญหาหลายประการโดยเฉพาะผลของความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบความนิ่งของข้อมูลและการแปลงข้อมูลให้มีลักษณะนิ่งก่อนทำการศึกษา

1. การทดสอบความนิ่งของข้อมูล

เนื่องจากในการศึกษานี้ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง (Stationary) โดยมีนิยามดังนี้

$$\text{ค่าเฉลี่ย (Mean): } E(x_t) = \text{constant} = \mu \quad (1)$$

$$\text{ความแปรปรวน (Variance): } V(x_t) = \text{constant} = \sigma^2 \quad (2)$$

$$\text{ความแปรปรวนร่วม (Covariance): } \text{cov}(x_t, x_{t+k}) = E(x_t - \mu)(x_{t+k} - \mu) = \sigma_k - \mu \quad (3)$$

โดย x_t คือค่าตัวแปร x ที่เวลา t ใดๆ ความนิ่งจำเป็นในการวิเคราะห์อนุกรมเวลาเนื่องจากข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมาจากกระบวนการเชิงสุ่ม (Random Process) ถ้านำข้อมูลที่ไม่นิ่งไปใช้งานทำให้ค่าสถิติที่เกิดขึ้นมีการแจกแจงไม่มาตรฐานทำให้การนำไปใช้เปรียบเทียบค่าในตารางมาตรฐานไม่ถูกต้อง นำไปสู่การลงความเห็นที่ผิดพลาดและการถดถอยที่ไม่ถูกต้อง (Spurious Regression) ได้ (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ และอารี

วิบูลย์พงศ์ 2542) ในการทดสอบว่าข้อมูลที่นำมาใช้มีความนิ่งหรือไม่ในการศึกษานี้จะใช้การทดสอบ unit root โดยใช้ Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) ซึ่งเป็นการใช้กระบวนการ autoregressive ในการทดสอบ Dickey-Fuller (DF) เพื่อแก้ปัญหา serial correlation ที่เกิดขึ้น โดยกำหนด null hypothesis ของ ADF test ในสมการ (4), (5), (6) คือ

$$H_0 : \theta = 0$$

และ $H_1 : \theta < 0$

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

random walk with drift
$$\Delta x_t = \alpha + \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (5)$$

random walk with drift and trend
$$\Delta x_t = \alpha + \beta t + \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (6)$$

โดยที่ t =เวลา ถ้าพบว่าข้อมูลที่ใช้นี้ไม่มีความนิ่งให้ทำการแปลงข้อมูลโดยหาผลต่างลำดับที่หนึ่งหรือ 1st difference แล้วทำการทดสอบ unit root อีกครั้งว่าข้อมูลมีความนิ่งหรือยัง ถ้านิ่งแล้วจึงนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อไป ถ้ายังให้แปลงข้อมูลอีกครั้งโดยหาผลต่างลำดับที่ 2 แล้วทดสอบ unit root ซ้ำอีกครั้ง

2. ARCH และ GARCH

โดยทั่วไปแล้วการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลามักจะสมมุติว่าไม่มีปัญหา heteroscedasticity แต่ในบางข้อมูลนั้น

heteroscedasticity ก็อาจจะเกิดขึ้นได้ในการวิเคราะห์อนุกรมเวลาซึ่งค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนจากการถดถอยจะขึ้นอยู่กับความผันผวนของความคลาดเคลื่อนในอดีตที่ผ่านมา (Enders, 1995) Engle (1982) จึงเสนอความคิดเกี่ยวกับ conditional disturbance variance ซึ่งเรียกว่า autoregressive conditional heteroscedasticity (ARCH) และ Bollerslev (1986) ได้ขยายเป็น generalized autoregressive conditional heteroscedasticity (GARCH) โดยมีรูปแบบสมการความแปรปรวนดังนี้

$$h_t = c + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2 + \phi_1 h_{t-1} + \dots + \phi_q h_{t-q} \quad (7)$$

ซึ่งใช้สัญลักษณ์ว่า GARCH(p,q) โดยที่ \mathcal{E}_t คือค่าความคลาดเคลื่อน (error terms) และ h_t คือความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อน และ α 's และ ϕ 's คือ ตัวพารามิเตอร์ ถ้าค่า ϕ 's ทั้งหมดเป็นศูนย์จะเขียนได้เป็น ARCH(p)

3. ARCH-M และ GARCH-M

แนวคิด ARCH-M และ GARCH-M นั้น Engle (1987) ได้มีการขยายจากการให้ค่าเฉลี่ยของลำดับอนุกรมขึ้นอยู่กับความแปรปรวน

อย่างมีเงื่อนไขของตัวเอง ซึ่งหลักการพื้นฐานคือ การให้ผู้ที่มิได้มีลักษณะหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (risk averter) จะต้องการค่าชดเชยสำหรับการถือทรัพย์สินที่มีความเสี่ยง (risk premium) เมื่อให้ความเสี่ยงในทรัพย์สินสามารถวัดค่าได้จากความแปรปรวนของผลตอบแทน ค่าชดเชยความเสี่ยงจะเป็นฟังก์ชันเพิ่มของความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไข ในการศึกษาจะใช้รูปแบบของ mean equation โดยใช้รูปแบบสมการ ARMA หรือ ARIMA (กรณีมีการแปลงข้อมูล) ตาม Karanasos (1999) ดังนี้

$$\text{ARMA process : } x_t = C + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_j x_{t-j} + \theta_1 \mathcal{E}_{t-1} + \dots + \theta_j \mathcal{E}_{t-j} + \gamma h_t^{\frac{1}{2}} \quad (8)$$

$$\text{ARIMA process : } \Delta x_t = C + \beta_1 \Delta x_{t-1} + \dots + \beta_j \Delta x_{t-j} + \theta_1 \mathcal{E}_{t-1} + \dots + \theta_j \mathcal{E}_{t-j} + \gamma h_t^{\frac{1}{2}} \quad (9)$$

โดยที่ x_t คือข้อมูลราคาปิดหลักทรัพย์ x ที่เวลา t ใดๆ, Δx_t คือข้อมูลผลต่างลำดับที่หนึ่งของราคาปิดหลักทรัพย์ x ที่เวลา t ใดๆ, C คือค่าคงที่ของสมการ, β 's คือตัวพารามิเตอร์ค่า autoregressive ของพจน์ที่ i, θ 's คือตัวพารามิเตอร์ค่า error ของพจน์ที่ j, γ 's คือตัวพารามิเตอร์เทอม GARCH-M, \mathcal{E}_t คืออิทธิพลอื่นๆที่มี

ผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาปิดหลักทรัพย์ในเวลา t ซึ่งก็คือค่าความคลาดเคลื่อน (error terms) และ $h_t^{\frac{1}{2}}$ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอย่างมีเงื่อนไขซึ่งคือความเสี่ยงที่แทนด้วยเทอม GARCH-M นั้นเอง ส่วนความแปรปรวนที่เกิดขึ้นแทนด้วยสมการดังนี้

$$\text{variance equation : } h_t = c + \alpha_p \mathcal{E}_{t-p}^2 + \phi_q h_{t-q} \quad (10)$$

โดยที่ h_t คือความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของ \mathcal{E}_t , c คือค่าคงที่ของสมการ, α_p คือพารามิเตอร์เทอม ARCH จากการประมาณค่าความล่าที่ p, ϕ_q คือพารามิเตอร์เทอม GARCH จากการประมาณค่าความล่าที่ q

ดัชนีกำลังสัมพันธ์ (RSI) (คำนวณด้วยค่าเฉลี่ย 14 วัน หรือ RSI14) ซึ่งเป็นกาวิเคราะห์ทางเทคนิควิธีหนึ่งที่นิยมใช้แพร่หลายโดยสร้างสถานการณ์จำลองการซื้อขายหลักทรัพย์ขึ้น รายละเอียดของขั้นตอนนี้มีดังนี้

4. การประยุกต์แบบจำลอง GARCH-M เพื่อวิเคราะห์หลักทรัพย์ทางเทคนิค เป็นการนำแบบจำลองที่ได้ในขั้นตอนแรกมาสร้างสัญญาณซื้อและสัญญาณขาย พร้อมทั้งเปรียบเทียบกับ

1. การเลือกช่วงความเชื่อมั่นในการสร้างสัญญาณซื้อและสัญญาณขายหลักทรัพย์
ทำการสร้างช่วงความเชื่อมั่นจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอย่างมีเงื่อนไข ($h_t^{\frac{1}{2}}$) โดยเลือกช่วงที่สร้างสัญญาณซื้อ (ข้อมูลที่อยู่เหนือช่วง

ความเชื่อมั่น) และสัญญาณขาย (ข้อมูลที่อยู่ได้ ช่วงความเชื่อมั่น) มีจำนวนเหมาะสมโดยในเบื้องต้นจะใช้โอกาสในทางทฤษฎีที่ราคาปิดจะตกอยู่ในช่วงพยากรณ์มาเป็นแนวทางในการเลือกช่วงความเชื่อมั่นที่เหมาะสม

2. การวิเคราะห์ความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน

สร้างสถานการณ์จำลองการซื้อขายหลักทรัพย์ เปรียบเทียบระหว่างช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นและดัชนีกำลังสัมพันธ์โดยกำหนดเงื่อนไขดังนี้

1. นักลงทุนจะซื้อหลักทรัพย์ครั้งละ 100 หุ้นเมื่อเกิดสัญญาณซื้อและขายหลักทรัพย์ที่มีอยู่ทั้งหมดเมื่อมีสัญญาณขายเกิดขึ้น

2. การคำนวณการซื้อขายหลักทรัพย์ = จำนวนหุ้นที่ซื้อ(ขาย)×ราคาปิดที่เกิดขึ้นจริง

3. ไม่มีการทำ short sell เนื่องจากยังไม่มีการซื้อขายลักษณะนี้ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

4. นักลงทุนจะทำการซื้อหลักทรัพย์ได้เฉพาะช่วงที่มีสัญญาณซื้อและสัญญาณขายเกิดขึ้นเท่านั้น ยกเว้นหนึ่งคาบเวลาหลังจากสัญญาณซื้อและสัญญาณขายสุดท้ายเกิดขึ้น (เมื่อสัญญาณขายมาเป็นช่วงหลายคาบเวลาติดกัน) เพื่อสมมติถึงช่วงเวลาในการตัดสินใจหลังจากได้เห็นสัญญาณ

หลังจากจำลองการซื้อขายหลักทรัพย์แล้วเปรียบเทียบค่า capital gain (loss) ที่ได้จากทั้งสองวิธีและสรุปผลที่ได้จากการศึกษา

5. ผลการศึกษา

5.1 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์

1. ผลการทดสอบ unit root

จากการทดสอบ stationary ของหลักทรัพย์แต่ละตัวด้วยวิธี ADF test ผลการทดสอบดังแสดงในตารางที่ 1 ปรากฏว่าค่า t-ratios ของสัมประสิทธิ์ที่อยู่หน้าตัวแปรหลักหลักทรัพย์ทุกตัวที่ระดับ levels มีค่าต่ำกว่า 1% MacKinnon critical values ไม่ว่าจะทดสอบจากสมการ (4), (5), (6) ก็ตาม แต่ t-ratios ของสัมประสิทธิ์ที่อยู่หน้าตัวแปรหลักหลักทรัพย์ผลต่างลำดับที่หนึ่ง (at first differences) มีค่าสูงกว่า 1% MacKinnon critical values จึงทำให้สรุปได้ว่าตัวแปรหลักหลักทรัพย์ทุกตัวเป็น $I(1)$

2. แบบจำลอง ARIMA with GARCH-M ของราคาปิดหุ้นสามัญรายตัว

ก. แบบจำลอง ARIMA with GARCH-M พยากรณ์ราคาปิดหุ้นสามัญ SCC

จากการหารูปแบบต่างๆที่เป็นไปได้และเหมาะสมพบว่า ARIMA(1,1,1) และ GARCH(1,0) เป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุด มีรูปแบบตามสมการ (11) และความแปรปรวนเป็นตามสมการ (12) ผลที่ได้ปรากฏเทอม ARCH-M ใน mean equation ด้วยซึ่งแสดงถึงความเสี่ยง (h_t^2) ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของราคาปิดหลักทรัพย์ อธิบายได้ว่า ΔSCC ขึ้นอยู่กับผลต่างของข้อมูลและค่าความคลาดเคลื่อนในคาบเวลาที่ผ่านมา (ΔSCC_{t-1} และ \mathcal{E}_{t-1}) และยิ่งขึ้นกับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นอีกด้วย ส่วนความแปรปรวนของแบบจำลองนี้ขึ้นอยู่กับค่า squared error ในคาบเวลาที่ผ่านมา (\mathcal{E}_{t-1}^2) เพียงอย่างเดียว

$$\Delta SCC_t = -15.64 - 0.89\Delta SCC_{t-1} + 0.96\mathcal{E}_{t-1} + 0.50h_{t-1}^{\frac{1}{2}} \quad (11)$$

(-2.0467) (-27.9352) (45.3611) (2.3195)

$$h_t = 794.97 + 0.52\mathcal{E}_{t-1}^2 \quad (12)$$

(8.8063) (3.9898)

ตัวเลขในวงเล็บคือค่า z-Statistics ของพารามิเตอร์

ข. แบบจำลอง ARIMA with GARCH-M พยากรณ์ราคาปิดหุ้นสามัญ VNG จากการศึกษาพบว่ารูปแบบที่เหมาะสมในหลักทฤษฎีนี้คือ ARIMA(1,1,1) และ GARCH(1,1) โดยที่ไม่ปรากฏเทอม GARCH-M ตามที่แสดงในสมการ (13) และความแปรปรวนเป็นตามสมการ (14) อธิบายได้ว่า ΔVNG ใน

คาบเวลาที่ t ขึ้นอยู่กับผลต่างของข้อมูลและความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ผ่านมา (ΔVNG_{t-1} และ \mathcal{E}_{t-1}) แต่สำหรับค่าความเสี่ยงนั้นไม่มีนัยสำคัญเกิดขึ้น ความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของแบบจำลองนี้ขึ้นอยู่กับค่า squared error และค่าความแปรปรวนในช่วงเวลาที่ผ่านมา (\mathcal{E}_{t-1}^2 และ h_{t-1}) อย่างมีนัยสำคัญ

$$\Delta VNG_t = 0.83\Delta VNG_{t-1} - 0.91\mathcal{E}_{t-1} \quad (13)$$

(9.1783) (-18.5803)

$$h_t = 0.01 + 0.82\mathcal{E}_{t-1}^2 + 0.35h_{t-1} \quad (14)$$

(5.6615) (5.5319) (4.1784)

ตัวเลขในวงเล็บคือค่า z-Statistics ของพารามิเตอร์

ค. แบบจำลอง ARIMA with GARCH-M พยากรณ์ราคาปิดหุ้นสามัญ SSI จากการศึกษาพบว่ารูปแบบต่างๆที่เป็นไปได้และเหมาะสมพบว่า ARIMA(2,1,2) และ GARCH(1,1) เป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุด มีรูปแบบตามสมการ (15) และความแปรปรวนเป็นตามสมการ (16) ผลที่ได้สามารถอธิบายได้ว่า ΔSSI ขึ้นอยู่

กับผลต่างของข้อมูลและค่าความคลาดเคลื่อนในสองคาบเวลาที่ผ่านมา (ΔSSI_{t-1} , ΔSSI_{t-2} , \mathcal{E}_{t-1} และ \mathcal{E}_{t-2}) สำหรับค่าความเสี่ยงนั้นไม่มีนัยสำคัญเกิดขึ้น ส่วนความแปรปรวนของแบบจำลองนี้ขึ้นอยู่กับค่า squared error และค่าความแปรปรวนในคาบเวลาที่ผ่านมา (\mathcal{E}_{t-1}^2 และ h_{t-1}) อย่างมีนัยสำคัญ

$$\Delta SS_t = 0.29\Delta SS_{t-1} - 0.53\Delta SS_{t-2} - 0.27\mathcal{E}_{t-1} + 0.70\mathcal{E}_{t-2} \quad (15)$$

(2.1809) (-3.7156) (-2.4936) (5.9227)

$$h_t = 0.01 + 0.23\mathcal{E}_{t-1}^2 + 0.72h_{t-1} \quad (16)$$

(3.0413) (5.0975) (13.5011)

ตัวเลขในวงเล็บคือค่า z-Statistics ของพารามิเตอร์

ง. แบบจำลอง ARIMA with GARCH-M พยากรณ์ราคาปิดหุ้นสามัญ TGP

จากการหารูปแบบของอนุกรมเวลาที่เหมาะสม พบว่า ARIMA(1,1,1) และ GARCH(1,1) เหมาะสำหรับการอธิบายการเคลื่อนไหวของราคาปิดหลักทรัพย์ TGP โดยมีรูปแบบตามสมการ (17) และความแปรปรวนเป็นตามสมการ (18)

ผลที่ได้สามารถอธิบายได้ว่า ΔTGP ขึ้นอยู่กับผลต่างของข้อมูลและค่าความคลาดเคลื่อนในคาบเวลาที่ผ่านมา (ΔTGP_{t-1} และ \mathcal{E}_{t-1}) สำหรับค่าความเสี่ยงนั้นไม่มีนัยสำคัญเกิดขึ้น ส่วนความแปรปรวนของแบบจำลองนี้ขึ้นอยู่กับค่า squared error และค่าความแปรปรวนในคาบเวลาที่ผ่านมา (\mathcal{E}_{t-1}^2 และ h_{t-1}) อย่างมีนัยสำคัญ

$$\Delta TGP_t = 0.82\Delta TGP_{t-1} - 0.90\mathcal{E}_{t-1} \quad (17)$$

(9.3456) (-15.9683)

$$h_t = 0.38\mathcal{E}_{t-1}^2 + 0.60h_{t-1} \quad (18)$$

(2.5634) (6.1118)

ตัวเลขในวงเล็บคือค่า z-Statistics ของพารามิเตอร์

จ. แบบจำลอง ARIMA with GARCH-M พยากรณ์ราคาปิดหุ้นสามัญ TPIPL

จากการหารูปแบบต่างๆที่เป็นไปได้ และเหมาะสมพบว่า ARIMA(1,1,1) และ GARCH(1,1) เป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุด มีรูปแบบตามสมการ (19) และความแปรปรวนเป็นตามสมการ (20) ผลที่ได้สามารถอธิบายได้ว่า $\Delta TPIPL$ ขึ้น

