บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อทำการเปรียบเทียบผลตอบแทนและความเสี่ยงของหลักทรัพย์ในกลุ่มดัชนี เอ็มเอสซีไอ ประเทศไทย จำนวนทั้งสิ้น 10 หลักทรัพย์ โดยเป็นหลักทรัพย์ 10 อันดับแรกที่มีสัดส่วนการลงทุนสูง โดยคิดเป็นสัดส่วนทั้งสิ้นร้อยละ 62.25 ของสัดส่วนการลงทุนทั้งหมด โดยเป็นการเปรียบเทียบระหว่างหลักทรัพย์ทั้ง 10 หลักทรัพย์ โดยจะเป็นการนำข้อมูลผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่อยู่ในกลุ่มดัชนี เอ็มเอสซีไอ ประเทศไทย ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) และเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) มาทำการศึกษาโดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

3.1 แบบจำลองในการศึกษา

วิธีการวิเคราะห์แบบสโทแคสติก ดอมิแนนซ์ (Stochastic Dominance) นั้น อาศัยแบบจำลองของสโทแคสติก ดอมิแนนซ์ ประกอบการศึกษาในการวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยในแบบจำลองนี้ได้ถูกนำเสนอโดย Anderson, J.R. and Dillon, J.L. (1990) และ Porter, B.R. (1973)

$$F_{nj}(R_{jt}) = \int_a^b F_{n-1}(x)dx \quad \text{โดยที่ } F_{0j}(R_{jt}) = f_{jt}(x) \tag{12}$$

$$G_{nk}(R_{jt}) = \int_a^b G_{n-1}(x)dx \quad \text{โดยที่ } G_{0j}(R_{kt}) = g_{kt}(x) \tag{13}$$

โดยที่ R_{jt}, R_{kt} คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ j และ k ซึ่งเป็นสมาชิกของ i = 1, 2, .., 10 ในวันที่ t ในช่วงปิดต่อเนื่องตั้งแต่ a ถึง b โดยที่ , $R_{it} \in [a, b]$

n คือ ลำดับที่ในการวิเคราะห์สโทแคสติก ดอมิแนนซ์ 1 2 และ 3

$F_{nj}(R_{jt}), G_{nk}(R_{kt})$ คือ ฟังก์ชั่นการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบสะสมของหลักทรัพย์ j และ k ในวันที่ t โดย j และ k เป็นสมาชิกของ i

$f_{jt}(x), g_{kt}(x)$ คือ ฟังก์ชั่นการแจกแจงความน่าจะเป็นของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ j และ k ในวันที่ t โดยที่ j และ k เป็นสมาชิกของหลักทรัพย์ i

โดยจะอาศัยเกณฑ์ในการประเมินผลดังนี้

สโทแคสติก ดอมิแนนซ์ ลำดับที่ 1 (First Order Stochastic Dominance : FSD) หลักทรัพย์ j จะมีลักษณะเด่นกว่า k ถ้า $F_{1j}(R_{jt}) \leq G_{1k}(R_{kt})$ ที่ทุกค่าของ R_{jt} และ $R_{kt} \in [a, b]$

สโทแคสติก ดอมิแนนซ์ ลำดับที่ 2 (Second Order Stochastic Dominance : SSD) หลักทรัพย์ j จะมีลักษณะเด่นกว่า k ถ้า $F_{2j}(R_{jt}) \leq G_{2k}(R_{kt})$ ที่ทุกค่าของ R_{jt} และ $R_{kt} \in [a, b]$

สโทแคสติก ดอมิแนนซ์ ลำดับที่ 3 (Third Order Stochastic Dominance : TSD) หลักทรัพย์ j จะมีลักษณะเด่นกว่า k ถ้า $F_{3j}(R_{jt}) \leq G_{3k}(R_{kt})$ ที่ทุกค่าของ R_{jt} และ $R_{kt} \in [a, b]$

3.2 วิธีการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ใช้ข้อมูลอัตราผลตอบแทนรายวันและเงินปันผลของหลักทรัพย์มาทำการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนของแต่ละหลักทรัพย์ทั้งสิ้นจำนวน 10 หลักทรัพย์ โดยอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งได้แก่ การวัดค่าเฉลี่ยและความแปรปรวน (Mean-Varian : MV) และการวิเคราะห์ CAPM แล้วนำไปทำการวิเคราะห์ผลโดยการเปรียบเทียบกับการวิเคราะห์โดยใช้สโทแคสติก ดอมิแนนซ์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวัดผลการดำเนินงานเบื้องต้น โดยใช้ข้อกำหนดของค่าเฉลี่ยและความแปรปรวน เป็นการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนเบื้องต้นของหลักทรัพย์ ซึ่งได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าความโด่ง(Kurtosis) ค่าความเบ้ (Skewness) โดยดูได้จากผลการคำนวณที่ได้ เช่นหากมีหลักทรัพย์ 2 หลักทรัพย์ คือ A และ B ด้วยค่าเฉลี่ย μ_A และ μ_B และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ σ_A และ σ_B ตามลำดับ จะได้ว่าหลักทรัพย์ A จะเด่นกว่าหลักทรัพย์ B ถ้า $\mu_A \geq \mu_B$ และ $\sigma_A \leq \sigma_B$ และทำการวัดการกระจาย (Measure of Dispersion) ของข้อมูลจากลักษณะการกระจายของอัตราผลตอบแทนของกองทุนรวมจาก ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) โดยการศึกษาครั้งนี้จะมุ่งเน้นพิจารณาผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ส่วนต่างของราคาหลักทรัพย์ และเงินปันผลเป็นหลัก และสามารถเขียนเป็น อัตราผลตอบแทน(Returns) ของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t (R_{it}) ได้ดังนี้ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ในช่วงเวลา t (R_{it})

$$R_{it} = \frac{(D_t + P_t - P_{t-1})}{P_{t-1}} \text{ X } 100 \qquad (14)$$

โดย R_{it} คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ เวลา t

P_t คือ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ i ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ เวลา t

P_{t-1}คือ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ i ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ เวลา t-1

D_t คือ เงินปันผลของหลักทรัพย์ i ณ เวลา t

i แทน หลักทรัพย์ที่อยู่ในดัชนี เอ็มเอสซีไอ ประเทศไทย

(University of Waterloo, School of Accountancy research)

ขั้นตอนที่ 2 การวัดผลการดำเนินงานโดยทฤษฎีพื้นฐานของแบบจำลองการกำหนดราคาหลักทรัพย์หรือ Capital Asset Pricing Model (CAPM) ซึ่งได้แก่ Shape's Ratio (S_i) Treynor Index (T_i) และ Jensen Index (J_i) ซึ่งหลักทรัพย์แต่ละหลักทรัพย์จะให้อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงที่แตกต่างกัน โดยหลักทรัพย์ที่มีค่า S_i T_i และ J_i สูง แสดงให้เห็นว่าหลักทรัพย์นั้น เป็นหลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนสูงและมีความแปรปรวนน้อยกว่าหลักทรัพย์ที่มีค่า S_i T_i และ J_i ต่ำ ดังนั้นเมื่อทำการเปรียบเทียบค่า S_i T_i และ J_i ของแต่ละหลักทรัพย์กับค่า S_i T_i และ J_i ของกลุ่มอุตสาหกรรมของหลักทรัพย์นั้น หลักทรัพย์ที่ให้ค่าที่สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอุตสาหกรรม จะสรุปได้ว่าเป็นหลักทรัพย์ที่เหมาะสมที่จะลงทุนเมื่อเปรียบเทียบในกลุ่มอุตสาหกรรม

ขั้นตอนที่ 3 การคำนวณหาฟังก์ชั่นของการแจกแจงความน่าจะเป็นและฟังก์ชั่นการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบสะสม (Probability Density Function (PDF) และ Cumulative Distribution Function (CDF) โดย PDF ใช้ระบุถึงการกระจายของความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่อง x โดยความน่าจะเป็นของ x ที่อยู่ระหว่างค่า a ถึง b สามารถคำนวณได้จาก การอินทิเกรต f(x) จาก a ถึง b หรือหมายถึงพื้นที่ใต้กราฟของ f(x) ในช่วงจาก a ถึง bโดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 3.1 การกำหนดตัวแปร

x_i = ลำดับที่ของการแจกแจงความน่าจะเป็นของหลักทรัพย์ i=1,2,...,10

m = ระดับของความถี่ของอัตราผลตอบแทน

N = จำนวนค่าสังเกตของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละระดับ

f_i = ฟังก์ชั่นความน่าจะเป็นของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i

ขั้นตอนที่ 3.2 หาฟังก์ชั่นความน่าจะเป็น โดย หารแต่ละความถี่ของอัตราผลตอบแทนด้วยจำนวน N

$$PDFs\ f_i = \frac{Frequency\ x_i}{N} \tag{15}$$

ขั้นตอนที่ 3.3 หาฟังก์ชั่นความน่าจะเป็นแบบสะสม (Cumulative Distribution Function : CDF) โดยนำฟังก์ชั่นความน่าจะเป็นที่ระดับ m = 0 บวกด้วยฟังก์ชั่นความน่าจะเป็นที่ระดับถัดไป โดยกำหนดให้ $F_{i0} = 0$ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

$$F_{im} = F_{im-1} + f_{im} \tag{16}$$

โดย f_{im} คือ ฟังก์ชั่นความน่าจะเป็นของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ระดับที่ m

F_{im} คือ ฟังก์ชั่นความน่าจะเป็นแบบสะสมของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ระดับที่ m

ขั้นตอนที่ 3.4 ทำการอินทิเกรตความน่าจะเป็นครั้งที่ 2 และ 3 ดังสมการ

$$F_{i2,1} = 0, F_{i3,1} = 0$$

$$F_{i2,m} = F_{i2,m-1} + F_{im} * (x_{im} - x_{im-1}), m > 1 \quad (17)$$

$$F_{i3,m} = F_{i3,m-1} + F_{im} * (x_{im} - x_{im-1}), m > 1 \quad (18)$$

โดย $F_{i2,m}$ คือ การอินทิเกรตครั้งที่ 2 ของฟังก์ชั่นความน่าจะเป็นแบบสะสมของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i ที่ระดับ m

$F_{i3,m}$ คือ อินทิเกรตครั้งที่ 3 ของฟังก์ชั่นความน่าจะเป็นแบบสะสมของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i (Int CDFs) ที่ระดับ m

ขั้นตอนที่ 4 การเปรียบเทียบผลตอบแทนและความเสี่ยงของหลักทรัพย์โดยนำสมการที่มีลักษณะนิ่งและมีรูปแบบที่ดีที่สุดของแต่ละหลักทรัพย์มาทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนและความเสี่ยงโดยวิธี First Order Stochastic Dominance (FSD) Second Order Stochastic Dominance (SSD) และ Third Order Stochastic Dominance (TSD) ลักษณะของการเปรียบเทียบผลตอบแทนและความเสี่ยงคือ การเปรียบเทียบระหว่าง SET50 และดัชนี เอ็มเอสซีไอ ประเทศไทย และระหว่างหลักทรัพย์ที่อยู่ในดัชนี เอ็มเอสซีไอ ประเทศไทยจำนวนทั้งสิ้น 10 หลักทรัพย์คือ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ธนาคารกสิกรไทย (มหาชน) บริษัทปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) บริษัทบ้านปู จำกัด (มหาชน) บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) และบริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) คิดเป็นสัดส่วนการลงทุนประมาณ 62.25%

ขั้นตอนที่ 5 การระบุค่าสถิติชุดข้อมูลทดสอบโดยอาศัยการทดสอบโคลโมโกรอฟ-สไมร์นอฟ (Kolmogorov-Smirnov Test) การทดสอบโคลโมโกรอฟ-สไมร์นอฟ เป็นการทดสอบเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างว่ามีการแจกแจงที่สังเกตได้ต่างกับการแจกแจงตามทฤษฎีหรือตามที่คาดหวังในสมมติฐานหรือไม่ หรือเพื่อทดสอบว่าความถี่ที่สังเกตได้ เป็นไปตามความถี่ที่คาดหวังไว้หรือไม่ โดยใช้ความถี่สะสมของกลุ่มตัวอย่างที่แบ่งเป็นช่วง ๆ แบบต่อเนื่อง (Continuous) โดยมีข้อกำหนดที่สำคัญ ดังนี้

ระดับของตัวแปร ตัวแปรอยู่ในมาตรเรียงอันดับ (Ordinal Scale) เป็นอย่างน้อย

ลักษณะของข้อมูล ข้อมูลได้มาจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน

การแจกแจง ไม่คำนึงถึงการแจกแจงของประชากร

ลักษณะของการทดสอบในการศึกษาครั้งนี้ มีสมมติฐานคือ

H_0 : หลักทรัพย์ A และ หลักทรัพย์ B มีลักษณะไม่แตกต่างกัน

H_1 : หลักทรัพย์ A และ หลักทรัพย์ B มีลักษณะแตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการทดสอบ

คำนวณหาค่า D โดยใช้สูตร $D = \text{Maximum} \mid S_A(X_i) - S_B(X_i) \mid$

เมื่อ D คือค่าความแตกต่างสูงสุดระหว่าง $S_A(X)$ และ $S_B(X)$ โดยไม่คิดเครื่องหมาย

$S_A(X_i)$ และ $S_B(X_i)$ เป็นฟังก์ชั่นความถี่สะสมสัมพัทธ์ของหลักทรัพย์ A และ B

$X_i = 1, 2, \ldots, n$ โดย n เป็นจำนวนข้อมูลทั้งหมดของหลักทรัพย์

ค่า p-value เป็นค่าความน่าจะเป็นที่ค่า D จะมากกว่าค่าสังเกต d ภายใต้สมมติฐานหลักที่ว่าข้อมูลไม่มีความแตกต่างกัน โดยคำนวณได้จาก

$$Prob(D > d) = 1 - 2\sum_{i=1}^{\infty}(-1)^{i-1}e^{(-2i^2z^2)}$$

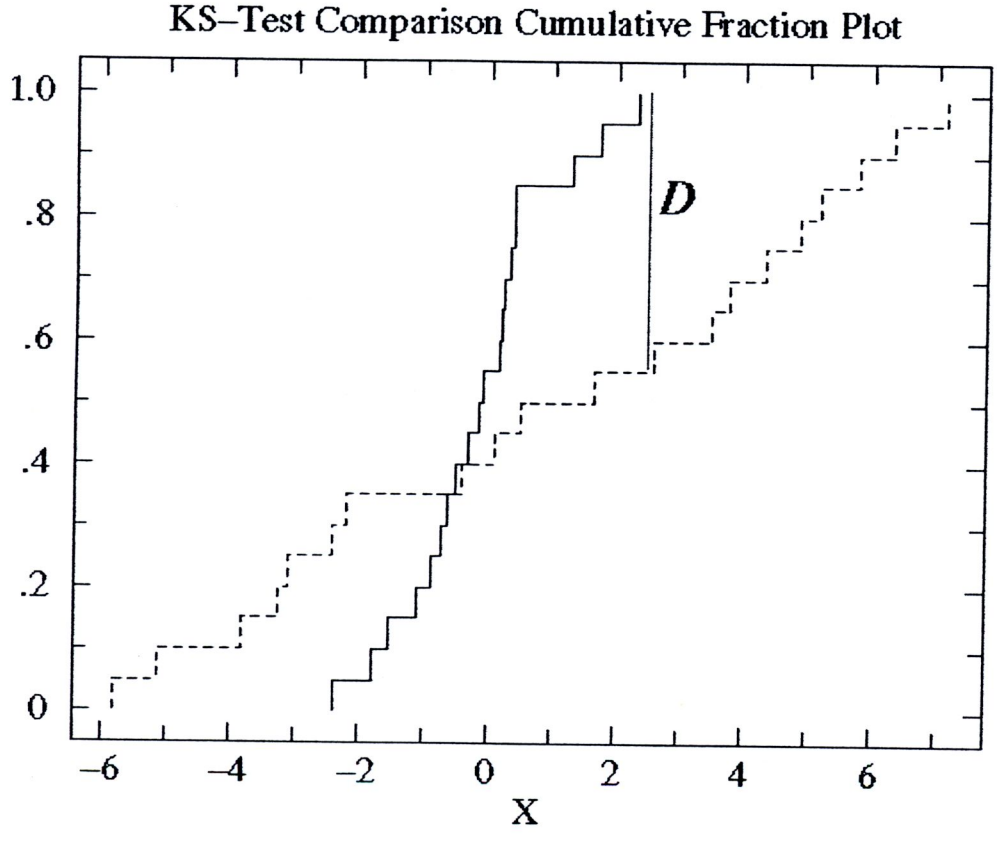
$$z = d\sqrt{n_A n_B / n}$$

แต่จากการทดสอบความแตกต่างของข้อมูล 2 ชุด แบบด้านเดียว ค่าสถิติ Kolmogorov-Smirnov จะแสดงได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

$D+ = \text{Maximum} (S_A(X_i) - S_B(X_i))$

$D- = \text{Maximum} (S_B(X_i) - S_A(X_i))$

ทั้งนี้จะปฏิเสธ H_0 เมื่อค่า p-value น้อยกว่าค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด เมื่อ p-value หมายถึง ความน่าจะเป็นที่จะปฏิเสธสมมติฐานหลักทั้งที่สมมติฐานหลักก็เป็นจริง ซึ่งได้จากการวิเคราะห์โดยอาศัยโปรแกรม R2.14.2



รูปที่ 3.1 แสดงตัวค่า *D* ระหว่างกราฟความถี่สะสมของข้อมูล *2* ชุด

3.3 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ในครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ของราคาปิดหลักทรัพย์ที่อยู่ในกลุ่มดัชนี เอ็มเอสซีไอ ประเทศไทย ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จำนวนทั้งสิ้น 10 หลักทรัพย์ในอันดับแรก โดยข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลราคาปิดรายวันและเงินปันผลในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ เดือนมกราคม 2550 ถึง มิถุนายน 2554 รวมทั้งสิ้นเป็นจำนวน 1,096 ข้อมูล (ในแต่ละหลักทรัพย์) ซึ่งหลักทรัพย์ทั้งสิ้น 10 หลักทรัพย์ได้แก่

1.) บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT)

2.) ธนาคารกสิกรไทย (มหาชน) (KBANK)

3.) บริษัทปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP)

4.) ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL)

5.) ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) (SCB)

6.) บริษัทบ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU)

7.) บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC)

8.) บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน) (CPALL)

9.) บริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (ADVANC)

10.) บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF)