# บทที่ 3
# ระเบียบวิธีวิจัย

## 3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ ใช้ข้อมูลแบบทุติยภูมิ (Secondary data) โดยข้อมูลเป็นราคาปิดรายวันของหุ้นกลุ่มพลังงาน และกลุ่มขนส่ง ในตลาดหลักทรัพย์ แห่งประเทศไทย ที่ทำการซื้อขายในตลาดตลอดระยะเวลาทำการ 5 ปี เริ่มตั้งแต่วันที่ 5 เดือนมกราคม พ.ศ. 2547 จนถึงวันที่ 31 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 จำนวน 1,286 ข้อมูล

ข้อมูลเอกสารจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากห้องสมุดคณะเศรษฐศาสตร์ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และจากศูนย์การเงินและการลงทุน (Finance and Investment Center: FIC) รวมถึงข้อมูลทางอินเตอร์เน็ตที่เกี่ยวข้อง

## 3.2 วิธีวิจัย

**3.2.1) ดำเนินการปรับข้อมูล** ให้อยู่ในรูปอัตราผลตอบแทนของดัชนีราค าหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แต่ละประเทศโดยใช้ log (relative price) ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$R_{Et} \mid In(P_{Et}) 4 In(P_{Et41}) \quad (3.1)$$

$$R_{Tt} \mid In(P_{Tt}) 4 In(P_{Tt41}) \quad (3.2)$$

โดยที่ $R_{Et}$ คือ อัตราผลตอบแทนของดัชนีราคาหลักทรัพย์ของหุ้นกลุ่มพลังงาน

$R_{Tt}$ คือ อัตราผลตอบแทนของดัชนีราคาหลักทรัพย์ของหุ้นกลุ่มขนส่ง

$P_{Et}$ คือ ดัชนีราคาปิดของหุ้นกลุ่มพลังงานในคาบเวลาปัจจุบัน

$P_{Tt}$ คือ ดัชนีราคาปิดของหุ้นกลุ่มขนส่งในคาบเวลาปัจจุบัน

$P_{Et41}$ คือ ดัชนีราคาปิดของหุ้นกลุ่มพลังงานในคาบเวลาที่ผ่านมา

$P_{Tt41}$ คือ ดัชนีราคาปิดของหุ้นกลุ่มขนส่งในคาบเวลาที่ผ่านมา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

**3.2.2) การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)**

นำข้อมูลอัตราผลตอบแทนของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มพลังงาน และหุ้นกลุ่มขนส่ง ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) และข้อมูลมีลักษณะเป็นอนุกรมเวลา (time series data) มาตรวจสอบความนิ่งของข้อมูล โดยวิธี Unit Root Test ดังนี้

ทดสอบความนิ่งของตัวแปรที่นำมาทำการศึกษาโดยวิธี อ๊อกเม้นเทดดิกกี้ -ฟลูเลอร์ (Augmented Dickey-Fuller test) ได้สมการดังนี้

กรณีไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา $\div X_t \mid \chi X_{t41} 2 \sum_{i\mid 1}^{p} \iota_i \div X_{t41} 2 \kappa_t$

กรณีมีเฉพาะค่าคงที่ $\div X_t \mid \zeta 2 \chi X_{t41} 2 \sum_{i\mid 1}^{p} \iota_i \div X_{t41} 2 \kappa_t$

กรณีมีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา $\div X_t \mid \zeta 2 \eta T 2 \chi X_{t41} 2 \sum_{i\mid 1}^{p} \iota_i \div X_{t41} 2 \kappa_t$

โดยที่ $X_t$ คือ ข้อมูล ตัวแปรเวลา ณ เวลา t

$X_{t41}$ คือ ข้อมูล ตัวแปรเวลา ณ เวลา t-1

$\zeta, \eta, \chi, \iota$ คือ ค่าพารามิเตอร์

T คือ ค่าแนวโน้ม

$\kappa_t$ คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

กำหนดให้ $X_t$ คือ ตัวแปรที่เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่เราต้องการศึกษา ได้แก่ อัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มพลังงาน และกลุ่มขนส่ง

การทดสอบ Unit root มีขั้นตอนดังนี้

1) ตั้งสมมติฐานในการทดสอบคือ $H_0 : \chi \mid 0$ และ $H_0 : \chi \prod 0$

2) ทำการเปรียบเทียบค่าสถิติที่คำนวณได้กับค่าในตาราง Dickey-Fuller หรือ เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ Mackinnon แบ่งได้เป็น 2 กรณี

2.1) ถ้ายอมรับ $H_0$ แสดงว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบมี Unit root หรือมีลักษณะไม่นิ่ง ต้องทำการ Differencing ตัวแปรไปเรื่อย ๆ จนสามารถปฏิเสธ $H_0$ ได้

2.2) ปฏิเสธ $H_0$ ทำให้ทราบว่าเป็น Order of Integration

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

**3.2.3) แบบจำลอง GARCH-in-mean (GARCH-M)**

เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลที่มีลักษณะนิ่งแล้วมาวิเคราะห์ ซึ่งแบบจำลอง GARCH (p,q)-M ดังสมการ

$$X_{Et} \mid \sigma_{Et} 2 \iota_1 h_{Et}^{1/2} 2 \kappa_{Et} \quad (3.3)$$

$$\kappa_{Et} / \ldots_{Et41} \sim N(0, h_{Et}) \quad (3.4)$$

$$h_{Et} \mid \zeta_0 2 \sum_{i|1}^{q} \zeta_{Ei} \kappa_{Et4i}^2 2 \sum_{i|1}^{p} \eta_{Ei} h_{Et4i} \quad (3.5)$$

$$X_{Tt} \mid \sigma_{Tt} 2 \iota_1 h_{Tt}^{1/2} 2 \kappa_{Tt} \quad (3.6)$$

$$\kappa_t / \ldots_{t41} \sim N(0, h_t) \quad (3.7)$$

$$h_{Tt} \mid \nu_0 2 \sum_{j|1}^{r} \nu_{Tj} \kappa_{Tt4j}^2 2 \sum_{j|1}^{s} \varpi_{Tj} h_{Tt4j} \quad (3.8)$$

เมื่อ $X_{Et}$ คือ ผลตอบแทนจากหุ้นกลุ่มพลังงาน

$X_{Tt}$ คือ ผลตอบแทนจากหุ้นกลุ่มขนส่ง

$\sigma_{Et}$ คือ ค่าเฉลี่ย $X_{Et}$ อย่างมีเงื่อนไขต่อข้อมูลในอดีต $(\ldots_{Et41})$ และตามสมการข้อจำกัด $a_0 \} 0, \zeta_{Ei}. \} 0$ และ $\eta_{Ei} \varnothing 0$ เพื่อให้แน่ใจว่าค่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไข $(h_{Ei})$ นั้นเป็นบวก

$\sigma_{Tt}$ คือ ค่าเฉลี่ย $X_{Tt}$ อย่างมีเงื่อนไขต่อข้อมูลในอดีต $(\ldots_{Tt41})$ และตามสมการข้อจำกัด $\nu_0 \} 0, \nu_{Ti}. \} 0$ และ $\varpi_{Ti} \varnothing 0$ เพื่อให้แน่ใจว่าค่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไข $(h_{Ti})$ นั้นเป็นบวก

$h_{Et}$ คือ ค่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มพลังงาน ณ เวลา t

$h_{Tt}$ คือ ค่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มขนส่ง ณ เวลา t

$h_{Et}^{1/2}$ ในสมการ (3.3) นั้น เพื่อใช้แสดงความสัมพันธ์โดยตรงถึง Trade Off ระหว่างความเสี่ยง และผลตอบแทนที่คาดหวังของหุ้นกลุ่มพลังงาน

$h_{Et}^{1/2}$ ในสมการ (3.6) นั้น เพื่อใช้แสดงความสัมพันธ์โดยตรงถึง Trade Off ระหว่างความเสี่ยงและผลตอบแทนที่คาดหวังของหุ้นกลุ่มพลังงาน

$\zeta_0, \nu_0$ คือ พจน์คงที่หรือคงตัว (Constant term)

$\zeta_{Ei}$ คือ พารามิเตอร์อัตถดถอยของค่าความคลาดเคลื่อนของ อัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มพลังงาน (ARCH effect)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

$\nu_{Tj}$ คือ พารามิเตอร์อัตถดถอยของค่าความคลาดเคลื่อนของ อัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มพลังงาน (ARCH effect)

$\kappa^2_{Et4i}$ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของ อัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มพลังงาน

$\kappa^2_{Tt4j}$ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของ อัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มขนส่ง

$\eta_{Ei}$ คือ พารามิเตอร์อัตถดถอยของค่าผันผวนของอัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มพลังงาน ณ เวลา t-i (GARCH effect)

$\varpi_{Tj}$ คือ พารามิเตอร์อัตถดถอยของค่าผันผวนของ อัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มขนส่ง ณ เวลา t-j (GARCH effect)

$h_{Et4i}$ คือ ค่าความผันผวนของ อัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มพลังงาน ณ เวลา t-i

$h_{Tt4j}$ คือ ค่าความผันผวนของ อัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มขนส่ง ณ เวลา t-j

E คือ อักษรแทนว่าเป็นหุ้นกลุ่มพลังงาน

T คือ อักษรแทนว่าเป็นหุ้นกลุ่มขนส่ง

ขั้นตอนในการสร้าง และประมาณค่าแบบจำลองในสมการ (3.3) และ (3.6) มีดังต่อไปนี้

3.1) สร้าง Correlogram แสดง ACF (autocorrelation function) และ PACF (partial autocorrelation function) เพื่อใช้ในการพิจารณาเลือกรูปแบบที่เหมาะสมของอนุกรมเวลา ARMA (p,q)

3.2) สร้างสมการ (3.3) และ (3.6) ประมาณค่าสมการค่าเฉลี่ยโดยเลือกใช้ lag p และ q ที่ได้จากการวิเคราะห์ Correlogram

3.3) ทดลองเลือก p และ q สำหรับรูปแบบที่เหมาะสมของกระบวนการ GARCH (p,q)

3.4) ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการ (3.3) ถึง (3.8) โดยใช้วิธี Maximum Likelihood และพิจารณาว่าค่าพารามิเตอร์ที่ได้มีความแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยทดสอบค่า t-statistic และตรวจสอบเงื่อนไข Stationary และ Invertible ของแบบจำลอง ARMA ถ้าค่าที่ได้ไม่ตรงตามเงื่อนไขให้ทดลองเปลี่ยนค่า p และ q อื่น ๆ แทน

3.5) ตรวจสอบรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อพิจารณาว่าส่วนเหลือ (residual) ในสมการที่ (3.5) และ (3.8) ไม่เกิด Serial Correlation กัน โดยทำการทดสอบค่า Q-station ถ้ายอมรับสมมติฐานหลักแสดงว่าแบบจำลองมีความเหมาะสมแล้ว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.6) ประมาณค่าสมการ (3.5) และ (3.8) ด้วย lag p และ q ตามขั้นตอนที่ 3.2 และ 3.3 เพื่อเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุด

3.7) เลือกแบบจำลอง GARCH-M โดยพิจารณาค่า Akaike Information Criterion (AIC) และ Schwarzt Criterion (SC) ที่น้อยที่สุดจะเป็นรูปแบบที่ดีที่สุด

นำแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดมาพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของดัชนีราคาหลักทรัพย์ในอนาคต และนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับข้อมูลอัตราผลตอบแทนของดัชนีราคาหลักทรัพย์ที่มีอยู่จริงแล้วทำการประมาณค่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของดัชนีราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ของแต่หลักทรัพย์

**3.2.4) ทำการทดสอบการร่วมกันไปด้วยกัน (cointegration)**

ต้องทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูลที่ทำการพยากรณ์แล้ว โดยวิธีการทำเหมือนข้อ 3.2.2 เมื่อได้ข้อมูลที่มีลักษณะเป็น non-stationary หรือ I(1) ต่อมาจะทำการวิเคราะห์เพื่อดูว่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มพลังงาน และหุ้นกลุ่มขนส่งมีความสัมพันธ์ในเชิงดุลยภาพระยะยาวหรือไม่ โดยใช้สมการดังนี้

$$h_{Et} \mid \zeta_0 \; 2 \; \zeta_1 h_{Tt} \; 2 \; e_t \qquad (3.9)$$

$$h_{Tt} \mid \eta_0 \; 2 \; \eta_1 h_{Et} \; 2 \; U_t \qquad (3.10)$$

เมื่อ $h_{Et}$ คือ ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มพลังงาน

$h_{Tt}$ คือ ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มขนส่ง

$\zeta_0, \eta_0$ คือ ค่าคงที่

$e_t, U_t$ คือ ค่า residual ณ เวลา t

ตามวิธีการ Engle and Granger การทดสอบเพื่อดูว่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนระหว่างดัชนีหุ้นกลุ่มพลังงาน และหุ้นกลุ่มขนส่งจะมีความสัมพันธ์ที่มีเสถียรภาพในระยะยาวหรือไม่นั้น สามารถทำได้โดยการเริ่มต้นด้วยการประมาณค่าสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด จากนั้นก็จะทำการทดสอบดูความคลาดเคลื่อน $e_t$ ในสมการที่ (3.9) และ $U_t$ ในสมการที่ (3.10) มีคุณสมบัติความเป็นในลักษณะของ stationary ซึ่งก็คือ I(0) หรือไม่ ซึ่งขั้นตอนนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สามารถทำได้โดยใช้การทดสอบแบบ ADF โดยไม่ต้องใส่ค่าคงที่ และ time trend โดยสมการที่ใช้ทดสอบคือ