อยู่กับผลต่างของข้อมูลและค่าความคลาดเคลื่อนในคาบเวลาที่ผ่านมา ($\Delta TPIPL_{t-1}$ และ \mathcal{E}_{t-1}) สำหรับค่าความเสี่ยงนั้นไม่มีนัยสำคัญเกิดขึ้น ส่วนความแปรปรวนของแบบจำลองนี้ขึ้นอยู่กับค่า squared error และค่าความแปรปรวนในคาบเวลาที่ผ่านมา (\mathcal{E}_{t-1}^2 และ h_{t-1}) อย่างมีนัยสำคัญ

$$\Delta TPIPL_t = -0.02 - 0.98\Delta TPIPL_{t-1} + 0.97\mathcal{E}_{t-1} - 0.03h_{t-1}^{\frac{1}{2}} \quad (19)$$

(-0.0504) (-25.7777) (21.4593) (-0.0999)

$$h_t = 0.62 + 0.40\mathcal{E}_{t-1}^2 + 0.35h_{t-1} \quad (20)$$

(4.3715) (4.6511) (3.3021)

ตัวเลขในวงเล็บคือค่า z-Statistics ของพารามิเตอร์

ผลจากการหารูปแบบ ARIMA with GARCH-M ที่เหมาะสมของราคาปิดหลักทรัพย์แต่ละตัว พบว่ามีเพียง SCC เท่านั้นที่มีเทอม GARCH-M หรือความเสี่ยง (h_t^2) อย่างมีนัยสำคัญ สาเหตุที่น่าจะใช้ในการอธิบายผลการศึกษานี้ คือ ลักษณะของนักลงทุนในการลงทุนหลักทรัพย์ SCC แตกต่างจากหลักทรัพย์อื่นที่เหลือ หุ่นสามัญ SCC เป็นหุ่นใหญ่ ปัจจัยพื้นฐานตีความแข็งแกร่งจ่ายปันผลในอัตราสูงอย่างสม่ำเสมอ ผลการดำเนินงานในปี 2544, 2545 และไตรมาสแรกปี 2546 มีกำไรสุทธิเพิ่มอย่างสม่ำเสมอ หรือที่เรียกในกลุ่มนักลงทุนว่าหุ่นบลูชิพ (blue ship) ดังนั้นในการพิจารณาถึงการซื้อขายเพื่อการลงทุนระยะยาวจึงต้องพิจารณาถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้นด้วย เทอม h_t^2 จึงมีนัยสำคัญ ส่วนหลักทรัพย์อื่นเป็นหลักทรัพย์ทั่วไปไม่มีนิยามลงทุนระยะยาวนักลงทุนจึงไม่พิจารณาถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้น

5.2 ผลการประยุกต์แบบจำลอง GARCH-M เพื่อใช้วิเคราะห์หลักทรัพย์ทางเทคนิค

1. ผลการเลือกช่วงความเชื่อมั่นในการสร้างสัญญาณซื้อขายหลักทรัพย์

จากการพิจารณาโดยให้สมมติฐานเบื้องต้นว่าการกระจายของราคาปิดหลักทรัพย์ที่ได้จากการพยากรณ์ออกจากราคาปิดที่เกิดขึ้นจริงเป็นแบบปกติ (normal distribution) และใช้ประกอบการเลือกช่วงความเชื่อมั่นตามตารางที่ 2 จึงใช้ที่ ± 1.0 standard deviation เพราะตามทฤษฎีแล้วจะมีข้อมูลตกอยู่ในช่วงนี้ถึง 84.13% ที่เหลือ 15.87% จะเป็นสัญญาณซื้อขายที่เกิดขึ้น ทำให้ได้สัญญาณที่เกิดขึ้นไม่มากหรือน้อยจนเกินไป สอดคล้องกับสภาพการลงทุนในประเทศไทยที่ส่วน

ใหญ่จะเป็นนักลงทุนรายย่อยถึง 70% (ไพบูลย์ราชนิยม, 2546: สัมภาษณ์)

2. ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมในการใช้งาน

ก. ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมในหลักทรัพย์ SCC

ลักษณะของข้อมูลราคาปิด SCC ตลอดช่วงที่มีการศึกษามีความแปรปรวนค่อนข้างสูง สัญญาณซื้อและขายที่ได้จากช่วงความเชื่อมั่นนั้นให้จำนวนสูงกว่าดัชนีกำลังสัมพัทธ์โดยในช่วงเวลาเดียวกันนั้นดัชนีกำลังสัมพัทธ์ให้สัญญาณซื้อและสัญญาณขาย 12 และ 14 ครั้ง ส่วนช่วงความเชื่อมั่นให้สัญญาณซื้อและสัญญาณขาย 20 และ 47 ครั้งตามลำดับ ส่วนผลจากการจำลองการซื้อขายหลักทรัพย์นั้นเป็นตามตารางที่ 3 โดย capital gain ที่ได้จากการซื้อขายหลักทรัพย์โดยดัชนีกำลังสัมพัทธ์จะให้ค่าที่สูงกว่าช่วงความเชื่อมั่นและเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนระหว่างกำไรจากการซื้อขายหลักทรัพย์ต่อเงินลงทุนก็ให้ผลเช่นเดียวกันซึ่งหมายถึงเมื่อลงทุนด้วยจำนวนเงินเท่ากันแล้วดัชนีกำลังสัมพัทธ์จะให้ผลตอบแทนสูงกว่า

ข. ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสม

ในหลักทรัพย์ VNG

ลักษณะข้อมูลราคาปิด VNG นั้นส่วนใหญ่ข้อมูลมีความแปรปรวนค่อนข้างต่ำ โดยจะเริ่มมีความแปรปรวนสูงตั้งแต่วันที่ 31 มีนาคม 2545 สัญญาณซื้อและขายที่ได้จากช่วงความเชื่อมั่นนั้นให้จำนวนสูงกว่าดัชนีกำลังสัมพัทธ์โดยในช่วงเวลาเดียวกันนั้นดัชนีกำลังสัมพัทธ์ให้สัญญาณซื้อและสัญญาณขาย 2 และ 12 ครั้ง ส่วนช่วงความเชื่อมั่นให้สัญญาณซื้อและสัญญาณขาย 12 และ 22 ครั้งตามลำดับ ส่วนผลจากการจำลองการซื้อขายหลักทรัพย์นั้นเป็นตามตารางที่ 3 โดย capital gain ที่ได้จากการซื้อขายหลักทรัพย์โดย

ดัชนีกำลังสัมพัทธ์จะให้ค่าที่ต่ำกว่าช่วงความเชื่อมั่นแต่เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนระหว่างกำไรจากการซื้อขายหลักทรัพย์ต่อเงินลงทุนแล้วดัชนีกำลังสัมพัทธ์กลับให้ค่าที่สูงกว่าซึ่งหมายถึงเมื่อลงทุนด้วยจำนวนเงินเท่ากันแล้วดัชนีกำลังสัมพัทธ์จะให้ผลตอบแทนที่สูงกว่า

ค. ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมในหลักทรัพย์ SSI

ลักษณะข้อมูลราคาปิด SSI มีความแปรปรวนของข้อมูลตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษาค่อนข้างสูง สัญญาณซื้อและสัญญาณขายที่ได้จากช่วงความเชื่อมั่นนั้นให้จำนวนสูงกว่าดัชนีกำลังสัมพัทธ์เช่นเดียวกับ SCC และ VNG โดยในช่วงเวลาเดียวกันดัชนีกำลังสัมพัทธ์ให้สัญญาณซื้อและสัญญาณขาย 15 และ 8 ครั้ง ส่วนสัญญาณซื้อและขายจากช่วงความเชื่อมั่นให้จำนวน 30 และ 24 ครั้งตามลำดับ ผลจากการจำลองการซื้อขายหลักทรัพย์นั้นเป็นไปตามตารางที่ 3 โดย capital gain ที่ได้จากการซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยวิธีดัชนีกำลังสัมพัทธ์จะให้ค่าที่สูงกว่าช่วงความเชื่อมั่น รวมถึงเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนระหว่างกำไรจากการซื้อขายหลักทรัพย์ต่อเงินลงทุนก็ให้ค่าสูงกว่าเช่นเดียวกันซึ่งหมายถึงเมื่อลงทุนด้วยเงินเท่ากันแล้วดัชนีกำลังสัมพัทธ์จะให้ผลตอบแทนที่สูงกว่า

ง. ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมในหลักทรัพย์ TGP

ลักษณะข้อมูลราคาปิด TGP มีความแปรปรวนค่อนข้างสูงในช่วงระหว่าง 6 กรกฎาคม 2541 ถึง 25 มิถุนายน 2544 และหลังจากนั้นความแปรปรวนของข้อมูลจะไม่สูงมากนัก สัญญาณซื้อและสัญญาณขายที่ได้จากช่วงความเชื่อมั่นในหลักทรัพย์นี้ยังให้จำนวนที่สูงกว่าดัชนีกำลังสัมพัทธ์เช่นเดียวกับผลที่ได้ก่อนหน้านี้ โดยสัญญาณซื้อและขายจากช่วงความเชื่อมั่นมีจำนวน

16 และ 16 ครั้งตามลำดับ ส่วนจำนวนสัญญาณซื้อและขายจากดัชนีกำลังสัมพัทธ์มีเพียง 6 และ 6 ครั้งตามลำดับ ผลจากการจำลองการซื้อขายหลักทรัพย์นั้นเป็นไปตามตารางที่ 3 โดย capital gain ที่ได้จากการซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยช่วงความเชื่อมั่นให้ค่าที่สูงกว่าที่ได้จากวิธีดัชนีกำลังสัมพัทธ์แต่เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนกำไรจากการซื้อขายหลักทรัพย์ต่อเงินลงทุนแล้ววิธีดัชนีกำลังสัมพัทธ์จะให้อัตราส่วนที่สูงกว่าซึ่งหมายถึงเมื่อลงทุนเท่ากันแล้วดัชนีกำลังสัมพัทธ์จะให้ผลตอบแทนที่สูงกว่า

จ. ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมในหลักทรัพย์ TPIPL

ลักษณะข้อมูลราคาปิด TPIPL มีความแปรปรวนของข้อมูลค่อนข้างสูงและกว้างในช่วงระหว่างวันที่ 11 เมษายน 2542 ถึง 24 กันยายน 2544 หลังจากนั้นความแปรปรวนของข้อมูลจะเกิดขึ้นบ้างในช่วงเวลาสั้นๆ และค่อนข้างไม่ผันผวนมากนัก สัญญาณซื้อและสัญญาณขายที่ได้จากช่วงความเชื่อมั่นในหลักทรัพย์นี้ยังให้จำนวนที่สูงกว่าดัชนีกำลังสัมพัทธ์เช่นเดียวกับหลักทรัพย์ก่อนหน้า โดยสัญญาณซื้อและสัญญาณขายจากช่วงความเชื่อมั่นมีจำนวน 19 และ 23 ครั้งตามลำดับซึ่งมากกว่าดัชนีกำลังสัมพัทธ์ที่ให้สัญญาณซื้อและสัญญาณขายเพียง 8 และ 11 ครั้ง ผลจากการจำลองการซื้อขายหลักทรัพย์นั้นเป็นไปตามตารางที่ 3 โดย capital gain ที่ได้จากการซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยช่วงความเชื่อมั่นให้ค่าสูงกว่าจากวิธีดัชนีกำลังสัมพัทธ์แต่เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนกำไรจากการซื้อขายหลักทรัพย์ต่อเงินลงทุนแล้ววิธีดัชนีกำลังสัมพัทธ์ให้อัตราส่วนที่สูงกว่าเหมือนผลที่ได้ในหลักทรัพย์อื่นๆ ซึ่งหมายความว่าเมื่อลงทุนเท่ากันแล้วดัชนีกำลังสัมพัทธ์จะให้ผลตอบแทนที่สูงกว่า

6. สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาถึงความสัมพันธ์ในการเปลี่ยนแปลงของราคาปิดหลักทรัพย์กับช่วงเวลาต่างๆ และนำแบบจำลอง ARMA with GARCH-M มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์หลักทรัพย์ทางเทคนิค สามารถสรุปได้ว่า ราคาปิดหลักทรัพย์ในช่วงเวลา t ใดๆ จะขึ้นอยู่กับราคาปิดหลักทรัพย์ในช่วงเวลาที่ผ่านมาก่อนและยังอาจขึ้นอยู่กับค่าความคลาดเคลื่อน (error) ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ผ่านไปได้ ซึ่งจากการศึกษาจะเห็นได้ว่าข้อมูลจากทุกหลักทรัพย์ที่ทำการศึกษามีการศึกษารูปแบบของอนุกรมเวลาได้และราคาปิดหลักทรัพย์ในช่วงเวลา t สามารถอธิบายได้ด้วยแบบจำลอง ARMA with GARCH-M โดยค่า autoregressive และ moving average มีความล่าช้าไม่เกิน 2 lag และในเทอม ARCH และ GARCH ความล่าช้าที่เกิดขึ้นไม่เกิน 1 lag ค่าที่ได้จากแบบจำลองพยากรณ์และราคาปิดจริงที่เกิดขึ้นมีค่าใกล้เคียงกันรวมถึงรูปแบบการเคลื่อนไหวที่คล้ายกันโดยความเสี่ยงที่เกิดขึ้นหรือเทอม GARCH-M ในหลักทรัพย์นั้นอาจไม่ใช่ตัวแปรหนึ่งที่ใช้อธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของราคาปิดของหลักทรัพย์ที่เกิดขึ้น ซึ่งจากการศึกษาจะเห็นได้ว่ามีเพียงหลักทรัพย์ SCC เท่านั้นที่มีความเสี่ยงเป็นตัวแปรอธิบายอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนหลักทรัพย์อื่นที่เหลือค่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นไม่มีนัยสำคัญในการอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของราคาปิด ซึ่งสาเหตุที่น่าเป็นไปได้เนื่องจากว่าหลักทรัพย์ SCC เป็นหุ้นบลูชิพ (blue ship) ซึ่งเป็นหุ้นที่กองทุนรวม นักลงทุนสถาบัน และนักลงทุนต่างชาติซื้อเพื่อการลงทุนระยะยาว จึงต้องมีการพิจารณาถึงความเสี่ยงในหลักทรัพย์ ดังนั้นความเสี่ยง ($h_{t,2}^1$) ในแบบจำลองจึงมีนัยสำคัญ ส่วนหลักทรัพย์อื่นที่ทำการศึกษานั้นเป็นหลักทรัพย์ทั่วไปไม่นิยมซื้อขายเพื่อการลงทุน

ระยะยาว นักลงทุนจึงไม่พิจารณาถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้น ผลที่ได้จากการสร้างแบบจำลองความเสี่ยง ($h_{t,2}^1$) ที่ได้จึงไม่มีนัยสำคัญเกิดขึ้น

นอกจากนี้ข้อมูลราคาปิดจากทุกหลักทรัพย์ปรากฏถึงเทอม ARCH และ GARCH อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งหมายถึงทุกข้อมูลที่ทำมาศึกษานั้นมีความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไข และค่าความแปรปรวนที่เกิดขึ้นนั้นไม่ใช่ค่าคงที่แต่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา การพิจารณาถึงการประยุกต์แบบจำลอง GARCH-M เพื่อวิเคราะห์ทางเทคนิคพบว่า ในช่วงความเชื่อมั่นที่ ± 1.0 standard deviation มีความเหมาะสมในการหาสัญญาณซื้อและสัญญาณขายจากราคาปิดหลักทรัพย์เนื่องจากข้อมูลจะตกอยู่ในช่วงความเชื่อมั่นเฉลี่ยที่ 78.40% และตกอยู่นอกช่วงความเชื่อมั่นเฉลี่ยเฉลี่ยที่ 21.60% จึงทำให้ไม่เกิดสัญญาณซื้อและขายที่ไม่มากและไม่บ่อยจนเกินไป และจากการทำการจำลองสถานการณ์ซื้อขายหลักทรัพย์ การใช้ช่วงความเชื่อมั่นจากแบบจำลอง ARMA with GARCH-M ในการวิเคราะห์ทางเทคนิคนั้น สามารถพิจารณาได้เหมือนกับ bollinger bands หรือ relative strength index ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ทางเทคนิคซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยถัราคาหลักทรัพย์ที่เกิดขึ้นจริงเกินเส้น $+1.0$ standard deviation แสดงให้เห็นถึงสัญญาณขายที่เกิดขึ้น และให้ทำการขายในขณะที่ราคาหลักทรัพย์จริงเคลื่อนตัวกลับเข้ามาภายในช่วงความเชื่อมั่น แต่ถัราคาหลักทรัพย์ที่เกิดขึ้นจริงต่ำกว่าเส้น -1.0 standard deviation แสดงให้เห็นถึงสัญญาณซื้อที่เกิดขึ้น และให้ทำการซื้อในขณะที่ราคาหลักทรัพย์จริงเคลื่อนที่ติดกลับเข้ามาภายในช่วงความเชื่อมั่น แต่อย่างไรก็ตามในการซื้อและขายต้องดูถึงค่าความชันของราคาปิดหลักทรัพย์ที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลาใกล้เคียงประกอบการตัดสินใจ

เมื่อทำการเปรียบเทียบกับดัชนีกำลังสัมพัทธ์ (RSI) แล้วจะเห็นว่าสัญญาณซื้อขายที่ได้จากเครื่องมือทั้งสองนั้นมีความสอดคล้องกัน และสัญญาณซื้อและขายที่ได้จากช่วงความเชื่อมั่นส่วนใหญ่ครอบคลุมสัญญาณซื้อและขายจากดัชนีกำลังสัมพัทธ์ในเกือบทุกหลักทรัพย์ โดยจากการจำลองสถานการณ์การซื้อขายหลักทรัพย์ การวิเคราะห์หลักทรัพย์ด้านเทคนิคด้วยช่วงความเชื่อมั่นและดัชนีกำลังสัมพัทธ์ให้ค่า capital gain เป็นบวกในทุกหลักทรัพย์ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับด้วยอัตราส่วนระหว่างกำไรจากการซื้อขายหลักทรัพย์ต่อเงินลงทุน (%investment) แล้ว ดัชนีกำลังสัมพัทธ์จะให้อัตราส่วนที่สูงกว่าช่วงความเชื่อมั่นในทุกหลักทรัพย์ซึ่งหมายถึงเมื่อลงทุนด้วยเงินลงทุนที่เท่ากันแล้วสัญญาณซื้อขายที่ได้จากดัชนีกำลังสัมพัทธ์จะให้ผลตอบแทนที่สูงกว่าแสดงถึงควมมีประสิทธิภาพที่สูงกว่า

การวิเคราะห์ทางเทคนิคด้วยช่วงความเชื่อมั่นจากแบบจำลอง ARMA with GARCH-M สามารถนำไปใช้เพื่อช่วยในการซื้อขายหลักทรัพย์สำหรับผู้ต้องการเก็งกำไรในระยะสั้นและระยะกลาง เนื่องจากสัญญาณซื้อขายที่ได้จากช่วงความเชื่อมั่นจะมีความถี่สูงกว่าจึงสร้างรอบการซื้อขายหลักทรัพย์ได้มากกว่าดัชนีกำลังสัมพัทธ์ซึ่งตลอดช่วงระยะเวลาที่ศึกษาประมาณ 5 ปีครั้งมีรอบการซื้อขายเพียง 2-4 ครั้งเนื่องจากให้สัญญาณซื้อขายที่รวดเร็วกว่าดัชนีกำลังสัมพัทธ์ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อมีจำนวนข้อมูลเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่าความล่าช้าได้มีการเปลี่ยนแปลงในการนำไปปฏิบัติเมื่อเพิ่มจำนวนข้อมูลจึงต้องตรวจสอบถึงความล่าช้าของแบบจำลองเป็นระยะ

7. ข้อเสนอแนะ

1. ในการนำช่วงความเชื่อมั่นจากแบบจำลอง ARMA with GARCH-M นั้นช่วงความเชื่อมั่นที่ใช้ในการศึกษาคือ ± 1.0 standard deviation แต่อย่างไรก็ตามในการนำไปใช้จริงจะต้องดูถึงพฤติกรรมการลงทุนของนักลงทุนในแต่ละตลาดด้วย เช่น ในตลาดหลักทรัพย์ที่นักลงทุนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมลงทุนในระยะยาว (long-term investment) เช่น สหรัฐอเมริกา ก็อาจทำการเพิ่มช่วงความเชื่อมั่นเป็น ± 1.2 standard deviation หรือในตลาดหลักทรัพย์ที่นักลงทุนนิยมซื้อขายเพื่อการเก็งกำไรในระยะสั้น อาจต้องลดช่วงความเชื่อมั่นลงเป็น ± 0.8 standard deviation เพื่อให้สอดคล้องกับการเคลื่อนไหวที่แท้จริงของหลักทรัพย์นั้นๆ

2. ในการศึกษาเพิ่มเติมถึงการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคด้วยวิธีนี้ ควรเปลี่ยนข้อมูลจากราคาปิดหลักทรัพย์รายสัปดาห์เป็นราคาปิดหลักทรัพย์รายวันเพื่อที่จะยืนยันถึงความเหมาะสมในการนำการวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้ไปใช้สำหรับการซื้อขายหลักทรัพย์ระยะสั้นและทำการแบ่งแยกข้อมูลที่มีความผันผวนต่ำและมีความผันผวนสูงเพื่อพิจารณาถึงประสิทธิภาพจากสัญญาณซื้อและขายที่ได้ และในตลาดหลักทรัพย์ในบางประเทศอนุญาตให้มีการทำ short sell ได้ จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นนี้เพื่อให้ครอบคลุมการใช้งานทุกสภาพการซื้อขาย

3. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงการวิเคราะห์ทางเทคนิคด้วยการใช้ช่วงความเชื่อมั่นจากแบบจำลอง ARMA with GARCH-M ประยุกต์กับดัชนีกำลังสัมพัทธ์ ซึ่งน่าจะทำให้ผลการวิเคราะห์ทางเทคนิคมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เนื่องจากรวมข้อดีของการเกิดรอบซื้อขายที่สูงจากช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างและให้อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนที่สูงจากดัชนีกำลังสัมพัทธ์

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบ Unit Root โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller

<p>At levels</p> $\Delta x_t = \theta x_{t-1} + \lambda_1 \Delta x_{t-1} + \lambda_2 \Delta x_{t-2} + \varepsilon_t \quad (4.8)$ $\Delta x_t = \alpha + \theta x_{t-1} + \lambda_1 \Delta x_{t-1} + \lambda_2 \Delta x_{t-2} + \varepsilon_t \quad (4.9)$ $\Delta x_t = \alpha + \beta t + \theta x_{t-1} + \lambda_1 \Delta x_{t-1} + \lambda_2 \Delta x_{t-2} + \varepsilon_t \quad (4.10)$ <p style="text-align: center;">โดยที่ $p = 2$</p>	;	<p>At first differences</p> $\Delta (\Delta x_t) = \theta \Delta x_{t-1} + \lambda_1 \Delta (\Delta x_{t-1}) + \lambda_2 \Delta (\Delta x_{t-2}) + \varepsilon_t \quad (4.8a)$ $\Delta (\Delta x_t) = \alpha + \theta \Delta x_{t-1} + \lambda_1 \Delta (\Delta x_{t-1}) + \lambda_2 \Delta (\Delta x_{t-2}) + \varepsilon_t \quad (4.9a)$ $\Delta (\Delta x_t) = \alpha + \beta t + \theta \Delta x_{t-1} + \lambda_1 \Delta (\Delta x_{t-1}) + \lambda_2 \Delta (\Delta x_{t-2}) + \varepsilon_t \quad (4.10a)$ <p style="text-align: center;">โดยที่ $p = 2$</p>
---	---	---

At level (x_{t-1})						
Stock	No intercept		Intercept		Trend and Intercept	
	ADF test Statistic	% critical value*	ADF test Statistic	% critical value*	ADF test Statistic	% critical value*
SCC	1.064816	1% : -2.5725	0.119927	1% : -3.4541	-1.111258	1% : -3.9925
		5% : -1.9406		5% : -2.8714		5% : -3.4264
		10% : -1.6162		10% : -2.5720		10% : -3.1361

ตาราง 1 (ต่อ)

At level (x_{t-1})						
Stock	No intercept		Intercept		Trend and Intercept	
	ADF test Statistic	% critical value*	ADF test Statistic	% critical value*	ADF test Statistic	% critical value*
VNG	-0.558696	1% : -2.5736	-1.222638	1% : -3.4575	-2.469641	1% : -3.9972
		5% : -1.9409		5% : -2.8729		5% : -3.4286
		10% : -1.6163		10% : -2.5728		10% : -3.1375
SSI	-0.415290	1% : -2.5725	-1.582120	1% : -3.4541	-2.161781	1% : -3.9925
		5% : -1.9406		5% : -2.8714		5% : -3.4264
		10% : -1.6162		10% : -2.5720		10% : -3.1361
TGP	-0.950437	1% : -2.5765	-3.201868	1% : -3.4662	-3.318120	1% : -4.0093
		5% : -1.9414		5% : -2.8768		5% : -3.4345
		10% : -1.6166		10% : -2.5748		10% : -3.1409
TPIPL	-0.610782	1% : -2.5726	-1.995148	1% : -3.4544	-2.620607	1% : -3.9929
		5% : -1.9407		5% : -2.8715		5% : -3.4266
		10% : -1.6162		10% : -2.5721		10% : -3.1362

ตาราง 1 (ต่อ)

At first differences						
Stock	No intercept		Intercept		Trend and Intercept	
	ADF test Statistic	% critical value*	ADF test Statistic	% critical value*	ADF test Statistic	% critical value*
Δ SCC	-8.386263	1% : -2.5725	-8.454476	1% : -3.4542	-8.620047	1% : -3.9926
		5% : -1.9406		5% : -2.8714		5% : -3.4264
		10% : -1.6162		10% : -2.5720		10% : -3.4362
Δ VNG	-8.884029	1% : -2.5736	-8.897351	1% : -3.4576	-8.912625	1% : -3.9973
		5% : -1.9409		5% : -2.8730		5% : -3.4287
		10% : -1.6463		10% : -2.5728		10% : -3.1375
Δ SSI	-8.429523	1% : -2.5725	-8.420481	1% : -3.4542	-8.474865	1% : -3.9926
		5% : -1.9406		5% : -2.8714		5% : -3.4264
		10% : -1.6162		10% : -2.5720		10% : -3.1362
Δ TGP	-11.35617	1% : -2.5765	-11.32760	1% : -3.4663	-11.34260	1% : -4.0096
		5% : -1.9414		5% : -2.8769		5% : -3.4346
		10% : -1.6166		10% : -2.5749		10% : -3.1410
Δ TIPL	-9.949259	1% : -2.5726	-9.934497	1% : -3.4545	-9.933124	1% : -3.9930
		5% : -1.9407		5% : -2.8716		5% : -3.4266
		10% : -1.6162		10% : -2.5721		10% : -3.1363

ที่มา : จากการคำนวณ

*หมายเหตุ : ตัวเลขที่แสดงในช่อง % critical value เป็น MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a Unit Root.

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบโอกาสของราคาปิดที่จะเกิดขึ้นในช่วงความเชื่อมั่นต่างๆ ทางทฤษฎี

ช่วงความเชื่อมั่น	โอกาสของราคาปิดในช่วงพหุกรรม	โอกาสที่ราคาปิดที่เกิดขึ้นจะเกิดนอกช่วง
± 0.5 Standard Deviation	69.15	30.85
± 1.0 Standard Deviation	84.13	15.87
± 1.5 Standard Deviation	93.22	6.78

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบสัญญาณซื้อขายและกำไรจากการซื้อขายหลักทรัพย์ระหว่างช่วงความเชื่อมั่นของแบบจำลองและดัชนีกำลังสัมพันธ์

	SCC		VNG		SSI		TGP		TPIPL	
	± 1.0 std dev.	RSI	± 1.0 std dev.	RSI	± 1.0 std dev.	RSI	± 1.0 std dev.	RSI	± 1.0 std dev.	RSI
(1) จำนวนสัญญาณซื้อที่เกิดขึ้น	20	12	12	2	30	15	16	6	19	8
(2) จำนวนสัญญาณขายที่เกิดขึ้น	47	14	22	12	24	10	16	6	23	11
(3) จำนวนรอบการซื้อขายที่เกิดขึ้น	11	4	9	2	15	4	11	3	12	4
(4) capital gain (loss) (บาท)	77,900	211,600	508.5	178.5	962	1,280	1,460	826	3,320	1,850
(5) จำนวนเงินลงทุนทั้งหมด (บาท)	992,900	347,000	1,644.5	59	12,268	3,390	3,392	1,162	20,275	5,475
(6) %investment = (4)/(5)×100	7.85	60.97	30.92	302.54	7.84	37.75	43.04	71.08	16.37	33.79

ที่มา : จากการคำนวณ

บรรณานุกรม

- "ตารางหุ้น." 2546. กรุงเทพธุรกิจ (17 มีนาคม): 27
- ไพบุลย์ ราชนิยม. ผู้จัดการฝ่ายอาวุโส บล. เอบีเอ็น แอมโร เอเชีย จำกัด(มหาชน). 2546. สัมภาษณ์.
28 พฤษภาคม 2546.
- ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ และอารี วิบูลย์พงศ์. "พฤติกรรมการส่งผ่านราคาทุ้งทุลาดำระหว่างตลาดค้าส่งโต
เกี่ยวกับตลาดผู้ค้าตัดบรรจุในประเทศไทย." วารสารเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 33,
3 (กันยายน-ธันวาคม 2542): 16-51.
- Bollerslev, Tim. "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity." **Journal of
Econometrics** 31 (1986): 307-327.
- Enders, Walter. **Applied Econometric Time Series**. New York: John Wiley & Sons, 1995.
- Engle, R. "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of the
United Kingdom Inflation." **Econometrica**. 50(1982) : 987-1008.
- Engle, R.F.; Lilien, D and Robins, R.P. "Estimating Time Varying Risk Premia in the Term
Structure: The ARCH-M model." **Econometrica**. 55 (1987): 391-407.
- Karanasos, Menelaos. **Prediction in ARMA models with GARCH in Mean Effects**. [Online].
Available: <http://ideas.repec.org/p/yor/yorken/99-11.html>. 2 March 2003.
- Reuters. 2003. **Reuters Kobra™ version 3.5.1**. [Online]. Available: Finance and Investment
Center, Chiang Mai University. 14 March 2003.