# บทที่ 5
# วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ได้นำแบบจำลอง GARCH-M ซึ่งเป็นการวิเคราะห์หลักทรัพย์ทางเทคนิคแบบหนึ่งมาประยุกต์ใช้ และยังพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ด้วยว่าแบบจำลอง GARCH-M นี้มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการตัดสินใจลงทุนในหลักทรัพย์ได้ดีหรือไม่ ซึ่งจะมีรายละเอียดของการศึกษาดังนี้

## 5.1 การศึกษาถึงการเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์

ในการศึกษาการเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์โดยใช้แบบจำลอง GARCH-M จะศึกษาถึงความสัมพันธ์ของราคาปิดของหลักทรัพย์ในปัจจุบันและราคาปิดของหลักทรัพย์ในอดีตรวมถึงความเสี่ยงที่แทนด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอย่างมีเงื่อนไข ที่เกิดขึ้นว่ามีอิทธิพลต่อการกำหนดราคาของหลักทรัพย์หรือไม่

### 5.1.1 การเลือกตัวแปรและการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

กำหนดให้ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในแต่ละตัวในเวลา $t$ ใด ๆ คือข้อมูลราคาปิดของหลักทรัพย์ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา โดยเป็นราคาปิดรายสัปดาห์ของหลักทรัพย์ในกลุ่มสื่อสาร โดยเลือกจากหลักทรัพย์ที่มีปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์สูงสุด 5 อันดับแรก ตลอดปี พ.ศ. 2546 ดังนี้

1.บริษัท แอดวานซ์ อินโฟ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) แทนข้อมูลด้วย ADVA

2.บริษัท ชินคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) แทนข้อมูลด้วย SHIN

3.บริษัท เทเลคอม เอเชีย จำกัด (มหาชน) แทนข้อมูลด้วย TA

4.บริษัท ทีทีแอนด์ที จำกัด (มหาชน) แทนข้อมูลด้วย TTNT

5.บริษัท ยูไนเต็ด คอมมูนิเคชั่น อินดัสทรี จำกัด (มหาชน) แทนข้อมูลด้วย UCOM

โดยกำหนดขอบเขตในการศึกษาราคาปิดของหลักทรัพย์ทั้ง 5 หลักทรัพย์นี้ ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2542 ถึงเดือนธันวาคม 2546 รวมทั้งสิ้น 260 สัปดาห์ และเฉพาะวันที่เปิดทำการซื้อขาย (ภาคผนวก ก)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.1.2 การทดสอบความนิ่ง

เป็นการทดสอบข้อมูลที่นำมาศึกษาว่ามีความนิ่งหรือไม่ โดยการทดสอบ Unit Root โดยในการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้ความล่า (Lag) คือ 0 และ 2 ตามลำดับ โดยทดสอบด้วยสมการที่ (5.1) (5.2) และ (5.3) ดังนี้

Lagged = 0

กรณีไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา $\Delta x_t = \theta x_{t-1} + \varepsilon_t$ (5.1)

กรณีมีค่าคงที่ $\Delta x_t = \alpha + \theta x_{t-1} + \varepsilon_t$ (5.2)

กรณีมีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา $\Delta x_t = \alpha + \beta t + \theta x_{t-1} + \varepsilon_t$ (5.3)

ให้ $\Delta x_t$ แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์

โดยมีสมมติฐานหลัก คือ $H_0: \theta = 0$

และสมมติฐานรอง คือ $H_1: \theta < 0$

ถ้ายอมรับสมมติฐานหลักแสดงว่า $x_t$ มีลักษณะไม่นิ่ง (Non stationary) ให้ทำการทดสอบข้อมูลระดับผลต่างลำดับที่หนึ่ง (1st difference) เป็นลำดับต่อไป หากยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรองแล้ว แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

Lagged = 2

$$\Delta x_t = \mu + \beta x_{t-1} + \gamma_2 x_{t-2} + \ldots + \gamma_{p-1} \Delta x_{t-p+1} \varepsilon_t \quad (5.4)$$

โดยมีสมมติฐานหลัก คือ $H_0: \gamma = 0$

และสมมติฐานรอง คือ $H_1: \gamma < 0$

ถ้ายอมรับสมมติฐานหลักแสดงว่า $x_t$ มีลักษณะไม่นิ่ง ให้ทำการทดสอบข้อมูลระดับผลต่างลำดับที่หนึ่ง (1st difference) หากยอมรับสมมติฐานหลักและปฏิเสธสมมติฐานรองแล้ว แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่ง

ข้อมูลที่ทำการทดสอบผลต่างลำดับที่หนึ่ง แทนด้วยสัญลักษณ์ดังนี้

1.ข้อมูลผลต่างลำดับที่หนึ่งของบริษัท แอดวานซ์ อินโฟ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) แทนด้วย $\Delta$ADVA

2.ข้อมูลผลต่างลำดับที่หนึ่งของบริษัท ชินคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) แทนด้วย $\Delta$SHIN

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.ข้อมูลผลต่างลำดับที่หนึ่งของบริษัท เทเลคอม เอเชีย จำกัด (มหาชน) แทนด้วย $\Delta$TA

4.ข้อมูลผลต่างลำดับที่หนึ่งของบริษัท ทีทีแอนด์ที จำกัด (มหาชน) แทนด้วย $\Delta$TTNT

5.ข้อมูลผลต่างลำดับที่หนึ่งของบริษัท ยูไนเต็ด คอมมูนิเคชั่น อินดัสทรี จำกัด (มหาชน) แทนด้วย $\Delta$UCOM

### 5.1.3 การวิเคราะห์แบบจำลอง ARMA with GARCH-M

นำข้อมูลจากการที่ทดสอบความนิ่งแล้ว มาวิเคราะห์ด้วยสมการ (5.5) และ (5.6) ซึ่งเรียกว่า Maximum Likelihood

$$P_t = c + \beta_n P_{t-p} + \varepsilon_t + \theta_n \varepsilon_{t-q} + \gamma h_t^{1/2} \quad (5.5)$$

$$h_t = c + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2 + \phi_q h_{t-q} \quad (5.6)$$

โดยที่ $P_t$ = ราคาปิดของแต่ละหลักทรัพย์ในเวลาที่ $t$

$\varepsilon_t$ = ปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของหลักทรัพย์ในเวลาที่ $t$

$h_t$ = ความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของ $\varepsilon_t$

$\beta_n$ = สัมประสิทธิ์ค่า Autoregressive จากการประมาณด้วยสมการ (5.5)

$\theta_n$ = สัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อนจากการประมาณด้วยสมการ (5.6)

$\gamma_n$ = สัมประสิทธิ์เทอม GARCH-M จากการประมาณด้วยสมการ (5.5)

$\alpha_p$ = สัมประสิทธิ์ ARCH จากการประมาณค่าความล่าที่ $p$ ด้วยสมการ (5.6)

$\phi_q$ = สัมประสิทธิ์ GARCH จากการประมาณค่าความล่าที่ $q$ ด้วยสมการ (5.6)

จากสมการ (5.5) ได้นำค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอย่างมีเงื่อนไข $\left(h_t^{1/2}\right)$ มาเป็นตัวแปรหนึ่งในการอธิบายราคาปิดของหลักทรัพย์ในเวลา $t$

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอย่างมีเงื่อนไขนี้ แทนถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้นว่ามีอิทธิพลต่อราคาปิดของหลักทรัพย์มากน้อยเพียงใด

ขั้นตอนในการสร้างและประมาณค่าแบบจำลองในสมการ (5.5) คือ

1) สร้าง Correlogram แสดง ACF และ PACF เพื่อใช้ในการพิจารณารูปแบบที่เหมาะสมของอนุกรมเวลา ARMA$(p,q)$

2) สร้างสมการ (5.5) โดยใช้ความล่าที่ $p$ และ $q$ ที่ได้จากการพิจารณาในขั้นตอน 1)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3) ทดสอบ $p$ และ $q$ เพื่อใช้ใน GARCH$(p,q)$

4) ประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการ (5.5) และ (5.6) ด้วยวิธี Maximum Likelihood และพิจารณาค่าพารามิเตอร์ที่ได้ว่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยทดสอบค่า z-statistic และตรวจสอบเงื่อนไข Stationary และ Invertible ของแบบจำลอง ARMA ถ้าค่าที่ได้ไม่ตรงตามเงื่อนไขให้เปลี่ยนค่า $p$ และ $q$ จนกว่าจะได้ค่าที่ตรงตามเงื่อนไข

5) ตรวจสอบรูปแบบที่เหมาะสมโดยใช้ Box-Pierce Q-Statistic ถ้ายอมรับสมมติฐานแสดงว่าแบบจำลองมีความเหมาะสมแล้ว

6) ประมาณค่าสมการ (5.6) ด้วยความล่า $p$ และ $q$ อื่น ๆ ที่ใกล้เคียงตามขั้นตอน 2) และ 3) เพื่อเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุด

7) เลือกแบบจำลอง ARMA with GARCH-M โดยพิจารณาค่า Akaike Information Criterion (AIC) ที่มีค่าน้อยที่สุด และเป็นแบบจำลองที่ดีที่สุด เพื่อทำการเปรียบเทียบกราฟที่ได้จากสมการ (5.5) และกราฟแสดงการเคลื่อนไหวของราคาปิดจริง เพื่อจะได้พิจารณาถึงความสามารถในการพยากรณ์ของสมการ (5.5)

## 5.2 การประยุกต์ใช้แบบจำลอง GARCH-M ในการวิเคราะห์ทางเทคนิค

หลังจากได้แบบจำลองที่เหมาะสมและมีความแม่นยำในการพยากรณ์มากที่สุดจากแบบจำลอง ARMA with GARCH-M แล้ว สามารถนำมาประยุกต์เพื่อใช้ในการพยากรณ์และพิจารณาถึงช่วงเวลาที่เหมาะสมในการทำการซื้อและขายหลักทรัพย์ได้ตามขั้นตอน ดังนี้

1) สร้างกราฟแสดงการเคลื่อนไหวของราคาปิดของหลักทรัพย์แต่ละหลักทรัพย์ที่เกิดขึ้นจริง และกราฟแสดงการเคลื่อนไหวของราคาปิดที่พยากรณ์ได้จากแบบจำลอง แล้วนำมาเปรียบเทียบกันเพื่อทราบการเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์

2) กำหนดความเชื่อมั่นที่เบี่ยงเบน ซึ่งปกติแล้วจะใช้ที่ $\pm 1.0$ Standard Deviation แล้วทำการหาสัญญาณซื้อและสัญญาณขายจากราคาปิดของหลักทรัพย์ที่อยู่นอกช่วงความเชื่อมั่นที่กำหนด

3) ทำการวิเคราะห์ทางเทคนิคแบบอื่นเพื่อนำมาใช้ในการเปรียบเทียบ ในการศึกษานี้กำหนดให้เปรียบเทียบกับดัชนีกำลังสัมพัทธ์ (Relative Strength Index) โดยทำการเปรียบเทียบกำไร(หรือขาดทุน) (Capital Gain / Loss) จากการซื้อขายหลักทรัพย์โดยทั้งสองวิธี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4) เปรียบเทียบผลที่ได้จากแบบจำลอง ARMA with GARCH-M กับ ดัชนีกำลังสัมพัทธ์ (RSI) และสรุปผลที่ได้จากการประยุกต์ใช้แบบจำลอง ARMA with GARCH-M ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ในการนำมาใช้วิเคราะห์ทางเทคนิค

**5.2.1 แบบจำลองสถานการณ์การซื้อขาย**

1. กำหนดให้นักลงทุนทำการซื้อหลักทรัพย์ครั้งละ 100 หุ้น เมื่อเกิดสัญญาณซื้อ โดยทำการซื้อหลักทรัพย์ในวัดถัดไป และทำการซื้อในราคาต่อหุ้น(บาท) ตามราคาในวันที่ทำการซื้อหลักทรัพย์

2. กำหนดให้นักลงทุนทำการขายหลักทรัพย์ทั้งหมดที่มีอยู่ เมื่อเกิดสัญญาณขาย โดยทำการขายหลักทรัพย์ในวันถัดไป และขายในราคาต่อหุ้น(บาท) ตามราคาในวันที่ทำการขายหลักทรัพย์

3. กำหนดให้มูลค่าการซื้อขาย = จำนวนหุ้น x ราคาปิดที่เกิดขึ้นจริง

4. กำหนดให้ไม่มีการทำ Short Sell ในการซื้อขายหลักทรัพย์

5. กำหนดให้นักลงทุนทำการซื้อขายหลักทรัพย์ได้เฉพาะเมื่อมีการส่งสัญญาณซื้อและสัญญาณขายเท่านั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved