

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาค้างนี้เป็นการรายงานผลการศึกษาถึงสัดส่วนการลงทุนระหว่างทองคำแท่ง 99.99% กับกลุ่มหลักทรัพย์ใน SET 50 ในรูปของ Portfolio เป็นรายสัปดาห์ ซึ่งได้แบ่งช่วงการศึกษาออกเป็น 3 ช่วงประกอบด้วย

1. ช่วงภาวะราคาหลักทรัพย์ลดลง ตั้งแต่ประเทศไทยเกิดวิกฤติเศรษฐกิจหลังจากประกาศค่าเงินบาทลอยตัวในวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2540 ถึงปี พ.ศ. 2543 เนื่องจากเป็นช่วงระยะเวลาที่มีความผันผวนของราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ค่อนข้างสูง
2. ช่วงภาวะราคาหลักทรัพย์คงที่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 ถึงปี พ.ศ. 2547 เนื่องจากเป็นช่วงระยะเวลาที่มีความผันผวนของราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ค่อนข้างน้อย และแนวโน้มของราคาหลักทรัพย์ค่อนข้างคงที่เช่นเดียวกับราคาทองคำแท่ง
3. ช่วงภาวะราคาหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ถึงปี พ.ศ. 2551 เป็นช่วงระยะเวลาที่ราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น และราคาทองคำแท่งก็มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

โดยผลการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดข้อสมมติฐานเพื่อใช้เป็นขอบเขตในการศึกษา คือให้ทองคำแท่งเสมือนเป็นหลักทรัพย์หนึ่งในตลาดหลักทรัพย์ และไม่นำหลักทรัพย์ที่ไม่อยู่ในช่วงการศึกษามาทำการศึกษา เช่น บางหลักทรัพย์ได้มีการถอนหลักทรัพย์ออกจากตลาดหลักทรัพย์ในระหว่างช่วงที่ทำการศึกษา หรือบางหลักทรัพย์ได้มีการจดทะเบียนเข้ามาในตลาดหลักทรัพย์ในระหว่างช่วงที่ทำการศึกษา และไม่นำ Transaction Cost ซึ่งเป็นต้นทุนหรือค่าธรรมเนียมในการซื้อขายหลักทรัพย์ หรือรวมค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายหลักทรัพย์ และความเสี่ยงที่นอกเหนือจากการลงทุน เข้ามาคำนวณผลตอบแทนและความเสี่ยงที่ได้รับ รวมทั้งต้นทุนกำไรหรือขาดทุนจากการซื้อขายหลักทรัพย์ในระหว่างสัปดาห์จะไม่นำมาพิจารณาในอัตราผลตอบแทน โดยการบริหาร Portfolio จะคำนึงถึงผลลัพธ์ที่ได้ตามอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังในช่วงเวลาหนึ่งที่กำหนดไว้เป็นสำคัญ ดังนั้นผลการศึกษาในเรื่องนี้มีรายละเอียดดังนี้

4.1 การศึกษาช่วงวิกฤติเศรษฐกิจหลังจากประกาศค่าเงินบาทลอยตัวจนถึง ปี พ.ศ. 2543

1. การคัดเลือกกลุ่มหลักทรัพย์

เนื่องจาก SET 50 Index เป็นดัชนีราคาหุ้นที่ใช้แสดงราคาหุ้นสามัญจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จำนวน 50 หลักทรัพย์ ซึ่งเป็นหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าตามราคาตลาดสูงและสภาพคล่องสูงอย่างสม่ำเสมอ และสามารถสะท้อนสภาพการเคลื่อนไหวของตลาดหลักทรัพย์โดยรวมได้ดีมีการเคลื่อนไหวใกล้เคียงกับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดังนั้นในการคัดเลือกหลักทรัพย์จึงคัดเลือกจากหลักทรัพย์ใน SET 50 Index ในช่วงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2540 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2543 โดยนำหลักทรัพย์ที่อยู่ใน SET 50 Index ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ซึ่งในการคัดเลือกหลักทรัพย์ครั้งนี้สามารถแบ่งหลักทรัพย์ออกเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมได้ 6 กลุ่มอุตสาหกรรม คือ

1. กลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน
2. กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง
3. กลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยี
4. กลุ่มอุตสาหกรรมทรัพยากร
5. กลุ่มอุตสาหกรรมบริการ
6. กลุ่มอุตสาหกรรมสินค้าอุตสาหกรรม

โดยใน 6 กลุ่มอุตสาหกรรม มีหลักทรัพย์ที่ใช้ทำการศึกษากจำนวน 26 หลักทรัพย์ประกอบด้วย

1. ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) (BAY)
2. ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL)
3. ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน) (KBANK)
4. ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) (KTB)
5. ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) (SCB)
6. ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) (TMB)
7. บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ไอเอฟซีที ไฟแนนซ์ จำกัด (มหาชน) (IFCT)
8. บริษัท ทีบี&เอสพี จำกัด (มหาชน) (TISCO)
9. บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC)
10. บริษัท ปูนซิเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) (SCCC)
11. บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) (ITD)

12. บริษัทแลนด์แอนด์เฮาส์ จำกัด (มหาชน) (LH)
13. บริษัทจัสมิน อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (มหาชน) (JAS)
14. บริษัท ชิน คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) (SHIN)
15. บริษัท ทีทีแอนด์ที จำกัด (มหาชน) (TT&T)
16. บริษัท ยูนิเค็ดคอมมูนิเคชั่น อินดัสตรี จำกัด (มหาชน) (UCOM)
17. บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (ADVANC)
18. บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU)
19. บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP)
20. บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (BCP)
21. บริษัท เดอะ โคเจนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) (COCO)
22. บริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน) (EGCOMP)
23. บริษัท บีอีซี เวิลด์ จำกัด (มหาชน) (BEC)
24. บริษัท ทางด่วนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BECL)
25. บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) (THAI)
26. บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) (NPC)

2. การบริหารกลุ่มหลักทรัพย์

หลังจากที่ทำการคัดเลือกหลักทรัพย์เพื่อนำหลักทรัพย์มาบริหารการลงทุน เพื่อให้ได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวังและมีความเสี่ยงต่ำสุด แต่ภายใต้สภาพการณ์ต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นอัตราดอกเบี้ยในท้องตลาด ความผันผวนของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ สิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนแล้วแต่ส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนที่คาดหวังว่าจะได้รับการลงทุน ดังนั้นเพื่อให้ได้รับผลตอบแทนตามที่คาดหวังและมีความเสี่ยงต่ำที่สุดสอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เกิดขึ้น จึงต้องมีการบริหารการลงทุนให้เหมาะสม ตามแนวคิดการเลือกถือสินทรัพย์ของ Markowitz

โดยแนวคิดการเลือกถือสินทรัพย์ตั้งอยู่บนสมมติฐานว่าผู้ลงทุนเป็นผู้ลงทุนประเภทหลีกเลี่ยงความเสี่ยง ดังนั้นผู้ลงทุนจึงพยายามที่จะลดความเสี่ยง โดยทำการลงทุนแบบกระจายการลงทุนไปยังหลักทรัพย์อื่นๆ ที่อยู่ในอุตสาหกรรมที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงทำการบริหารกลุ่มหลักทรัพย์ ดังนี้

ตัวอย่างสัปดาห์ที่ 1 วันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2540

ทำการคำนวณหาอัตราผลตอบแทน (Return), ความเสี่ยง (Risk), ค่า Beta (β), และส่วนชดเชยความเสี่ยง โดยใช้ Sharpe's Index ในแต่ละหลักทรัพย์ เพื่อนำมาพิจารณาเลือกหลักทรัพย์เข้ามาไว้ใน Portfolio โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณา คือ

1. หลักทรัพย์ที่มีค่าส่วนชดเชยความเสี่ยงของหลักทรัพย์สูง หรือมีค่ามากกว่าเมื่อเทียบกับตลาด และอัตราผลตอบแทนแต่ละหลักทรัพย์ไม่ควรต่ำกว่าอัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง

2. มีค่าสหสัมพันธ์ของคู่หลักทรัพย์แต่ละคู่เป็นสหสัมพันธ์เชิงลบหรือมีค่าใกล้เคียงกับ -1 มากที่สุด หากค่าสหสัมพันธ์ของคู่หลักทรัพย์แต่ละคู่เป็นสหสัมพันธ์เชิงบวกควรมีค่าน้อยกว่า 1 และใกล้เคียงกับ 0 มากที่สุด เนื่องจากในการบริหาร Portfolio จะสามารถลดความเสี่ยงของ Portfolio ได้ โดยยังได้รับผลตอบแทนคงเดิม

3. วัดอัตราผลตอบแทนต่อหนึ่งหน่วยความเสี่ยงรวมของ Portfolio เมื่อนำแต่ละหลักทรัพย์เข้ามาไว้ในกลุ่มหลักทรัพย์ ซึ่งอาศัยหลักการวัดประสิทธิภาพของ Portfolio ตามแนวคิดของ Sharpe's Index โดยจะนำแต่ละหลักทรัพย์เข้ามาไว้ในกลุ่มหลักทรัพย์ หากให้อัตราผลตอบแทนต่อหนึ่งหน่วยความเสี่ยงรวมของ Portfolio เพิ่มสูงขึ้น จนกระทั่งอัตราผลตอบแทนต่อหนึ่งหน่วยความเสี่ยงรวมของ Portfolio เริ่มลดลง จึงไม่นำหลักทรัพย์ต่อไปเข้าไว้ในกลุ่มหลักทรัพย์

โดยในการคัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio นั้น กำหนดให้ทองคำเป็นหลักทรัพย์หนึ่งที่มีการลงทุนใน Portfolio ทุกสัปดาห์ ส่วนหลักทรัพย์อื่นๆ ที่อยู่ใน SET 50 ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาให้มีการคัดเลือกหลักทรัพย์โดยใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังกล่าวข้างต้น และพิจารณาทีละหลักทรัพย์โดยเรียงลำดับจากหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ มีค่าส่วนชดเชยความเสี่ยงของหลักทรัพย์สูง มีค่าสหสัมพันธ์ของคู่หลักทรัพย์เป็นเชิงลบหรือมีค่าใกล้เคียงกับ -1 มากที่สุด และสามารถสร้างอัตราผลตอบแทนต่อหนึ่งหน่วยความเสี่ยงรวมของ Portfolio เพิ่มสูงขึ้น จนกระทั่งหลักทรัพย์ต่อไปไม่ผ่านหลักเกณฑ์ในการพิจารณาข้อใดข้อหนึ่ง จึงหยุดทำการพิจารณาคัดเลือกหลักทรัพย์ต่อไป

สัปดาห์	วันที่	หลักทรัพย์	Return (%)	Risk (Stdv)	Beta	Sharpe's Index	Portfolio Return (%)	Portfolio Risk	Portfolio Sharpe's Index
1	11 ก.ค. 2540	SET Index	-0.58	3.16	1.00	-0.20	3.15	3.11	0.99
		GOLD	1.36	3.33	0.57	0.39			
		JAS	2.29	2.25	-0.11	1.00			
		BAY	4.08	4.51	-0.09	0.89			
		ITD	3.49	7.27	-1.10	0.47			

จากผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 1 สามารถคัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio ประกอบด้วย GOLD, JAS, BAY, ITD ซึ่งหลักทรัพย์ดังกล่าวนี้มีส่วนชดเชยความเสี่ยงของหลักทรัพย์สูงกว่าเมื่อเทียบกับตลาดที่ -0.20 หรือหลักทรัพย์มีการบริหารที่มีประสิทธิภาพดี เนื่องจากให้ผลตอบแทนสูงกว่าเมื่อเทียบกับความเสี่ยงต่อหนึ่งหน่วย และหลักทรัพย์ในกลุ่มหลักทรัพย์นี้ให้อัตราผลตอบแทนต่อหนึ่งหน่วยความเสี่ยงรวมของ Portfolio เท่ากับ 0.99 มากกว่าอัตราผลตอบแทนของพันธบัตรรัฐบาล เท่ากับ 0.06 โดยมีอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 3.15 และมีความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 3.11

หลังจากที่คัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio แล้ว จากนั้นจึงทำการคำนวณหาสัดส่วนการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์เพื่อให้มีความเสี่ยงของ Portfolio ต่ำสุด โดยยังคงได้รับผลตอบแทนของ Portfolio คงเดิม ซึ่งในการศึกษานี้ได้ใช้เครื่องมือการลงทุนของ Bodie & Kane ในการหาสัดส่วนการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์เพื่อให้มีความเสี่ยงที่เหมาะสม

โดยในการคำนวณหาสัดส่วนเงินลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์ หากใน Portfolio มีหลักทรัพย์เพียง 2 หลักทรัพย์ ประกอบด้วยทองคำและหลักทรัพย์อื่นๆ ใน SET 50 การคำนวณหาสัดส่วนเงินลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์ดังกล่าว สามารถทำการทดสอบสัดส่วนเงินลงทุนของทั้ง 2 หลักทรัพย์ ที่จะส่งผลให้ได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวัง และความเสี่ยงของ Portfolio มีค่าต่ำสุด แต่ถ้าใน Portfolio มีหลักทรัพย์มากกว่า 2 หลักทรัพย์ขึ้นไป การคำนวณหาสัดส่วนเงินลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์เพื่อให้ได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวัง และความเสี่ยงของ Portfolio มีค่าต่ำสุดนั้น จึงได้ใช้เครื่องมือทาง Excel มาคำนวณหาสัดส่วนเงินลงทุนที่เหมาะสมที่สุด โดยเครื่องมือทาง Excel ดังกล่าวนั้นจะทำการทดสอบสัดส่วนเงินลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์ โดยพิจารณาถึงความเสี่ยงในแต่ละหลักทรัพย์ ค่าความแปรปรวนร่วมระหว่างคู่หลักทรัพย์ และค่า

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคู่หลักทรัพย์ เพื่อให้ได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวัง และความเสี่ยงของ Portfolio มีค่าต่ำสุด

สัปดาห์	วันที่	หลักทรัพย์	ลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ				ไม่ลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ			
			น้ำหนัก	Portfolio Return	Portfolio Risk	Sharpe's Index	น้ำหนัก	Portfolio Return	Portfolio Risk	Sharpe's Index
1	11 ก.ค. 2540	GOLD	0.28	3.15	2.28	1.36		3.15	2.61	1.19
		JAS	0.02				0.45			
		BAY	0.48				0.33			
		ITD	0.21				0.23			

จากผลการคำนวณ ในสัปดาห์ที่ 1 พบว่าหลักทรัพย์ที่ลงทุนใน Portfolio แล้วส่งผลให้ Portfolio มีความเสี่ยงต่ำสุดนั้น ประกอบด้วยหลักทรัพย์ GOLD, JAS, BAY, ITD โดยมีสัดส่วนการลงทุนในทองคำประมาณ 28% และหลักทรัพย์อื่นๆ รวมประมาณ 72% ของการลงทุนทั้งหมด เนื่องจากในช่วงสัปดาห์ที่ 1 อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่คัดเลือกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าอัตราผลตอบแทนของทองคำ แต่เมื่อมีการกำหนดความคาดหวังของอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 3.15 และต้องการให้มีความเสี่ยงของ Portfolio ต่ำสุด จึงส่งผลให้มีการกระจายการลงทุนเพื่อให้มีความเสี่ยงต่ำสุด โดยได้มีการกระจายการลงทุนในทองคำเนื่องจากทองคำมีความเสี่ยงต่ำกว่าเมื่อเทียบกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio และเมื่อวัดประสิทธิภาพของ Portfolio โดย Sharpe's Index เท่ากับ 1.36 ซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่ากรณีไม่มีการบริหาร Portfolio

และผลการคำนวณในกรณีไม่มีการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio พบว่าความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 2.61 มีค่ามากกว่ากรณีมีการลงทุนในทองคำ และเมื่อวัดประสิทธิภาพของ Portfolio โดย Sharpe's Index เท่ากับ 1.19 ซึ่งมีประสิทธิภาพน้อยกว่ากรณีมีการลงทุนในทองคำ

สรุปผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 1 พบว่าการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถลดความเสี่ยงของ Portfolio ให้ต่ำลง และยังสามารถได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวังไว้ โดยสัดส่วนการลงทุนในทองคำประมาณ 28% ของการลงทุนทั้งหมด

ตัวอย่างสัปดาห์ที่ 51 – 52 วันที่ 26 มิถุนายน – 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2541

สัปดาห์	วันที่	หลักทรัพย์	Return (%)	Risk (Stdv)	Beta	Sharpe's Index	Portfolio Return (%)	Portfolio Risk	Portfolio Sharpe's Index
51	26 มิ.ย. 2541	SET Index	-0.47	6.32	1.00	-0.08	2.36	3.60	0.64
		GOLD	-0.70	1.33	0.04	-0.56			
		JAS	4.41	7.28	0.82	0.60			
		BEC	3.47	6.63	0.22	0.51			
		PTTEP	2.25	5.54	0.40	0.40			
52	3 ก.ค. 2541	SET Index	0.26	5.58	1.00	0.04	5.75	5.82	0.98
		GOLD	-0.81	1.43	0.05	-0.61			
		JAS	5.59	5.90	0.64	0.94			
		SCCC	9.66	11.79	1.29	0.81			
		BANPU	8.55	10.96	1.09	0.78			

จากผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 51 – 52 สามารถคัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio โดยในสัปดาห์ที่ 51 ประกอบด้วย GOLD, JAS, BEC, PTTEP และในสัปดาห์ที่ 52 ประกอบด้วย GOLD, JAS, SCCC, BANPU ซึ่งหลักทรัพย์ดังกล่าวนี้มีส่วนชดเชยความเสี่ยงของหลักทรัพย์สูงกว่าเมื่อเทียบกับตลาด โดยมีบางหลักทรัพย์มีแนวโน้มอัตราผลตอบแทนที่เพิ่มสูงขึ้น เช่น JAS ดังนั้นจึงยังคงถือหลักทรัพย์ดังกล่าวไว้ใน Portfolio ขณะเดียวกันในช่วงเวลาดังกล่าว อัตราผลตอบแทนของทองคำมีแนวโน้มลดลง ซึ่งอาจส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนที่คาดหวังบางส่วน และเมื่อพิจารณาอัตราผลตอบแทนต่อหนึ่งหน่วยความเสี่ยงรวมของ Portfolio ในสัปดาห์ที่ 51 เท่ากับ 0.64 และสัปดาห์ที่ 52 เท่ากับ 0.98 ซึ่งมากกว่าอัตราผลตอบแทนของพันธบัตรรัฐบาล เท่ากับ 0.06 โดยในสัปดาห์ที่ 51 มีอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 2.36 และมีความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 3.60 และในสัปดาห์ที่ 52 มีอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 5.75 และมีความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 5.82

หลังจากที่คัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio แล้ว จากนั้นจึงทำการคำนวณหาสัดส่วนการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์เพื่อให้มีความเสี่ยงของ Portfolio ต่ำสุด โดยยังคงได้รับผลตอบแทนของ Portfolio คงเดิม

สัปดาห์	วันที่	หลักทรัพย์	ลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ				ไม่ลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ			
			น้ำหนัก	Portfolio Return	Portfolio Risk	Sharpe's Index	น้ำหนัก	Portfolio Return	Portfolio Risk	Sharpe's Index
51	26 มิ.ย. 2541	GOLD	0.18	2.36	3.52	0.65		2.36	5.13	0.45
		JAS	0.09				0.01			
		BEC	0.36				0.07			
		PTTEP	0.37				0.92			
52	3 ก.ค. 2541	GOLD	0.12	5.75	4.41	1.29		5.75	5.56	1.02
		JAS	0.62				0.95			
		SCCC	0.10				0.01			
		BANPU	0.16				0.04			

จากผลการคำนวณ พบว่าหลักทรัพย์ที่ลงทุนใน Portfolio แล้วส่งผลให้ Portfolio มีความเสี่ยงต่ำสุดนั้น ในสัปดาห์ที่ 51 ประกอบด้วย GOLD, JAS, BEC, PTTEP และในสัปดาห์ที่ 52 ประกอบด้วย GOLD, JAS, SCCC, BANPU ซึ่งสัดส่วนการลงทุนในทองคำประมาณ 18% และ 12% และหลักทรัพย์อื่นๆ รวมประมาณ 82% และ 88% ของการลงทุนทั้งหมดตามลำดับ เนื่องจากในช่วงสัปดาห์ที่ 51 และ 52 อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก ขณะที่อัตราผลตอบแทนของทองคำมีอัตราผลตอบแทนลดลง ซึ่งส่งผลให้การลงทุนเน้นลงทุนในหลักทรัพย์มากขึ้น แต่เมื่อมีการกำหนดความคาดหวังของอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 2.36 และ 5.75 ตามลำดับ และต้องการให้มีความเสี่ยงของ Portfolio ต่ำสุด จึงส่งผลให้มีการกระจายการลงทุนเพื่อให้ความเสี่ยงต่ำสุด โดยได้มีการกระจายการลงทุนในทองคำ เนื่องจากทองคำมีความเสี่ยงต่ำกว่าเมื่อเทียบกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio และเมื่อวัดประสิทธิภาพของ Portfolio โดย Sharpe's Index เท่ากับ 0.65 และ 1.29 ซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่ากรณีไม่มีการบริหาร Portfolio

และผลการคำนวณในกรณีไม่มีการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio พบว่าความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 5.13 และ 5.75 ตามลำดับ มีค่ามากกว่ากรณีมีการลงทุนในทองคำ และเมื่อวัดประสิทธิภาพของ Portfolio โดย Sharpe's Index เท่ากับ 0.45 และ 1.02 ซึ่งมีประสิทธิภาพน้อยกว่ากรณีมีการลงทุนในทองคำ

สรุปผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 51 และสัปดาห์ที่ 52 พบว่าการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถลดความเสี่ยงของ Portfolio ให้ต่ำลง และยังสามารถได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวังไว้ โดยสัดส่วนการลงทุนในทองคำประมาณ 18% และ 12% ของการลงทุนทั้งหมดตามลำดับ

ตัวอย่างสัปดาห์ที่ 113 – 114 วันที่ 3 กันยายน – 10 กันยายน พ.ศ. 2542

สัปดาห์	วันที่	หลักทรัพย์	Return (%)	Risk (Stdv)	Beta	Sharpe's Index	Portfolio Return (%)	Portfolio Risk	Portfolio Sharpe's Index
113	3 ก.ย. 42	SET Index	-2.07	7.46	1.00	-0.29			
		GOLD	5.25	5.15	0.10	1.01	5.25	5.15	1.01
114	10 ก.ย. 42	SET Index	-1.61	7.24	1.00	-0.23			
		GOLD	5.79	4.78	0.04	1.20	5.79	4.78	1.20

จากผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 113 – 114 สามารถคัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio คือ GOLD เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดมีแนวโน้มลดลง ซึ่งหากมีการลงทุนในหลักทรัพย์อาจส่งผลให้เกิดการขาดทุน ดังนั้นจึงลงทุนในทองคำ 100% เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากการขาดทุน และทองคำถือเป็นสินทรัพย์ประเภทหนึ่งที่มีมูลค่าในตัวเอง โดยมีส่วนชดเชยความเสี่ยงของหลักทรัพย์เท่ากับ 1.01 และ 1.20 ตามลำดับ และสูงกว่าเมื่อเทียบกับตลาด และมากกว่าอัตราผลตอบแทนของพันธบัตรรัฐบาลที่ 0.06 โดยในสัปดาห์ที่ 113 มีอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 5.25 และมีความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 5.15 และในสัปดาห์ที่ 114 มีอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 5.79 และมีความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 4.78

สรุปผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 113 และสัปดาห์ที่ 114 พบว่าอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดมีแนวโน้มลดลง ดังนั้นจึงลงทุนในทองคำ 100% เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากการขาดทุน และทองคำถือเป็นสินทรัพย์ประเภทหนึ่งที่มีมูลค่าในตัวเอง

ตัวอย่างสัปดาห์ที่ 173 – 174 วันที่ 27 ตุลาคม – 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2543

สัปดาห์	วันที่	หลักทรัพย์	Return (%)	Risk (Stdv)	Beta	Sharpe's Index	Portfolio Return (%)	Portfolio Risk	Portfolio Sharpe's Index
173	27 ต.ค. 43	SET Index	0.67	3.02	1.00	0.20			
		GOLD	-0.26	1.28	0.15	-0.24	1.98	2.41	0.80
		LH	2.89	1.89	0.43	1.50			
		COCO	3.50	5.15	0.37	0.67			
		SCCC	1.19	3.30	0.50	0.35			
		TT&T	1.43	4.32	0.98	0.32			
174	3 พ.ย. 43	SET Index	0.02	3.68	1.00	-0.01			
		GOLD	0.42	0.79	-0.04	0.47	1.56	3.41	0.44
		LH	1.76	4.26	0.88	0.40			
		SHIN	2.72	8.08	2.10	0.33			
		COCO	1.75	5.22	0.70	0.33			
		SCCC	0.78	2.99	0.33	0.24			

จากผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 173 – 174 สามารถคัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio โดยในสัปดาห์ที่ 173 ประกอบด้วย GOLD, LH, COCO, SCCC, TT&T และในสัปดาห์ที่ 174 ประกอบด้วย GOLD, LH, SHIN, COCO, SCCC ซึ่งหลักทรัพย์ดังกล่าวนี้มีส่วนชดเชยความเสี่ยงของหลักทรัพย์สูงกว่าเมื่อเทียบกับตลาด โดยมีบางหลักทรัพย์มีแนวโน้มอัตราผลตอบแทนที่เพิ่มสูงขึ้น เช่น LH, COCO, SCCC ดังนั้นจึงยังคงถือหลักทรัพย์ดังกล่าวไว้ใน Portfolio และเมื่อพิจารณาอัตราผลตอบแทนต่อหนึ่งหน่วยความเสี่ยงรวมของ Portfolio ในสัปดาห์ที่ 173 เท่ากับ 0.80 และสัปดาห์ที่ 174 เท่ากับ 0.44 ซึ่ง มากกว่าอัตราผลตอบแทนของพันธบัตรรัฐบาล เท่ากับ 0.06 โดยในสัปดาห์ที่ 173 มีอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 1.98 และมีความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 2.41 และในสัปดาห์ที่ 174 มีอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 1.56 และมีความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 3.41

หลังจากที่คัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio แล้ว จากนั้นจึงทำการคำนวณหาสัดส่วนการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์เพื่อให้มีความเสี่ยงของ Portfolio ต่ำสุด โดยยังคงได้รับผลตอบแทนของ Portfolio คงเดิม

สัปดาห์	วันที่	หลักทรัพย์	ลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ				ไม่ลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ			
			น้ำหนัก	Portfolio Return	Portfolio Risk	Sharpe's Index	น้ำหนัก	Portfolio Return	Portfolio Risk	Sharpe's Index
173	27 ต.ค. 43	GOLD	0.19	1.98	1.47	1.31		1.98	1.73	1.12
		LH	0.54				0.43			
		COCO	0.06				0.01			
		SCCC	0.15				0.39			
		TT&T	0.06				0.17			
174	3 พ.ย. 43	GOLD	0.25	1.56	3.22	0.47		1.56	3.26	0.46
		LH	0.30				0.44			
		SHIN	0.18				0.10			
		COCO	0.23				0.18			
		SCCC	0.04				0.29			

จากผลการคำนวณ พบว่าหลักทรัพย์ที่ลงทุนใน Portfolio แล้วส่งผลให้ Portfolio มีความเสี่ยงต่ำสุดนั้น ในสัปดาห์ที่ 173 ประกอบด้วย GOLD, LH, COCO, SCCC, TT&T และในสัปดาห์ที่ 174 ประกอบด้วย GOLD, LH, SHIN, COCO, SCCC ซึ่งสัดส่วนการลงทุนในทองคำประมาณ 19% และ 25% และหลักทรัพย์อื่นๆ รวมประมาณ 81% และ 75% ของการลงทุนทั้งหมดตามลำดับ เนื่องจากในช่วงสัปดาห์ที่ 173 และ 174 อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก และเป็นหลักทรัพย์ที่ลงทุนอยู่ใน Portfolio ขณะที่อัตราผลตอบแทนของทองคำมีการเคลื่อนไหวค่อนข้างน้อย ซึ่งส่งผลให้การลงทุนเน้นลงทุนในหลักทรัพย์ที่อยู่ใน Portfolio มากขึ้น แต่เมื่อมีการกำหนดความคาดหวังของอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 1.98 และ 1.56 ตามลำดับ จึงส่งผลให้มีการกระจายการลงทุนเพื่อให้ความเสี่ยงต่ำสุด โดยมีการกระจายการลงทุนในทองคำ เนื่องจากทองคำมีความเสี่ยงต่ำกว่าเมื่อเทียบกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio และเมื่อวัดประสิทธิภาพของ Portfolio โดย Sharpe's Index เท่ากับ 1.31 และ 0.47 ซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่ากรณีไม่มีการบริหาร Portfolio

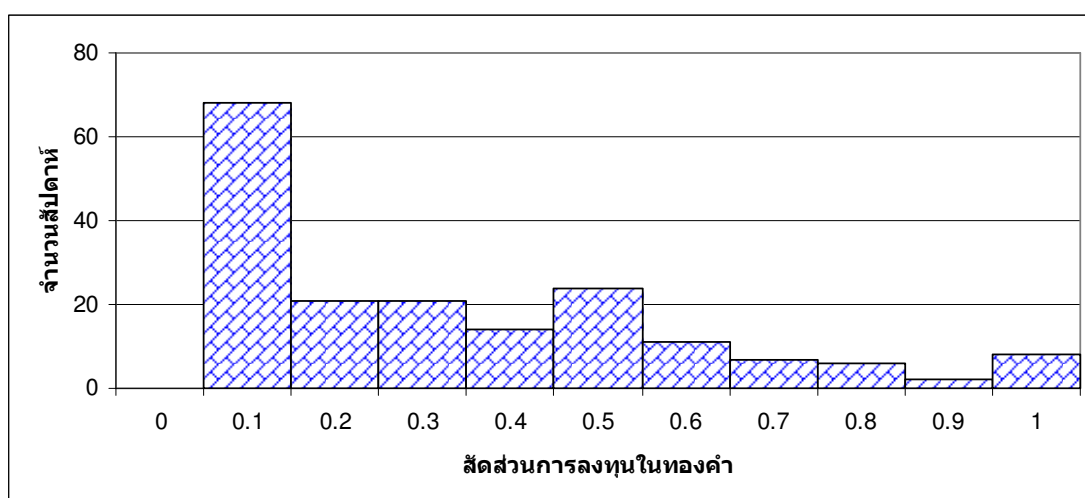
และผลการคำนวณในกรณีไม่มีการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio พบว่าความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 1.73 และ 3.26 ตามลำดับ มีค่ามากกว่ากรณีมีการลงทุนในทองคำ และเมื่อวัดประสิทธิภาพของ Portfolio โดย Sharpe's Index เท่ากับ 1.12 และ 0.46 ซึ่งมีประสิทธิภาพน้อยกว่ากรณีมีการลงทุนในทองคำ

สรุปผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 173 และสัปดาห์ที่ 174 พบว่าการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถลดความเสี่ยงของ Portfolio ให้ต่ำลง และยังสามารถได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวังไว้ โดยสัดส่วนการลงทุนในทองคำประมาณ 19% และ 25% ของการลงทุนทั้งหมดตามลำดับ

จากการบริหาร Portfolio โดยมีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ในช่วงวิกฤติเศรษฐกิจหลังจากประกาศค่าเงินบาทลอยตัวจนถึง ปี พ.ศ. 2543 เพื่อหาสัดส่วนการลงทุนในทองคำที่เหมาะสม ที่ทำให้ Portfolio มีความเสี่ยงต่ำสุด และได้รับอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังนั้น โดยแสดงตามภาพที่ 4.1

ภาพที่ 4.1

ผลการทดสอบ Simulation สัดส่วนการลงทุนในทองคำในช่วงเกิดวิกฤติเศรษฐกิจ
หลังจากประกาศค่าเงินบาทลอยตัวจนถึงปี พ.ศ. 2543



ที่มา : ผลการคำนวณ

ภาพที่ 4.1 แสดงถึงผลการทดสอบ Simulation สัดส่วนการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ในช่วงเกิดวิกฤติเศรษฐกิจหลังจากประกาศค่าเงินบาทลอยตัวจนถึงปี พ.ศ. 2543 เพื่อให้ Portfolio มีความเสี่ยงต่ำสุด และได้รับอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง พบว่าผลการทดสอบสัดส่วนการลงทุนทองคำใน Portfolio ส่วนใหญ่จะมีสัดส่วนประมาณ 10% เนื่องจากอัตราผลตอบแทนของทองคำมีความผันผวนค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับอัตราผลตอบแทน

ของหลักทรัพย์ในตลาด และอัตราผลตอบแทนของทองคำเฉลี่ยต่ำกว่าอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาด ส่งผลให้เมื่อต้องการอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ตามที่คาดหวัง การลงทุนทองคำอาจไม่ตอบสนองอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง แต่สามารถช่วยลดความเสี่ยงของ Portfolio ให้ต่ำลงได้ เนื่องจากทองคำมีค่าสหสัมพันธ์เชิงลบกับหลักทรัพย์อื่นๆ ในตลาดโดยมีค่าสหสัมพันธ์เชิงลบกับหลักทรัพย์อื่นๆ ในช่วงเวลาที่ศึกษาเฉลี่ยน้อยกว่า 0 และใกล้เคียงกับ -1 แต่ในขณะเดียวกันในช่วงที่อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ลดลง ขณะที่อัตราผลตอบแทนของทองคำเพิ่มขึ้น เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากการขาดทุนในการลงทุน และทองคำถือเป็นสินทรัพย์ประเภทหนึ่งที่มีมูลค่าในตัวเอง ก็อาจเปลี่ยนสัดส่วนการลงทุนในทองคำเพิ่มมากขึ้น เพื่อรักษาอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ตามที่คาดหวัง หรือขาดทุนของ Portfolio น้อยที่สุด

3. การทดสอบสมมติฐาน

จากการบริหาร Portfolio ในกรณีมีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ กับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ในช่วงเวลาดังกล่าวว่ามีประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ จึงทำการทดสอบสมมติฐานว่าความเสี่ยงของ Portfolio ในกรณีมีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ แตกต่างกับ กรณีไม่มีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ และทดสอบสมมติฐานว่าความเสี่ยงและอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ในกรณีมีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ และกรณีไม่มีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ สามารถแสดงถึงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ซึ่งสามารถแสดงผลการทดสอบสมมติฐานดังนี้

ตารางที่ 4.1

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเสี่ยงจากการลงทุนระหว่าง
กรณีมีทองคำแท่ง กับไม่มีทองคำแท่งใน Portfolio ในช่วงเกิดวิกฤติ
เศรษฐกิจหลังจากประกาศค่าเงินบาทลอยตัวจนถึงปี พ.ศ. 2543

Group Statistics

GROUP		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
RISK	With Gold	182	3.5902	2.40628	.17837
	No Gold	175	5.5240	3.88063	.29335

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
RISK	Equal variances assumed	25.786	.000	-5.682	355	.000	-1.9339	.34033	-2.60318	-1.26454
	Equal variances not assumed			-5.633	288.528	.000	-1.9339	.34332	-2.60959	-1.25813

ที่มา : ผลการคำนวณ

ตารางที่ 4.1 แสดงถึงผลการทดสอบตามสมมติฐานจากค่าทางสถิติ

โดยการทดสอบความแปรปรวนของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุน โดยจะใช้การ
ทดสอบ F-test โดยมีสมมติฐานเพื่อการทดสอบจะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ
ดังนี้

H_0 = ความแปรปรวนของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุน ในกรณีมีการลงทุน
ทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุน
ทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ไม่มีความแตกต่างกัน

H_1 = ความแปรปรวนของความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการลงทุน ในกรณีมีการลงทุน
ทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุน
ทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio มีความแตกต่างกัน

ดังนั้นเพื่อศึกษาถึงความแปรปรวนของความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการลงทุน ในกรณีมี
การลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่ง
ร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio จะใช้สถิติการทดสอบโดยค่า F-test จะพิจารณาจากค่าระดับ
ความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ดังนี้

1. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ > 0.05 ถือว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0
2. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ < 0.05 ถือว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และ
ยอมรับสมมติฐาน H_1

จากการทดสอบพบว่า ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ให้ค่า F-test เท่ากับ
25.786 และค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่
กำหนดทางสถิติ 0.05 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ ความ
แปรปรวนของความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการลงทุน ในกรณีมีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์
อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio มีความ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95%

และทดสอบความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการลงทุน โดยจะใช้การทดสอบ t-test โดยมี
สมมติฐานเพื่อการทดสอบจะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ ดังนี้

$$H_0 = \mu_{with_gold} = \mu_{no_gold}$$

$$H_1 = \mu_{with_gold} \neq \mu_{no_gold}$$

หรือ

H_0 = กรณีมีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สร้าง
ความเสี่ยงได้เท่ากับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ
ใน Portfolio

H_1 = กรณีที่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สร้างความเสี่ยงได้น้อยกว่ากรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio

ดังนั้นเพื่อศึกษาถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุน ในกรณีที่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio จะใช้สถิติการทดสอบโดยค่า t-test จะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ดังนี้

1. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ > 0.05 ถือว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0
2. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ < 0.05 ถือว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1

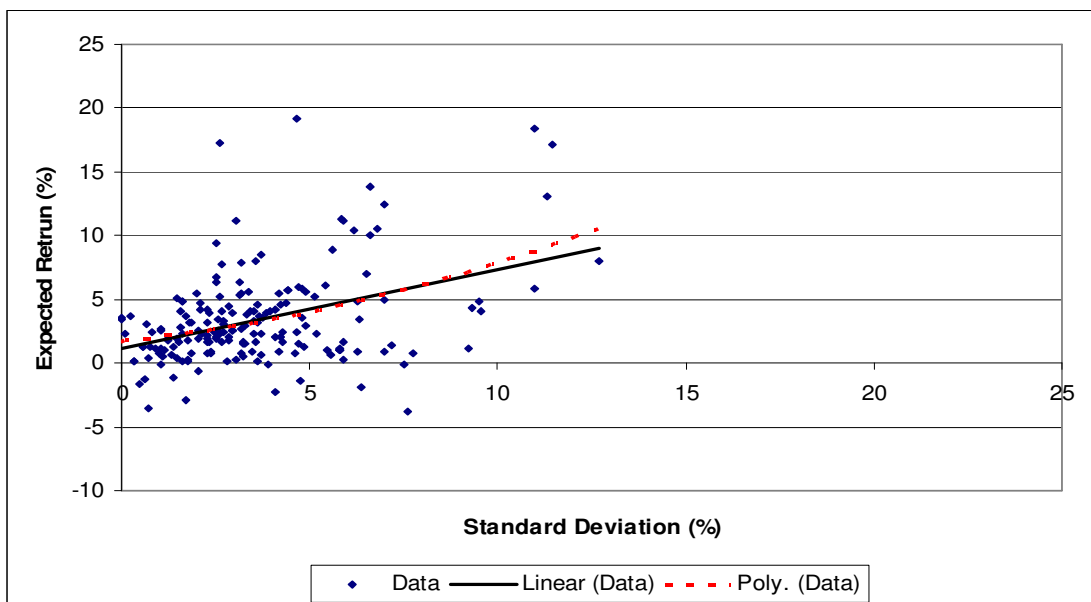
จากการทดสอบพบว่า ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ให้ค่า t-test เท่ากับ -5.682 และค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดทางสถิติ 0.05 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ กรณีที่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถทำให้ความเสี่ยงใน Portfolio ลดน้อยลง เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95% โดยความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio เฉลี่ยเท่ากับ 3.5902 ขณะที่การลงทุนไม่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio เฉลี่ยเท่ากับ 5.5240

จากผลการทดสอบสมมติฐานจึงแสดงให้เห็นว่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถสร้างให้ Portfolio มีความเสี่ยงลดน้อยลง โดยได้รับผลตอบแทนที่ไม่เปลี่ยนแปลง เมื่อเทียบกับการลงทุนที่ไม่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ดังนั้นจึงนำผลอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนจากการทำการศึกษามาสร้างภาพหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนในกรณีที่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีที่ไม่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio โดยใช้เทคนิคทางสถิติวัดความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงให้อยู่ในรูปแบบของเชิงเส้นตรง (Linear

Trend) และไม่อยู่ในรูปแบบของเชิงเส้นตรง (Polynomial Trend) สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายโดยทั่วไปที่ไม่อยู่ในลักษณะเชิงเส้น ช่วยในการอธิบายตามภาพที่ 4.2 และ ภาพที่ 4.3

ภาพที่ 4.2

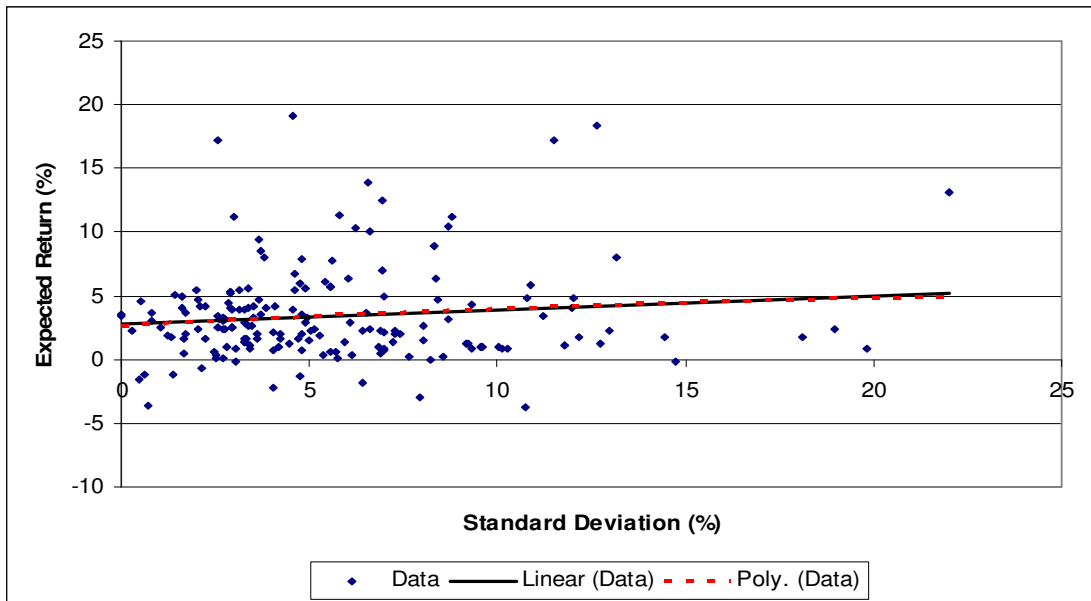
ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนจากการ Simulation กรณีที่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ในช่วงเกิดวิกฤติเศรษฐกิจหลังจากประกาศค่าเงินบาทลอยตัวจนถึง ปี พ.ศ. 2543



ที่มา : ผลการคำนวณ

ภาพที่ 4.3

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนจากการ Simulation
กรณีไม่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ในช่วงเกิด
วิกฤติเศรษฐกิจหลังจากประกาศค่าเงินบาทลอยตัวจนถึง ปี พ.ศ. 2543



ที่มา : ผลการคำนวณ

ภาพที่ 4.2 และภาพที่ 4.3 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนในกรณีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ซึ่งจากการเปรียบเทียบระหว่างภาพที่ 4.2 และภาพที่ 4.3 พบว่าการไม่ลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio มีความเสี่ยงที่ค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับผลตอบแทนที่ได้รับ มากกว่า การลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ขณะเดียวกันเมื่อนำข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนมาอยู่ในรูปแบบเชิงเส้นตรง (Linear Trend) และไม่อยู่ในรูปแบบเชิงเส้นตรง (Polynomial Trend) พบว่าทั้ง 2 รูปแบบเชิงเส้นมีลักษณะที่ไม่แตกต่างกัน คือ การไม่ลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio มีความชันของเส้นอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงค่อนข้างต่ำ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า มีความเสี่ยงสูงเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนที่ได้รับ แต่การลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio มีความชันของเส้นอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงค่อนข้างชันมากขึ้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า มีความ

เสี่ยงลดน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนที่ได้รับ ซึ่งจากภาพที่ 4.2 และภาพที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถลดความเสี่ยงของ Portfolio ให้ลดน้อยลงได้เมื่อเปรียบเทียบกับผลตอบแทนที่ได้รับยังคงเดิม

สรุปจากการทดสอบสมมติฐานดังกล่าวข้างต้น ทำให้ทราบได้ว่าการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ในช่วงเกิดวิกฤติเศรษฐกิจหลังจากประกาศค่าเงินบาทลอยตัวในปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2543 ส่งผลให้สามารถลดความเสี่ยงจากการลงทุนให้น้อยลงได้ โดยยังคงได้รับอัตราผลตอบแทนที่คงเดิม ดังนั้นจึงทำการทดสอบหาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของความเสี่ยงของการลงทุนต่ออัตราผลตอบแทนในรูปของ β โดยอาศัยวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการถดถอยอย่างง่าย ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares : OLS) และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS ช่วยการประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการ

ตารางที่ 4.2

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงของการลงทุน
ในช่วงเกิดวิกฤติเศรษฐกิจหลังจากประกาศค่าเงินบาทลอยตัว
ในปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2543

Case		Constant (α)	Estimated coefficient (β)	R-Square
ลงทุนทองคำใน Portfolio		1.166	0.620	0.161
	t-test	2.557	5.869	
	Sig.	0.011	0.000	
ไม่ลงทุนทองคำใน Portfolio		2.430	0.232	0.050
	t-test	4.671	3.007	
	Sig.	0.000	0.003	

ที่มา : ผลการคำนวณ

ตารางที่ 4.2 แสดงถึงผลการทดสอบการเปลี่ยนแปลงของความเสี่ยงของการลงทุน
ต่ออัตราผลตอบแทนจากค่าทางสถิติ

กรณีมีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio

ผลการทดสอบค่าเบต้า (β) ตามตารางที่ 4.2 โดยจะใช้การทดสอบ t-test โดยมี
สมมติฐานเพื่อการทดสอบจะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ ดังนี้

$$H_0 ; \beta = 0$$

$$H_1 ; \beta \neq 0$$

หรือ

H_0 = ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio
ไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1 = ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio มี
ความสัมพันธ์กัน

จาก $H_0 ; \beta = 0$ มีความหมายว่าความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตรา
ผลตอบแทนของ Portfolio ไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นเพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความ
เสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio จะใช้สถิติการทดสอบโดยค่า
t-test จะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ดังนี้

1. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ > 0.05 ถือว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0
2. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ < 0.05 ถือว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และ
ยอมรับสมมติฐาน H_1

จากการทดสอบพบว่า ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ให้ค่า t-test เท่ากับ
5.869 และค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด
ทางสถิติ 0.05 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ ความเสี่ยง
ของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio มีความสัมพันธ์กัน อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95% ซึ่งค่า β ที่ทดสอบได้เท่ากับ 0.620
หมายความว่า ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio มีทิศทางเดียวกับอัตราผลตอบแทนของ
Portfolio และเมื่อความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง 1%

จะทำให้อัตราผลตอบแทนของ Portfolio เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันเพิ่มขึ้นหรือลดลง 0.62% หรืออัตราผลตอบแทนของ Portfolio เปลี่ยนแปลงไป 1% จะทำให้ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio เปลี่ยนแปลงไป 1.61% ในทิศทางเดียวกัน

กรณีไม่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio

ผลการทดสอบค่าเบต้า (β) ตามตารางที่ 4.2 โดยจะทำการทดสอบ t-test โดยมีสมมติฐานเพื่อการทดสอบจะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ ดังนี้

$$H_0 ; \beta = 0$$

$$H_1 ; \beta \neq 0$$

หรือ

H_0 = ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1 = ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio มีความสัมพันธ์กัน

จาก $H_0 ; \beta = 0$ มีความหมายว่าความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นเพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio จะใช้สถิติการทดสอบโดยค่า t-test จะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ดังนี้

1. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ > 0.05 ถือว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0
2. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ < 0.05 ถือว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1

จากการทดสอบพบว่า ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ให้ค่า t-test เท่ากับ 3.007 และค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ เท่ากับ 0.003 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดทางสถิติ 0.05 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95% ซึ่งค่า β ที่ทดสอบได้เท่ากับ 0.232 หมายความว่า ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio มีทิศทางเดียวกับอัตราผลตอบแทนของ

Portfolio และเมื่อความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง 1% จะทำให้อัตราผลตอบแทนของ Portfolio เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันเพิ่มขึ้นหรือลดลง 0.23% หรืออัตราผลตอบแทนของ Portfolio เปลี่ยนแปลงไป 1% จะทำให้ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio เปลี่ยนแปลงไป 4.31% ในทิศทางเดียวกัน

4. สรุปผลการทดสอบ

สรุปจากการทดสอบสมมติฐานและการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังน้อยที่สุด พบว่าในช่วงเกิดวิกฤติเศรษฐกิจหลังจากประกาศค่าเงินบาทลอยตัวจนถึงปี พ.ศ. 2543 อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีความผันผวนมาก และมีแนวโน้มที่ลดลง ขณะที่อัตราผลตอบแทนของทองคำแท่งมีความผันผวนน้อยกว่าเมื่อเทียบกับอัตราผลตอบแทนของตลาด และมีค่าสหสัมพันธ์เชิงลบกับหลักทรัพย์อื่นๆ ในช่วงเวลาที่ศึกษาเฉลี่ยน้อยกว่า 0 และใกล้เคียงกับ -1 เมื่อเทียบกับอัตราผลตอบแทนของตลาด ดังนั้นเมื่อมีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio แล้วส่งผลให้ความเสี่ยงจากการลงทุนใน Portfolio ลดน้อยลง โดยที่ยังได้รับอัตราผลตอบแทนคงเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95%

4.2 การศึกษาช่วงปี พ.ศ. 2544 ถึงปี พ.ศ. 2547

1. การคัดเลือกกลุ่มหลักทรัพย์

ในการคัดเลือกหลักทรัพย์เลือกใช้วิธีเดียวกับข้อ 4.1 โดยคัดเลือกจากหลักทรัพย์ใน SET 50 Index ในช่วง 1 มกราคม พ.ศ. 2544 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2547 โดยนำหลักทรัพย์ที่อยู่ใน SET 50 Index ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ซึ่งในการคัดเลือกหลักทรัพย์ครั้งนี้สามารถแบ่งหลักทรัพย์ออกเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมได้ 7 กลุ่มอุตสาหกรรม คือ

1. กลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร
2. กลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน
3. กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง
4. กลุ่มอุตสาหกรรมสินค้าอุตสาหกรรม
5. กลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยี
6. กลุ่มอุตสาหกรรมทรัพยากร
7. กลุ่มอุตสาหกรรมบริการ

โดยใน 7 กลุ่มอุตสาหกรรม มีหลักทรัพย์ที่ใช้ทำการศึกษารวม 28 หลักทรัพย์ ประกอบด้วย

1. บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF)
2. ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) (BAY)
3. ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL)
4. ธนาคาร ดีบีเอส ไทยทูล จำกัด (มหาชน) (DTDB)
5. ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน) (KBANK)
6. ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) (KTB)
7. ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) (SCB)
8. ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) (TMB)
9. บริษัทหลักทรัพย์ เคจีไอ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) (KGI)
10. ธนาคารเกียรตินาคิน จำกัด (มหาชน) (KK)
11. บริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน) (TPIPL)
12. บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC)
13. บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) (SCCC)
14. บริษัท แลนด์แอนด์เฮาส์ จำกัด (มหาชน) (LH)

15. บริษัท วีนิไทย จำกัด (มหาชน) (VNT)
16. บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (ADVANC)
17. บริษัท ชิน คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) (SHIN)
18. บริษัท ทีทีแอนด์ที จำกัด (มหาชน) (TT&T)
19. บริษัท เดลต้า อิเลคโทรนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) (DELTA)
20. บริษัท ฮานา ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน) (HANA)
21. บริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรีโฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน) (RATCH)
22. บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU)
23. บริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน) (EGCOMP)
24. บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP)
25. บริษัท ยูนิเด็ด พรอดักส์ คอปปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) (UBC)
26. บริษัท บีอีซี เวิลด์ จำกัด (มหาชน) (BEC)
27. บริษัท ทางด่วนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BECL)
28. บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) (THAI)

2. การบริหารกลุ่มหลักทรัพย์

หลังจากที่ทำการคัดเลือกหลักทรัพย์เพื่อนำหลักทรัพย์มาบริหารการลงทุน เพื่อให้ได้รับผลตอบแทนสูงสุดและมีความเสี่ยงต่ำสุด แต่ภายใต้สภาพการณ์ต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นอัตราดอกเบี้ยในท้องตลาด ความผันผวนของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ สิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนแล้วแต่ส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนที่คาดหวังว่าจะได้รับจากการลงทุน ดังนั้นเพื่อให้ได้รับผลตอบแทนสูงสุดและมีความเสี่ยงต่ำที่สุดสอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เกิดขึ้น จึงต้องมีการบริหารการลงทุนให้เหมาะสม ตามแนวทางการเลือกถือสินทรัพย์ของ Markowitz

โดยแนวทางการเลือกถือสินทรัพย์ตั้งอยู่บนสมมติฐานว่าผู้ลงทุนเป็นผู้ลงทุนประเภทหลีกเลี่ยงความเสี่ยง ดังนั้นผู้ลงทุนจึงพยายามที่จะลดความเสี่ยง โดยทำการลงทุนแบบกระจายการลงทุนไปยังหลักทรัพย์อื่นๆ ที่อยู่ในอุตสาหกรรมที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงทำการบริหารกลุ่มหลักทรัพย์ ดังนี้

ตัวอย่างสัปดาห์ที่ 14 – 15 วันที่ 5 เมษายน – 12 เมษายน พ.ศ. 2544

ทำการคำนวณหาอัตราผลตอบแทน (Return), ความเสี่ยง (Risk), ค่า Beta (β), และส่วนชดเชยความเสี่ยง โดยใช้ Sharpe's Index ในแต่ละหลักทรัพย์ เพื่อนำมาพิจารณาคัดเลือกหลักทรัพย์เข้ามาใน Portfolio โดยสามารถคัดเลือกหลักทรัพย์ได้ดังนี้

สัปดาห์	วันที่	หลักทรัพย์	Return (%)	Risk (Stdv)	Beta	Sharpe's Index	Portfolio Return (%)	Portfolio Risk	Portfolio Sharpe's Index
14	5 เม.ย. 44	SET Index	1.01	2.72	1.00	0.35	2.32	1.40	1.62
		GOLD	0.94	0.86	-0.05	1.04			
		SCC	3.77	3.83	1.09	0.97			
		BANPU	2.72	3.54	0.57	0.76			
		BECL	1.83	2.53	0.23	0.71			
15	12 เม.ย. 44	SET Index	1.98	1.20	1.00	1.61	3.03	1.43	2.09
		GOLD	0.94	0.86	-0.50	1.04			
		SCC	5.03	3.62	2.53	1.38			
		BECL	2.79	2.56	-0.81	1.07			
		KTB	3.96	4.78	-0.50	0.82			
		BANPU	2.44	3.72	1.97	0.64			

จากผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 14 – 15 สามารถคัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio โดยในสัปดาห์ที่ 14 ประกอบด้วย GOLD, SCC, BANPU, BECL และในสัปดาห์ที่ 15 ประกอบด้วย GOLD, SCC, BECL, KTB, BANPU ซึ่งหลักทรัพย์ดังกล่าวนี้มีส่วนชดเชยความเสี่ยงของหลักทรัพย์สูงกว่าเมื่อเทียบกับตลาด โดยมีบางหลักทรัพย์ที่มีแนวโน้มอัตราผลตอบแทนที่เพิ่มสูงขึ้น เช่น SCC, BECL, BANPU ดังนั้นจึงยังคงถือหลักทรัพย์ดังกล่าวไว้ใน Portfolio และเมื่อพิจารณาอัตราผลตอบแทนต่อหนึ่งหน่วยความเสี่ยงรวมของ Portfolio ในสัปดาห์ที่ 14 – 15 เท่ากับ 1.62 และ 2.09 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าอัตราผลตอบแทนของพันธบัตรรัฐบาล เท่ากับ 0.04 โดยในสัปดาห์ที่ 14 มีอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 2.32 และมีความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 1.40 และในสัปดาห์ที่ 15 มีอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 3.03 และมีความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 1.43

หลังจากที่คัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio แล้ว จากนั้นจึงทำการคำนวณหาสัดส่วนการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์เพื่อให้มีความเสี่ยงของ Portfolio ต่ำสุด โดยยังคงได้รับผลตอบแทนของ Portfolio คงเดิม ซึ่งในการศึกษานี้ได้ใช้เครื่องมือการลงทุนของ Bodie & Kane ในการหาสัดส่วนการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์เพื่อให้มีความเสี่ยงที่เหมาะสม

สัปดาห์	วันที่	หลักทรัพย์	ลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ				ไม่ลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ			
			น้ำหนัก	Portfolio Return	Portfolio Risk	Sharpe's Index	น้ำหนัก	Portfolio Return	Portfolio Risk	Sharpe's Index
14	5 เม.ย. 44	GOLD	0.01	2.32	1.23	1.85		2.32	1.22	1.86
		SCC	0.08				0.07			
		BANPU	0.39				0.40			
		BECL	0.53				0.54			
15	12 เม.ย. 44	GOLD	0.01	3.03	0.96	3.12		3.03	0.95	3.14
		SCC	0.15				0.15			
		BECL	0.53				0.54			
		KTB	0.02				0.01			
		BANPU	0.29				0.30			

จากผลการคำนวณ ในสัปดาห์ที่ 14 – 15 พบว่าหลักทรัพย์ที่ลงทุนใน Portfolio ประกอบด้วยหลักทรัพย์ GOLD, SCC, BANPU เป็นหลัก ซึ่งเป็นหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนที่สูง และมีค่าสหสัมพันธ์ของคู่หลักทรัพย์แต่ละคู่เป็นสหสัมพันธ์เชิงลบหรือมีค่าใกล้เคียงกับ -1 ซึ่งส่งผลให้เมื่อนำมาสร้าง Portfolio แล้วสามารถลดความเสี่ยงจากการลงทุนและยังรักษาอัตราผลตอบแทนคงเดิม โดยผลการคำนวณพบว่าสัดส่วนการลงทุนในทองคำประมาณ 1% ของการลงทุนทั้งหมด เนื่องจากหลักทรัพย์ที่คัดเลือกเป็นหลักทรัพย์ที่มีส่วนชดเชยความเสี่ยงสูงกว่าตลาดหรือหลักทรัพย์อื่นๆ ขณะเดียวกันมีค่าสหสัมพันธ์ของคู่หลักทรัพย์แต่ละคู่เป็นสหสัมพันธ์เชิงลบหรือมีค่าใกล้เคียงกับ -1 ดังนั้นเมื่อต้องการอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวังซึ่งสูงกว่าอัตราผลตอบแทนของทองคำ และการบริหารในกลุ่มหลักทรัพย์มีประสิทธิภาพมากกว่าการลงทุนในทองคำ จึงส่งผลให้ทั้งกรณีการลงทุนในทองคำกับกรณีไม่มีการลงทุนในทองคำในสัปดาห์ที่ 14 – 15 ให้อัตราผลตอบแทนที่ไม่แตกต่างกัน เท่ากับ 2.32 และ 3.03 แต่ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างกันในสัปดาห์ที่ 14 กรณีลงทุนในทองคำเท่ากับ 1.23 และกรณีไม่ลงทุนในทองคำเท่ากับ 1.22 และในสัปดาห์ที่ 15 กรณีลงทุนในทองคำเท่ากับ 0.96 และกรณีไม่ลงทุนในทองคำเท่ากับ 0.95

และเมื่อวัดประสิทธิภาพของ Portfolio โดย Sharpe's Index ทั้งในสัปดาห์ที่ 14 กรณีลงทุนในทองคำเท่ากับ 1.85 และกรณีไม่ลงทุนในทองคำเท่ากับ 1.86 และในสัปดาห์ที่ 15 กรณีลงทุนในทองคำเท่ากับ 3.12 และกรณีไม่ลงทุนในทองคำเท่ากับ 3.14 พบว่ากรณีไม่มีการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio มีประสิทธิภาพมากกว่ากรณีมีการลงทุนในทองคำ

สรุปผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 14 - 15 พบว่าการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถลดความเสี่ยงของ Portfolio ให้ต่ำลง และยังได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวังไว้ แต่มีประสิทธิภาพน้อยกว่าการไม่ลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio โดยสัดส่วนการลงทุนในทองคำประมาณ 1% ของการลงทุนทั้งหมด

ตัวอย่างสัปดาห์ที่ 113 วันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546

สัปดาห์	วันที่	หลักทรัพย์	Return (%)	Risk (Stdv)	Beta	Sharpe's Index	Portfolio Return (%)	Portfolio Risk	Portfolio Sharpe's Index
113	28 ก.พ. 46	SET Index	0.55	1.03	1.00	0.51	1.96	1.01	1.91
		GOLD	-1.19	1.80	0.20	-0.68			
		ADVANC	3.34	1.30	-0.50	2.54			
		KBANK	2.08	1.48	0.88	1.39			
		SCC	1.58	1.80	0.56	0.86			
		SCCC	1.78	2.56	1.60	0.68			
		BAY	2.33	3.90	1.23	0.59			
		HANA	1.69	2.84	-1.05	0.59			

จากผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 113 สามารถคัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio ประกอบด้วย GOLD, ADVANCE, KBANK, SCC, SCCC, BAY, HANA ซึ่งหลักทรัพย์ดังกล่าวนี้มีส่วนลดความเสี่ยงของหลักทรัพย์สูงกว่าเมื่อเทียบกับตลาด และมีค่าสหสัมพันธ์ของคู่หลักทรัพย์แต่ละคู่เป็นสหสัมพันธ์เชิงลบหรือมีค่าใกล้เคียงกับ -1 และเมื่อพิจารณาอัตราผลตอบแทนต่อหนึ่งหน่วยความเสี่ยงรวมของ Portfolio เท่ากับ 1.91 ซึ่งมากกว่าอัตราผลตอบแทนของพันธบัตรรัฐบาล เท่ากับ 0.03 โดยมีอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 1.96 และมีความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 1.01

หลังจากที่คัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio แล้ว จากนั้นจึงทำการคำนวณหาสัดส่วนการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์เพื่อให้มีความเสี่ยงของ Portfolio ต่ำสุด โดยยังคงได้รับผลตอบแทนของ Portfolio คงเดิม

ลำดับ	วันที่	หลักทรัพย์	ลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ				ไม่ลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ			
			น้ำหนัก	Portfolio Return	Portfolio Risk	Sharpe's Index	น้ำหนัก	Portfolio Return	Portfolio Risk	Sharpe's Index
113	28 ก.พ. 46	GOLD	0.06	1.96	0.00	N/A		1.96	0.27	7.18
		ADVANC	0.22				0.14			
		KBANK	0.14				0.01			
		SCC	0.20				0.36			
		SCCC	0.02				0.10			
		BAY	0.09				0.11			
		HANA	0.27				0.28			

หมายเหตุ N/A คือไม่สามารถคำนวณผลข้อมูลได้

จากผลการคำนวณ พบว่าหลักทรัพย์ที่ลงทุนใน Portfolio แล้วส่งผลให้ Portfolio มีความเสี่ยงต่ำสุดนั้น ประกอบด้วย GOLD, ADVANCE, KBANK, SCC, SCCC, BAY, HANA ซึ่งสัดส่วนการลงทุนในทองคำประมาณ 6% และหลักทรัพย์อื่นๆ รวมประมาณ 94% ของการลงทุนทั้งหมด เนื่องจากในลำดับที่ 113 หลักทรัพย์ที่คัดเลือกมาลงทุนร่วมกับทองคำนั้นมีส่วนลดความเสี่ยงที่มากกว่าตลาด และมีค่าสหสัมพันธ์ของคู่หลักทรัพย์แต่ละคู่เป็นสหสัมพันธ์เชิงลบหรือมีค่าใกล้เคียงกับ -1 มากที่สุด ซึ่งส่งผลให้เมื่อมีการบริหารการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ แล้วสามารถกระจายความเสี่ยงจากการลงทุนให้มีความเสี่ยงต่ำสุด โดยคงเหลือความเสี่ยงเท่ากับ 0.00 ขณะที่การไม่ลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถกระจายความเสี่ยงจากการลงทุนโดยคงเหลือความเสี่ยงเท่ากับ 0.27 ซึ่งมากกว่ากรณีที่มีการลงทุนในทองคำ เนื่องจากทองคำมีความเสี่ยงต่ำกว่าเมื่อเทียบกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio และมีค่าสหสัมพันธ์เชิงลบกับหลักทรัพย์อื่นๆ หรือมีค่าใกล้เคียงกับ -1 อย่างสมบูรณ์ ซึ่งส่งผลให้การบริหารการลงทุนในทองคำมีประสิทธิภาพมากกว่ากรณีไม่มีการลงทุนในทองคำ

สรุปผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 113 พบว่าการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถลดความเสี่ยงของ Portfolio ให้ต่ำลง และยังได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวังไว้ เนื่องจากทองคำมีความเสี่ยงต่ำกว่าเมื่อเทียบกับหลักทรัพย์อื่นๆ และมีค่าสหสัมพันธ์เชิงลบกับหลักทรัพย์อื่นๆ อย่างสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากกว่ากรณีไม่มีการลงทุนในทองคำ โดยสัดส่วนการลงทุนในทองคำประมาณ 6% ของการลงทุนทั้งหมด

ตัวอย่างสัปดาห์ที่ 195 – 196 วันที่ 24 กันยายน – 1 ตุลาคม พ.ศ. 2547

สัปดาห์	วันที่	หลักทรัพย์	Return (%)	Risk (Stdv)	Beta	Sharpe's Index	Portfolio Return (%)	Portfolio Risk	Portfolio Sharpe's Index
195	24 ก.ย. 47	SET Index	-0.26	2.72	1.00	-0.11			
		GOLD	0.83	0.97	0.16	0.82	1.76	1.24	1.39
		PTTEP	2.42	2.52	0.44	0.95			
		BANPU	1.41	5.79	1.13	0.24			
		VNT	2.37	11.25	-1.36	0.21			
196	1 ต.ค. 47	SET Index	-0.78	3.33	1.00	-0.24			
		GOLD	0.70	1.04	0.17	0.63	1.02	3.82	0.26
		PTTEP	1.20	2.51	0.69	0.46			
		VNT	1.53	12.65	0.29	0.12			

จากผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 195 – 196 สามารถคัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio โดยในสัปดาห์ที่ 195 ประกอบด้วย GOLD, PTTEP, BANPU, VNT และในสัปดาห์ที่ 196 ประกอบด้วย GOLD, PTTEP, VNT ซึ่งหลักทรัพย์ดังกล่าวนี้มีส่วนลดความเสี่ยงของหลักทรัพย์สูงกว่าเมื่อเทียบกับตลาด โดยเป็นหลักทรัพย์ที่มีแนวโน้มอัตราผลตอบแทนที่เพิ่มสูงขึ้น เช่น PTTEP, VNT ดังนั้นจึงยังคงถือหลักทรัพย์ดังกล่าวไว้ใน Portfolio ขณะเดียวกันในช่วงเวลาดังกล่าวอัตราผลตอบแทนของทองคำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแต่เพิ่มขึ้นในอัตราที่ต่ำกว่า ซึ่งอาจส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนที่คาดหวังบางส่วน และเมื่อพิจารณาอัตราผลตอบแทนต่อหนึ่งหน่วยความเสี่ยงรวมของ Portfolio ในสัปดาห์ที่ 195 เท่ากับ 1.39 และสัปดาห์ที่ 196 เท่ากับ 0.26 ซึ่งมากกว่าอัตราผลตอบแทนของพันธบัตรรัฐบาล เท่ากับ 0.04 โดยในสัปดาห์ที่ 195 มีอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 1.76 และมีความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 1.24 และในสัปดาห์ที่ 196 มีอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 1.02 และมีความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 3.82

หลังจากที่คัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio แล้ว จากนั้นจึงทำการคำนวณหาสัดส่วนการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์เพื่อให้มีความเสี่ยงของ Portfolio ต่ำสุด โดยยังคงได้รับผลตอบแทนของ Portfolio คงเดิม

สัปดาห์	วันที่	หลักทรัพย์	ลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ				ไม่ลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ			
			น้ำหนัก	Portfolio Return	Portfolio Risk	Sharpe's Index	น้ำหนัก	Portfolio Return	Portfolio Risk	Sharpe's Index
195	24 ก.ย. 47	GOLD	0.14	1.76	0.92	1.87		1.76	0.95	1.81
		PTTEP	0.19				0.03			
		BANPU	0.42				0.64			
		VNT	0.25				0.33			
196	1 ต.ค. 47	GOLD	0.37	1.02	1.85	0.53		1.20	2.50	0.47
		PTTEP	0.61				0.99			
		VNT	0.03				0.01			

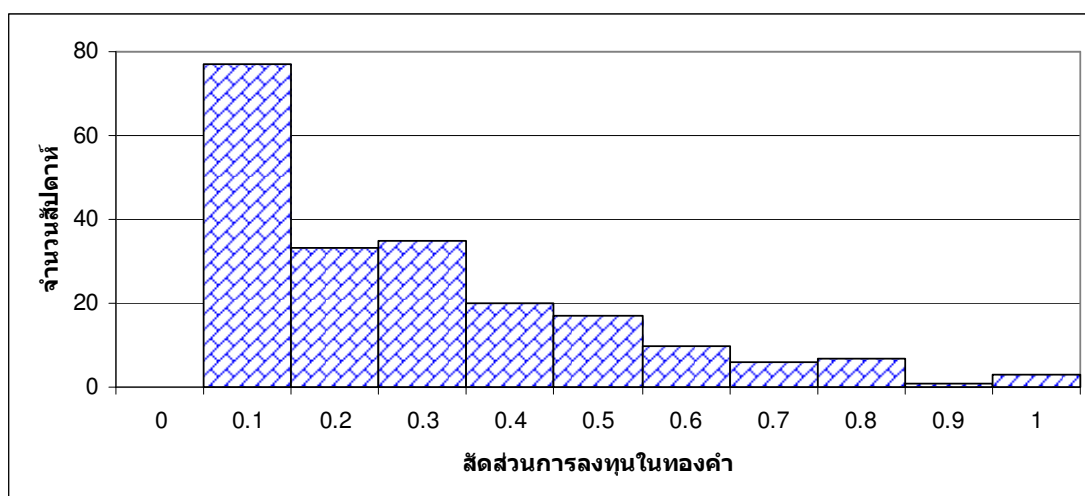
จากผลการคำนวณ พบว่าหลักทรัพย์ที่ลงทุนใน Portfolio แล้วส่งผลให้ Portfolio มีความเสี่ยงต่ำสุดนั้น ในสัปดาห์ที่ 195 ประกอบด้วย GOLD, PTTEP, BANPU, VNT และในสัปดาห์ที่ 196 ประกอบด้วย GOLD, PTTEP, VNT ซึ่งสัดส่วนการลงทุนในทองคำประมาณ 14% และ 37% และหลักทรัพย์อื่นๆ รวมประมาณ 86% และ 63% ของการลงทุนทั้งหมดตามลำดับ เนื่องจากในช่วงสัปดาห์ที่ 195 และ 196 อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก ขณะที่อัตราผลตอบแทนของทองคำมีอัตราผลตอบแทนเพิ่มขึ้นน้อยกว่า แต่เมื่อมีการกำหนดความคาดหวังของอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 1.76 และ 1.02 ตามลำดับ จึงส่งผลให้มีการกระจายการลงทุนเพื่อให้มีความเสี่ยงต่ำสุด โดยมีการกระจายการลงทุนในทองคำเนื่องจากทองคำมีความเสี่ยงต่ำกว่าเมื่อเทียบกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio และเมื่อวัดประสิทธิภาพของ Portfolio โดย Sharpe's Index ในสัปดาห์ที่ 195 – 196 เท่ากับ 1.87 และ 0.53 ซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่ากรณีไม่มีการบริหาร Portfolio

และผลการคำนวณในกรณีไม่มีการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio พบว่าความเสี่ยงของ Portfolio ในสัปดาห์ที่ 195 – 196 เท่ากับ 0.95 และ 2.50 ตามลำดับ มีค่ามากกว่ากรณีมีการลงทุนในทองคำ และเมื่อวัดประสิทธิภาพของ Portfolio โดย Sharpe's Index เท่ากับ 1.81 และ 0.47 ซึ่งมีประสิทธิภาพน้อยกว่ากรณีมีการลงทุนในทองคำ

สรุปผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 195 และสัปดาห์ที่ 196 พบว่าการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถลดความเสี่ยงของ Portfolio ให้ต่ำลง และยังสามารถได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวังไว้ โดยสัดส่วนการลงทุนในทองคำประมาณ 14% และ 37% ของการลงทุนทั้งหมดตามลำดับ

จากการบริหาร Portfolio โดยมีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ในปี พ.ศ. 2544 จนถึงปี พ.ศ. 2547 เพื่อหาสัดส่วนการลงทุนในทองคำที่เหมาะสม ที่ทำให้ Portfolio มีความเสี่ยงต่ำสุด และได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวังนั้น โดยแสดงตามภาพที่ 4.4

ภาพที่ 4.4
ผลการทดสอบ Simulation สัดส่วนการลงทุนในทองคำ
ปี พ.ศ. 2544 – พ.ศ. 2547



ที่มา : ผลการคำนวณ

ภาพที่ 4.4 แสดงถึงผลการทดสอบ Simulation สัดส่วนการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ในช่วงปี พ.ศ. 2544 – พ.ศ. 2547 เพื่อให้ Portfolio มีความเสี่ยงต่ำสุด และได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวัง พบว่าสัดส่วนการลงทุนทองคำใน Portfolio ส่วนใหญ่จะมีสัดส่วนประมาณ 10% เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีความผันผวนน้อย โดยมีการแกว่งตัวของราคาหลักทรัพย์ค่อนข้างคงที่ ขณะเดียวกันอัตราผลตอบแทนของทองคำก็มีความผันผวนค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับอัตราผลตอบแทนของ

หลักทรัพย์ในตลาด และอัตราผลตอบแทนของทองคำเฉลี่ยต่ำกว่าอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาด ส่งผลให้เมื่อต้องการอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ตามที่คาดหวัง การลงทุนทองคำอาจไม่ตอบสนองอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง แต่สามารถช่วยลดความเสี่ยงของ Portfolio ให้ต่ำลงได้ เนื่องจากทองคำมีค่าสหสัมพันธ์เชิงลบกับหลักทรัพย์อื่นๆ ในตลาดโดยมีค่าสหสัมพันธ์เชิงลบกับหลักทรัพย์อื่นๆ ในช่วงเวลาที่ศึกษาเฉลี่ยน้อยกว่า 0 และใกล้เคียงกับ -1 แต่ในขณะเดียวกันในช่วงที่อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ลดลง ขณะที่อัตราผลตอบแทนของทองคำเพิ่มขึ้น เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากการขาดทุนในการลงทุน และทองคำถือเป็นสินทรัพย์ประเภทหนึ่งที่มีมูลค่าในตัวเอง ก็อาจเปลี่ยนสัดส่วนการลงทุนในทองคำเพิ่มมากขึ้น เพื่อรักษาอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ตามที่คาดหวัง หรือขาดทุนของ Portfolio น้อยที่สุด

3. การทดสอบสมมติฐาน

จากการบริหาร Portfolio ในกรณีมีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ กับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ในช่วงเวลาดังกล่าวว่ามีประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ จึงทำการทดสอบสมมติฐานว่าความเสี่ยงของ Portfolio ในกรณีมีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ แตกต่างกับ กรณีไม่มีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ และทดสอบสมมติฐานว่าความเสี่ยงและอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ในกรณีมีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ และกรณีไม่มีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ สามารถแสดงถึงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ซึ่งสามารถแสดงผลการทดสอบสมมติฐานดังนี้

ตารางที่ 4.3
ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเสี่ยงจากการลงทุนระหว่าง
กรณีมีทองคำแท่ง กับไม่มีทองคำแท่งใน Portfolio
ในปี พ.ศ. 2544 ถึงปี พ.ศ. 2547

Group Statistics

GROUP		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
RISK	With Gold	209	1.7248	1.40075	.09689
	No Gold	206	3.0922	2.36520	.16479

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
RISK	Equal variances assumed	52.405	.000	-7.178	413	.000	-1.3673	.19050	-1.74181	-.99287
	Equal variances not assumed			-7.153	332.119	.000	-1.3673	.19117	-1.74339	-.99129

ที่มา : ผลการคำนวณ

ตารางที่ 4.3 แสดงถึงผลการทดสอบตามสมมติฐานจากค่าทางสถิติ
โดยการทดสอบความแปรปรวนของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุน โดยจะทำการ
ทดสอบ F-test โดยมีสมมติฐานเพื่อการทดสอบจะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ
ดังนี้

H_0 = ความแปรปรวนของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุน ในกรณีมีการลงทุน
ทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุน
ทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ไม่มีความแตกต่างกัน

H_1 = ความแปรปรวนของความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการลงทุน ในกรณีมีการลงทุน
ทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุน
ทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio มีความแตกต่างกัน

ดังนั้นเพื่อศึกษาถึงความแปรปรวนของความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการลงทุน ในกรณีมี
การลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่ง
ร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio จะใช้สถิติการทดสอบโดยค่า F-test จะพิจารณาจากค่าระดับ
ความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ดังนี้

1. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ > 0.05 ถือว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0
2. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ < 0.05 ถือว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และ

ยอมรับสมมติฐาน H_1

จากการทดสอบพบว่า ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ให้ค่า F-test เท่ากับ
52.405 และค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่
กำหนดทางสถิติ 0.05 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ ความ
แปรปรวนของความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการลงทุน ในกรณีมีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์
อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio มีความ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95%

และทดสอบความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการลงทุน โดยจะใช้การทดสอบ t-test โดยมี
สมมติฐานเพื่อการทดสอบจะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ ดังนี้

$$H_0 = \mu_{with_gold} = \mu_{no_gold}$$

$$H_1 = \mu_{with_gold} \neq \mu_{no_gold}$$

หรือ

H_0 = กรณีมีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สร้าง
ความเสี่ยงได้เท่ากับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ
ใน Portfolio

H_1 = กรณีที่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สร้างความเสี่ยงได้น้อยกว่ากรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio

ดังนั้นเพื่อศึกษาถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุน ในกรณีที่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio จะใช้สถิติการทดสอบโดยค่า t-test จะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ดังนี้

1. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ > 0.05 ถือว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0
2. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ < 0.05 ถือว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1

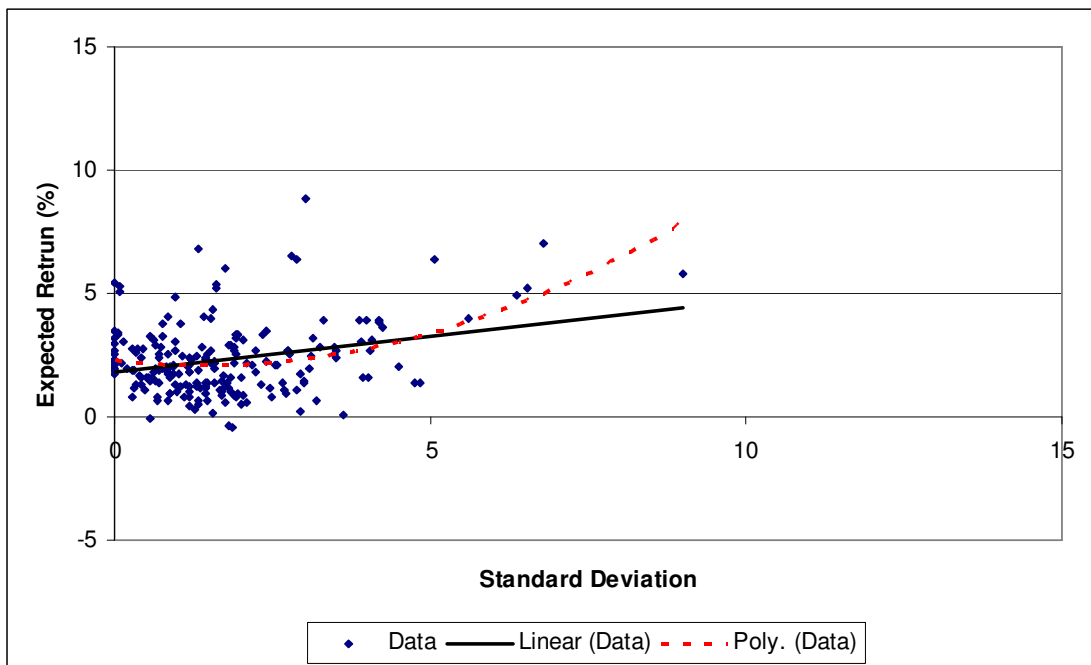
จากการทดสอบพบว่า ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ให้ค่า t-test เท่ากับ -7.178 และค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดทางสถิติ 0.05 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ กรณีที่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถทำให้ความเสี่ยงใน Portfolio ลดน้อยลง เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95% โดยความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio เฉลี่ยเท่ากับ 1.7248 ขณะที่การลงทุนไม่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio เฉลี่ยเท่ากับ 3.0922

จากผลการทดสอบสมมติฐานจึงแสดงให้เห็นว่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถสร้างให้ Portfolio มีความเสี่ยงลดน้อยลง โดยได้รับผลตอบแทนที่ไม่เปลี่ยนแปลง เมื่อเทียบกับการลงทุนที่ไม่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ดังนั้นจึงนำผลอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนจากการทำการศึกษามาสร้างภาพหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนในกรณีที่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีที่ไม่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio โดยใช้เทคนิคทางสถิติวัดความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงให้อยู่ในรูปแบบของเชิงเส้นตรง (Linear

Trend) และไม่อยู่ในรูปแบบของเชิงเส้นตรง (Polynomial Trend) สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายโดยทั่วไปที่ไม่อยู่ในลักษณะเชิงเส้น ช่วยในการอธิบายตามภาพที่ 4.5 และ ภาพที่ 4.6

ภาพที่ 4.5

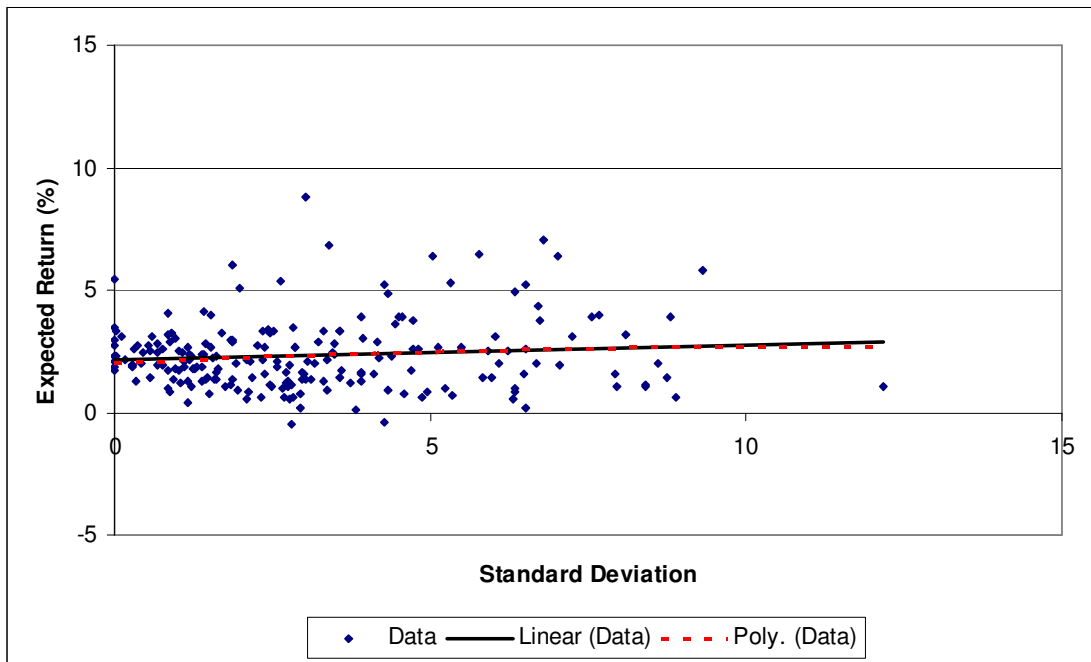
ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนจากการ Simulation กรณีที่มีการลงทุนในทองคำแบ่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ในช่วงปี พ.ศ. 2544 – พ.ศ. 2547



ที่มา : ผลการคำนวณ

ภาพที่ 4.6

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนจากการ Simulation
กรณีไม่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio
ในช่วงปี พ.ศ. 2544 – พ.ศ. 2547



ที่มา : ผลการคำนวณ

ภาพที่ 4.5 และภาพที่ 4.6 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนในกรณีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ในช่วงปี พ.ศ. 2544 – พ.ศ. 2547 ซึ่งจากการเปรียบเทียบระหว่างภาพที่ 4.5 และภาพที่ 4.6 พบว่าการไม่ลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio มีความเสี่ยงที่ค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับผลตอบแทนที่ได้รับ มากกว่า การลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ขณะเดียวกันเมื่อนำข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงมาอยู่ในรูปแบบเชิงเส้นตรง (Linear Trend) และไม่อยู่ในรูปแบบเชิงเส้นตรง (Polynomial Trend) พบว่าทั้ง 2 รูปแบบเชิงเส้นมีลักษณะที่ไม่แตกต่างกัน คือ การไม่ลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio มีความชันของเส้นอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงค่อนข้างต่ำ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า มีความเสี่ยงสูงเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนที่ได้รับ แต่การลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ

ใน Portfolio มีความชันของเส้นอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงค่อนข้างชันมากขึ้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า มีความเสี่ยงลดน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนที่ได้รับ ซึ่งจากภาพที่ 4.5 และภาพที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่าการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถลดความเสี่ยงของ Portfolio ให้ลดน้อยลงได้เมื่อเปรียบเทียบกับผลตอบแทนที่ได้รับยังคงเดิม

สรุปจากการทดสอบสมมติฐานดังกล่าวข้างต้น ทำให้ทราบได้ว่าการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ในช่วง พ.ศ. 2544 – พ.ศ. 2547 ส่งผลให้สามารถลดความเสี่ยงจากการลงทุนให้น้อยลงได้ โดยยังคงได้รับอัตราผลตอบแทนที่คงเดิม ดังนั้นจึงทำการทดสอบหาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของความเสี่ยงของการลงทุนต่ออัตราผลตอบแทนในรูปของ β โดยอาศัยวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการถดถอยอย่างง่าย ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares : OLS) และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS ช่วยการประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการ

ตารางที่ 4.4

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงของการลงทุน
ในช่วง ปี พ.ศ. 2544 – พ.ศ. 2547

Case		Constant (α)	Estimated coefficient (β)	R-Square
ลงทุนทองคำใน Portfolio		1.793	0.291	0.079
	t-test	11.731	4.228	
	Sig.	0.000	0.000	
ไม่ลงทุนทองคำใน Portfolio		2.074	0.134	0.044
	t-test	12.182	3.063	
	Sig.	0.000	0.002	

ที่มา : ผลการคำนวณ

ตารางที่ 4.4 แสดงถึงผลการทดสอบการเปลี่ยนแปลงของความเสี่ยงของการลงทุน
ต่ออัตราผลตอบแทนจากค่าทางสถิติ

กรณีมีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio

ผลการทดสอบค่าเบต้า (β) ตามตารางที่ 4.4 โดยจะทำการทดสอบ t-test โดยมี
สมมติฐานเพื่อการทดสอบจะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ ดังนี้

$$H_0 ; \beta = 0$$

$$H_1 ; \beta \neq 0$$

หรือ

H_0 = ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio
ไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1 = ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio มี
ความสัมพันธ์กัน

จาก $H_0 ; \beta = 0$ มีความหมายว่าความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตรา
ผลตอบแทนของ Portfolio ไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นเพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความ
เสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio จะใช้สถิติการทดสอบโดยค่า
t-test จะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ดังนี้

1. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ > 0.05 ถือว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0
2. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ < 0.05 ถือว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และ
ยอมรับสมมติฐาน H_1

จากการทดสอบพบว่า ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ให้ค่า t-test เท่ากับ
4.228 และค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด
ทางสถิติ 0.05 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ ความเสี่ยง
ของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio มีความสัมพันธ์กัน อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95% ซึ่งค่า β ที่ทดสอบได้เท่ากับ 0.291
หมายความว่า ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio มีทิศทางเดียวกับอัตราผลตอบแทนของ
Portfolio และเมื่อความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง 1%

จะทำให้อัตราผลตอบแทนของ Portfolio เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันเพิ่มขึ้นหรือลดลง 0.29% หรืออัตราผลตอบแทนของ Portfolio เปลี่ยนแปลงไป 1% จะทำให้ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio เปลี่ยนแปลงไป 3.44% ในทิศทางเดียวกัน

กรณีไม่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio

ผลการทดสอบค่าเบต้า (β) ตามตารางที่ 4.4 โดยจะทำการทดสอบ t-test โดยมีสมมติฐานเพื่อการทดสอบจะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ ดังนี้

$$H_0 ; \beta = 0$$

$$H_1 ; \beta \neq 0$$

หรือ

H_0 = ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1 = ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio มีความสัมพันธ์กัน

จาก $H_0 ; \beta = 0$ มีความหมายว่าความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นเพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio จะใช้สถิติการทดสอบโดยค่า t-test จะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ดังนี้

1. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ > 0.05 ถือว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0
2. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ < 0.05 ถือว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1

จากการทดสอบพบว่า ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ให้ค่า t-test เท่ากับ 3.063 และค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ เท่ากับ 0.002 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดทางสถิติ 0.05 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95% ซึ่งค่า β ที่ทดสอบได้เท่ากับ 0.134 หมายความว่า ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio มีทิศทางเดียวกับอัตราผลตอบแทนของ

Portfolio และเมื่อความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง 1% จะทำให้อัตราผลตอบแทนของ Portfolio เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันเพิ่มขึ้นหรือลดลง 0.13% หรืออัตราผลตอบแทนของ Portfolio เปลี่ยนแปลงไป 1% จะทำให้ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio เปลี่ยนแปลงไป 7.46% ในทิศทางเดียวกัน

4. สรุปผลการทดสอบ

สรุปจากการทดสอบสมมติฐานและการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังน้อยที่สุด พบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2544 – พ.ศ. 2547 อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีความผันผวนน้อย และมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่ ขณะที่อัตราผลตอบแทนของทองคำแท่งมีความผันผวนน้อยกว่าเมื่อเทียบกับอัตราผลตอบแทนของตลาด และมีค่าสหสัมพันธ์เชิงลบกับหลักทรัพย์อื่นๆ ในช่วงเวลาที่ศึกษาเฉลี่ยน้อยกว่า 0 และใกล้เคียงกับ -1 เมื่อเทียบกับอัตราผลตอบแทนของตลาด ดังนั้นเมื่อมีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio แล้วส่งผลให้ความเสี่ยงจากการลงทุนใน Portfolio ลดน้อยลง โดยที่ยังได้รับอัตราผลตอบแทนคงเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95%

4.3 การศึกษาช่วงปี พ.ศ. 2548 ถึงปี พ.ศ. 2551

1. การคัดเลือกกลุ่มหลักทรัพย์

ในการคัดเลือกหลักทรัพย์เลือกใช้วิธีเดียวกับข้อ 4.1 โดยคัดเลือกจากหลักทรัพย์ใน SET 50 Index ในช่วง 1 มกราคม พ.ศ. 2548 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2551 โดยนำหลักทรัพย์ที่อยู่ใน SET 50 Index ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ซึ่งในการคัดเลือกหลักทรัพย์ครั้งนี้สามารถแบ่งหลักทรัพย์ออกเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมได้ 7 กลุ่มอุตสาหกรรม คือ

1. กลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร
2. กลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน
3. กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง
4. กลุ่มอุตสาหกรรมสินค้าอุตสาหกรรม
5. กลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยี
6. กลุ่มอุตสาหกรรมทรัพยากร
7. กลุ่มอุตสาหกรรมบริการ

โดยใน 7 กลุ่มอุตสาหกรรม มีหลักทรัพย์ที่ใช้ทำการศึกษารวม 34 หลักทรัพย์ ประกอบด้วย

1. บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) (CPF)
2. บริษัท ไทยยูเนี่ยน โฟรเซ่น โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (TUF)
3. ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) (BAY)
4. ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL)
5. ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน) (KBANK)
6. ธนาคารเกียรตินาคิน จำกัด (มหาชน) (KK)
7. ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) (KTB)
8. ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) (SCB)
9. ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) (SCIB)
10. ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) (TMB)
11. บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) (SCC)
12. บริษัท ปูนซิเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) (SCCC)
13. บริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน) (TPIPL)
14. บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) (ITD)

15. บริษัทแลนด์แอนด์เฮ้าส์ จำกัด (มหาชน) (LH)
16. บริษัทเดลต้า อีเลคโทรนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) (DELTA)
17. บริษัท ฮานา ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน) (HANA)
18. บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (ADVANC)
19. บริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) (TRUE)
20. บริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน) (EGCOMP)
21. บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน) (BANPU)
22. บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT)
23. บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP)
24. บริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรีโฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน) (RATCH)
25. บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) (TOP)
26. บริษัท ไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ จำกัด (มหาชน) (TPC)
27. บริษัท บีอีซี เวิลด์ จำกัด (มหาชน) (BEC)
28. บริษัท อสมท จำกัด (มหาชน) (MCOT)
29. บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (AOT)
30. บริษัท ทางด่วนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BECL)
31. บริษัท ฟรีเชียส ชิฟฟ์ จำกัด (มหาชน) (PSL)
32. บริษัท อาร์ ซี แอล จำกัด (มหาชน) (RCL)
33. บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) (THAI)
34. บริษัท ไทรีเซนไทย เอเยนต์ชีส์ จำกัด (มหาชน) (TTA)

2. การบริหารกลุ่มหลักทรัพย์

หลังจากที่ทำการคัดเลือกหลักทรัพย์เพื่อนำหลักทรัพย์มาบริหารการลงทุน เพื่อให้ได้รับผลตอบแทนสูงสุดและมีความเสี่ยงต่ำสุด แต่ภายใต้สภาพการณ์ต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นอัตราดอกเบี้ยในท้องตลาด ความผันผวนของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ สิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนแล้วแต่ส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนที่คาดหวังว่าจะได้รับจากการลงทุน ดังนั้นเพื่อให้ได้รับผลตอบแทนสูงสุดและมีความเสี่ยงต่ำที่สุดสอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เกิดขึ้น จึงต้องมีการบริหารการลงทุนให้เหมาะสม ตามแนวคิดการเลือกถือสินทรัพย์ของ Markowitz

โดยแนวคิดการเลือกถือสินทรัพย์ตั้งอยู่บนสมมติฐานว่าผู้ลงทุนเป็นผู้ลงทุนประเภทหลีกเลี่ยงความเสี่ยง ดังนั้นผู้ลงทุนจึงพยายามที่จะลดความเสี่ยง โดยทำการลงทุนแบบกระจายการลงทุนไปยังหลักทรัพย์อื่นๆ ที่อยู่ในอุตสาหกรรมที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงทำการบริหารกลุ่มหลักทรัพย์ ดังนี้

ตัวอย่างสัปดาห์ที่ 21 – 23 วันที่ 27 พฤษภาคม – 10 มิถุนายน พ.ศ. 2548

สัปดาห์	วันที่	หลักทรัพย์	Return (%)	Risk (Stdv)	Beta	Sharpe's Index	Portfolio Return (%)	Portfolio Risk	Portfolio Sharpe's Index
21	27 พ.ค. 48	SET Index	0.58	1.10	1.00	0.48	2.67	1.00	2.62
		GOLD	1.64	1.98	0.36	0.80			
		RATCH	0.89	0.57	-0.18	1.47			
		TRUE	4.70	3.31	0.72	1.40			
		PTTEP	3.19	2.33	0.33	1.35			
22	3 มิ.ย. 48	SET Index	0.37	1.53	1.00	0.21	2.25	1.51	1.45
		GOLD	1.29	2.14	0.67	0.58			
		PTTEP	3.22	2.31	0.20	1.37			
		RATCH	0.63	0.63	0.21	0.92			
		TRUE	3.85	4.85	2.00	0.78			
23	10 มิ.ย. 48	SET Index	-0.98	2.44	1.00	-0.42	1.04	0.93	1.06
		GOLD	0.71	2.35	0.58	0.28			
		RATCH	0.75	0.68	-0.02	1.02			
		PTTEP	2.08	3.27	0.86	0.62			
		EGCOMP	0.66	1.94	0.06	0.31			

จากผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 21 – 23 สามารถคัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio โดยในสัปดาห์ที่ 21 – 22 ประกอบด้วย GOLD, PTTEP, RATCH, TURE และในสัปดาห์ที่ 23 ประกอบด้วย GOLD, PTTEP, RATCH, EGCOMP ซึ่งหลักทรัพย์ดังกล่าวนี้มีส่วนลดความเสี่ยงของหลักทรัพย์สูงกว่าเมื่อเทียบกับตลาด โดยมีบางหลักทรัพย์ที่มีแนวโน้มอัตราผลตอบแทนที่เพิ่มสูงขึ้น เช่น PTTEP, RATCH ดังนั้นจึงยังคงถือหลักทรัพย์ดังกล่าวไว้ใน Portfolio และเมื่อพิจารณาอัตราผลตอบแทนต่อหนึ่งหน่วยความเสี่ยงรวมของ Portfolio ในสัปดาห์ที่ 21 – 23 เท่ากับ 2.62, 1.45 และ 1.06 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าอัตราผลตอบแทนของพันธบัตรรัฐบาล เท่ากับ 0.06 โดยในสัปดาห์ที่ 21 – 23 มีอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 2.67, 2.25 และ 1.04 ตามลำดับ และมีความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 1.00, 1.51 และ 0.93

หลังจากที่คัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio แล้ว จากนั้นจึงทำการคำนวณหาสัดส่วนการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์เพื่อให้มีความเสี่ยงของ Portfolio ต่ำสุด โดยยังคงได้รับผลตอบแทนของ Portfolio คงเดิม ซึ่งในการศึกษานี้ได้ใช้เครื่องมือการลงทุนของ Bodie & Kane ในการหาสัดส่วนการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์เพื่อให้มีความเสี่ยงที่เหมาะสม

สัปดาห์	วันที่	หลักทรัพย์	ลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ				ไม่ลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ			
			น้ำหนัก	Portfolio Return	Portfolio Risk	Sharpe's Index	น้ำหนัก	Portfolio Return	Portfolio Risk	Sharpe's Index
21	27 พ.ค. 48	GOLD	0.26	2.67	0.85	3.09		2.67	0.99	2.64
		RATCH	0.22				0.39			
		TRUE	0.26				0.25			
		PTTEP	0.26				0.35			
22	3 มิ.ย. 48	GOLD	0.05	2.25	1.17	1.88		2.25	1.17	1.87
		PTTEP	0.49				0.51			
		RATCH	0.36				0.40			
		TRUE	0.09				0.09			
23	10 มิ.ย. 48	GOLD	0.01	1.04	0.49	2.02		1.04	0.47	2.09
		RATCH	0.73				0.75			
		PTTEP	0.22				0.22			
		EGCOMP	0.04				0.03			

จากผลการคำนวณ ในสัปดาห์ที่ 21 – 23 พบว่าหลักทรัพย์ที่ลงทุนใน Portfolio ประกอบด้วยหลักทรัพย์ GOLD, PTTEP, RATCH, TURE เป็นหลัก ซึ่งเป็นหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนที่สูง และมีค่าสหสัมพันธ์ของคู่หลักทรัพย์แต่ละคู่เป็นสหสัมพันธ์เชิงลบ ซึ่งส่งผลให้เมื่อนำมาสร้าง Portfolio แล้วสามารถลดความเสี่ยงจากการลงทุนและยังรักษาอัตราผลตอบแทนคงเดิม โดยผลการคำนวณพบว่าสัดส่วนการลงทุนในทองคำในสัปดาห์ที่ 21 – 23 ประมาณ 26%, 5% และ 1% ของการลงทุนทั้งหมดตามลำดับ เนื่องจากหลักทรัพย์ที่คัดเลือกเป็นหลักทรัพย์ที่มีส่วนชดเชยความเสี่ยงสูงกว่าตลาดหรือหลักทรัพย์อื่นๆ ขณะเดียวกันมีค่าสหสัมพันธ์ของคู่หลักทรัพย์แต่ละคู่เป็นสหสัมพันธ์เชิงลบ และอัตราผลตอบแทนของทองคำมีการเคลื่อนไหวค่อนข้างน้อย ซึ่งส่งผลให้การลงทุนเน้นลงทุนในหลักทรัพย์ที่อยู่ใน Portfolio มากขึ้น แต่เมื่อมีการกำหนดความคาดหวังของอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ในสัปดาห์ที่ 21 – 23 เท่ากับ 2.67, 2.25 และ 1.04 ตามลำดับ จึงส่งผลให้มีการกระจายการลงทุนเพื่อให้มีความเสี่ยงต่ำสุด โดยมีการกระจายการลงทุนในทองคำ เนื่องจากทองคำมีความเสี่ยงต่ำกว่าเมื่อเทียบกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน

Portfolio และเมื่อวัดประสิทธิภาพของ Portfolio โดย Sharpe's Index ในสัปดาห์ที่ 21 – 23 เท่ากับ 3.09, 1.88 และ 2.02 ซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่ากรณีไม่มีการบริหาร Portfolio

และผลการคำนวณในกรณีไม่มีการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio พบว่าความเสี่ยงของ Portfolio ในสัปดาห์ที่ 21 – 23 เท่ากับ 0.99, 1.17 และ 0.47 ตามลำดับ มีค่ามากกว่ากรณีมีการลงทุนในทองคำ และเมื่อวัดประสิทธิภาพของ Portfolio โดย Sharpe's Index ในสัปดาห์ที่ 21 – 23 เท่ากับ 2.64, 1.87 และ 2.09 ซึ่งมีประสิทธิภาพน้อยกว่ากรณีมีการลงทุนในทองคำ

สรุปผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 21 – 23 พบว่าการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถลดความเสี่ยงของ Portfolio ให้ต่ำลง และยังได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวังไว้ โดยสัดส่วนการลงทุนในทองคำประมาณ 26%, 5% และ 1% ของการลงทุนทั้งหมดตามลำดับ

ตัวอย่างสัปดาห์ที่ 142 – 143 วันที่ 5 ตุลาคม – 12 ตุลาคม พ.ศ. 2550

สัปดาห์	วันที่	หลักทรัพย์	Return (%)	Risk (Stdv)	Beta	Sharpe's Index	Portfolio Return (%)	Portfolio Risk	Portfolio Sharpe's Index
142	21 ก.ย. 50	SET Index	1.54	1.97	1.00	0.75	3.09	3.25	0.93
		GOLD	1.22	1.36	0.13	0.84			
		BANPU	5.87	7.21	3.25	0.80			
		PTT	2.86	3.81	0.43	0.73			
		SCB	1.71	2.38	0.79	0.69			
143	28 ก.ย. 50	SET Index	1.49	1.95	1.00	0.73	3.32	2.98	1.09
		GOLD	1.05	1.17	0.07	0.84			
		PTT	4.30	4.85	0.75	0.87			
		BANPU	6.26	7.33	3.41	0.85			
		SCB	1.66	2.33	0.78	0.68			

จากผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 142 – 143 สามารถคัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio ประกอบด้วย GOLD, BANPU, PTT, SCB ซึ่งหลักทรัพย์ดังกล่าวนี้มีส่วนชดเชยความเสี่ยงของหลักทรัพย์สูงกว่าเมื่อเทียบกับตลาด โดยมีแนวโน้มอัตราผลตอบแทนที่เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นจึงยังคงถือหลักทรัพย์ดังกล่าวไว้ใน Portfolio และเมื่อพิจารณาอัตราผลตอบแทนต่อหนึ่งหน่วย

ความเสี่ยงรวมของ Portfolio ในสัปดาห์ที่ 142 – 143 เท่ากับ 0.93 และ 1.09 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าอัตราผลตอบแทนของพันธบัตรรัฐบาล เท่ากับ 0.07 โดยในสัปดาห์ที่ 142 มีอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 3.09 และมีความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 3.25 และในสัปดาห์ที่ 143 มีอัตราผลตอบแทนของ Portfolio เท่ากับ 3.32 ตามลำดับ และมีความเสี่ยงของ Portfolio เท่ากับ 2.98

หลังจากที่คัดเลือกหลักทรัพย์เข้าไว้ใน Portfolio แล้ว จากนั้นจึงทำการคำนวณหาสัดส่วนการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์เพื่อให้มีความเสี่ยงของ Portfolio ต่ำสุด โดยยังคงได้รับผลตอบแทนของ Portfolio คงเดิม ซึ่งในการศึกษานี้ได้ใช้เครื่องมือการลงทุนของ Bodie & Kane ในการหาสัดส่วนการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์เพื่อให้มีความเสี่ยงที่เหมาะสม

สัปดาห์	วันที่	หลักทรัพย์	ลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ				ไม่ลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ			
			น้ำหนัก	Portfolio Return	Portfolio Risk	Sharpe's Index	น้ำหนัก	Portfolio Return	Portfolio Risk	Sharpe's Index
142	21 ก.ย. 50	GOLD	0.01	3.09	2.73	1.11		3.09	2.73	1.11
		BANPU	0.23				0.22			
		PTT	0.38				0.39			
		SCB	0.38				0.39			
143	28 ก.ย. 50	GOLD	0.01	3.32	2.75	1.18		3.32	2.75	1.18
		PTT	0.41				0.42			
		BANPU	0.12				0.12			
		SCB	0.45				0.46			

จากผลการคำนวณ ในสัปดาห์ที่ 142 – 143 พบว่าหลักทรัพย์ที่ลงทุนใน Portfolio ประกอบด้วยหลักทรัพย์ GOLD, BANPU, PTT, SCB เป็นหลัก ซึ่งเป็นหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนที่สูง และมีค่าสหสัมพันธ์ของคู่หลักทรัพย์แต่ละคู่เป็นสหสัมพันธ์เชิงลบหรือมีค่าใกล้เคียง -1 มากที่สุด ซึ่งส่งผลให้เมื่อนำมาสร้าง Portfolio แล้วสามารถลดความเสี่ยงจากการลงทุนและยังรักษาอัตราผลตอบแทนคงเดิม โดยผลการคำนวณพบว่าสัดส่วนการลงทุนในทองคำประมาณ 1% ของการลงทุนทั้งหมด เนื่องจากหลักทรัพย์ที่คัดเลือกเป็นหลักทรัพย์ที่มีส่วนลดความเสี่ยงสูงกว่าตลาดหรือหลักทรัพย์อื่นๆ ขณะเดียวกันมีค่าสหสัมพันธ์ของคู่หลักทรัพย์แต่ละคู่เป็นสหสัมพันธ์เชิงลบหรือมีค่าใกล้เคียงกับ -1 มากที่สุด ดังนั้นเมื่อต้องการอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวังซึ่งสูงกว่าอัตราผลตอบแทนของทองคำ และการบริหารในกลุ่มหลักทรัพย์มี

ประสิทธิภาพมากกว่าการลงทุนในทองคำ จึงส่งผลให้ทั้งกรณีการลงทุนในทองคำกับกรณีไม่มีการลงทุนในทองคำในสัปดาห์ที่ 142 – 143 ให้อัตราผลตอบแทนที่ไม่แตกต่างกัน เท่ากับ 3.09 และ 3.32 และมีความเสี่ยงที่ไม่แตกต่างกัน เท่ากับ 2.73 และ 2.75

และเมื่อวัดประสิทธิภาพของ Portfolio โดย Sharpe's Index ทั้งในสัปดาห์ที่ 142 – 143 เท่ากับ 1.11 และ 1.18 พบว่ากรณีมีการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio มีประสิทธิภาพเท่ากับกรณีไม่มีการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio

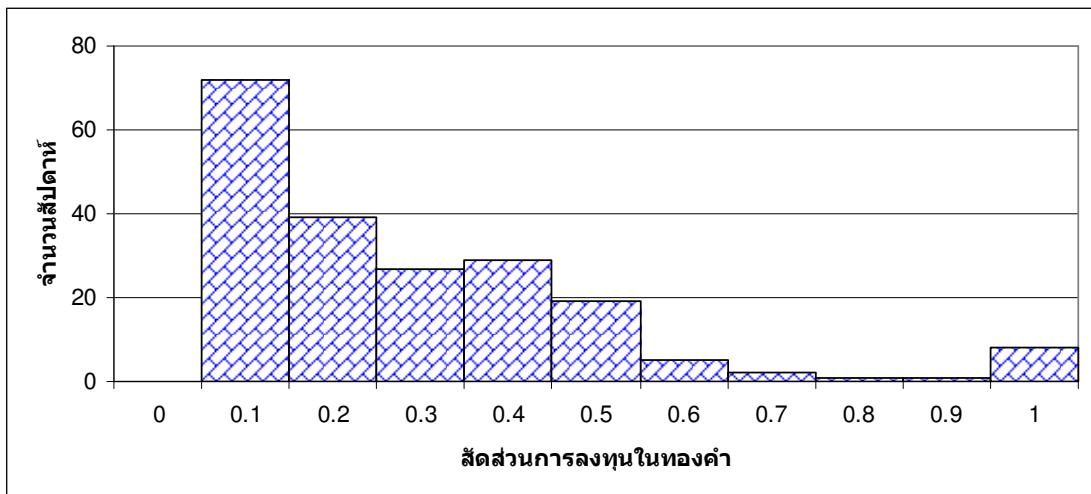
สรุปผลการคำนวณในสัปดาห์ที่ 142 – 143 พบว่าการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับไม่มีการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถลดความเสี่ยงของ Portfolio ให้ต่ำลง และยังได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวังไว้ โดยทั้ง 2 กรณีมีประสิทธิภาพเท่ากัน โดยสัดส่วนการลงทุนในทองคำประมาณ 1% ของการลงทุนทั้งหมด

จากการบริหาร Portfolio โดยมีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ในปี พ.ศ. 2548 จนถึงปี พ.ศ. 2551 เพื่อหาสัดส่วนการลงทุนในทองคำที่เหมาะสม ที่ทำให้ Portfolio มีความเสี่ยงต่ำสุด และได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวังนั้น โดยแสดงตามภาพที่ 4.7

ภาพที่ 4.7

ผลการทดสอบ Simulation สัดส่วนการลงทุนในทองคำ

ปี พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2551



ที่มา : ผลการคำนวณ

ภาพที่ 4.7 แสดงถึงผลการทดสอบ Simulation สัดส่วนการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ในช่วงปี พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2551 เพื่อให้ Portfolio มีความเสี่ยงต่ำสุด และได้รับอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวัง พบว่าสัดส่วนการลงทุนทองคำใน Portfolio ส่วนใหญ่จะมีสัดส่วนประมาณ 10% โดยในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่ราคาของหลักทรัพย์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น เช่นเดียวกับราคาของทองคำแท่งในตลาด แต่ทั้งอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์และอัตราผลตอบแทนของทองคำมีความผันผวนค่อนข้างน้อย เว้นแต่ในปี 2551 อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีความผันผวนเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากมีความไม่สงบทางการเมืองส่งผลกระทบต่อการลงทุนจากนักลงทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศ จึงทำให้อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีความเสี่ยงมากขึ้น แต่ขณะที่อัตราผลตอบแทนของทองคำมีความผันผวนค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาด ดังนั้นในช่วงที่ราคาของหลักทรัพย์เพิ่มสูงขึ้นและมีความผันผวนของอัตราผลตอบแทน ส่งผลให้เมื่อต้องการอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ตามที่คาดหวัง การลงทุนทองคำสามารถช่วยลดความเสี่ยงของ Portfolio ให้ต่ำลงได้ แต่ในขณะเดียวกันในช่วงที่อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ลดลงในช่วงปี 2551 ขณะที่อัตราผลตอบแทนของทองคำมีความผันผวนน้อยกว่า เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากการขาดทุนในการลงทุน และทองคำถือเป็น

สินทรัพย์ประเภทหนึ่งที่มีมูลค่าในตัวเอง ก็อาจเปลี่ยนสัดส่วนการลงทุนในทองคำเพิ่มมากขึ้น เพื่อรักษาอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ตามที่คาดหวัง หรือขาดทุนของ Portfolio น้อยที่สุด

3. การทดสอบสมมติฐาน

จากการบริหาร Portfolio ในกรณีมีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ กับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ในช่วงเวลาดังกล่าวว่ามีประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ จึงทำการทดสอบสมมติฐานว่าความเสี่ยงของ Portfolio ในกรณีมีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ แตกต่างกับ กรณีไม่มีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ และทดสอบสมมติฐานว่าความเสี่ยงและอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ในกรณีมีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ และกรณีไม่มีการลงทุนทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ สามารถแสดงถึงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ซึ่งสามารถแสดงผลการทดสอบสมมติฐานดังนี้

ตารางที่ 4.5
ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเสี่ยงจากการลงทุนระหว่าง
กรณีมีทองคำแท่ง กับไม่มีทองคำแท่งใน Portfolio
ในปี พ.ศ. 2548 ถึงปี พ.ศ. 2551

Group Statistics

GROUP		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
RISK	With Gold	203	1.1490	.94883	.06659
	No Gold	196	1.7039	1.23013	.08787

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
RISK	Equal variances assumed	9.641	.002	-5.056	397	.000	-.5549	.10976	-.77069	-.33912
	Equal variances not assumed			-5.033	366.597	.000	-.5549	.11025	-.77171	-.33810

ที่มา : ผลการคำนวณ

ตารางที่ 4.5 แสดงถึงผลการทดสอบตามสมมติฐานจากค่าทางสถิติ
โดยการทดสอบความแปรปรวนของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุน โดยจะทำการ
ทดสอบ F-test โดยมีสมมติฐานเพื่อการทดสอบจะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ
ดังนี้

H_0 = ความแปรปรวนของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุน ในกรณีมีการลงทุน
ทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุน
ทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ไม่มีความแตกต่างกัน

H_1 = ความแปรปรวนของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุน ในกรณีมีการลงทุน
ทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุน
ทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio มีความแตกต่างกัน

ดังนั้นเพื่อศึกษาถึงความแปรปรวนของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุน ในกรณีมี
การลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่ง
ร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio จะใช้สถิติการทดสอบโดยค่า F-test จะพิจารณาจากค่าระดับ
ความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ดังนี้

1. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ > 0.05 ถือว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0
2. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ < 0.05 ถือว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และ

ยอมรับสมมติฐาน H_1

จากการทดสอบพบว่า ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ให้ค่า F-test เท่ากับ
9.641 และค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ เท่ากับ 0.002 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด
ทางสถิติ 0.05 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ ความ
แปรปรวนของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุน ในกรณีมีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์
อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio มีความ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95%

และทดสอบความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุน โดยจะทำการทดสอบ t-test โดยมี
สมมติฐานเพื่อทดสอบจะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ ดังนี้

$$H_0 = \mu_{with_gold} = \mu_{no_gold}$$

$$H_1 = \mu_{with_gold} \neq \mu_{no_gold}$$

หรือ

H_0 = กรณีมีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สร้าง
ความเสี่ยงได้เท่ากับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ
ใน Portfolio

H_1 = กรณีที่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สร้างความเสี่ยงได้น้อยกว่ากรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio

ดังนั้นเพื่อศึกษาถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุน ในกรณีที่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio จะใช้สถิติการทดสอบโดยค่า t-test จะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ดังนี้

1. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ > 0.05 ถือว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0
2. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ < 0.05 ถือว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1

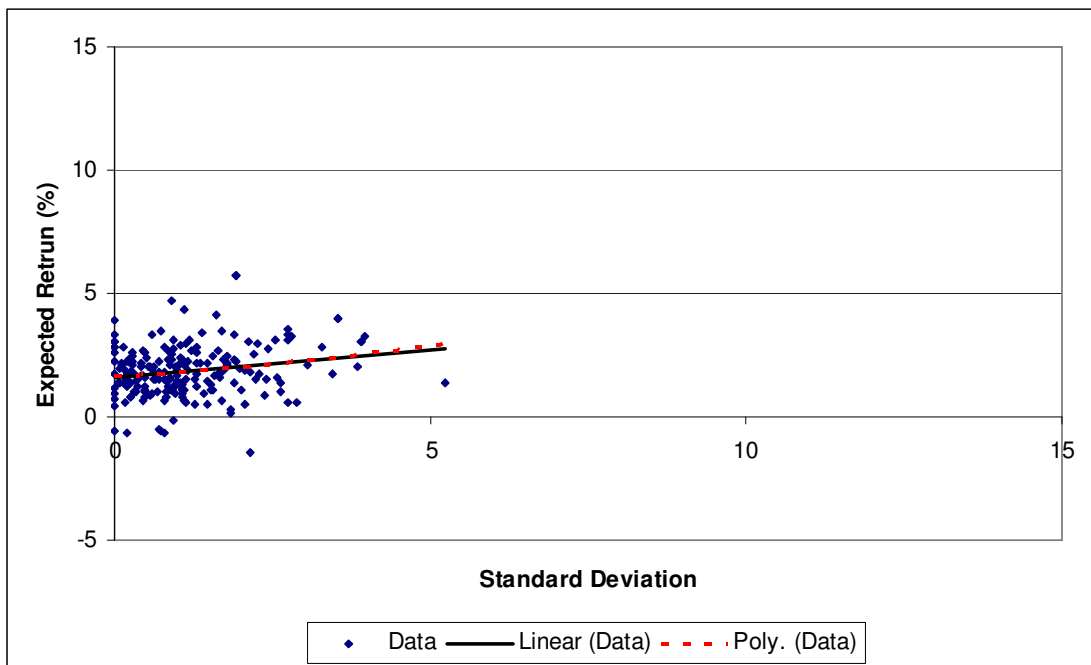
จากการทดสอบพบว่า ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ให้ค่า t-test เท่ากับ -5.056 และค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดทางสถิติ 0.05 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ กรณีที่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถทำให้ความเสี่ยงใน Portfolio ลดน้อยลง เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95% โดยความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio เฉลี่ยเท่ากับ 1.1490 ขณะที่การลงทุนไม่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio เฉลี่ยเท่ากับ 1.7039

จากผลการทดสอบสมมติฐานจึงแสดงให้เห็นว่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถสร้างให้ Portfolio มีความเสี่ยงลดน้อยลง โดยได้รับผลตอบแทนที่ไม่เปลี่ยนแปลง เมื่อเทียบกับการลงทุนที่ไม่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ดังนั้นจึงนำผลอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนจากการทำการศึกษามาสร้างภาพหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนในกรณีที่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีที่ไม่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio โดยใช้เทคนิคทางสถิติวัดความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงให้อยู่ในรูปแบบของเชิงเส้นตรง (Linear

Trend) และไม่อยู่ในรูปแบบของเชิงเส้นตรง (Polynomial Trend) สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายโดยทั่วไปที่ไม่อยู่ในลักษณะเชิงเส้น ช่วยในการอธิบายตามภาพที่ 4.8 และ ภาพที่ 4.9

ภาพที่ 4.8

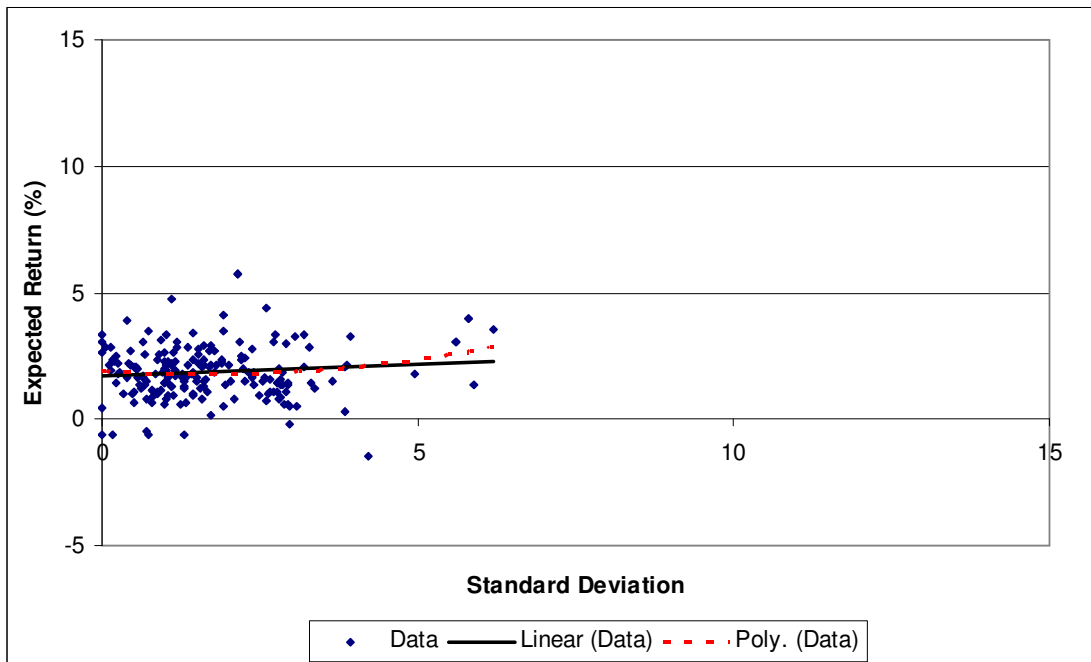
ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนจากการ Simulation กรณีที่มีการลงทุนในทองคำแบ่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ในช่วงปี พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2551



ที่มา : ผลการคำนวณ

ภาพที่ 4.9

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนจากการ Simulation
กรณีไม่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio
ในช่วงปี พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2551



ที่มา : ผลการคำนวณ

ภาพที่ 4.8 และภาพที่ 4.9 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนในกรณีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio กับกรณีไม่มีการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ในช่วงปี พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2551 ซึ่งจากการเปรียบเทียบระหว่างภาพที่ 4.8 และภาพที่ 4.9 พบว่าการไม่ลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio มีความเสี่ยงที่ค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับผลตอบแทนที่ได้รับ มากกว่า การลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ขณะเดียวกันเมื่อนำข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนมาอยู่ในรูปแบบเชิงเส้นตรง (Linear Trend) และไม่อยู่ในรูปแบบเชิงเส้นตรง (Polynomial Trend) พบว่าทั้ง 2 รูปแบบเชิงเส้นมีลักษณะที่ไม่แตกต่างกัน คือ การไม่ลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio มีความชันของเส้นอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงต่ำกว่า หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า มีความเสี่ยงสูงเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนที่ได้รับ แต่การลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับ

หลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio มีความชันของเส้นอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงชันมากขึ้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า มีความเสี่ยงลดน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนที่ได้รับ ซึ่งจากภาพที่ 4.8 และภาพที่ 4.9 แสดงให้เห็นว่าการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถลดความเสี่ยงของ Portfolio ให้ลดน้อยลงได้เมื่อเปรียบเทียบกับผลตอบแทนที่ได้รับยังคงเดิม

สรุปจากการทดสอบสมมติฐานดังกล่าวข้างต้น ทำให้ทราบได้ว่าการลงทุนทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ในช่วง พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2551 ส่งผลให้สามารถลดความเสี่ยงจากการลงทุนให้น้อยลงได้ โดยยังคงได้รับอัตราผลตอบแทนที่คงเดิม ดังนั้นจึงทำการทดสอบหาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของความเสี่ยงของการลงทุนต่ออัตราผลตอบแทนในรูปของ β โดยอาศัยวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการถดถอยอย่างง่ายด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares : OLS) และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS ช่วยการประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการ

ตารางที่ 4.6

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงของการลงทุน
ในช่วง ปี พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2551

Case		Constant (α)	Estimated coefficient (β)	R-Square
ลงทุนทองคำใน Portfolio		1.600	0.221	0.040
	t-test	14.005	2.876	
	Sig.	0.000	0.004	
ไม่ลงทุนทองคำใน Portfolio		1.677	0.141	0.027
	t-test	13.009	2.302	
	Sig.	0.000	0.022	

ที่มา : ผลการคำนวณ

ตารางที่ 4.6 แสดงถึงผลการทดสอบการเปลี่ยนแปลงของความเสี่ยงของการลงทุน ต่ออัตราผลตอบแทนจากค่าทางสถิติ

กรณีมีการลงทุนในทองคำแข่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio

ผลการทดสอบค่าเบต้า (β) ตามตารางที่ 4.6 โดยจะทำการทดสอบ t-test โดยมี สมมติฐานเพื่อการทดสอบจะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ ดังนี้

$$H_0 ; \beta = 0$$

$$H_1 ; \beta \neq 0$$

หรือ

H_0 = ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1 = ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio มีความสัมพันธ์กัน

จาก $H_0 ; \beta = 0$ มีความหมายว่าความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นเพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio จะใช้สถิติการทดสอบโดยค่า t-test จะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ดังนี้

1. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ > 0.05 ถือว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0
2. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ < 0.05 ถือว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1

จากการทดสอบพบว่า ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ให้ค่า t-test เท่ากับ 2.876 และค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ เท่ากับ 0.004 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดทางสถิติ 0.05 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95% ซึ่งค่า β ที่ทดสอบได้เท่ากับ 0.221 หมายความว่า ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio มีทิศทางเดียวกับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio และเมื่อความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง 1%

จะทำให้อัตราผลตอบแทนของ Portfolio เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันเพิ่มขึ้นหรือลดลง 0.22% หรืออัตราผลตอบแทนของ Portfolio เปลี่ยนแปลงไป 1% จะทำให้ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio เปลี่ยนแปลงไป 4.52% ในทิศทางเดียวกัน

กรณีไม่มีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio

ผลการทดสอบค่าเบต้า (β) ตามตารางที่ 4.6 โดยจะทำการทดสอบ t-test โดยมีสมมติฐานเพื่อการทดสอบจะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ ดังนี้

$$H_0 ; \beta = 0$$

$$H_1 ; \beta \neq 0$$

หรือ

H_0 = ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1 = ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio มีความสัมพันธ์กัน

จาก $H_0 ; \beta = 0$ มีความหมายว่าความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio ไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นเพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio จะใช้สถิติการทดสอบโดยค่า t-test จะพิจารณาจากค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ดังนี้

1. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ > 0.05 ถือว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0
2. ค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ < 0.05 ถือว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1

จากการทดสอบพบว่า ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 95% ให้ค่า t-test เท่ากับ 2.302 และค่าระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ เท่ากับ 0.022 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดทางสถิติ 0.05 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio กับอัตราผลตอบแทนของ Portfolio มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95% ซึ่งค่า β ที่ทดสอบได้เท่ากับ 0.141 หมายความว่า ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio มีทิศทางเดียวกับอัตราผลตอบแทนของ

Portfolio และเมื่อความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง 1% จะทำให้อัตราผลตอบแทนของ Portfolio เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันเพิ่มขึ้นหรือลดลง 0.14% หรืออัตราผลตอบแทนของ Portfolio เปลี่ยนแปลงไป 1% จะทำให้ความเสี่ยงของการลงทุนใน Portfolio เปลี่ยนแปลงไป 7.09% ในทิศทางเดียวกัน

4. สรุปผลการทดสอบ

สรุปจากการทดสอบสมมติฐานและการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังน้อยที่สุด พบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2551 อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีความผันผวนน้อย แต่ช่วงปี 2551 อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์เริ่มมีความผันผวนมากขึ้น เนื่องจากความไม่ชัดเจนทางการเมืองซึ่งส่งผลกระทบต่อการลงทุนของนักลงทุนในประเทศและต่างประเทศ โดยอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์เริ่มลดลงแต่ความเสี่ยงของหลักทรัพย์กลับเพิ่มมากขึ้น และแนวโน้มของราคาหลักทรัพย์เพิ่มสูงขึ้นในช่วงปี 2548 – 2549 และเริ่มลดลงอย่างมากในปี 2551 ขณะที่อัตราผลตอบแทนของทองคำแท่งมีความผันผวนน้อยกว่าเมื่อเทียบกับอัตราผลตอบแทนของตลาด และมีแนวโน้มของราคาทองคำที่เพิ่มสูงขึ้น และมีค่าสหสัมพันธ์เชิงลบกับหลักทรัพย์อื่นๆ ในช่วงเวลาที่ศึกษาเฉลี่ยน้อยกว่า 0 และใกล้เคียงกับ -1 เมื่อเทียบกับอัตราผลตอบแทนของตลาด ดังนั้นเมื่อมีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio แล้วส่งผลให้ความเสี่ยงจากการลงทุนใน Portfolio ลดน้อยลง โดยที่ยังได้รับอัตราผลตอบแทนคงเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95%

ทั้งนี้จากผลการศึกษาความเสี่ยงและผลตอบแทนจากการบริหารการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio ในช่วงหลังวิกฤติเศรษฐกิจประกาศค่าเงินบาทลอยตัวในปี พ.ศ. 2540 จนถึงปี พ.ศ. 2551 จากกลุ่มหลักทรัพย์ใน SET 50 Index และทองคำแท่ง 99.99% โดยนำแนวคิดการเลือกถือสินทรัพย์ของ Markowitz และวิธีการหาสัดส่วนการลงทุนที่เหมาะสมเพื่อให้กลุ่มหลักทรัพย์มีการกระจายความเสี่ยงเป็นอย่างดี (Well Diversified Portfolio) หรือได้รับผลตอบแทนตามที่คาดหวังภายใต้ความเสี่ยงต่ำสุด ภายใต้ Efficient Frontier ตามวิธีการของ Bodie & Kane และทดสอบสมมติฐานของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากกรณีการลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ กับกรณีไม่ลงทุนในทองคำแท่งร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ จากการทดสอบพบว่ากลุ่มหลักทรัพย์ใน SET 50 Index ที่ทำการคัดเลือกโดยเป็นหลักทรัพย์ที่อยู่ใน SET 50 Index ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา กับทองคำแท่ง 99.99% โดยทำการคัดเลือกหลักทรัพย์ที่มี

ประสิทธิภาพสูงเมื่อเทียบกับตลาด ซึ่งพิจารณาจากส่วนชดเชยความเสี่ยง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และความเสี่ยงของหลักทรัพย์ โดยหลักทรัพย์ที่คัดเลือกไว้ใน Portfolio จะต้องสร้างผลตอบแทนให้ Portfolio เพิ่มขึ้น ขณะเดียวกัน Portfolio จะต้องมีความเสี่ยงลดลง และบริหาร Portfolio โดยการหาสัดส่วนการลงทุนที่เหมาะสม ซึ่งทำการ Simulation ค่าสัดส่วนต่างๆ ในแต่ละหลักทรัพย์ เพื่อให้กลุ่มหลักทรัพย์มีการกระจายความเสี่ยงเป็นอย่างดี (Well Diversified Portfolio) หรือได้รับผลตอบแทนตามที่คาดหวังภายใต้ความเสี่ยงต่ำสุด ผลการทดสอบพบว่าในตลอดช่วงที่ทำการศึกษานั้น การลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio นั้น สามารถสร้างผลตอบแทนได้เพิ่มสูงขึ้น และลดความเสี่ยงจากการลงทุน ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า การลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ สามารถลดความเสี่ยงและสร้างผลตอบแทนของ Portfolio ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เนื่องจากทองคำมีค่าสหสัมพันธ์เชิงลบกับหลักทรัพย์อื่นๆ ในช่วงเวลาที่ศึกษาเฉลี่ยน้อยกว่า 0 และใกล้เคียงกับ -1 เมื่อเทียบกับหลักทรัพย์ในตลาด และเป็นไปตามงานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้อง และสอดคล้องกับทฤษฎีการลงทุนโดยเลือกหลักทรัพย์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ -1 ซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงจากการลงทุน โดยยังมีอัตราผลตอบแทนคงเดิม นอกจากนี้ผลการทดสอบพบว่า สัดส่วนการลงทุนในทองคำส่วนใหญ่อยู่ออยู่ที่ประมาณ 10% แต่บางขณะมีสัดส่วนการลงทุนในทองคำมากกว่า 10% เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวหลักทรัพย์มีอัตราผลตอบแทนที่ลดลง ขณะที่ทองคำมีอัตราผลตอบแทนมากกว่าตลาด ดังนั้นจึงเพิ่มสัดส่วนการลงทุนในทองคำ เพื่อยังคงรักษาอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวัง ซึ่งจากการทดสอบตลอดช่วงที่ทำการศึกษาการลงทุนในทองคำร่วมกับหลักทรัพย์อื่นๆ ใน Portfolio สามารถลดความเสี่ยงของการลงทุน และรักษาอัตราผลตอบแทนตามที่คาดหวัง และมีส่วนชดเชยความเสี่ยงสูงกว่าเมื่อเทียบกับตลาด