

### บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษาผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนแบบถัวเฉลี่ยต้นทุน การลงทุนแบบถัวเฉลี่ยมูลค่า และการลงทุนตามตลาด มีระเบียบวิธีการศึกษาดังนี้

#### 3.1 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

##### 3.1.1 ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย การวิเคราะห์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนแบบถัวเฉลี่ยต้นทุน การลงทุนแบบถัวเฉลี่ยมูลค่า และการลงทุนตามตลาด โดยใช้ข้อมูลผลตอบแทนในอดีต และแบบการจำลองมอนติคาร์โล ของหลักทรัพย์ 50 หลักทรัพย์แรกที่ใช้คำนวณดัชนี SET50 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เนื่องจากเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ที่เป็นตัวแทนการเคลื่อนไหวของหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เป็นหลักทรัพย์ที่มีผลประกอบการดี มีความคาดหวังที่ดี และเป็นที่น่าสนใจของนักวิเคราะห์และนักลงทุน

##### 3.1.2 ขอบเขตประชากร

ประชากรในการศึกษานี้คือ ดัชนีราคาของหลักทรัพย์ 50 หลักทรัพย์แรกที่ใช้ในการคำนวณดัชนี SET50 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และหลักทรัพย์ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย 50 หลักทรัพย์แรก (SET50) ที่มีการดำเนินงานตลอด 10 ปี ต่อเนื่อง (มีรายชื่ออยู่ใน SET50 ตลอดระยะเวลา 10 ปีของการศึกษา ซึ่งแสดงรายชื่อหลักทรัพย์ไว้ในภาคผนวก ง) โดยใช้ข้อมูลราคาปิด ณ วันสุดท้ายของเดือนตั้งแต่ มกราคม 2539 ถึง ธันวาคม 2548 รวมทั้งสิ้น 120 เดือน (ฐานข้อมูล Finance and Investment Center: F.I.C., 2553)

#### 3.2 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งเป็นรายชื่อหลักทรัพย์ราคาปิดของหลักทรัพย์ 50 หลักทรัพย์แรกที่ใช้ในการคำนวณดัชนี SET50 และดัชนี SET50 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย รายเดือน ณ วันสุดท้ายของเดือน ตั้งแต่ มกราคม 2539 ถึง ธันวาคม 2548

โดยค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป DATASTREAM AFO ซึ่งเป็นฐานข้อมูลทางการเงินของศูนย์การเงินและการลงทุน (Finance and Investment Center: F.I.C.) คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการคำนวณแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือการทดสอบโดยใช้ข้อมูลผลตอบแทนในอดีตและการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองมอนติคาร์โล

ส่วนที่ 1 การทดสอบโดยใช้ข้อมูลผลตอบแทนในอดีต

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ

1. การคำนวณค่าอัตราผลตอบแทน (Return) โดยอาศัยเครื่องมือวัดคือ อัตราผลตอบแทนต่อปี (Annual HPY) โดยใช้สมการดังต่อไปนี้

$$Ann\ HPY = \left[ \left( \frac{Income}{Investment} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right] * 100$$

โดยที่  $Ann\ HPY$  = อัตราผลตอบแทนต่อปี (Annual Holding Period Yield)

$Income$  = มูลค่าของกลุ่มหลักทรัพย์หลังสิ้นสุดการลงทุน

$Investment$  = จำนวนเงินที่ใช้ในการลงทุนทั้งหมด

$n$  = จำนวนปีที่ลงทุน

2. อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ (Portfolio Return)

อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ หาได้จากค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของผลตอบแทนที่ของหลักทรัพย์แต่ละหลักทรัพย์ โดยใช้สมการดังต่อไปนี้

$$R_p = w_1 R_1 + w_2 R_2 + \dots + w_n R_n$$

เมื่อ  $R_p$  = อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์

$w_n$  = น้ำหนักของหลักทรัพย์แต่ละหลักทรัพย์

$R_n$  = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละหลักทรัพย์

3. การวัดความเสี่ยงจากการลงทุนของหลักทรัพย์แต่ละหลักทรัพย์

(Stand-Alone Risk) โดยใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีสูตรคำนวณดังนี้

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (R_t - \bar{R}_t)^2}{n-1}}$$

เมื่อ	$\sigma$	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
	$R_t$	=	ผลตอบแทนจากการลงทุนในช่วงเวลา t
	$\bar{R}_t$	=	ผลตอบแทนเฉลี่ยตลอดช่วงเวลาที่สังเกต
	n	=	จำนวนครั้งในการลงทุนทั้งหมด

#### 4. ความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์ (Portfolio Risk)

การคำนวณหาความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์ สามารถหาได้ดังสมการ

$$\sigma_p = \left[ \sum_{m=1}^N \sum_{n=1}^N w_m w_n \sigma_{mn} \right]^{1/2}$$

เมื่อ	$\sigma_p$	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มหลักทรัพย์
	$w_m$	=	สัดส่วนของการลงทุนในหลักทรัพย์ m
	$w_n$	=	สัดส่วนของการลงทุนในหลักทรัพย์ n
	$\sigma_{mn}$	=	ความแปรปรวนร่วมระหว่างสองหลักทรัพย์ m และ n
			กรณีที่ $m \neq n$
			ความแปรปรวนของหลักทรัพย์ m หรือ n
			กรณีที่ $m = n$

ซึ่งค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างสองหลักทรัพย์สามารถคำนวณได้ดังสูตร

$$\sigma_{mn} = \rho_{mn} \sigma_m \sigma_n$$

เมื่อ	$\rho_{mn}$	=	ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างสองหลักทรัพย์
-------	-------------	---	-----------------------------------

5. การวิเคราะห์เปรียบเทียบอัตราผลตอบแทน (Return) และความเสี่ยง (Risk) เครื่องมือที่ใช้คือ Sharpe Ratio

$$S_i = \frac{\overline{R}_i}{\sigma_i}$$

เมื่อ  $S_i$  = Sharpe Ratio  
 $\overline{R}_i$  = อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนเฉลี่ย  
 $\sigma_i$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการลงทุน (Standard Deviation)

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองมอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation) โดยการจำลองการเคลื่อนที่แบบบราวเนียนเชิงเรขาคณิต (Geometric Brownian Motion) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป @Risk

$$P_{T+t} = P_T e^{\left(\mu - \frac{\sigma^2}{2}\right)t + \sigma\sqrt{t}Z}$$

เมื่อ  $P_T$  = ราคาหลักทรัพย์ ณ เวลา T  
 $P_{T+t}$  = ราคาหลักทรัพย์ ณ เวลา T+t  
 $\mu$  = อัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง  
 $\sigma$  = ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $Z$  = Standard normal random variation โดย  $Z \sim N(0,1)$

สำหรับการคำนวณค่าอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ ความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์ มูลค่าความเสี่ยง (Value at Risk: VaR) และอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง (Sharpe Ratio) จะใช้สูตรการคำนวณเช่นเดียวกับการศึกษาโดยใช้ข้อมูลในอดีต

### 3.4 สมมติฐานที่ใช้ในการศึกษา

1. ในการศึกษาี้ สมมติให้สามารถซื้อหรือขายหลักทรัพย์เป็นจำนวนเศษได้ เพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณอัตราผลตอบแทนในการศึกษา

2. การลงทุนแบบจัดกลุ่มหลักทรัพย์เอง จะใช้หลักทรัพย์ 17 หลักทรัพย์ในการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ ซึ่งคัดเลือกมาจากหลักทรัพย์ที่ใช้จำนวนดัชนี SET50 ที่มีรายชื่อและผลการดำเนินงานอยู่ใน SET50 ตลอดระยะเวลา 10 ปีที่ทำการศึกษา ตั้งแต่เดือนมกราคม 2539 ถึงเดือนธันวาคม 2548 (รายชื่อหลักทรัพย์ที่ใช้ในการศึกษาแสดงในภาคผนวก ง)
3. การลงทุนตามตลาด (Market Portfolio) จะใช้ดัชนี SET50 เป็นตัวแทนเหมือนกองทุนรวม SET50 เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษา (ค่าดัชนี SET50 ที่ใช้ในการศึกษาแสดงในภาคผนวก จ)
4. การจำลองราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีมอนติคาร์โล เป็นการจำลองราคาหลักทรัพย์ไปในอนาคต โดยใช้อัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง ( $\mu$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) เป็นพารามิเตอร์ เพื่อใช้เปรียบเทียบผลการศึกษา หากผลที่ได้จากการทดสอบด้วยข้อมูลในอดีตเหมือนกับการทดสอบด้วยการจำลองจากมอนติคาร์โล แสดงว่าหากนำไปใช้ในสถานการณ์จริง ผลที่ได้จะเหมือนกับการทดสอบเช่นกัน
5. ให้กลุ่มหลักทรัพย์แบบถัวเฉลี่ยต้นทุน มีการลงทุนเป็นรายเดือน โดยใช้เงินลงทุนในแต่ละเดือนเป็นเงินจำนวนเท่าๆกัน เท่ากับ 10,000 บาท
6. กลุ่มหลักทรัพย์แบบถัวเฉลี่ยมูลค่า มีการลงทุนเป็นรายเดือน โดยรักษามูลค่ากลุ่มหลักทรัพย์ในแต่ละเดือนให้เพิ่มขึ้นจำนวนเท่าๆกัน มูลค่าของกลุ่มหลักทรัพย์เพิ่มขึ้นเดือนละ 10,000 บาท ดังนั้นการลงทุนในแต่ละเดือนจะไม่เท่ากัน
7. กำหนดให้มีกลุ่มหลักทรัพย์ 3 ระยะเวลา คือ การลงทุนระยะสั้น 1 ปี (มกราคมถึงธันวาคม 2539) การลงทุนระยะกลาง 5 ปี (มกราคม 2539 ถึงธันวาคม 2543) และการลงทุนระยะยาว 10 ปี (มกราคม 2539 ถึง ธันวาคม 2548)

### 3.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.5.1 ข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษา

- ราคาปิดทุกสิ้นเดือนของหลักทรัพย์ 50 หลักทรัพย์ที่ใช้จำนวนดัชนี SET50 ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ มกราคม 2539 ถึงธันวาคม 2548
- ราคาปิดทุกสิ้นเดือนของดัชนี SET50 ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่ยังคงมีการดำเนินการตั้งแต่ มกราคม 2539 ถึงธันวาคม 2548
- อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ของธนาคารไทยพาณิชย์ ทุกสิ้นเดือนตั้งแต่ มกราคม 2539 ถึงธันวาคม 2548 ซึ่งในการศึกษานี้ จะใช้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ของธนาคารไทยพาณิชย์เป็นอัตราดอกเบี้ยอ้างอิง

### 3.5.2 การวิเคราะห์ที่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การทดสอบโดยใช้ข้อมูลผลตอบแทนในอดีต และการทดสอบโดยใช้แบบจำลองมอนติคาร์โล

#### ส่วนที่ 1 การทดสอบโดยใช้ข้อมูลผลตอบแทนในอดีต

1. สร้างกลุ่มหลักทรัพย์ โดยใช้สเปรดชีทโปรแกรม (Microsoft Excel) และ กำหนดให้มี 2 กลุ่มหลักทรัพย์ คือ การลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ตามตลาดและการลงทุนแบบจัดกลุ่มหลักทรัพย์เอง
  - 1.1 การลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ตามตลาด ใช้ข้อมูลราคาปิดของดัชนี SET50 ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ วันสุดท้ายของเดือน ตั้งแต่ มกราคม 2539 ถึง ธันวาคม 2548 แทนการลงทุนในกองทุนรวม SET50 (รายชื่อหลักทรัพย์แสดงในภาคผนวก จ) ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้นในสมมติฐานที่ใช้ในการศึกษา
  - 1.2 การลงทุนแบบจัดกลุ่มหลักทรัพย์เอง ใช้ข้อมูลจากราคาปิดของหลักทรัพย์ที่มีการดำเนินงานตลอด 10 ปีต่อเนื่องในหลักทรัพย์ 50 หลักทรัพย์ที่ใช้คำนวณดัชนี SET50 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ วันสุดท้ายของเดือน ตั้งแต่ มกราคม 2539 ถึง ธันวาคม 2548 ซึ่งมี 17 หลักทรัพย์ (รายชื่อหลักทรัพย์แสดงในภาคผนวก จ) ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้นในสมมติฐานที่ใช้ในการศึกษา
2. ประยุกต์ใช้แนวคิดการลงทุนแบบถัวเฉลี่ยต้นทุนและ การลงทุนแบบถัวเฉลี่ยมูลค่า กับทั้ง 2 กลุ่มหลักทรัพย์ด้วยการกำหนดเดือนเริ่มต้นของการลงทุน โดยใช้ข้อมูลราคาปิดรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2539 ถึง ธันวาคม 2548
3. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยง โดยทำการคำนวณอัตราผลตอบแทนต่อปี (Annual Holding Period Yield: Ann HPY) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ตามลำดับ
4. นำค่าอัตราผลตอบแทนต่อปีที่ได้มาคำนวณหาอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ ( $R_p^*$ ) สำหรับค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้ นำมาคำนวณหาความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์ ( $\sigma_p$ ) แล้วคำนวณหาค่ามูลค่าความเสี่ยง (Value at Risk: VaR) และอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง (Sharpe Ratio) เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลการศึกษาต่อไป
5. ทำการแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์เป็น 3 ช่วงระยะเวลา (1 ปี 5 ปี และ 10 ปี) แล้วทำการวิเคราะห์ว่าวิธีใดให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุด และวิธีใดมีความเสี่ยงน้อยที่สุด โดยใช้



มูลค่าความเสี่ยง (Value at Risk: VaR) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง (Sharpe Ratio) ในการพิจารณา

6. เปรียบเทียบต้นทุนเฉลี่ยจากการลงทุนด้วยวิธี DCA และ VA ที่ระยะเวลาการลงทุน 1 ปี 5 ปี และ 10 ปี

### ส่วนที่ 2 วิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองมอนติคาร์โล

การศึกษาโดยแบบจำลองมอนติคาร์โล จะใช้แบบจำลองการเคลื่อนที่แบบบราวเนียนเชิงเรขาคณิต (Geometric Brownian Motion/ Ito Process) ในการกำหนดราคาปิดของหลักทรัพย์ที่ใช้ในการคำนวณดัชนี SET50 แบบสุ่ม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป @Risk และกำหนดค่าของพารามิเตอร์ดังนี้

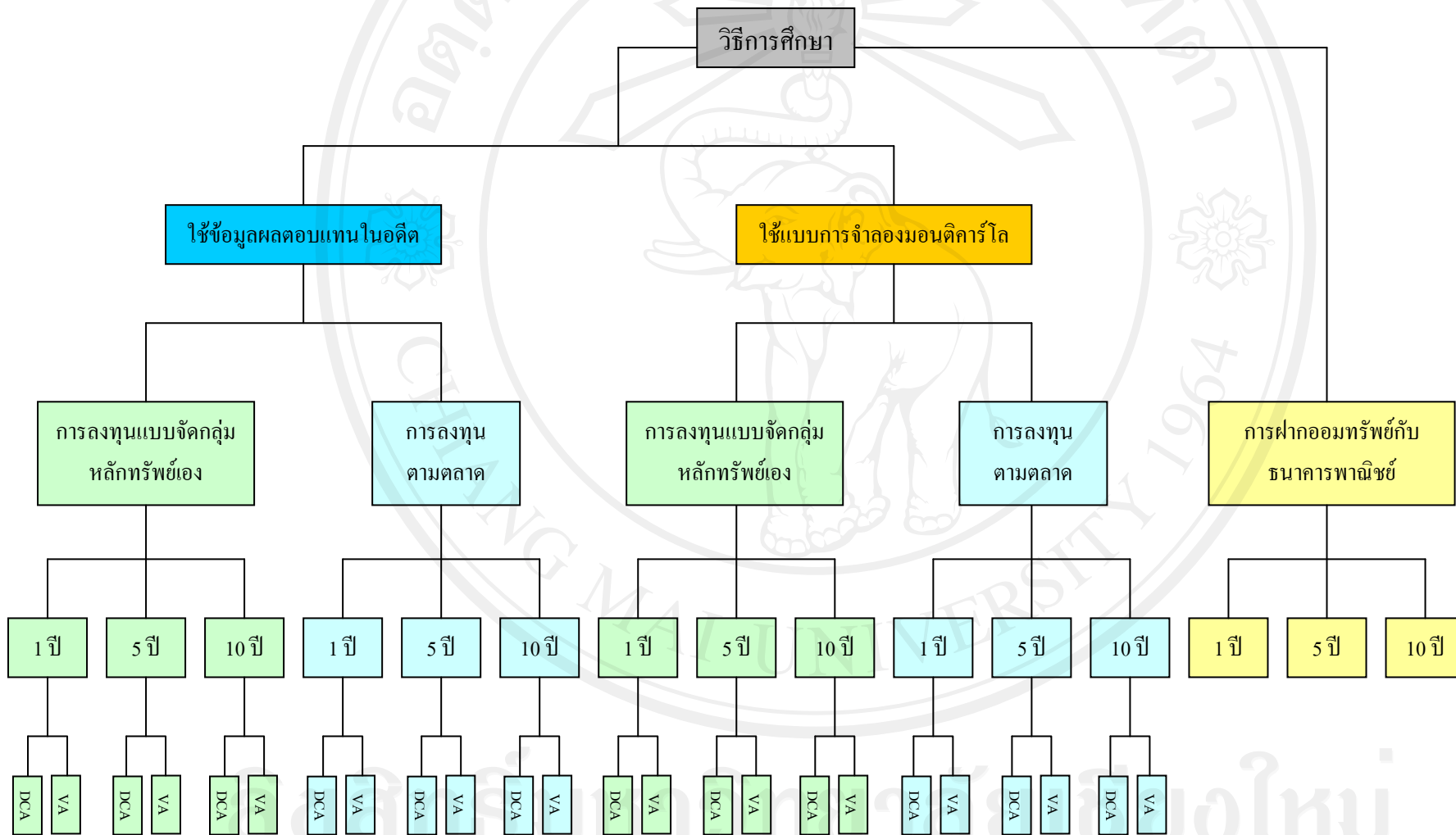
$\mu$  = อัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง ซึ่งหามาจากค่า อัตราผลตอบแทนต่อปี (Annual HPY) ที่ได้จากการคำนวณโดยใช้ข้อมูลผลตอบแทนในอดีต

$\sigma$  = ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งหามาจากค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ที่ได้จากการคำนวณโดยใช้ข้อมูลผลตอบแทนในอดีต

$Z$  = Standard normal random variation โดย  $Z \sim N(0,1)$

1. คำนวณหาอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ และความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์ โดยใช้สูตรการคำนวณเช่นเดียวกับการศึกษาโดยใช้ข้อมูลในอดีต
2. ทำการแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์เป็น 3 ช่วงระยะเวลา (1 ปี 5 ปี และ 10 ปี) แล้วทำการวิเคราะห์ว่าวิธีใดให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุด และวิธีใดมีความเสี่ยงน้อยที่สุด โดยใช้มูลค่าความเสี่ยง (Value at Risk: VaR) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง (Sharpe Ratio) ในการพิจารณา เช่นเดียวกับการศึกษาโดยใช้ข้อมูลในอดีต

ทั้งนี้ เพื่อให้ง่ายและสะดวกแก่การเข้าใจในการศึกษา ผู้ศึกษาจึงสรุปออกมาเป็นแผนภูมิรูปภาพดังแสดงในภาพ 3-1



ภาพ 3-1 แผนภูมิรูปภาพแสดงวิธีการศึกษาเปรียบเทียบข้อมูล



### 3.5.3 การเปรียบเทียบผลการศึกษา

ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบทั้งหมด จะนำมาทำการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างการทดสอบโดยใช้ข้อมูลในอดีต กับการทดสอบโดยใช้แบบจำลองมอนติคาร์โล ระหว่างการลงทุนแบบจัดกลุ่มหลักทรัพย์เองกับการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ตามตลาด ระหว่างการลงทุนแบบถัวเฉลี่ยต้นทุนกับการลงทุนแบบถัวเฉลี่ยมูลค่า ระหว่างระยะเวลาการลงทุน 1 ปี 5 ปี และ 10 ปี และเปรียบเทียบกับการลงทุนโดยการฝากออมทรัพย์กับธนาคาร จากนั้นจึงสรุปผลการวิเคราะห์ว่าวิธีใดให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุด และวิธีใดมีความเสี่ยงน้อยที่สุด ดังแสดงในตาราง 3-1 ถึงตาราง 3-7

ตาราง 3-1 แสดงตัวอย่างตารางค่าอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของตลาดและหลักทรัพย์ที่ใช้ศึกษา โดยใช้ข้อมูลในอดีต ในระยะเวลาการลงทุน 1 ปี

Methods		รายชื่อหลักทรัพย์ที่มีการดำเนินงานตลอด 10 ปี ใน SET50 (n ตัว) โดยใช้ข้อมูลในอดีต (Historical)		Market
		หลักทรัพย์ตัวที่ 1-n		
DCA	Return (Ann HPY)	$A_1-A_n$		$M_1$
	Risk (SD)	$B_1-B_n$		$M_2$
VA	Return (Ann HPY)	$C_1-C_n$		$M_3$
	Risk (SD)	$D_1-D_n$		$M_4$

หมายเหตุ : n คือ จำนวนหลักทรัพย์ที่มีการดำเนินการตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา (มกราคม 2539 - ธันวาคม 2548) เท่านั้น

ตาราง 3-2 แสดงตัวอย่างตารางค่าอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของตลาดและหลักทรัพย์ที่ใช้ศึกษา โดยใช้การจำลองด้วยวิธีมอนติคาร์โล ในระยะเวลาการลงทุน 1 ปี

Methods		รายชื่อหลักทรัพย์ที่มีการดำเนินงานตลอด 10 ปี ใน SET50 (n ตัว) โดยใช้วิธีมอนติคาร์โล		Market
		หลักทรัพย์ตัวที่ 1-n		
DCA	Return (Ann HPY)	$E_1-E_n$		$N_1$
	Risk (SD)	$F_1-F_n$		$N_2$
VA	Return (Ann HPY)	$G_1-G_n$		$N_3$
	Risk (SD)	$H_1-H_n$		$N_4$

หมายเหตุ : n คือ จำนวนหลักทรัพย์ที่มีการดำเนินการตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา (มกราคม 2539 - ธันวาคม 2548) เท่านั้น

ตาราง 3-1 และตาราง 3-2 แสดงตัวอย่างผลจากการวิเคราะห์ค่าผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการลงทุน โดยใช้จำนวนและชื่อหลักทรัพย์เดียวกันในการวิเคราะห์การลงทุนช่วงเวลา 1 ปี (สำหรับการลงทุนในระยะเวลา 5 ปี และ 10 ปี จะใช้ตารางลักษณะเดียวกัน) ซึ่งใช้ข้อมูลราคาปิดของหลักทรัพย์แต่ละหลักทรัพย์ที่ใช้ในการคำนวณดัชนี SET50 (การลงทุนแบบจัดกลุ่มหลักทรัพย์เอง) และเป็นหลักทรัพย์ที่ถูกรวมอยู่ในการคำนวณดัชนี SET50 ต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 10 ปีกับราคาปิดของดัชนี SET50 (การลงทุนตามตลาด) ในระยะเวลา 10 ปีเช่นกัน

ตาราง 3-3 แสดงตัวอย่างการเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนของกลุ่มหลักทรัพย์โดยใช้ข้อมูลในอดีต ที่ระยะเวลาการลงทุนต่างๆ

Historical Data							
Methods		การลงทุนแบบจัดกลุ่มหลักทรัพย์เอง			การลงทุนตามตลาด		
		ระยะสั้น	ระยะกลาง	ระยะยาว	ระยะสั้น	ระยะกลาง	ระยะยาว
DCA	Return Port (Ann HPY)	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$
	Std Deviation (SD)	$X_7$	$X_8$	$X_9$	$X_{10}$	$X_{11}$	$X_{12}$
	VaR (5%)	$X_{13}$	$X_{14}$	$X_{15}$	$X_{16}$	$X_{17}$	$X_{18}$
	Sharpe Ratio	$X_{19}$	$X_{20}$	$X_{21}$	$X_{22}$	$X_{23}$	$X_{24}$
VA	Return Port (Ann HPY)	$X_{25}$	$X_{26}$	$X_{27}$	$X_{28}$	$X_{29}$	$X_{30}$
	Std Deviation (SD)	$X_{31}$	$X_{32}$	$X_{33}$	$X_{34}$	$X_{35}$	$X_{36}$
	VaR (5%)	$X_{37}$	$X_{38}$	$X_{39}$	$X_{40}$	$X_{41}$	$X_{42}$
	Sharpe Ratio	$X_{43}$	$X_{44}$	$X_{45}$	$X_{46}$	$X_{47}$	$X_{48}$

ตาราง 3-3 แสดงการเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนแบบจัดกลุ่มหลักทรัพย์เองกับการลงทุนตามตลาด ด้วยการลงทุนแบบถัวเฉลี่ยต้นทุนและการการลงทุนแบบถัวเฉลี่ยมูลค่า โดยใช้ข้อมูลในอดีต ที่ระยะเวลาการลงทุนระยะสั้น (1 ปี) ระยะกลาง (5 ปี) และระยะยาว (10 ปี)

ตาราง 3-4 แสดงตัวอย่างการเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนของกลุ่มหลักทรัพย์โดยใช้แบบการจำลองมอนติคาร์โล ที่ระยะเวลาการลงทุนต่างๆ

การจำลองราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีมอนติคาร์โล							
Methods		การลงทุนแบบจัดกลุ่มหลักทรัพย์เอง			การลงทุนตามตลาด		
		ระยะสั้น	ระยะกลาง	ระยะยาว	ระยะสั้น	ระยะกลาง	ระยะยาว
DCA	Return Port (Ann HPY)	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$	$Y_5$	$Y_6$
	Std Deviation (SD)	$Y_7$	$Y_8$	$Y_9$	$Y_{10}$	$Y_{11}$	$Y_{12}$
	VaR (5%)	$Y_{13}$	$Y_{14}$	$Y_{15}$	$Y_{16}$	$Y_{17}$	$Y_{18}$
	Sharpe Ratio	$Y_{19}$	$Y_{20}$	$Y_{21}$	$Y_{22}$	$Y_{23}$	$Y_{24}$
VA	Return Port (Ann HPY)	$Y_{25}$	$Y_{26}$	$Y_{27}$	$Y_{28}$	$Y_{29}$	$Y_{30}$
	Std Deviation (SD)	$Y_{31}$	$Y_{32}$	$Y_{33}$	$Y_{34}$	$Y_{35}$	$Y_{36}$
	VaR (5%)	$Y_{37}$	$Y_{38}$	$Y_{39}$	$Y_{40}$	$Y_{41}$	$Y_{42}$
	Sharpe Ratio	$Y_{43}$	$Y_{44}$	$Y_{45}$	$Y_{46}$	$Y_{47}$	$Y_{48}$

ตาราง 3-4 แสดงการเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนแบบจัดกลุ่มหลักทรัพย์เองกับการลงทุนตามตลาด ด้วยการลงทุนแบบถัวเฉลี่ยต้นทุนและการการลงทุนแบบถัวเฉลี่ยมูลค่า โดยใช้แบบการจำลองมอนติคาร์โล ที่ระยะเวลาการลงทุนระยะสั้น (1 ปี) ระยะกลาง (5 ปี) และระยะยาว (10 ปี)

ตาราง 3-5 แสดงต้นทุนเฉลี่ยของการลงทุนที่ได้จากการใช้ข้อมูลในอดีต

Average Cost	DCA			VA		
	1 ปี	5 ปี	10 ปี	1 ปี	5 ปี	10 ปี
การลงทุนแบบจัดกลุ่มหลักทรัพย์เอง (บาท)	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_5$	$P_6$
การลงทุนตามตลาด (บาท)	$P_7$	$P_8$	$P_9$	$P_{10}$	$P_{11}$	$P_{12}$

ตาราง 3-5 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนเฉลี่ยของการลงทุนแบบจัดกลุ่มหลักทรัพย์เองกับการลงทุนตามตลาด ด้วยการลงทุนแบบถัวเฉลี่ยต้นทุนและการการลงทุนแบบถัวเฉลี่ยมูลค่า โดยใช้ข้อมูลในอดีต ที่ระยะเวลาการลงทุนระยะสั้น (1 ปี) ระยะกลาง (5 ปี) และระยะยาว (10 ปี)

ตาราง 3-6 แสดงตัวอย่างต้นทุนเฉลี่ยของการลงทุนที่ได้จากการจำลองด้วยวิธีมอนติคาร์โล

Average Cost	DCA			VA		
	1 ปี	5 ปี	10 ปี	1 ปี	5 ปี	10 ปี
การลงทุนแบบจัดกลุ่มหลักทรัพย์เอง (บาท)	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$
การลงทุนตามตลาด (บาท)	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	$Q_{10}$	$Q_{11}$	$Q_{12}$

ตาราง 3-6 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนเฉลี่ยของการลงทุนแบบจัดกลุ่มหลักทรัพย์เองกับการลงทุนตามตลาด ด้วยการลงทุนแบบถัวเฉลี่ยต้นทุนและการการลงทุนแบบถัวเฉลี่ยมูลค่า โดยใช้แบบจำลองมอนติคาร์โล ที่ระยะเวลาการลงทุนระยะสั้น (1 ปี) ระยะกลาง (5 ปี) และระยะยาว (10 ปี)

ตาราง 3-7 แสดงตัวอย่างค่าทางสถิติที่ได้จากการฝากออมทรัพย์กับธนาคารพาณิชย์

การฝากออมทรัพย์กับธนาคาร			
ระยะเวลา	1 ปี	5 ปี	10 ปี
Return (Ann HPY)	$R_1$	$R_2$	$R_3$
Std Deviation (SD)	$R_4$	$R_5$	$R_6$
VaR (5%)	$R_7$	$R_8$	$R_9$
Sharpe Ratio	$R_{10}$	$R_{11}$	$R_{12}$

ตาราง 3-7 แสดงค่าทางสถิติที่ได้จากการฝากออมทรัพย์กับธนาคารพาณิชย์ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าทางสถิติที่ได้จากการลงทุนด้วยวิธีต่างๆจากการศึกษา