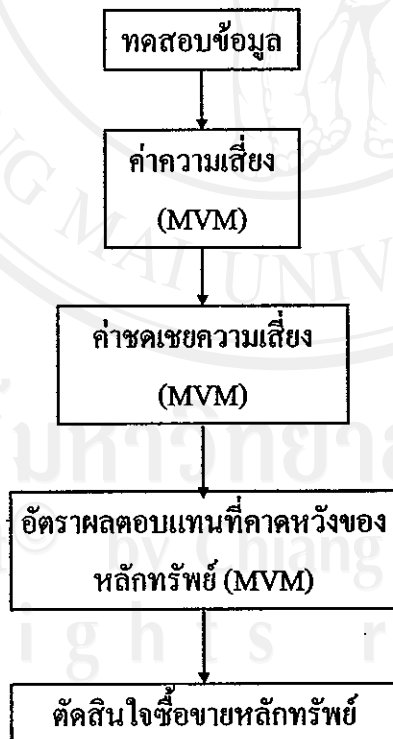


### บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ที่จะนำแบบจำลอง Arbitrage Pricing Theory (APT) ไปประมาณค่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ เพื่อนำค่าที่ได้ไปใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยซึ่งขั้นตอนในการประมาณค่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ประกอบด้วย การประมาณค่าความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัยโดยมีแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณ คือ Macroeconomic Variable Model (MVM) และการประมาณค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัย โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยดังรูปที่ 3.1

รูปที่ 3.1 ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย



ในบทนี้จะแบ่งเนื้อหาในการศึกษาออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

- 3.1 การประมาณค่าความเสี่ยงของปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค ค่าชดเชยความเสี่ยง และอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ โดยใช้ Macroeconomic Variable Model (MVM)
- 3.2 หลักเกณฑ์การพิจารณาในการตัดสินใจซื้อหรือขายหลักทรัพย์
- 3.3 วิธีการคำนวณค่าตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา
- 3.4 ขั้นตอนการทำวิจัย

แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าความเสี่ยงของปัจจัย คือ Macroeconomic Variable Model (MVM) แบบจำลอง MVM : เป็นการนำตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคมาเป็นปัจจัยในการอธิบายอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ แต่การทำเช่นนี้อาจเกิดปัญหาขึ้นได้ถ้าหากนักวิจัยไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตัวแปรนั้น ๆ อย่างดีพอ นอกจากนี้ตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคมักจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันจึงอาจก่อให้เกิดปัญหาตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน (multicollinearity) หรือข้อมูลเกิดปัญหาอัตตสัมพันธ์ (autocorrelation)

### 3.1 การประมาณค่าความเสี่ยงของปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค ค่าชดเชยความเสี่ยง และอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ โดยใช้ Macroeconomic Variable Model (MVM)

#### 3.1.1 การประมาณค่าความเสี่ยงของปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคโดยวิธี MVM

แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าความเสี่ยงของปัจจัย มีรูปแบบดังนี้

$$R_i = a_0 + b_{RM} F_{RM} + b_{MLR} F_{MLR} + b_{PI} F_{PI} + b_{INF} F_{INF} + e_i \quad \dots(3.1)$$

โดยที่  $R_i$  = อัตราผลตอบแทนรายเดือนของหลักทรัพย์  $i$  ตั้งแต่เดือนที่ 1 ถึง เดือนที่ 48 (เมื่อ  $i$  = หลักทรัพย์ตัวที่ 1, 2, ..., 66)

$a_0$  = ค่าคงที่

$b_{RM}$  = ค่าความอ่อนไหวของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์  $i$  ที่มีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด (RM) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าน้ำหนักของอัตราผลตอบแทนของตลาด ซึ่งแสดงถึงค่าความเสี่ยงอันเนื่องมาจากอัตราผลตอบแทนของตลาด

$b_{MLR}$  = ค่าความอ่อนไหวของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์  $i$  ที่มีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย (MLR) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าน้ำหนักของอัตราดอกเบี้ย ซึ่งแสดงถึงค่าความเสี่ยงอันเนื่องมาจากอัตราดอกเบี้ย

- $b_{PI}$  = ค่าความอ่อนไหวของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์  $i$  ที่มีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของดัชนีการลงทุนภาคเอกชน (PI) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าน้ำหนักของดัชนีการลงทุนภาคเอกชน ซึ่งแสดงถึงค่าความเสี่ยงอันเนื่องมาจากดัชนีการลงทุนภาคเอกชน
- $b_{INF}$  = ค่าความอ่อนไหวของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์  $i$  ที่มีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราเงินเฟ้อ (INF) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าน้ำหนักของอัตราเงินเฟ้อ ซึ่งแสดงถึงค่าความเสี่ยงอันเนื่องมาจากอัตราเงินเฟ้อ
- $F_L$  = ขนาดของตัวแปรทางเศรษฐกิจรายเดือนตั้งแต่เดือนที่ 1 ถึง เดือนที่ 48
- เมื่อ  $F_{RM}$  = ขนาดของอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์  
 $F_{MLR}$  = ขนาดของอัตราดอกเบี้ย  
 $F_{PI}$  = ขนาดของดัชนีการลงทุนภาคเอกชน  
 $F_{CPI}$  = ขนาดของอัตราเงินเฟ้อ
- $e_i$  = ค่าความคลาดเคลื่อน

จากสมการ (3.1) ใช้การวิเคราะห์ถดถอยแบบ OLS (Ordinary Least Square) เพื่อประมาณค่าความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคต่าง ๆ ( $b_{PL}$ ) โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (time-series data)

### 3.1.2 การประมาณค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัย (risk premium)

แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าชดเชยความเสี่ยง มีรูปแบบดังนี้

$$\bar{R}_i - R_f = a_0 + \lambda_{RM} b_{RM} + \lambda_{MLR} b_{MLR} + \lambda_{PI} b_{PI} + \lambda_{INF} b_{INF} + e_i \quad \dots (3.2)$$

โดยที่  $\bar{R}_i - R_f$  = อัตราผลตอบแทนส่วนเกินรายสัปดาห์ของหลักทรัพย์  $i$  (excess return)

$a_0$  = ค่าคงที่

$\lambda_{RM}$  = ค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากอัตราผลตอบแทนของตลาด

$\lambda_{MLR}$  = ค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากอัตราดอกเบี้ย

$\lambda_{PI}$  = ค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากดัชนีการลงทุนภาคเอกชน

$\lambda_{INF}$  = ค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากอัตราเงินเฟ้อ

$b_i$  = ค่าความเสี่ยงของปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคต่าง ๆ ที่ได้จากสมการ (3.1) โดยจะนำเฉพาะค่าความเสี่ยงของปัจจัยที่มีส่วนในการกำหนดพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เท่านั้น เข้าไปแทนค่าในสมการที่ (3.2) ส่วนค่าความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัย  
ตัวอื่น ๆ ที่ไม่มีส่วนในการกำหนดพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของอัตรา  
ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ จะกำหนดให้มีค่าเท่ากับศูนย์

$$e_i = \text{ค่าความคลาดเคลื่อน}$$

จากสมการ (3.2) นำไปประมาณค่าโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยแบบ OLS  
เพื่อหาค่าชดเชยความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค

### 3.1.3 ประมาณค่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์

แบบจำลองที่ใช้ในการหาอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ มีรูปแบบ

ดังนี้

$$E(R_i) = \lambda_0 + \lambda_{RM} b_{RM} + \lambda_{MLR} b_{MLR} + \lambda_{PI} b_{PI} + \lambda_{INF} b_{INF}$$

โดยที่  $E(R_i)$  = อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์  $i$  รายสัปดาห์

$\lambda_0$  = อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง

$\lambda_L$  = ค่าชดเชยความเสี่ยงที่คำนวณได้จากสมการ (3.2)

$b_i$  = ค่าความเสี่ยงของปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ได้จากสมการ (3.1)

### 3.2 หลักเกณฑ์การพิจารณาในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์

การที่จะตัดสินใจว่าควรซื้อหรือขายหลักทรัพย์ตัวใดนั้น จะพิจารณาจากอัตรา  
ผลตอบแทนผิดปกติ (abnormal return) ซึ่งอัตราผลตอบแทนที่ผิดปกตินี้เป็นอัตราผลตอบแทนใน  
ส่วนที่เกิดเลยไปจากส่วนที่ควรได้รับตามทฤษฎี APT ซึ่งสามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการทาง  
คณิตศาสตร์ได้ ดังนี้

$$\alpha_i = R_i - E(R_i)$$

โดยที่  $\alpha_i$  = อัตราผลตอบแทนที่ผิดปกติจากการลงทุนในหลักทรัพย์  $i$

$R_i$  = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่เกิดขึ้นจริง (actual return)

$E(R_i)$  = อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ตามทฤษฎี APT

ถ้า  $\alpha_i$  มีค่าเป็นบวก แสดงว่าราคาหลักทรัพย์ในขณะนั้นต่ำกว่าที่ควรจะเป็น (underpriced) ทำให้อัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงนั้นสูงกว่าที่ทฤษฎี APT คาดการณ์ไว้ ดังนั้นจะพิจารณาลงทุนในหลักทรัพย์

ถ้า  $\alpha_i$  มีค่าเป็นลบ แสดงว่าราคาหลักทรัพย์ในขณะนั้นสูงกว่าที่ควรจะเป็น (overpriced) ทำให้อัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงนั้นต่ำกว่าที่ทฤษฎี APT คาดการณ์ไว้ ดังนั้นจึงไม่ควรลงทุนในหลักทรัพย์นี้

### 3.3 วิธีการคำนวณค่าตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1) อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ (RTURN)

$$RTURN = \frac{(RTURN_t - RTURN_{t-1})}{RTURN_{t-1}} \times 100$$

RTURN คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i รายเดือน (ร้อยละ)

$RTURN_t$  คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์เดือนนี้

$RTURN_{t-1}$  คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์เดือนที่ผ่านมา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้มาจาก (Reuter, 2006: Online)

2) อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ (RM)

$$RM = \frac{(RM_t - RM_{t-1})}{RM_{t-1}} \times 100$$

RM คือ อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์รายเดือน (ร้อยละ)

$RM_t$  คือ ราคาปิดของตลาดหลักทรัพย์เดือนนี้

$RM_{t-1}$  คือ ราคาปิดของตลาดหลักทรัพย์เดือนที่ผ่านมา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้มาจาก (Reuter, 2006: Online)

3) ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน (PI)

$$PI = \frac{(PI_t - PI_{t-1})}{PI_{t-1}} \times 100$$

PI คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีการลงทุนภาคเอกชนรายเดือน (ร้อยละ)

$PI_t$  คือ ดัชนีการลงทุนภาคเอกชนเดือนนี้

$PI_{t-1}$  คือ ดัชนีการลงทุนภาคเอกชนเดือนที่ผ่านมา

## 4) อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ (MLR)

$$MLR = \frac{(RATE_t - RATE_{t-1})}{RATE_{t-1}} \times 100$$

MLR คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อรายเดือน (ร้อยละ)

MLR<sub>t</sub> คือ อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อเดือนนี้

MLR<sub>t-1</sub> คือ อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อเดือนที่ผ่านมา

โดยได้ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มาจากธนาคารแห่งประเทศไทย

## 5) อัตราเงินเฟ้อ (INF)

$$INF = \frac{(CPI_t - CPI_{t-1})}{CPI_{t-1}} \times 100$$

INF คือ อัตราเงินเฟ้อรายเดือน (ร้อยละ)

CPI<sub>t</sub> คือ ดัชนีราคาผู้บริโภคเดือนนี้

CPI<sub>t-1</sub> คือ ดัชนีราคาผู้บริโภคเดือนที่ผ่านมา

โดยได้ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มาจากธนาคารแห่งประเทศไทย

6) อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง ( $\lambda_0$ )

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้อัตราดอกเบี้ยฝากสำหรับลูกค้าทั่วไปประจำงวด 3 เดือนหักด้วยภาษี 15% โดยคิดจากอัตราดอกเบี้ย ณ วันสิ้นเดือนจาก 5 ธนาคารพาณิชย์ใหญ่ (กรุงเทพ, กรุงเทพ, ไทยพาณิชย์, กสิกรไทย, กรุงศรีอยุธยา) อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้มาจากธนาคารแห่งประเทศไทย

## 3.4 ขั้นตอนการทำวิจัย

ขั้นที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิธีการคำนวณตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ (RM) อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ (RTURN) ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน (PI) อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ (MLR) อัตราเงินเฟ้อ (INF) และอัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง ( $\lambda_0$ )

ขั้นที่ 2 การทดสอบ Unit Root Test ทดสอบความเป็น Stationary ของตัวแปรที่นำมาทำการศึกษา หรือเรียกว่า การทดสอบ Unit Root โดยวิธี Augmented Dickey – Fuller Test (ADF) พิจารณาตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองว่ามีลักษณะ Stationary [I(0)] หรือ Non – Stationary [I(d); d>0] และถ้าข้อมูลมีลักษณะเป็น Non – Stationary จะมี Order of Integration เท่าใดในการทดสอบ

ถ้าผลของการทดสอบปรากฏว่าตัวแปรที่เป็นตัวแปรอิสระมี Order of Integration น้อยกว่าตัวแปรตาม เช่นตัวแปรตามมี Order of Integration เท่ากับ  $I(1)$  และตัวแปรอิสระมี Order of Integration เท่ากับ  $I(0)$  ตัวแปรอิสระตัวนั้นจะถูกตัดออกจากแบบจำลอง ส่วนตัวแปรอิสระที่มี Order of Integration มากกว่าตัวแปรตาม คือมีตัวแปรอิสระมี Order of Integration เท่ากับ  $I(2)$  จำเป็นต้องมีตัวแปรอิสระอีกตัวแปรหรือมากกว่าหนึ่งที่มี Order of Integration เดียวกันอยู่ในแบบจำลองด้วย

ขั้นที่ 3 การประมาณค่าความเสี่ยงและค่าชดเชยความเสี่ยงที่มาจากปัจจัยจากแบบจำลอง APT เพื่อหาค่าชดเชยความเสี่ยงจากค่าความเสี่ยงที่ได้จากสมการ โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยแบบ Ordinal Least Square (OLS) ซึ่งข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลภาคตัดขวาง

ขั้นที่ 4 การประมาณค่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ในแบบจำลอง APT อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์สามารถคำนวณได้จากอัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยงบวกผลของค่าชดเชยความเสี่ยงซึ่งคูณกับค่าความเสี่ยงของปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ดังสมการ

ขั้นที่ 5 หลักเกณฑ์การพิจารณาในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ซึ่งจะพิจารณาจากอัตราผลตอบแทนส่วนเกิน จากรูปสมการดังนี้

$$\alpha_{it} = R_{it} - E(R_{it})$$

โดยที่

$\alpha_{it}$  คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินจากการลงทุนในหลักทรัพย์  $i$

$R_{it}$  คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่เกิดขึ้นจริง

$E(R_{it})$  คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์

$i$  คือ หลักทรัพย์ที่ 1, 2,....., 66

ถ้า  $\alpha_{it}$  มีค่าเป็นบวก แสดงว่าราคาหลักทรัพย์ในขณะนั้นต่ำกว่าที่ควรจะเป็น (underpriced) ทำให้อัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงนั้นสูงกว่าที่ทฤษฎี APT คาดการณ์ไว้ ดังนั้นจะพิจารณาลงทุนในหลักทรัพย์

ถ้า  $\alpha_{it}$  มีค่าเป็นลบ แสดงว่าราคาหลักทรัพย์ในขณะนั้นสูงกว่าที่ควรจะเป็น (overpriced) ทำให้อัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงนั้นต่ำกว่าที่ทฤษฎี APT คาดการณ์ไว้ ดังนั้นจึงไม่ควรลงทุนในหลักทรัพย์นี้