$$\div e_t \mid (\iota\ 4\ 1)e_{t41}\ 2\ \underset{i21}{\overset{n}{\text{——}}} A_i \div e_{t41}\ 2\ \kappa_t \qquad (3.11)$$

$$\div U_t \mid (\varsigma\ 4\ 1)e_{t41}\ 2\ \underset{i21}{\overset{n}{\text{——}}} B_i \div U_{t41}\ 2\ \bullet_t \qquad (3.12)$$

สมมติฐานที่ใช้

ในสมการที่ (3.11) $H_0 : (\iota\ 4\ 1) \mid 0$

$H_1 : (\iota\ 4\ 1) \{ 0$

ในสมการที่ (3.12) $H_0 : (\varsigma\ 4\ 1) \mid 0$

$H_1 : (\varsigma\ 4\ 1) \{ 0$

โดยถ้าค่าของความคลาดเคลื่อนมีคุณสมบัติเป็น stationary ซึ่งก็คือ I(0) จะสามารถสรุปได้ว่า ตัวแปร $X_t, Y_t$ มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว แต่ถ้าค่าความคลาดเคลื่อนมีคุณสมบัติเป็น stationary ซึ่งก็คือ I(1) จะสามารถสรุปได้ว่า ตัวแปร $X_t, Y_t$ ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

**3.2.5) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น (error-correction model: ECM)**

แบบจำลองในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้นของอัตราผลตอบแทนระหว่างหุ้นกลุ่มพลังงาน และหุ้นกลุ่มขนส่ง แสดงได้ดังนี้

$$\div h_{Et} \mid a_1\ 2\ a_2 e_{t41}\ 2\ \underset{h\mid 0}{\overset{p}{\text{——}}} a_{4h} \div h_{Tt4h}\ 2\ \underset{j\mid 1}{\overset{q}{\text{——}}} a_{5j} \div h_{Et4j}\ 2\ \kappa_t \qquad (3.13)$$

$$\div h_{Tt} \mid b_1\ 2\ b_2 u_{t41}\ 2\ \underset{m\mid 1}{\overset{r}{\text{——}}} b_{4m} \div h_{Tt4m}\ 2\ \underset{n\mid 0}{\overset{s}{\text{——}}} b_{5n} \div h_{Et4n}\ 2\ \bullet_t \qquad (3.14)$$

โดยที่ $a_2 \mid (14\zeta_1)$และ $b_2 \mid (14\sigma_1)$ เป็นค่าความรวดเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว (Speed of Adjustment) ของหุ้นกลุ่มพลังงาน และหุ้นกลุ่มขนส่งตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$h_{Et}$ คือ ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มพลังงาน ณ เวลา t

$h_{Tt}$ คือ ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มขนส่ง ณ เวลา t

P คือ อันดับของ Auto Regressive

q คือ อันดับของ Moving Average

$a_1, b_1$ คือ ค่าคงที่ (Constant Term) ของหุ้นกลุ่มพลังงาน และหุ้นกลุ่มขนส่งตามลำดับ

$e_{t41}, u_{t41}$ คือ พจน์ของ error term ของหุ้นกลุ่มพลังงาน และหุ้นกลุ่มขนส่งตามลำดับ

$$e_{t41} \mid h_{Et41} \; 4 \; \zeta_0 \; 4 \; \zeta_1 h_{Tt41}$$

$$u_{t41} \mid h_{Tt41} \; 4 \; \sigma_0 \; 4 \; \sigma_1 h_{Et41}$$

$\zeta_1, \sigma_1$ คือ ค่าความยืดหยุ่นในระยะยาวของหุ้นกลุ่มพลังงาน และหุ้นกลุ่มขนส่งตามลำดับ

$\kappa_t, \bullet_t$ คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

รูปแบบการปรับตัวในระยะสั้นจะคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดจากความคลาดเคลื่อนโดยพิจารณาการปรับตัวของตัวแปรในระยะยาวนั่นคือ $e_{t41}$ ในสมการที่ (3.13) และ $u_{t41}$ ในสมการที่ (3.14) ซึ่งในรูปแบบในการปรับตัวระยะสั้นตามแบบจำลอง ECM Model ตามที่แสดงในสมการ (3.13) และ (3.14) สามารถอธิบายได้ว่าเป็นกลไกที่แสดงการปรับตัวในระยะสั้นเมื่อขาดความสมดุล เพื่อให้เข้าสู่ภาวะสมดุลในระยะยาว ในส่วนของค่าสัมประสิทธิของ $e_{t41}$ ในสมการที่ (3.13) และ $u_{t41}$ ในสมการที่ (3.14) จะแสดงให้เห็นถึง “ขนาดของการขาดความสมดุล” ระหว่างค่า $h_{Et}$ และ $h_{Tt}$ ในช่วงเวลาก่อนหน้านี้

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบความสัมพันธ์ของการปรับตัวระยะสั้น

ในสมการที่ (3.13) $H_0 : a_2 \mid 0$

$H_1 : a_2 \; \Pi 0$

ในสมการที่ (3.14) $H_0 : b_2 \mid 0$

$H_1 : b_2 \; \Pi 0$

เมื่อทำการทดสอบแล้วพบว่าผลการทดสอบยอมรับสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่า $Y_t$ และ $X_t$ ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น แต่ถ้าผลการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่า $Y_t$ และ $X_t$ มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

**3.2.6) การทดสอบสมมติฐานเชิงเป็นเหตุเป็นผล (Causality Test)**

เป็นการทดสอบว่าข้อมูลตัวแปรที่เป็นอนุกรมเวลา ถ้าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง อาจเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอีกตัวหนึ่ง หรือตัวแปรทั้งสองตัวที่นำมาศึกษาก็อาจเป็นตัวแปรที่กำหนดซึ่งกันและกันได้ หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่หนึ่งเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่สองในขณะเดียวกันตัวแปรที่สองก็อาจเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรที่หนึ่งก็เป็นได้

เป็นรูปแบบการทดสอบ Granger causality test ระหว่างตัวแปร $\div h_{Et}$ และ $\div h_{Tt}$ โดยใช้รูปแบบสมการในการทดสอบดังนี้

$$\div h_{Et} \mid a_2 e_{t41} 2 \sum_{h\mid 0}^{p} a_{4h} \div h_{Tt4h} 2 \sum_{j\mid 1}^{q} a_{5j} \div h_{Et4j} 2 \kappa_t \qquad (3.15)$$

$$\div h_{Tt} \mid b_2 u_{t41} 2 \sum_{m\mid 1}^{r} b_{4m} \div h_{Tt4m} 2 \sum_{n\mid 0}^{s} b_{5n} \div h_{Et4n} 2 \bullet_t \qquad (3.16)$$

โดยที่ $h_{Et}$ คือ ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มพลังงาน ณ เวลา t

$h_{Tt}$ คือ ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของหุ้นกลุ่มขนส่ง ณ เวลา t

$a_2, b_2$ คือ ดุลยภาพในระยะยาว

$a_{4h}, b_{5n}$ คือ ดุลยภาพในระยะสั้น

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ Granger causality test คือ

ในสมการที่ (3.15) $H_0 : a_{4h} \mid 0$

$H_1 : a_{4h} \prod 0$

ในสมการที่ (3.16) $H_0 : b_{5n} \mid 0$

$H_1 : b_{5n} \prod 0$

เมื่อนำมาทำการทดสอบแล้วพบว่าถ้าผลการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานหลักสามารถสรุปได้ว่า สมการที่ (3.15) $\div h_{Et}$ เป็นสาเหตุให้เกิด $\div h_{Tt}$ ส่วนในสมการที่ (3.16) จะสามารถสรุปได้ว่า $\div h_{Tt}$ เป็นสาเหตุให้เกิด $\div h_{Et}$ แต่ถ้าผลการทดสอบยอมรับสมมติฐานหลักจะสามารถสรุปได้ว่าสมการที่ (3.15) $\div h_{Et}$ ไม่เป็นสาเหตุให้เกิด $\div h_{Tt}$ ส่วนในสมการที่ (3.16) จะสามารถสรุปได้ว่า $\div h_{Tt}$ ไม่เป็นสาเหตุให้เกิด $\div h_{Et}$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved