

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล ข้อค้นพบและข้อเสนอแนะ

การศึกษามูลค่าความเสี่ยง ของการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ตามดัชนี SET 50 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยนี้ สามารถสรุปผลการศึกษา อภิปรายผล มีข้อค้นพบและข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

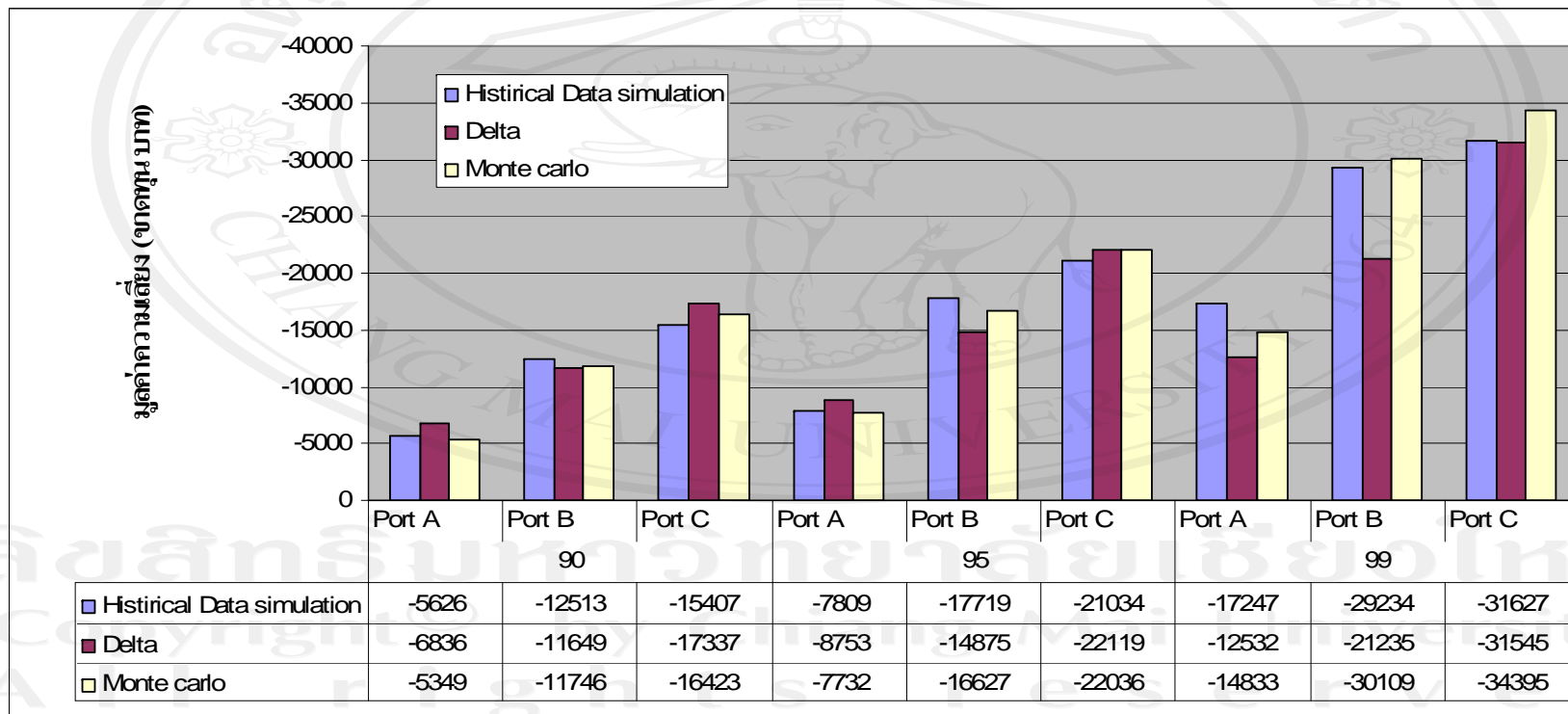
#### สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษามูลค่าความเสี่ยง ของการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ตามดัชนี SET 50 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย สามารถสรุปผลการศึกษา แบ่งออกเป็น ส่วนดังนี้

1. มูลค่าความเสี่ยงที่ระดับความเชื่อมั่นต่างๆ เปรียบเทียบกับ การจัดกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนประเภทต่างๆ ได้แก่ กลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Markowitz กลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีการลงทุนในทุกหุ้นเท่าๆกัน และ กลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่สุ่มขึ้นมาเพื่อเปรียบเทียบ

มูลค่าความเสี่ยงที่ระดับความเชื่อมั่นสูงขึ้นจะมีมูลค่าความเสี่ยงมากขึ้น และ กลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Markowitz (Port A) จะมีมูลค่าความเสี่ยงต่ำสุด เมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีการลงทุนในทุกหุ้นเท่าๆกัน (Port B) และ กลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่สุ่มขึ้นมาเพื่อเปรียบเทียบ (Port C) ดังแสดงโดยภาพที่ 5-1

ภาพที่ 5-1 แสดงการเปรียบเทียบมูลค่าความเสี่ยง วิธีการจำลองโดยใช้ข้อมูลในอดีต (Historical Simulation), วิธีเดลตา ใช้การกระจายแบบปกติ (Delta Normal) และ วิธีการจำลองแบบ มอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation) ที่ระดับความเชื่อมั่นต่างๆ เปรียบเทียบกับการจัดกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนประเภทต่างๆ ได้แก่ กลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Markowitz กลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีการลงทุนในทุกหุ้นเท่าๆกัน และ กลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่สุ่มขึ้นมาเพื่อเปรียบเทียบ



2. ผลการทดสอบย้อน เพื่อวัดประสิทธิภาพของตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงมูลค่าความ  
เสี่ยงที่ระดับความเชื่อมั่นต่างๆ โดยใช้ค่าสถิติ LR ของ KUPIEC เพื่อเปรียบเทียบตัวแบบจำลอง  
มูลค่าความเสี่ยงจากการจัดกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนประเภทต่างๆ ได้แก่ ตัวแบบจำลองมูลค่าความ  
เสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Markowitz ตัวแบบจำลอง  
มูลค่าความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีการลงทุนในทุกหุ้นเท่าๆกัน และ ตัวแบบจำลอง  
มูลค่าความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่สุ่มขึ้นมาเพื่อเปรียบเทียบ

จากการทดสอบย้อนเพื่อวัดประสิทธิภาพของตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยง สามารถสรุป  
ได้ว่า แบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงของการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีประสิทธิภาพตาม  
แนวคิดของ Markowitz ไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการคำนวณมูลค่าความเสี่ยงในการลงทุนโดยทุกๆ  
วิธีการคำนวณมูลค่าความเสี่ยง ได้แก่ วิธีการจำลองโดยใช้ข้อมูลในอดีต (Historical Simulation) วิธี  
เดลตา ใช้การกระจายแบบปกติ (Delta Normal) และ วิธีการจำลองแบบ มอนติคาร์โล (Monte Carlo  
Simulation) ส่วน แบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีการลงทุนในทุกหุ้น  
เท่าๆกัน และ กลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่สุ่มขึ้นมาเพื่อเปรียบเทียบ แบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงของ  
การลงทุน โดยวิธีการจำลองแบบ มอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation) มีความเหมาะสมในการ  
คำนวณมูลค่าความเสี่ยง สำหรับการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ตามดัชนี SET 50 ของตลาดหลักทรัพย์  
แห่งประเทศไทย

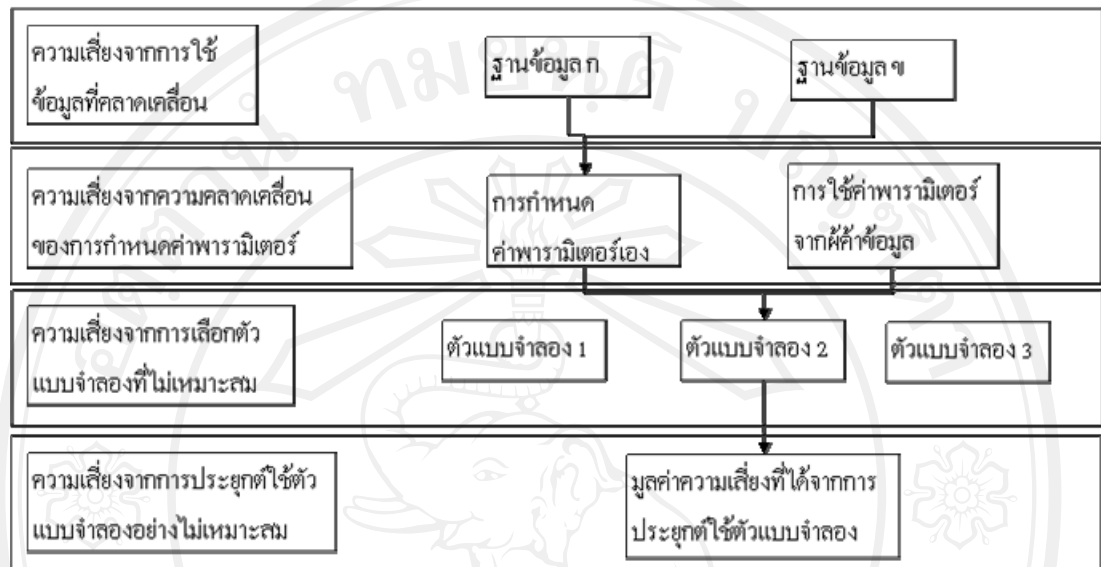
### อภิปรายผลการศึกษา

จากการที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยง โดยการคำนวณมูลค่าความ  
เสี่ยงโดยวิธีจำลองโดยใช้ข้อมูลในอดีต (Historical Simulation) วิธีเดลตา ใช้การกระจายแบบปกติ  
(Delta Normal) และ วิธีการจำลองแบบ มอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation) ของการจัดกลุ่ม  
หลักทรัพย์การลงทุนประเภทต่างๆ ได้แก่ ตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์การ  
ลงทุนที่มีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Markowitz ตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงของกลุ่ม  
หลักทรัพย์การลงทุนที่มีการลงทุนในทุกหุ้นเท่าๆกัน และ ตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงของกลุ่ม  
หลักทรัพย์การลงทุนที่สุ่มขึ้นมาเพื่อเปรียบเทียบในช่วงเวลาตั้งแต่ปี 2547-2549 ทำให้พบว่า

มูลค่าความเสี่ยงที่ไม่มีประสิทธิภาพ สามารถวิเคราะห์โดยใช้แนวความคิดของเรื่องความ  
เสี่ยงจากการใช้ตัวแบบจำลองที่ผิดพลาด Crouhy et al. (2000 : อ้างถึงใน อัญญา ชันชวิทย์, 2547:

500) ได้พิจารณาขั้นตอนการระบุขนาดของมูลค่าความเสี่ยง แล้วสรุปว่า ความเสี่ยงจากการใช้ตัวแบบจำลองที่ผิดพลาดมีหลายระดับ ดังสรุปไว้ในภาพที่ 5-2

ภาพที่ 5-2 แสดงความเสี่ยงจากการใช้ตัวแบบจำลองที่ผิดพลาด

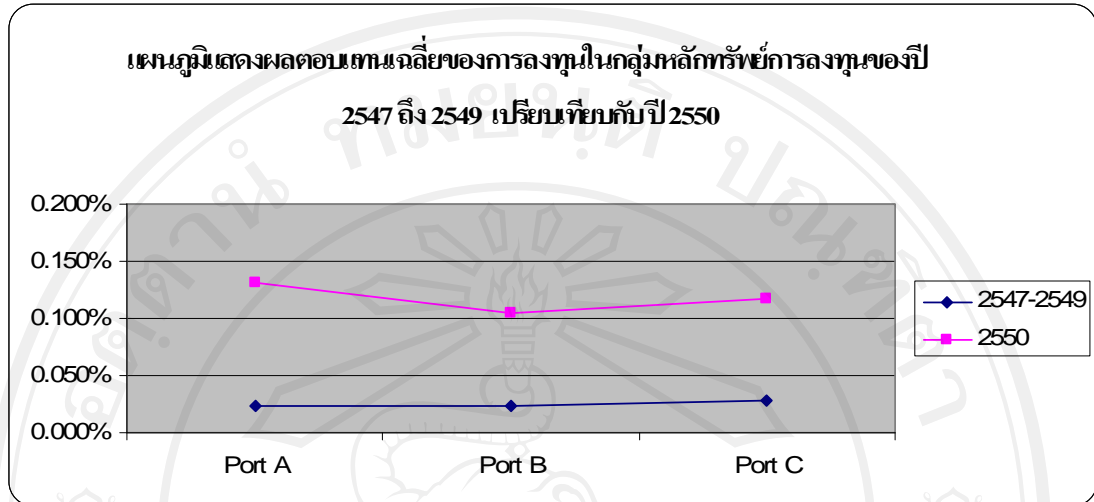


จากภาพที่ 5-2 แสดงความเสี่ยงลำดับขั้นตอนของการสร้างแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยง โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ ได้แก่

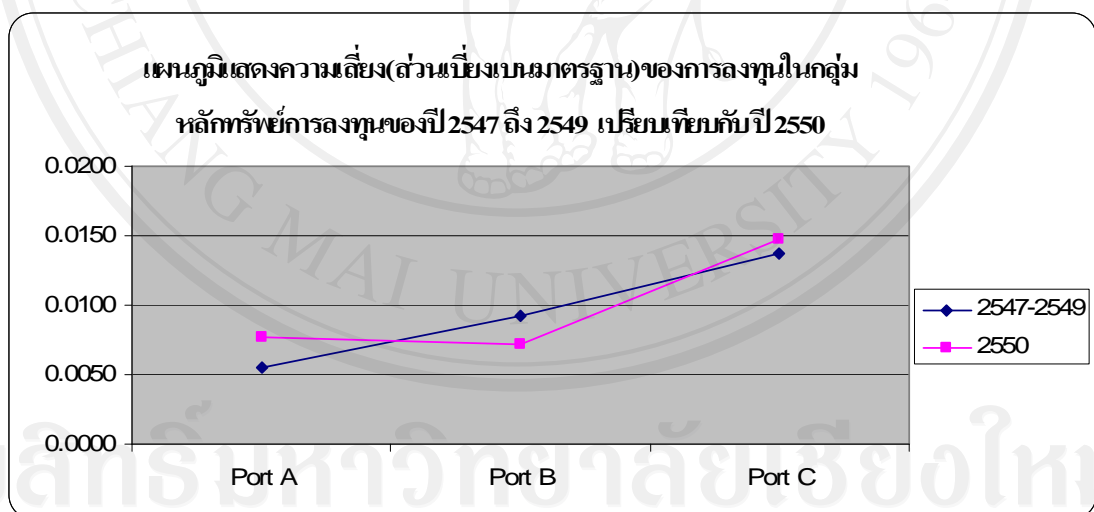
1. ความเสี่ยงจากการใช้ข้อมูลที่คลาดเคลื่อน (input risk) ในการศึกษาที่ใช้ฐานข้อมูลจากข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต [www.setsmart.com](http://www.setsmart.com) ทำการศึกษาเพียงแหล่งเดียว จึงมิได้พิจารณาถึง ความเสี่ยงจากการใช้แหล่งข้อมูลที่คลาดเคลื่อน

2. ความเสี่ยงจากการคลาดเคลื่อนของการกำหนดค่าพารามิเตอร์ (estimation risk) จากทำการศึกษาตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงเปรียบเทียบตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงจากการจัดกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนประเภทต่างๆ ได้แก่ ตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Markowitz ตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีการลงทุนในทุกหุ้นเท่าๆกัน และ ตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่สุ่มขึ้นมาเพื่อเปรียบเทียบ เนื่องจาก เมื่อเปรียบเทียบค่า ค่าพารามิเตอร์ ในการสร้างแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงกับ ค่าพารามิเตอร์ที่เกิดขึ้นจริงของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนของการทดสอบย้อนกลับ โดยแสดงดังภาพที่ 5-3 และ ภาพที่ 5-4

ภาพที่ 5-3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนในการสร้างแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงกับ ค่าเฉลี่ยที่เกิดขึ้นจริงของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนของการทดสอบย้อนกลับ



ภาพที่ 5-4 แสดงการเปรียบเทียบค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนในการสร้างแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงกับ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เกิดขึ้นจริงของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนของการทดสอบย้อนกลับ



## 2.1 พิจารณาผลการทดสอบย้อนกลับของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มี

ประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Markowitz (Port A) จากผลการทดสอบย้อนในบทที่ 4 ที่ได้กล่าวมา ตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงของการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุน ที่มีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Markowitz ที่ทุกๆระดับความเชื่อมั่นและทุกๆวิธีการคำนวณมูลค่าความเสี่ยง ไม่เหมาะสม

เหมาะสม เพราะ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยง กับ การทดสอบย้อนกลับมีค่าแตกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยของการทดสอบย้อนกลับมีค่าสูงกว่า 0.00109 และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่ามากกว่า 0.00217 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการกระจายของข้อมูลของการทดสอบย้อนกลับมีการกระจายที่กว้างกว่าของแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยง

2.2 พิจารณาผลการทดสอบย้อนกลับของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีการลงทุนในทุกหุ้นเท่าๆกัน(Port B) จากผลการทดสอบย้อนกลับในบทที่ 4 ที่ได้กล่าวมา ตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงของการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีการลงทุนในทุกหุ้นเท่าๆกัน ไม่เหมาะสม เพียง แบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงโดยวิธีเดลตา ใช้การกระจายแบบปกติ (Delta Normal) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% นอกจากนี้ ที่ทุกๆระดับความเชื่อมั่นและทุกๆวิธีการคำนวณมูลค่าความเสี่ยง เหมาะสม เพราะ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยง กับ การทดสอบย้อนกลับมีค่าแตกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยของการทดสอบย้อนกลับมีค่าสูงกว่า 0.00080 และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าน้อยกว่า 0.00203 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการกระจายของข้อมูลของการทดสอบย้อนกลับมีการกระจายที่แคบกว่าของแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยง ทำให้แบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงสามารถประมาณการมูลค่าความเสี่ยงได้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

2.3 พิจารณาผลการทดสอบย้อนกลับของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่สุ่มขึ้นมาเพื่อเปรียบเทียบ(Port C) จากผลการทดสอบย้อนกลับในบทที่ 4 ที่ได้กล่าวมา ตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงของการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่สุ่มขึ้นมาเพื่อเปรียบเทียบ ไม่เหมาะสม ได้แก่ แบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงโดยวิธีเดลตา ใช้การกระจายแบบปกติ (Delta Normal) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% และ แบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงโดยวิธีการจำลองโดยใช้ข้อมูลในอดีต (Historical Simulation) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% นอกจากนี้ ที่ทุกๆระดับความเชื่อมั่นและทุกๆวิธีการคำนวณมูลค่าความเสี่ยง เหมาะสม เพราะ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยง กับ การทดสอบย้อนกลับมีค่าแตกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยของการทดสอบย้อนกลับมีค่าสูงกว่า 0.00089 และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่ามากกว่า 0.00103 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการกระจายของข้อมูลของการทดสอบย้อนกลับมีการกระจายที่มากกว่าของแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยง

3. ความเสี่ยงจากการเลือกแบบจำลองที่ไม่เหมาะสม (model risk) พิจารณาผลการทดสอบย้อนกลับของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่สุ่มขึ้นมาเพื่อเปรียบเทียบ(Port C) เนื่องจากค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงกับ ค่าพารามิเตอร์ที่เกิดขึ้นจริงของกลุ่มหลักทรัพย์

การลงทุนของการทดสอบย้อนกลับ มีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด จากผลการทดสอบย้อนในบทที่ 4 ที่ได้กล่าวมา ตัวแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงของการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่สุ่มขึ้นมา เพื่อเปรียบเทียบ ไม่เหมาะสม ได้แก่ แบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงโดยวิธีเดลตา ใช้การกระจายแบบปกติ (Delta Normal) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% และ แบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงโดยวิธีการจำลอง โดยใช้ข้อมูลในอดีต (Historical Simulation) ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% และ 99% แต่เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจำลองแบบ มอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation) ซึ่งเหมาะสมที่ทุกระดับความเชื่อมั่นเนื่องจาก เมื่อเปรียบเทียบการแจกแจงของข้อมูลของแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงกับการแจกแจงของข้อมูลของกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนของการทดสอบย้อนกลับ มีการแจกแจงข้อมูลแบบ student's t คล้ายคลึงกัน จะเห็นได้ว่าแบบจำลองที่เลือกใช้ส่งผลต่อความถูกต้องของมูลค่าความเสี่ยง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (Hull and White, 1997)

4. ความเสี่ยงซึ่งเกิดจากการประยุกต์ใช้แบบจำลองอย่างไม่เหมาะสม (Hedging risk) จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น ถึงแม้ว่าจะได้ ค่าพารามิเตอร์และแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงที่เหมาะสม ในการลงทุนนั้นยังจำเป็นต้องมีการตรวจเช็คอย่างสม่ำเสมอสำหรับกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่ลงทุนจริงว่าค่าพารามิเตอร์ และ แบบจำลองมีการเปลี่ยนแปลงไปจากที่ประเมินไว้มากน้อยเพียงใดถ้าค่าพารามิเตอร์มีการเปลี่ยนแปลงไปอาจจำเป็นต้องมีการปรับปรุงกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนให้มีระดับค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการให้ใกล้เคียงระดับเดิม

#### ข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษา

สิ่งที่ค้นพบจากการศึกษามูลค่าความเสี่ยง ของการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ตามดัชนี SET 50 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มีข้อค้นพบดังนี้

จากผลการศึกษา มูลค่าความเสี่ยง ของการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ตามดัชนี SET 50 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ทำการเปรียบเทียบมูลค่าความเสี่ยงโดยวิธีการคำนวณมูลค่าความเสี่ยงแบบต่างๆ ได้แก่ วิธีการจำลองโดยใช้ข้อมูลในอดีต (Historical Simulation) วิธีเดลตา ใช้การกระจายแบบปกติ (Delta Normal) และ วิธีการจำลองแบบ มอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation) ของ กลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Markowitz กลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีการลงทุนในทุกหุ้นเท่าๆกัน และ กลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่สุ่มขึ้นมาเพื่อเปรียบเทียบ จะเห็นได้ว่า

จากผลการศึกษา มูลค่าความเสี่ยงของการลงทุนใน กลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่มีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Markowitz มีมูลค่าความเสี่ยงต่ำสุดเนื่องจากการลงทุนที่มีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Markowitz เป็นการลงทุนที่มีความเสี่ยงต่ำสุด แต่ผลการทดสอบ ย้อน มีจำนวนวันที่เกิดการขาดทุนเกินกว่ามูลค่าความเสี่ยงมากกว่าจำนวนวันที่ยอมรับได้ เนื่องจาก ความเสี่ยงหรือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงไม่ใกล้เคียงกับแบบจำลองที่ใช้ ในการวิเคราะห์ เนื่องจากไม่มีการปรับกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนเพื่อให้ระดับค่าพารามิเตอร์ที่ ต้องการให้ใกล้เคียงระดับเดิม ดังนั้น ในการลงทุนนั้นยังจำเป็นต้องมีการตรวจเช็ค และ ปรับปรุง กลุ่มหลักทรัพย์การลงทุน อย่างสม่ำเสมอสำหรับกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่ลงทุนจริงเพื่อให้ระดับ ค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการให้ใกล้เคียงระดับเดิม

มูลค่าความเสี่ยงของการลงทุนในหลักทรัพย์ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่สูงขึ้นมูลค่าความเสี่ยง ก็จะมีมูลค่าสูงขึ้นตามไปด้วย แต่ก็จะมีโอกาสที่จะเกิดการขาดทุนเกินมูลค่าความเสี่ยงน้อยตามไป ด้วยเช่นกัน

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยงโดยวิธีการจำลองโดยใช้ ข้อมูลในอดีต (Historical Data Simulation), วิธีเดลตา ใช้การกระจายแบบปกติ (Delta Normal) และ วิธีการจำลองแบบ มอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation) สามารถสรุปได้ว่าวิธีการคำนวณ มูลค่าความเสี่ยงโดยวิธีการจำลองแบบ มอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation) ให้ประสิทธิภาพ สูงสุด โดยมีความแม่นยำในการจำลองรูปแบบการกระจายของข้อมูลมากที่สุด เมื่อมีการกำหนด ค่าพารามิเตอร์ในการจำลองรูปแบบให้ใกล้เคียงกับการลงทุนจริง และ ในการลงทุนนั้นยัง จำเป็นต้องมีการตรวจเช็คอย่างสม่ำเสมอสำหรับกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนที่ลงทุนจริงว่า ค่าพารามิเตอร์ และการจำลองรูปแบบมีการเปลี่ยนแปลงไปจากที่ประเมินไว้มากน้อยเพียงใดถ้า ค่าพารามิเตอร์มีการเปลี่ยนแปลงไปอาจจำเป็นต้องมีการปรับปรุงกลุ่มหลักทรัพย์การลงทุนให้มี ระดับค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการให้ใกล้เคียงระดับเดิม

#### ข้อเสนอแนะ

##### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ลงทุนในหลักทรัพย์

ผู้ลงทุนสามารถประยุกต์ใช้มูลค่าความเสี่ยง โดยวิธีการจำลองโดยใช้ข้อมูลในอดีต (Historical Simulation), วิธีเดลตา ใช้การกระจายแบบปกติ (Delta Normal) และ วิธีการจำลองแบบ มอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation) ในวางแผนว่าจะเลือกลงทุนในโครงการนั้นๆ หรือจะปฏิเสธ



เศรษฐศาสตร์นั้นๆ เป็นไปตามแนวคิดของ Roy (1952: อ้างถึงใน อัญญา ชันชวิทย์, 2547: 65) โดยผู้ลงทุนจะต้องระบุผลขาดทุนระดับสูงสุดจากการลงทุนครั้งนั้นๆ ก่อนพิจารณาการลงทุน โดยสมมติให้เป็น  $R$  จากนั้นผู้ลงทุนต้องระบุระดับค่า  $\alpha$  เพื่อผู้ลงทุนใช้ในการคำนวณมูลค่าความเสี่ยง  $VaR(\alpha)$  ซึ่งการตัดสินใจลงทุนหรือปฏิเสธการลงทุนนั้นให้เปรียบเทียบผลขาดทุนระดับสูงสุดกับมูลค่าความเสี่ยง  $VaR(\alpha)$  ผู้ลงทุนจะปฏิเสธการลงทุนเมื่อ  $VaR(\alpha) \leq R$  โดยผู้ลงทุนต้องพิจารณาระดับของความเชื่อมั่นในการลงทุน ( $\alpha$ ) ซึ่งได้แบ่งออกเป็น 3 ระดับ (Dimitris, 1997)

1. นักลงทุนกลุ่ม High Level คือ นักลงทุนที่เลือกลงทุนโดยพิจารณามูลค่าความเสี่ยงที่อาจเกิดการขาดทุนสูงสุดที่ระดับความเชื่อมั่น 90% เป็นกลุ่มที่กล้าจะลงทุน และสามารถยอมรับความเสี่ยงที่เกิดจากการลงทุนได้ในระดับสูง

2. นักลงทุนกลุ่ม Middle Level คือ นักลงทุนที่เลือกลงทุนโดยพิจารณามูลค่าความเสี่ยงที่อาจเกิดการขาดทุนสูงสุดที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เป็นกลุ่มที่จะยอมลงทุน หากมีความเสี่ยงจากการลงทุนอยู่ในระดับปานกลาง ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป

3. นักลงทุนกลุ่ม Low Level คือ นักลงทุนที่เลือกลงทุนโดยพิจารณามูลค่าความเสี่ยงที่อาจเกิดการขาดทุนสูงสุดที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% เป็นกลุ่มที่จะยอมลงทุน หากมีความเสี่ยงจากการลงทุนอยู่ในระดับต่ำมากหรือไม่ขาดทุนเลย

ดังนั้น นักลงทุนต้องระบุระดับความเชื่อมั่นในการลงทุน เพื่อใช้ในการคำนวณมูลค่าความเสี่ยง ซึ่งที่ระดับความเชื่อมั่นที่มากขึ้น มูลค่าความเสี่ยงก็จะมีมูลค่าสูงขึ้นตามไปด้วย แต่ก็จะมีโอกาสที่จะเกิดการขาดทุนเกินมูลค่าความเสี่ยงน้อยตามไปด้วยเช่นกัน

อย่างไรก็ตาม มูลค่าความเสี่ยง โดยวิธีการจำลองโดยใช้ข้อมูลในอดีต (Historical Data Simulation), วิธีเดลตา ใช้การกระจายแบบปกติ (Delta Normal) และ วิธีการจำลองแบบมอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation) แต่ละวิธีมีข้อดี และ ข้อด้อย ต่างๆ กัน โดยแสดงในตาราง 5-1 ซึ่งผู้ลงทุนจึงต้องพิจารณาถึงข้อดีและข้อด้อย ของมูลค่าความเสี่ยง โดยวิธีการจำลองแบบต่างๆ เพื่อที่จะได้เลือกใช้ในการวางแผนการลงทุน

ตารางที่ 5-1 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อดี และ ข้อด้อย ของแบบจำลองมูลค่าความเสี่ยง โดยวิธีการจำลองโดยใช้ข้อมูลในอดีต (Historical Data Simulation), วิธีเดลตา ใช้การกระจายแบบปกติ (Delta Normal) และ วิธีการจำลองแบบ มอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation)

มูลค่าความเสี่ยง	ข้อดี	ข้อด้อย
วิธีการจำลองโดยใช้ข้อมูลในอดีต (Historical data Simulation)	- คำนวณได้ง่าย - ลดข้อบกพร่องของสมมติฐานการใช้การกระจายแบบปกติ	- ต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากในการวิเคราะห์
วิธีเดลตา ใช้การกระจายแบบปกติ (Delta normal)	- ต้นทุนต่ำ - มีสูตรการคำนวณสำเร็จรูป - คำนวณได้ง่าย รวดเร็ว	- มีความผิดพลาดได้ง่าย ถ้าข้อมูลไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ว่าข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ
วิธีการจำลองแบบ มอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation)	- มีความถูกต้องสูง	- ต้องใช้ความรู้และเทคโนโลยีขั้นสูงขึ้น ทำให้ส่งผลต่อต้นทุนที่ต้องสูงขึ้น

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาต่อไป

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของค่าพารามิเตอร์ที่ส่งผลกระทบต่อค่ามูลค่าความเสี่ยง เพื่อการวางแผนในการบริหารความเสี่ยงในการลงทุน

การประยุกต์ใช้มูลค่าความเสี่ยงกับการลงทุนในหลักทรัพย์ประเภทอื่นๆ เช่น การลงทุนในตราสารหนี้ การลงทุนในตราสารอนุพันธ์ เป็นต้น

การประยุกต์ใช้เทคนิค VaR Delta และ Component VaR ในการบริหารกลุ่มหลักทรัพย์ เพื่อใช้เป็นกลยุทธ์ในการลงทุนอย่างมีประสิทธิภาพ