ดร.อาณัติ ลีมัคเดช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาการเงิน
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การวิเคราะห์เปรียบเทียบเทคนิคการจัดพอร์ทหุ้นทางทฤษฎีและฝีมือผู้จัดการกองทุน*

[ABSTRACT]

Theoretical model suggesting how to "optimally" construct stock portfolio was initiated by Markowitz (1952). The model has been widely adopted by fund managers. However, the drawback of the model is the assumption that stock returns are normally distributed while recent evidences suggest fat-tailed distribution. Moreover, the expected returns for all stocks in the model needed to be exactly identified. Means of the historical data are practically employed instead. This study investigates new models that cope with two issues. The higher-moment model takes other dimensions of return distribution, namely, skewness and kurtosis, into consideration. Another model constructs portfolio by ranking expected returns rather than exactly identify them. The approach is more realistic. This paper uses all three models to formulate portfolio consisting of stocks included in SET50 during 2005-2006. The portfolio was rebalanced at the end of the month. The risk-adjusted return suggests that the higher-order model slightly outperforms Markowitz model. The performance of mutual funds in Thailand during the same period is compared with the models' portfolio. More than half of mutual funds provide higher risk-adjusted return.

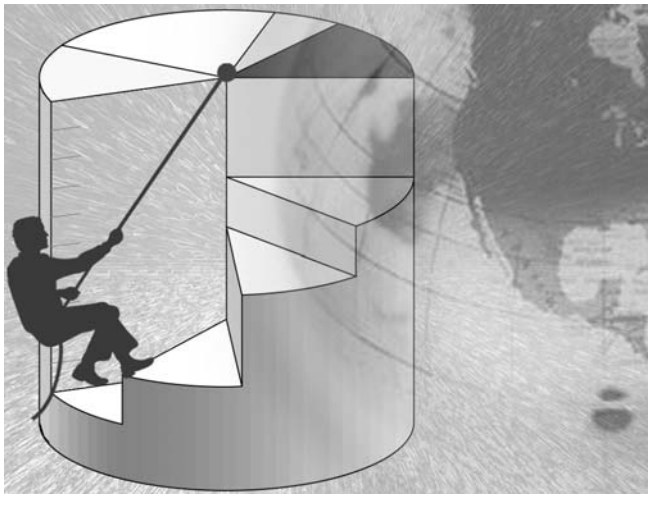
[บทคัดย่อ]

การสร้างพอร์ทหุ้น คือการคำนวณหาน้ำหนักที่เหมาะสมของการลงทุนในหุ้นแต่ละตัว ซึ่งวิธีการของ Markowitz (1952) เป็นวิธีที่ใช้แพร่หลายที่สุด โดยวิเคราะห์ปัญหาว่าผู้สร้างพอร์ทต้องการสร้างพอร์ทหุ้นที่มีอัตราผลตอบแทนสูงสุด ภายใต้ความเสี่ยงที่กำหนดค่าหนึ่ง อย่างไรก็ตามจุดอ่อนของวิธี Markowitz อยู่ที่การใช้สมมติฐานที่ค่อนข้างจำกัด เช่นกำหนดให้อัตราผลตอบแทนมีการกระจายแบบปกติ และผู้ใช้งานต้องสามารถคาดการณ์อัตราผลตอบแทนในอนาคตได้ งานวิจัยนี้นำเทคนิคการสร้างพอร์ทหุ้นสมัยใหม่มากำจัดจุดอ่อนทั้งสอง โดยขยายกรอบแบบจำลองของ Markowitz ให้ครอบคลุมถึงมิติอื่นของอัตราผลตอบแทนเช่น ความเบ้ ความโด่ง ตลอดจนการนำเทคนิค Genetic Algorithm เข้ามาช่วยคำนวณพอร์ทหุ้นที่กำหนดอัตราผลตอบแทนเป็นช่วงและลำดับแทนการเจาะจง ผลการวิจัยโดยทดสอบกับข้อมูลหุ้นใน SET50 พบว่าพอร์ทหุ้นที่ใช้เทคนิคขั้นสูงให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่าตลาด โดยคำนึงถึงความเสี่ยงที่เท่ากันแล้ว อย่างไรก็ตามเมื่อทำการเปรียบเทียบผลการจัดพอร์ทด้วยเทคนิคเหล่านี้กับการจัดพอร์ทหุ้นโดยกองทุนต่างๆ ในประเทศไทยนั้นพบว่าผลการดำเนินงานของกองทุนกว่าครึ่งสามารถให้อัตราผลตอบแทนปรับความเสี่ยงแล้วสูงกว่าการจัดพอร์ทหุ้นโดยเทคนิคเหล่านี้

ผู้เขียนขอขอบคุณ คุณรังสรรค์ ทิพย์โสติกุล และ คุณวรงค์ศิริ ปัญจนทีทรัพย์ ในฐานะผู้ช่วยวิจัย ผลงานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บทนำ

นักลงทุนทุกคนทราบดีว่าสามารถลดความเสี่ยงของการลงทุนในหุ้นด้วยการลงทุนในหุ้นหลายตัว เพราะหากหุ้นตัวใดตัวหนึ่งมีราคาลดลง นักลงทุนยังมีหุ้นตัวอื่นที่มีกำไรมาชดเชยได้ อย่างไรก็ตามหลักการกระจายความเสี่ยงโดยลงทุนในพอร์ทของหุ้น (Portfolio) มิได้มีการอธิบายกลไกการทำงานอย่างเป็นระบบจนกระทั่ง Markowitz (1952) ได้นำเสนอแบบจำลองการสร้างพอร์ทขึ้น เพื่อคำนวณว่านักลงทุนควรจัดสัดส่วนการลงทุนในหุ้นแต่ละตัวอย่างไร Sharpe (1963) ได้เสนอวิธีการคำนวณแบบ Diagonal Principal เพื่อแก้สมการในแบบจำลอง Markowitz รวดเร็วขึ้น ทำให้เกิดการใช้แบบจำลอง Markowitz เพื่อสร้างพอร์ทหุ้นในกลุ่มบริษัทจัดการกองทุนอย่างแพร่หลายอย่างไรก็ตาม จุดอ่อนสำคัญของแบบจำลอง Markowitz คือการกำหนดอัตราผลตอบแทนคาดการณ์ของหุ้นแต่ละตัวในสูตร เนื่องจากในทางปฏิบัติการคำนวณมักนำข้อมูลอัตราผลตอบแทนในอดีตมาคำนวณค่าเฉลี่ยและใช้เป็นตัวแทนอัตราผลตอบแทนคาดการณ์ในแบบจำลอง นอกจากนี้แบบจำลองของ Markowitz พิจารณาความเสี่ยงของหุ้นจากความผันผวนเพียงอย่างเดียว ภายใต้สมมติฐานว่าอัตราผลตอบแทนของหุ้นมีการกระจายแบบปกติ ซึ่งค่อนข้างขัดแย้งกับความจริงว่าอัตราผลตอบแทนของหุ้นในตลาดทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยนั้นมีการกระจายในลักษณะที่โด่ง (Leptokurtosis) โดยมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดค่าในจุดที่ต่ำมากหรือสูงมาก (Fat Tails) ซึ่งจะทำให้พอร์ทหุ้นที่จัดโดยวิธี Markowitz อาจขาดทุนได้มากในภาวะที่ตลาดหุ้นมีความผันผวน



นักวิจัยทางการเงินได้เสนอแนะเทคนิคสมัยใหม่เพื่อใช้บริหารพอร์ทหุ้น งานวิจัยนี้พิจารณาเทคนิคสมัยใหม่ 2 แบบคือ การสร้างพอร์ทหุ้นโดยใช้ความเบ้และความโด่ง (Higher Moments) เข้ามาร่วมพิจารณา และการสร้างพอร์ทหุ้นโดยเรียงอันดับอัตราผลตอบแทน (Ordered) โดยใช้ข้อมูลราคาหุ้นที่เป็นส่วนประกอบของ SET50 ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยทำการศึกษา เพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินการกับกองทุนที่บริหารโดยผู้จัดการกองทุน 3 ประเภท ได้แก่ กองทุนเปิดตราสารทุน กองทุนเปิดแบบผสม และกองทุนปิดแบบผสม

บทความนี้แบ่งเป็น 5 ส่วน โดยเริ่มจากการอธิบายวิธีจัดพอร์ทหุ้นแบบ Markowitz และจุดอ่อนของวิธีนี้ จากนั้นส่วนที่สองนำเสนอการสร้างพอร์ทหุ้นด้วยวิธี Higher Moments ตามด้วยการสร้างพอร์ทหุ้นโดยเรียงลำดับของ Xia et al (2000) ส่วนที่ 4 นำเสนอผลการเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนจากวิธีต่างๆ และผลการดำเนินงานของกองทุนในประเทศไทย ในส่วนสุดท้ายเป็นข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางศึกษาต่อไป

1. วิธีสร้างพอร์ทหุ้นแบบ Markowitz และจุดอ่อน

Markowitz (1952) ได้เสนอแนวความคิดในการวัดอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการลงทุนอย่างเป็นระบบ โดยมองว่าอัตราผลตอบแทนของการลงทุนในหุ้นมีความไม่แน่นอน แต่เราสามารถคาดการณ์ได้โดยอาศัยค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนในอดีต ถ้าการกระจายของอัตราผลตอบแทนนี้มีลักษณะเป็นการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) เราสามารถวัดความเสี่ยงของการลงทุนในหุ้นโดยคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของอัตราผลตอบแทน ถ้าค่านี้มากแสดงว่าความเสี่ยงของการลงทุนในหุ้นนั้นมากตามไปด้วย เพราะแสดงว่าโอกาสที่ผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงจะแตกต่างจากค่าเฉลี่ยหรืออัตราผลตอบแทนคาดการณ์นั้นมีอยู่สูง

Markowitz ได้แสดงให้เห็นว่าถ้าเรานำสินทรัพย์ที่มีความเสี่ยงเช่นหุ้น ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป มาประกอบกันเป็นพอร์ท (Portfolio) แล้ว เราจะพบว่าเราสามารถสร้างกลยุทธ์การลงทุนที่ให้อัตราผลตอบแทนคาดการณ์ค่อนข้างสูง และมีความเสี่ยงซึ่งวัดจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของพอร์ทนั้นต่ำลงได้

ทั้งนี้เนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างหุ้นในพอร์ท ยกตัวอย่างเช่น หุ้น A และ B ต่างเป็นหุ้นที่มีอัตราผลตอบแทนสูง และมีความเสี่ยงสูง แต่ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของราคาหุ้น A และ B มักจะสวนทางกัน ถ้าเราทุ่มเงินทั้งหมดซื้อหุ้น A ตัวเดียว และราคาหุ้น A เกิดลง ผลตอบแทนของเราก็จะลดลงอย่างมาก หรือหากซื้อหุ้น B ตัวเดียวก็เสี่ยงต่อการที่ราคาหุ้น B ลดลง แต่ถ้าเราแบ่งเงินไปลงทุนในหุ้นทั้งสองตัวอย่าง "เหมาะสม" ตามแบบจำลองที่ Markowitz เสนอ เราจะสามารถลดความเสี่ยงจากการลงทุนไปได้มาก เพราะความสัมพันธ์ที่สวนทางกันของหุ้นทั้งสองทำให้พอร์ทที่ประกอบด้วยหุ้นสองตัวมีความเสี่ยงน้อย เช่นในกรณีที่ราคาหุ้น A ลดลง การขาดทุนนี้จะชดเชยด้วยกำไรจากราคาหุ้น B ที่สูงขึ้น

คำว่าแบ่งเงินไปลงทุนหุ้นจำนวน *n* หุ้นอย่าง "เหมาะสม" นั้น Markowitz ได้สร้างเป็นแบบจำลองโดยกำหนดอัตราผลตอบแทนคาดการณ์ของพอร์ทหุ้น และความเสี่ยงดังแสดงในสมการที่ (1) และ (2) ตามลำดับ

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^{n} w_i E(R_i) \quad (1)$$

โดยที่ $E(R_i)$ คืออัตราผลตอบแทนคาดการณ์ของหุ้น *i* โดย *i* = 1 ถึง *n*

w_i คือสัดส่วนของการลงทุนในหุ้นแต่ละตัว

$E(R_p)$ คืออัตราผลตอบแทนคาดการณ์ของพอร์ทหุ้น

สมการที่ (1) แสดงว่าอัตราผลตอบแทนคาดการณ์ของพอร์ทคือค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของอัตราผลตอบแทนหุ้นแต่ละตัวนั่นเอง

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_i w_j \sigma_{i,j} \quad (2)$$

โดยที่ $\sigma_{i,j}$ คือความแปรปรวนร่วม (Covariance) ระหว่างหุ้น i และหุ้น j

σ_p^2 คือความแปรปรวนของพอร์ทหุ้น

สมการที่ (2) แสดงการวัดความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทน ซึ่งสามารถใช้คำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยถอดรากที่สองของสมการนี้ ในการแก้สมการนี้ เราอาจใช้สมการความแปรปรวนหรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก็ได้ จะได้คำตอบเดียวกัน แต่การใช้สมการความแปรปรวนดังแสดงในสมการที่ (2) จะทำให้การแก้สมการง่ายกว่าจึงเป็นที่นิยม

จากสมการทั้งสอง Markowitz นำมาสร้างแบบจำลองพอร์ทหุ้น โดยมองว่านักลงทุนจะจัดพอร์ทเพื่อทำให้ตนเองได้รับอัตราผลตอบแทนคาดการณ์สูงสุด ภายใต้ความเสี่ยงที่กำหนดไว้ค่าหนึ่งได้ ดังนั้นแบบจำลองของ Markowitz จึงกำหนดให้สมการที่ (1) เป็นสมการเป้าหมาย ภายใต้ข้อจำกัดที่กำหนดโดยสมการที่ (2) ดังแสดงในระบบสมการ (3)

$$Maximize \quad E(R_p) \quad (3.1)$$

subject to

$$\sigma_p^2 = k \quad (3.2)$$

$$\sum_{i=1}^{n} w_i = 1 \quad (3.3)$$

$$w_i \geq 0 \quad (3.4)$$

สมการที่ (3.1) เป็นสมการเป้าหมายที่นักลงทุนต้องการทำให้อัตราผลตอบแทนคาดการณ์ของพอร์ทสูงสุด โดยมีเครื่องมือคือการแบ่งสัดส่วนการลงทุนในหุ้นแต่ละตัวอย่างเหมาะสม (w_i)

สมการที่ (3.2) แสดงเงื่อนไขโดยกำหนดให้ค่าของความแปรปรวนพอร์ทที่แสดงโดยสมการที่ (2) มีค่าเท่ากับค่าคงที่ค่าหนึ่ง ดังนั้นผลลัพธ์ในการแก้ระบบสมการนี้ซึ่งเป็นค่า w_i ชุดหนึ่งนั้นจึงเป็นค่าเจาะจงเมื่อความแปรปรวนของพอร์ทถูกกำหนดให้เท่ากับ *k* เท่านั้น

สมการที่ (3.3) เป็นเงื่อนไขเพิ่มเติมว่าสัดส่วนการลงทุนทั้งหมดเมื่อรวมกันแล้วต้องมีค่าเป็น 1 และอสมการที่ (3.4) ใช้ในกรณีที่นักลงทุนไม่ต้องการ Short Sell หุ้น[1] ดังนั้นน้ำหนักการ

[1] *การ Short Sell คือการขายหุ้นโดยผู้ขายไม่มีหุ้น Short Sell เป็นกลยุทธ์เก็งกำไรเมื่อนักลงทุนคาดว่าราคาหุ้นจะลดลง จึงขายในราคาตลาดขณะนั้น (โดยยืมหุ้นจากบริษัทหลักทรัพย์) และซื้อกลับเมื่อราคาลดลงตามที่คาดไว้ กลยุทธ์นี้มีความเสี่ยงสูง เพราะหากราคาหุ้นไม่ลดลงตามที่คาด จะก่อให้เกิดหนี้แทน*

ลงทุนในหุ้นแต่ละตัวต้องมีค่าเป็นบวกเท่านั้น หากนักลงทุนสามารถทำ Short Sell หุ้นได้ ก็จะตัดเงื่อนไขนี้ออกจากระบบสมการ

การแก้ระบบสมการที่ (3) เป็นการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า Quadratic Programming with Linear Constraints[2] ซึ่งปัจจุบันมีโปรแกรมที่สามารถนำมาใช้งานได้อย่างหลากหลาย เช่น โปรแกรม Add-in Solver ที่ใช้ร่วมกับโปรแกรมสเปรดชีท Microsoft Excel สามารถแก้ปัญหาลักษณะนี้ได้

อย่างไรก็ตามจุดอ่อนของการจัดพอร์ทหุ้นแบบ Markowitz คือการสมมติให้อัตราผลตอบแทนของหุ้นมีการกระจายแบบปกติ และใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นเครื่องมือเดียวในการวัดความเสี่ยง ซึ่งขัดแย้งกับผลการศึกษาหลายชิ้นที่พบว่าอัตราผลตอบแทนของหุ้นนั้นมีความโด่งสูงและลักษณะที่เรียกว่า Fat Tailed ทำให้เกิดข้อสงสัยว่าการใช้วิธีจัดพอร์ทแบบ Markowitz นั้นจะให้ผลดีเพียงใด

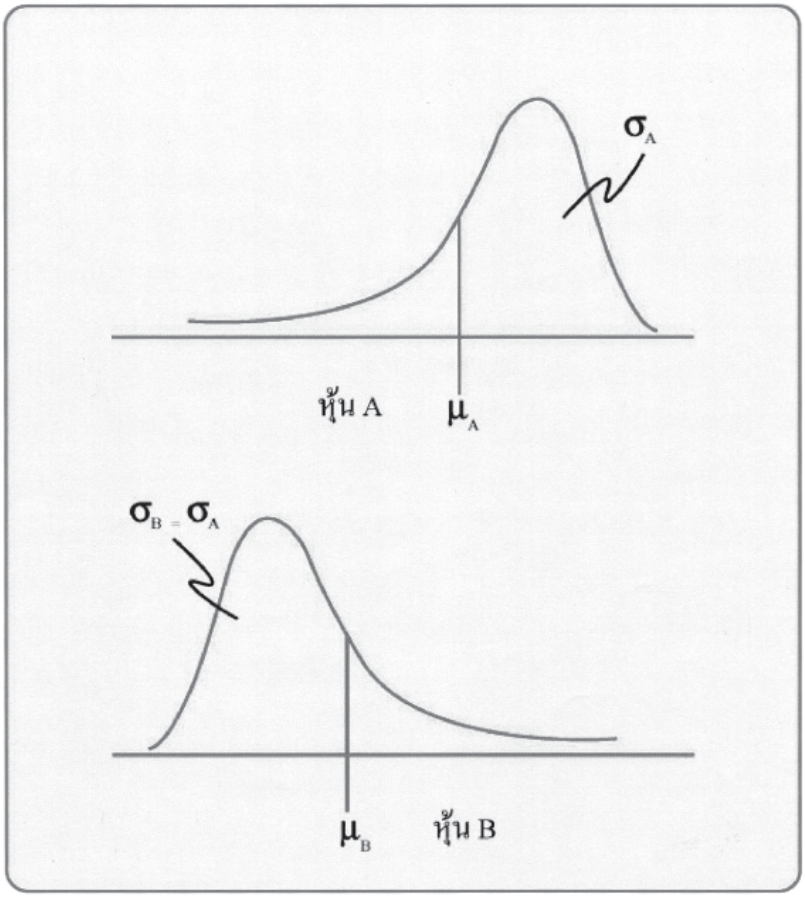
2. วิธีสร้างพอร์ทหุ้นโดยใช้ความเบ้และความโด่ง (Higher Moments)

Arditti (1967 และ 1971), Samuelson (1970) และ Rubinstein (1973) โต้แย้งว่าการจัดพอร์ทหุ้น ต้องคำนึงถึงมิติอื่นๆ เนื่องจากการจัดพอร์ทหุ้นตามแบบจำลองของ Markowitz (1952) นั้นสามารถใช้ได้เฉพาะกรณีที่อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีการกระจายแบบปกติเท่านั้น

รูปที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบการกระจายของอัตราผลตอบแทนหุ้น 2 ตัว ซึ่งการกระจายของหุ้น B นั้นแท้จริงแล้วเป็นภาพกลับกระจกของหุ้น A ซึ่งแสดงว่าความแปรปรวนซึ่งใช้เป็นตัวแทนเดียวของความเสี่ยงภายใต้แบบจำลอง Markowitz จะมองว่าหุ้นทั้งสองมีความเสี่ยงเท่ากัน แต่ค่าเฉลี่ยอัตราผลตอบแทนของหุ้น A จะสูงกว่าหุ้น B ($\mu_A > \mu_B$) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาความเบ้ของการกระจายนี้ด้วยแล้ว จะพบว่าโอกาสที่หุ้น A จะให้อัตราผลตอบแทนที่มากกว่าค่าเฉลี่ย ซึ่งวัดจากพื้นที่ใต้โค้งหลังค่าเฉลี่ยจะสูงกว่าความน่าจะเป็นที่หุ้น B จะให้อัตราผลตอบแทนมากกว่าค่าเฉลี่ย ดังนั้นในมิติของความเบ้แล้ว หุ้น A ยังมีความเสี่ยงน้อยกว่าหุ้น B ด้วย ในขณะที่การวัดด้วยความแปรปรวนเพียงมิติเดียวจะไม่บ่งชี้ความจริงข้อนี้การสร้างพอร์ทหุ้นจึงต้องนำมิติด้านความเบ้เข้ามาร่วมพิจารณาด้วย

---

[2] *การแก้ปัญหาลักษณะ Optimization เช่นระบบสมการที่ (3) จะสามารถแปลงระบบสมการเป็นปัญหาการหาค่าต่ำสุดได้ (Minimization) โดยสลับสมการความแปรปรวนขึ้นมาเป็นสมการเป้าหมายและให้สมการอัตราผลตอบแทนคาดการณ์เป็นสมการเงื่อนไข พร้อมระบุค่าคงที่ค่าหนึ่งเป็นอัตราผลตอบแทนที่กำหนดในสมการเงื่อนไข ผลลัพธ์จะเหมือนเดิม การแปลงปัญหาในระบบสมการที่ (3) วิธีนี้ทำให้สมการเป้าหมายมีลักษณะเป็น Quadratic และสมการเงื่อนไขกลายเป็นสมการเชิงเส้น (Linear) จึงสามารถใช้วิธีแก้ปัญหาแบบ Quadratic Programming ได้*



รูปที่ 1 การกระจายของอัตราผลตอบแทนหุ้นที่มีความเบ้

Lai (1991) เสนอวิธีคำนวณแบบ Polynomial Goal Programming (PGP) ในการแก้ปัญหาการเลือกหาสัดส่วนการลงทุนในพอร์ทการลงทุน เพื่อหาค่าสูงสุดหรือต่ำสุดโดยมีสมการเป้าหมายมากกว่าหนึ่งสมการพร้อมๆ กัน ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์กับปัญหานี้ได้โดยสามารถตั้งเป้าหมายหาค่าสูงสุดของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย (Mean) และความเบ้ (Skewness) ภายใต้ข้อจำกัดของความเสี่ยง (Variance) ค่าหนึ่ง

Chunhachinda (1997) ได้ขยายแนวทางการวิจัยของ Lai (1991) โดยศึกษาการจัดพอร์ทหุ้นด้วยวิธี Higher Moments ที่คำนึงถึง 3 มิติที่สำคัญ คือ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ย (Mean) ความแปรปรวน (Variance) และความเบ้ (Skewness) จากนั้นได้เปรียบเทียบการสร้างพอร์ทหุ้นโดยอิงกับดัชนีตลาดของประเทศต่างๆ รวม 14 ประเทศ ทั้งในทวีปเอเชีย อเมริกา และยุโรป ตั้งแต่เดือนมกราคม 1988 ถึง ธันวาคม 1993 ผลการวิจัยสรุปว่า อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ดังนั้นความเบ้ (Skewness) จึงเป็นอีกมิติหนึ่ง ที่ควรนำมาพิจารณาในการจัดพอร์ทหุ้น และการจัดพอร์ทหุ้นด้วยวิธี Higher Moments สามารถสร้างอัตราผลตอบแทนที่มากกว่าอัตราผลตอบแทนของพอร์ทหุ้นภายใต้กรอบ Markowitz ได้ใน 4 ประเทศ

Soontornkit (2000) เห็นว่านอกจากความเบ้ (Skewness) ที่มีผลต่อการจัดพอร์ทหุ้นแล้ว ความโด่ง (Kurtosis) น่าจะเป็นอีกหนึ่งมิติที่ควรได้รับความสนใจ งานวิจัยนี้จึงศึกษาการลงทุนในดัชนีอุตสาหกรรมในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยจัดพอร์ทการลงทุนภายใต้กรอบที่คำนึงถึง 4 มิติ ได้แก่ อัตราผล อัตราผลตอบแทนจริงของพอร์ทหุ้นมีค่าลดลง อย่างไรก็ตามการเพิ่มมิติที่ 3 หรือ 4 เข้าไปโดยส่วนใหญ่แล้วไม่อาจเพิ่มอัตราผล

ตอบแทนให้มากกว่าการอยู่ภายใต้กรอบความคิดที่คำนึงถึง 2 มิติแบบ Markowitz ได้ ยกเว้นพอร์ทหุ้นที่มีอายุการลงทุนเพียง 1 เดือนจะพบว่าพอร์ท Higher Moments นั้นให้อัตราผลตอบแทนที่สูงกว่า

ในการวิจัยนี้จะสร้างพอร์ทหุ้นด้วยวิธี Higher Moments ที่ใช้ทั้ง 4 มิติ โดยเลือกลงทุนในหลักทรัพย์ที่อยู่ใน SET50 และกำหนดให้ความเสี่ยงของพอร์ทหุ้นอ้างอิงที่สร้างขึ้นเท่ากับความเสี่ยงของตลาดเพื่อความสะดวกในการเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทน กับดัชนีตลาด

การวิจัยนี้จะทำการสร้างพอร์ทหุ้นอ้างอิงเพื่อทำการซื้อขายตั้งแต่เดือนมกราคม 2005 ถึง เดือนมิถุนายน 2006 โดยพอร์ทหุ้นอ้างอิงที่สร้างตามการคำนวณในวันทำการสุดท้ายของแต่ละเดือนจะนำไปใช้ลงทุนจริงเดือนถัดไป กล่าวคือถ้าเราทำการสร้างพอร์ทหุ้นอ้างอิงในวันทำการสุดท้ายของเดือนมกราคม 2005 เราจะเลือกลงทุนตามพอร์ทอ้างอิงนั้นในวันดังกล่าวโดยจะถือไปจนถึงวันทำการสุดท้ายของเดือนกุมภาพันธ์ 2005 และขายพอร์ทหุ้นนั้นทิ้งเพื่อทำการลงทุนอีกครั้งตามพอร์ทหุ้นอ้างอิงที่สร้างขึ้นในปลายเดือนกุมภาพันธ์ 2005 เป็นเช่นนี้ไปเรื่อยๆ ทั้งหมด 18 ครั้ง เพื่อให้สะดวกต่อการศึกษาสมมุติให้ไม่มีการคิดค่าธรรมเนียมในการซื้อหรือขายหลักทรัพย์ และนักลงทุนไม่สามารถทำ Short Sale ได้

ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณหาสัดส่วนในการลงทุนเพื่อจัดพอร์ทหุ้นอ้างอิง มาจากราคาของหุ้นใน SET50 ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2004 ถึง มิถุนายน 2006 โดยใช้ฐานข้อมูล DataStream และ SET Smart เพื่อคำนวณหาค่าอัตราผลตอบแทนรายเดือน

ในการสร้างพอร์ทแต่ละเดือนจำเป็นต้องมีข้อมูลในอดีตซึ่งในที่นี้จะใช้ข้อมูลอัตราผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยย้อนหลัง 6 เดือนของหลักทรัพย์ทุกหลักทรัพย์ใน SET50[3] มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยของข้อมูล (Sample Mean), ความแปรปรวนของข้อมูล (Sample Variance), ความเบ้ของข้อมูล (Sample Skewness) และความโด่งของข้อมูล (Sample Kurtosis) โดยสามารถ คำนวณได้จากสมการ ที่ (4) ถึง (7)

Sample Mean;
$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i \qquad (4)$$

Sample Variance;
$$\sigma^2 = \frac{1}{n\text{-}1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 \qquad (5)$$

Sample Skewness;
$$S_k = \frac{n}{(n\text{-}1)(n\text{-}2)}\sum_{i=1}^{n}\frac{(x_i - \bar{x})^3}{\sigma^3} \qquad (6)$$

Sample Kurtosis;
$$K_u = \left[\frac{n(n+1)}{(n-2)(n-3)}\sum_{i=1}^{n}\frac{(x_i - \bar{x})^4}{\sigma^4}\right] - \frac{3(n-1)(n-1)}{(n-2)(n-3)} \qquad (7)$$

โดย n จำนวนข้อมูล
x_i อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ณ เวลา i
$\bar{x}$ ค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทน
σ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทน
S_k ความเบ้ของอัตราผลตอบแทน
K_u ความโด่งของอัตราผลตอบแทน

3 ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีการปรับเปลี่ยนหุ้นใน SET50 ทุก 6 เดือน ซึ่งงานวิจัยนี้จะเปลี่ยนแปลงหุ้นเพื่อทำการเลือกตามที่มีการปรับเปลี่ยนหุ้นใน SET50 ของเดือนนั้นด้วย

นำข้อมูลอัตราผลตอบแทนรายเดือนของหุ้นทุกตัวใน SET50 มาคำนวณหาความแปรปรวนร่วม (Co-Variance) ความเบ้ร่วม (Co-Skewness) และความโด่งร่วม (Co-Kurtosis) ตามสมการที่ (8) ถึง (10)

Co-Variance; $$\sigma_{ij} = \sum \frac{(u_i - \bar{u})(v_i - \bar{v})}{6} \quad (8)$$

ผลที่ได้จากการคำนวณค่าความแปรปรวนร่วม (Co-Variance) แสดงอยู่ในรูปแมตริกซ์มิติ 50 x 50

Co-Skewness; $$S_{ij} = \sum \frac{(u_i - \bar{u})(v_i - \bar{v})(x_i - \bar{x})}{6} \quad (9)$$

ผลที่ได้จากการคำนวณค่าความเบ้ร่วม (Co-Skewness) แสดงอยู่ในรูปแมตริกซ์มิติ 50 x 2500

Co-Kurtosis; $$S_{ijkl} = \sum \frac{(u_i - \bar{u})(v_i - \bar{v})(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{6} \quad (10)$$

ผลที่ได้จากการคำนวณค่าความโด่งร่วม (Co-Kurtosis) แสดงอยู่ในรูปแมตริกซ์มิติ 2500 x 2500

ค่าที่ได้จากการคำนวณค่าเฉลี่ยของข้อมูล (Sample Mean) ความแปรปรวนของข้อมูล (Sample Variance) ความเบ้ของข้อมูล (Sample Skewness) ความโด่งของข้อมูล (Sample Kurtosis) ความแปรปรวนร่วม (Co-Variance) ความเบ้ร่วม (Co-Skewness) และความโด่งร่วม (Co-Kurtosis) จะถูกนำไปใช้ในการคำนวณหาสัดส่วนการลงทุนของพอร์ทหุ้นอ้างอิง

คำนวณหาสัดส่วนการลงทุนที่เหมาะสมของพอร์ทหุ้นอ้างอิงด้วยการแก้สมการ Multiple Objectives Programming

กำหนดเป้าหมายของมิติแต่ละด้านโดยใช้หลักการดังนี้

1. ผลตอบแทนเฉลี่ย (Mean) - ผลตอบแทนเฉลี่ยควรมีค่ามากที่สุด เพราะจะทำให้พอร์ทหุ้น มีผลตอบแทนที่สูงที่สุด
2. ความเสี่ยง (Variance) - ในการวิจัยครั้งนี้ จะกำหนดค่าความเสี่ยงของพอร์ทหุ้นอ้างอิง เท่ากับความเสี่ยงของตลาด ในระบบสมการจึงใช้เป็นสมการข้อจำกัด
3. ความเบ้ (Skewness) - ความเบ้ควรมีค่ามากที่สุด เพราะจะทำให้ค่าของผลตอบแทนเฉลี่ย มีแนวโน้มที่จะสูงกว่าปกติ
4. ความโด่ง (Kurtosis) - ความโด่งควรทำให้มีค่าต่ำที่สุด เพราะหากความโด่งสูงจะทำให้กราฟมีหางของกราฟที่ยาว (Fat-Tailed) ซึ่งจะมีโอกาสเกิด Extreme Value ขึ้น ในแง่การวัดความเสี่ยงจะสนใจโอกาสที่จะขาดทุนจำนวนมากได้มากกว่าโอกาสกำไร จึงควรลดความโด่งของการกระจายอัตราผลตอบแทน

ระบบสมการเพื่อสร้างพอร์ท Higher Moments จะทำการคำนวณน้ำหนักการลงทุนในหุ้นแต่ละตัวที่เหมาะสม โดยแยกกระบวนการของผลตอบแทนเฉลี่ย ความเบ้ และความโด่งออกจากกันก่อนตามระบบสมการ (11.1) (11.2) และ (11.3)

1. $$\underset{w}{Maximize} \quad Z_1 = W_T(R - r_f) \quad (11.1)$$

Subject to: $$\sum_{i=1}^{n} w_i = 1$$

$$w_i \geq 0$$

$$\sigma_P^2 = \sigma_{Market}^2$$

โดย Portfolio Variance: $\sigma_P^2 \sum_j \sum_i w_i w_j \sigma_{ij}$

W คือเวกเตอร์ของน้ำหนักในการลงทุนหุ้นแต่ละตัว

R คือเวกเตอร์ของอัตราผลตอบแทนหุ้น

r_f คืออัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่ไม่มีความเสี่ยง

2. $$Maximize \quad Z_3 = E\left[(W^T(R - \bar{R}))^3\right] \quad (11.2)$$

; Portfolio Skewness

Subject to: $$\sum_{i=1}^{n} w_i = 1$$

$$w_i \geq 0$$

$$\sigma_P^2 = \sigma_{Market}^2$$

โดย Portfolio Skewness: $S_P = \sum_i \sum_j \sum_k w_i w_j w_k \sigma_{ijk}$

$\bar{R}$ คือเวกเตอร์อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของหุ้นแต่ละตัว

3. $Minimize \quad Z_4 = E\left[(W^T (R - \bar{R}))^4\right]$ (11.3)

; Portfolio Kurtosis

Subject to: $\sum_{i=1}^{n} w_i = 1$

$w_i \geq 0$

$\sigma_P^2 = \sigma_{Market}^2$

โดย Portfolio Kurtosis: : $S_P = \sum_l \sum_k \sum_j \sum_i w_i w_j w_k w_j \sigma_{ijkl}$

ในกระบวนการทั้งสามซึ่งเป็นการแยก Optimization แต่ละสมการเป้าหมายออกจากกันจะได้ค่า Z_1, Z_3 เป็นค่าสูงสุดและ Z_4 เป็นค่าต่ำที่สุด กำหนดสัญลักษณ์ Z_1^*, Z_3^*, Z_4^* แทนค่าเหล่านี้ตามลำดับซึ่งจะนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไปโดยวิธี Polynomial Goal Programming (PGP) เพื่อ Optimization ผลตอบแทนเฉลี่ยของพอร์ทหุ้น (Portfolio Mean) ความเบ้ของพอร์ทหุ้น (Portfolio Skewness) และความโด่งของพอร์ทหุ้น (Portfolio Kurtosis) พร้อมกัน โดยสมการเป้าหมายที่ (12) ซึ่งจะพิจารณาว่ากลุ่มสมการข้อจำกัดนั้นจะตรึงค่าผลตอบแทน ความเบ้ และ ความโด่งไว้โดยผลลัพธ์ของกระบวนการแรกแล้ว ในขั้นตอนนี้จึงเป็นการคำนวณผลลัพธ์เป้าหมายทั้งหมดให้มีความคลาดเคลื่อนจากค่าที่ตรึงไว้ให้น้อยที่สุด (d_1, d_2, d_3)

4. $Minimize \quad Z = (d_1)^{P1} + (d_3)^{P3} + |d_4|^{P4}$ (12)

Subject to: $W^T (R - r_f) + d_1 = Z_1^*$

$E\left[(W^T (R - \bar{R}))^3\right] + d_3 = Z_3^*$

$E\left[(W^T (R - \bar{R}))^4\right] + d_4 = Z_4^*$

$d_1 + d_3 \geq 0$

$d_4 \geq 0$

$\sigma_P^2 = \sigma_{Market}^2$

ในสมการที่ (12) $P1, P3$ และ $P4$ คือ ความพอใจของนักลงทุน (Preferences) ที่มีต่อผลตอบแทนเฉลี่ย (Mean) ความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) ตามลำดับ ในงานศึกษานี้กำหนดให้ความพอใจของนักลงทุน (Preferences) ที่มีต่อผลตอบแทนเฉลี่ย (Mean) ความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) มีค่าเท่ากัน คือเท่ากับ 1 ซึ่งหมายความว่านักลงทุนให้ความสำคัญต่อทุกมิติเท่าเทียมกัน

เมื่อได้สัดส่วนการลงทุนที่เหมาะสมจากการคำนวณข้างต้น จะสร้างพอร์ทหุ้นตามสัดส่วนการลงทุนที่ระบบกำหนดในเดือนถัดไป พอร์ทหุ้นดังกล่าวจะถูกถือไปจนถึงสิ้นเดือน จากนั้นจะล้างพอร์ทเพื่อรับรู้อัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจากการลงทุน โดยผลตอบแทนของพอร์ทที่เกิดขึ้นจริงจะเท่ากับ $R_p = \sum_i w_i R_i$ ของเวลานั้น

การคำนวณน้ำหนักด้วยการ Optimization สมการต่างๆ ได้ใช้โปรแกรม Add-In ที่มีชื่อว่า Solver เพื่อหาค่าสูงสุด หรือต่ำสุดของสมการว่าควรจัดสัดส่วนน้ำหนักของการลงทุนที่เท่าไรจึงจะเหมาะสม แต่เนื่องจาก Excel มีข้อจำกัดในการคำนวณ Co-Kurtosis ซึ่งมีมิติ 2500 x 2500 มากกว่าจำนวนเซลล์ทั้งหมดของโปรแกรม จึงได้ใช้โปรแกรม MATLAB เพื่อคำนวณ ความเบ้ร่วม (Co-Skewness) และความโด่งร่วม (Co-Kurtosis) ก่อนแล้วนำผลที่ได้มาคำนวณด้วยวิธี PGP ในขั้นสุดท้าย

3. วิธีสร้างพอร์ทหุ้นโดยเรียงลำดับอัตราผลตอบแทน (Ordered)

Xia *et al* (2000) เสนอให้ใช้การคาดการณ์ **"อันดับ"** ของอัตราผลตอบแทนแทนการระบุอัตราผลตอบแทนคาดการณ์โดยตรงแบบ Markowitz หรือแบบ Higher Moments เนื่องจากเป็นการยากที่นักลงทุนหรือนักวิเคราะห์จะคาดการณ์อัตราผลตอบแทนในอนาคตได้อย่างแม่นยำ แต่มีความเป็นไปได้ที่นักลงทุนจะคาดการณ์ **"อันดับ"** ของอัตราผลตอบแทน เช่น เรียงอันดับได้ว่าอัตราผลตอบแทนหุ้น A จะมากกว่าหุ้น B และ หุ้น B มากกว่าหุ้น C มากกว่าการระบุอัตราผลตอบแทนคาดการณ์ของหุ้นแต่ละตัว

Xia et al ได้ปรับระบบสมการของ Markowitz ตามระบบสมการที่ (3) เป็นระบบสมการที่ (13)

$$Minimize \quad (1-\gamma)E(R_p) - \gamma\sigma_P^2 \qquad (13.1)$$

subject to

$$\sum_{i=1}^{n} w_i = 1 \qquad (13.2)$$

$$E(R_i) \geq E(R_{i+1}),\ i=1,\ ...,\ n-1 \qquad (13.3)$$

$$a_i \leq E(R_i) \leq b_i,\ i=1,\ ...,\ n \qquad (13.4)$$

$$w_i \geq 0 \qquad (13.5)$$

การคำนวณอัตราผลตอบแทนคาดการณ์ของพอร์ทหุ้น $E(R_p)$ ในระบบสมการนี้และการคำนวณความแปรปรวนยังคงเป็นไปตามแบบจำลอง Markowitz แต่อัตราผลตอบแทนคาดการณ์ไม่ได้เป็นตัวแปรภายนอก หากถูกกำหนดจากภายในระบบสมการด้วยตามเงื่อนไขในอสมการ 2 ชุด คืออสมการ (13.3) เป็นอสมการกำหนดอันดับของอัตราผลตอบแทนที่นักลงทุนคาดการณ์มีจำนวนทั้งสิ้นเท่ากับ *n*-1 อสมการ และอสมการ (13.4) เป็นการกำหนดช่วงของอัตราผลตอบแทนหุ้นแต่ละตัวที่เป็นไปได้ มีจำนวนเท่ากับจำนวนหุ้นที่กำลังพิจารณาสร้างพอร์ท ในระบบสมการนี้ได้นำความแปรปรวนซึ่งสะท้อนความเสี่ยงของพอร์ทเข้าไปรวมโดยมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบในสมการเป้าหมาย ซึ่งเปรียบเสมือนฟังก์ชันอรรถประโยชน์เพื่อสะท้อนความพอใจของนักลงทุนทั่วไปว่าต้องการอัตราผลตอบแทนสูงในขณะที่ความเสี่ยงต่ำ

Xia *et al* ได้ให้หลักการในการกำหนดอสมการที่ (13.3) และ (13.4) ดังนี้

การเรียงอันดับอัตราผลตอบแทน ได้กำหนดให้พิจารณาจากค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของอัตราผลตอบแทนคาดการณ์ 3 ด้าน คือ

1. อัตราผลตอบแทนคาดการณ์จากค่าเฉลี่ยของข้อมูลในอดีต หรือ $E(R_{ai})$ เช่นเดียวกับวิธีของ Markowitz
2. แนวโน้มของอัตราผลตอบแทน หรือ $E(R_{ti})$ โดยพิจารณาจากแนวโน้มของข้อมูลว่ามีทิศทางเพิ่มขึ้นหรือลดลง แล้วพยากรณ์อัตราผลตอบแทนคาดการณ์จากแนวโน้มนั้น
3. การพยากรณ์อัตราผลตอบแทนจากข้อมูลทางบัญชี หรือ $E(R_{fi})$ นักวิเคราะห์อาจพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของหุ้นจากการพยาการณ์กำไรต่อหุ้น ถ้าคาดว่าผลดำเนิน การของบริษัทในอนาคตจะดีกว่าในอดีต อัตราผลตอบ แทนคาดการณ์จากข้อมูลทางบัญชีจะอยู่สูงกว่า $E(R_{ai})$

เมื่อได้อัตราผลตอบแทนคาดการณ์ทั้ง 3 ด้านแล้ว สามารถคำนวณอัตราผลตอบแทนคาดการณ์ของหุ้นใดๆ เพื่อจัดอันดับได้ตามสมการที่ (14)

$$E(R_i) = h_1E(R_{ai}) + h_2E(R_{ti}) + h_3E(R_{fi}) \qquad (14)$$

โดยที่น้ำหนักสำหรับหุ้นแต่ละด้าน (h_i) อาจได้มาจากการกำหนดของนักวิเคราะห์ตามการคาดการณ์สภาวะตลาดในช่วงนั้น

ส่วนการสร้างช่วงอันดับของอัตราผลตอบแทนคาดการณ์ของหุ้นใดๆ นั้น สามารถนำการคาดการณ์ของนักวิเคราะห์มาประกอบด้วย เช่น หากนักวิเคราะห์ส่วนใหญ่เห็นว่าราคาหุ้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เราอาจกำหนดให้อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำหรือ b_i ของหุ้นนั้นมีค่าเท่ากับอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย และอัตราผลตอบแทนขั้นสูง หรือ a_i มีค่าเท่ากับค่าสูงสุดของอัตราผลตอบแทนคาดการณ์ทั้ง 3 ด้าน ในทางตรงข้ามหากคาดว่าหุ้นนั้นมีแนวโน้มของราคาลดลงจะกำหนดให้อัตราผลตอบแทนขั้นสูงมีค่าเท่ากับ

อัตราผลตอบแทนเฉลี่ย และอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำมีค่าเท่ากับค่าต่ำสุดของอัตราผลตอบแทนทั้ง 3 ด้าน

ระบบสมการที่ (13) ไม่สามารถใช้วิธีการคำนวณดั้งเดิมคือ Quadratic Programming แก้สมการเช่นเดียวกับแบบจำลอง Markowitz เนื่องจากมีโครงสร้างที่ซับซ้อน การหาค่าสูงสุดของสมการเป้าหมายจึงอาจได้ค่าท้องถิ่น (Local Optimal Solution) แทนที่จะเป็นค่าสูงสุดที่แท้จริงได้ (Global Optimal Solution) Xia *et al* ได้เสนอให้ใช้วิธีคำนวณเชิงพันธุกรรม (Genetic Algorithm) ซึ่งอธิบายใน อาณัติ ลีมัคเดช (2546) เพื่อแก้สมการนี้ งานวิจัยนี้ใช้โปรแกรม Add-in Evolver เข้ามาแก้สมการร่วมกับโปรแกรม Excel

ในการศึกษานี้ไม่ได้ใช้วิธีคำนวณอัตราผลตอบแทนคาดการณ์ตามสมการที่ (14) ที่ Xia *et al* เสนอ แต่ใช้ข้อมูลการพยากรณ์ของนักวิเคราะห์มากำหนดช่วงอัตราผลตอบแทนที่เป็นไปได้ในอสมการ (13.4) และการเรียงลำดับในอสมการ (13.3) โดยการคำนวณอัตราผลตอบแทนคาดการณ์ของหุ้นจากข้อมูลการคาดการณ์กำไรต่อหุ้น (EPS) ตามคำแนะนำของนักวิเคราะห์หุ้นทุกคนที่ปรากฏในฐานข้อมูล RATE ช่วงของข้อมูลคือค่าต่ำสุดและสูงสุดที่นักวิเคราะห์แต่ละสำนักเสนอ ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของราคาหุ้นทุกสำนักจะใช้เป็นเกณฑ์เรียงลำดับอัตราผลตอบแทนคาดการณ์ของหุ้น ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่านอกจากงานวิจัยนี้จะเป็นเปรียบเทียบวิธีการสร้างพอร์ทแล้ว ยังสามารถใช้พิสูจน์ว่าการเลือกลงทุนตามคำแนะนำของนักวิเคราะห์หุ้นจะก่อให้เกิดอัตราผลตอบแทนมากกว่าตลาดหรือไม่ด้วย

4. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงอัตราผลตอบแทนของการจัดพอร์ทหุ้นรายเดือนตามวิธีต่างๆ ได้แก่ พอร์ทหุ้น Markowitz พอร์ทหุ้น Higher Moments และพอร์ทหุ้น Ordered ซึ่งคำนวณด้วยวิธี Genetic Algorithm ผลของพอร์ทอ้างอิงที่สร้างด้วยวิธี Higher Moments สามารถเอาชนะตลาดได้ทั้งหมด 9 ครั้งจากการลงทุนทั้งหมด 18 ครั้ง แต่สามารถสร้างอัตราผลตอบแทนสะสมทั้ง 18 เดือนได้ถึง 12.9% ซึ่งอัตราผลตอบแทนสะสมของตลาดได้เพียง 1.5% เท่านั้น และหากเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการลงทุนด้วย Sharpe Ratio การจัดพอร์ทหุ้นด้วยวิธี Higher Moments มีค่า Sharpe Ratio เท่ากับ 0.089 มากกว่าพอร์ทหุ้นตามแบบ Markowitz ซึ่งมีค่า Sharpe Ratio เท่ากับ 0.086 เล็กน้อยในขณะที่พอร์ทหุ้นที่จัดตามตลาดมีค่า Sharpe Ratio -0.016 ซึ่งแสดงว่าอัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยยังต่ำกว่าการลงทุนในพันธบัตรในช่วงเวลาดังกล่าว

เมื่อพิจารณาการจัดพอร์ทหุ้นด้วยวิธี Higher Moments ในงานศึกษานี้พบค่าความเบ้สูงสุดของพอร์ทหุ้น (Z3*: Maximum Portfolio Skewness) ในแต่ละเดือนมีค่าที่น้อยมาก ทำให้เมื่อนำมาคำนวณหาสัดส่วนการลงทุนด้วยวิธี Higher Moments ความสำคัญของความเบ้จึงลดน้อยลง จึงเป็นผลให้สัดส่วนการลงทุนที่คำนวณด้วยพอร์ท Higher Moments นั้นไม่แตกต่างจากการจัดพอร์ทหุ้นแบบ Markowitz มากนัก

การสร้างพอร์ทหุ้นโดยเรียงลำดับอัตราผลตอบแทนสามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าอัตราผลตอบแทนของตลาดจำนวน 10 ครั้ง จากการลงทุนทั้งหมด 18 ครั้ง โดยที่อัตราผลตอบแทนสะสมของพอร์ทหุ้นที่สร้างจากการจัดลำดับอัตราผลตอบแทนคาดการณ์เท่ากับ 8.35% เมื่อใช้ Sharpe Ratio วัดอัตราผลตอบแทนเทียบกับความเสี่ยงพบว่าพอร์ทจัดลำดับมีค่า 0.0574 ซึ่งมีค่าน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับเทคนิคการจัดพอร์ทอีกสองวิธี

เมื่อจัดอันดับเทคนิคการสร้างพอร์ทเหล่านี้ จะพบว่าการจัดพอร์ทแบบ Higher Moments ให้อัตราผลตอบแทนเทียบกับความเสี่ยงที่ดีที่สุด ตามด้วยการจัดพอร์ทแบบ Markowitz และการจัดพอร์ทแบบ Ordered ซึ่งเรียงลำดับอัตราผลตอบแทนคาดการณ์จากคำแนะนำของนักวิเคราะห์

ตารางที่ 1

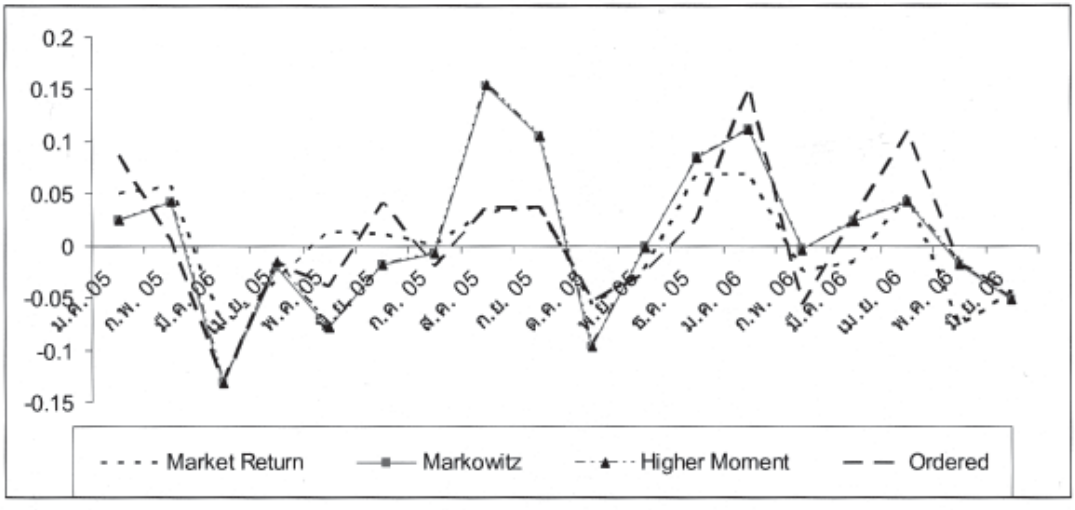
เปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนของตลาด,
พอร์ทหุ้น Markowitz พอร์ทหุ้น Higher Moments และพอร์ทหุ้น Ordered

เดือนที่ปรับพอร์ท	อัตรา ผลตอบแทน ตลาด (SET)	พอร์ท Markowitz	พอร์ท Higher Moment	พอร์ท Ordered
มกราคม 2005	0.0506	0.0245	0.0248	0.0871
กุมภาพันธ์ 2005	0.0565	0.0419	0.0427	0.0053
มีนาคม 2005	-0.0810	-0.1317	-0.1317	-0.1308
เมษายน 2005	-0.0332	-0.0201	-0.0154	-0.0162
พฤษภาคม 2005	0.0132	-0.0774	-0.0774	-0.0385
มิถุนายน 2005	0.0119	-0.0171	-0.0171	0.0407
กรกฎาคม 2005	0.0003	-0.0075	-0.0070	-0.0208
สิงหาคม 2005	0.0328	0.1539	0.1542	0.0366
กันยายน 2005	0.0364	0.1045	0.1045	0.0372
ตุลาคม 2005	-0.0562	-0.0970	-0.0972	-0.0521
พฤศจิกายน 2005	-0.0218	-0.0009	-0.0015	-0.0274
ธันวาคม 2005	0.0689	0.0849	0.0849	0.0261
มกราคม 2006	0.0685	0.1116	0.1115	0.1525
กุมภาพันธ์ 2006	-0.0244	-0.0025	-0.0043	-0.0561
มีนาคม 2006	-0.0145	0.0240	0.0241	0.0274
เมษายน 2006	0.0478	0.0417	0.0417	0.1098
พฤษภาคม 2006	-0.0766	-0.0177	-0.0177	-0.0179
มิถุนายน 2006	-0.0441	-0.0511	-0.0511	-0.0449
อัตราผลตอบแทนสะสม (แบบทบต้น)	0.0150	0.1240	0.1285	0.0835
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.0485	0.0743	0.0743	0.067
อัตราผลตอบแทนเฉลี่ย	0.0019	0.0091	0.0093	0.0066
อัตราผลตอบแทน จากการลงทุนที่ไม่มี ความเสี่ยงเฉลี่ย[4]	0.0027	0.0027	0.0027	0.0027
Sharpe Ratio	-0.0155	0.0862	0.0892	0.0574

[4] *ค่าเฉลี่ยอัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล อายุ 3 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2005 ถึง เดือนมิถุนายน 2006; ข้อมูลจาก Thai Bond Market Association*

รูปที่ 2 แสดงกราฟอัตราผลตอบแทนรายเดือนของพอร์ทที่จัดด้วยเทคนิคต่างๆ เทียบกับดัชนีตลาดซึ่งคำนวณจากดัชนี SET ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

มีค่า Sharpe Ratio สูงถึง 1.29 ในขณะที่พอร์ท Higher Moments และพอร์ท Markowitz อยู่อันดับที่ 63 และ 64 ตามลำดับ พอร์ท Ordered อยู่อันดับที่ 74 อัตราผลตอบแทนของ SET อยู่อันดับที่ 80



รูปที่ 2 อัตราผลตอบแทนรายเดือนของตลาด
พอร์ทหุ้น Markowitz พอร์ทหุ้น Higher Moments และพอร์ทหุ้น Ordered

รูปนี้แสดงให้เห็นชัดเจนว่าอัตราผลตอบแทนจากพอร์ท Higher Moments ไม่แตกต่างจากผลที่ได้จากการจัดพอร์ทแบบ Markowitz นัก ในขณะที่การจัดพอร์ทแบบ Ordered จะให้ผลตอบแทนสูง เมื่อตลาดอยู่ในช่วงขาขึ้น แต่เมื่ออัตราผลตอบแทนตลาดลดลงแล้ว พอร์ท Ordered จะให้ผลตอบแทนต่ำที่สุด อย่างไรก็ตามในภาพรวมแล้วอัตราผลตอบแทนของการจัดพอร์ททั้งสามวิธีล้วนสูงกว่าอัตราผลตอบแทนจากดัชนีตลาด

เพื่อเปรียบเทียบกับผลการจัดพอร์ทโดยฝีมือผู้จัดการกองทุน งานวิจัยได้รวบรวมมูลค่าทรัพย์สินสุทธิ (Net Asset Value' NAV) ของกองทุนต่างๆ ของไทยที่ลงทุนในหุ้นในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งสามารถแบ่งกองทุนออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ กองทุนเปิดตราสารทุน กองทุนเปิดแบบผสม และกองทุนปิดแบบผสม เมื่อคำนวณอัตราผลตอบแทนจาก NAV รายเดือนของกองทุนเหล่านี้แล้วพบว่า กว่าครึ่งหนึ่งของกองทุนให้ผลตอบแทนเมื่อปรับด้วยความเสี่ยงแล้วดีกว่าพอร์ทแบบ Higher Moments ซึ่งเป็นเทคนิคการจัดพอร์ทที่ให้ผลดีที่สุด

เมื่อเรียงลำดับผลดำเนินการกลุ่มกองทุนเปิดตราสารทุนกับดัชนีตลาดและพอร์ทหุ้นทั้งสาม พบว่ากองทุนที่ได้อันดับหนึ่งในขณะที่กองทุนที่ติดอันดับสุดท้ายลำดับที่ 92 นั้นมีค่า -0.27

ในกลุ่มกองทุนเปิดแบบผสม กองทุนที่ให้ผลตอบแทนเป็นอันดับหนึ่งมีค่า Sharpe Ratio 1.246 ส่วนพอร์ท Higher Moments, Markowitz, และ Ordered มีอันดับเรียงกันที่ 65 66 และ 67 ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนของตลาดอยู่อันดับ 72 ปิดท้ายลำดับที่ 91 นั้นมีกองทุนเปิดแบบผสมที่ให้ค่า Sharpe -0.46

ช่วงเวลาที่ศึกษานั้นมีกองทุนปิดแบบผสมอยู่เพียง 2 กองทุน ซึ่งพบว่าการดำเนินงานกองทุนยังให้ค่า Sharpe Ratio เป็นอันดับหนึ่งคือ 0.586 ตามด้วยพอร์ท Higher Moments ในอันดับสอง และพอร์ท Markowitz, Ordered และ ผลตอบแทนตลาด ในอันดับ 4, 5 และ 6 ตามลำดับ

แม้จะพิจารณาค่าเฉลี่ย Sharpe's Ratio ของกองทุนแต่ละประเภทซึ่งมีค่า 0.22137, 0.255309 และ 0.337735 สำหรับกองทุนเปิดตราสารทุน กองทุนเปิดแบบผสม และกองทุนปิดแบบผสมตามลำดับแล้ว ก็ยังจัดว่ามีค่าสูงกว่าค่าของพอร์ทหุ้นที่จัดทั้งสามวิธีมาก

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอเทคนิคการสร้างพอร์ทลงทุนในหุ้นโดยใช้วิธี Markowitz ซึ่งมีข้อจำกัดในแง่ของสมมติฐานว่าการกระจายของอัตราผลตอบแทนเป็นแบบปกติ และผู้ใช้จำเป็นต้องคำนวณอัตราผลตอบแทนคาดการณ์จากค่าที่เกิดขึ้นในอดีต

เทคนิคการจัดพอร์ทสมัยใหม่ 2 เทคนิคได้แก่วิธี Higher Moments และวิธีการเรียงลำดับอัตราผลตอบแทนจากคำแนะนำของนักวิเคราะห์หุ้นถูกนำมาเปรียบเทียบโดยใช้ข้อมูลหุ้นใน SET50 ช่วงเดือนมกราคม 2005 ถึงเดือนมิถุนายน 2006

ผลการทดสอบโดยการสร้างพอร์ทหุ้นเป็นรายเดือนพบว่าเทคนิคการจัดพอร์ททุกวิธีให้อัตราผลตอบแทนเมื่อเทียบกับความเสี่ยง ซึ่งวัดโดย Sharpe's Ratio สูงกว่าอัตราผลตอบแทนของตลาด เมื่อเปรียบเทียบกันเองในกลุ่ม งานวิจัยนี้พบว่าวิธีการจัดพอร์ทแบบ Higher Moments จะให้ผลดีที่สุด ในขณะที่การจัดพอร์ทแบบเรียงลำดับยังให้ผลดีน้อยกว่าแบบ Markowitz อย่างไรก็ตามผลการเปรียบเทียบระหว่างพอร์ทแบบ Higher Moments และพอร์ท Markowitz นั้นแทบจะไม่แตกต่างกันมากนัก

เนื่องจากการสร้างพอร์ทหุ้นด้วยวิธีจัดลำดับอัตราผลตอบแทนนั้น ใช้การพยากรณ์ราคาหุ้นจากคำแนะนำของนักวิเคราะห์หุ้นทุกรายในฐานข้อมูล RATE มาประกอบซึ่งมีความแตกต่างกันมาก การที่พอร์ทหุ้นชนิดนี้ให้อัตราผลตอบแทนต่ำกว่าพอร์ท Markowitz ทำให้เราไม่สามารถสรุปได้ว่าการใช้อัตราผลตอบแทนคาดการณ์จากคำแนะนำของนักวิเคราะห์นั้นดีกว่าการใช้ข้อมูลในอดีตเพื่อหาอัตราผลตอบแทนตามแบบจำลองของ Markowitz อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบอัตราผลตอบแทนของดัชนีตลาดแล้ว พบว่าพอร์ทที่จัดขึ้นตามคำแนะนำของนักวิเคราะห์หุ้นนั้นดีกว่า ซึ่งยังแสดงถึงบทบาทที่สำคัญของนักวิเคราะห์หุ้นต่อการช่วยตัดสินใจการลงทุนในไทย

การที่อัตราผลตอบแทนรายเดือนที่คำนึงถึงความเสี่ยงแล้วของพอร์ท Higher Moments ไม่ต่างจากผลที่ได้จากพอร์ทแบบ Markowitz มากนักในการลงทุนระยะเวลา 1 เดือน ชี้ให้เห็นว่าการสร้างพอร์ทตามทฤษฎีด้วยวิธี Markowitz ยังสามารถใช้ได้กับตลาดหุ้นในประเทศไทย โดยไม่จำเป็นต้องใช้วิธีที่ซับซ้อนเช่นการจัดพอร์ทแบบ Higher Moments คำอธิบายที่เป็นไปได้อย่างหนึ่งที่พบจากงานศึกษานี้คือค่าความเบ้ (Skewness) ของหุ้นในไทยไทยนั้น ยังไม่อยู่ในระดับที่ทำให้การคัดเลือกหุ้นด้วยวิธีทั้งสองนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

อย่างไรก็ตาม ความสามารถของผู้จัดการกองทุนไทยในการเลือกหุ้นยังเหนือกว่าที่เทคนิคตามแบบจำลอง ทำให้กว่าครึ่งของกองทุนเปิดตราสารทุน และกองทุนเปิดแบบผสม ให้ผลการดำเนินการเหนือกว่าการสร้างพอร์ทตามทฤษฎี

สำหรับแนวทางการวิจัยของการศึกษาในอนาคตสามารถขยายแนวทางการวิจัยโดยการขยายจำนวนหุ้นที่จะอยู่ในพอร์ทเพื่อการทดสอบให้มากขึ้นแทนที่จะเป็นเพียง SET50 นอกจากนั้นในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ P/E Ratio ของกลุ่มอุตสาหกรรมในการคิดราคาหุ้นคาดการณ์ (Target Price) ซึ่งนอกจากที่นักวิเคราะห์จะคาดการณ์กำไรต่อหุ้น (EPS) ของแต่ละบริษัทแล้ว ยังมีการคาดการณ์ P/E Ratio ที่เหมาะสมสำหรับนักลงทุนในการซื้อและขายหุ้นแต่ละตัวในตลาดหลักทรัพย์อีกด้วย ผู้วิจัยสามารถใช้ P/E Ratio คาดการณ์ตามคำแนะนำของนักวิเคราะห์ทดแทน P/E Ratio ของกลุ่มอุตสาหกรรม และเพื่อเป็นการวัดประสิทธิภาพของนักวิเคราะห์แต่ละสถาบันการเงิน ผู้วิจัยสังเกตจากฐานข้อมูล RATE ว่ามาตรฐานการให้คำแนะนำของนักวิเคราะห์หุ้นไทยยังมีความแตกต่างกันมาก คำแนะนำของนักวิเคราะห์หุ้นบางบริษัทไม่มีการเปลี่ยนแปลง แม้เมื่อมีข่าวที่เกี่ยวข้องกับบริษัทนั้นเกิดขึ้นแล้วก็ตาม การสร้างอัตราผลตอบแทนคาดการณ์ด้วยวิธีเรียงลำดับในพอร์ท Ordered ของการวิจัยนี้ใช้ค่าเฉลี่ยจากคำแนะนำของนักวิเคราะห์หุ้นทุกบริษัทซึ่งการศึกษาในอนาคตอาจพิจารณาเพิ่มน้ำหนักให้กับนักวิเคราะห์ที่มีประวัติการให้คำแนะนำที่ถูกต้องซึ่งน่าจะทำให้พอร์ท Ordered มีผลตอบแทนที่ดีขึ้น

นอกจากนี้การศึกษาในอนาคตอาจเปลี่ยนระยะเวลาลงทุนจากรายเดือนเป็นรายสัปดาห์หรือรายไตรมาสเพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ของการศึกษานี้

หนังสืออ้างอิง

อาณัติ ลีมัคเดช (2546), "การสร้างพอร์ทหุ้นด้วยวิธีคำนวณเชิงพันธุกรรม," *วารสารบริหารธุรกิจ,* 99, 1-21.

Arditti, F. (1967), "Risk and the Required Return on Equity," *Journal of Finance,* 22, 19-36.

Arditti, F., (1971), "Another Look at Mutual Fund Performance," *Journal of Financial and Quantitative Analysis,* 6, 909-912.

Chunhachinda,P., K. Dandapani, S. Hamid and A.J. Prakash, (1997), "Portfolio selection and skewness: Evidence from international stock markets," *Journal of Banking and Finance* 21, 143-167

Lai, T., (1991), "Portfolio selection with skewness: A multiple-objective approach," *Review of Quantitative Finance and Accounting,* 1, 293-305.

Markowitz, H. (1952), "Portfolio Selection," *Journal of Finance 7,* 77-91.

Rubinstein, M., (1973), "A Mean-Variance Synthesis of Corporate Financial Theory," *Journal of Finance,* 28, 167-181.

Samuelson, P., (1970), "The Fundamental Approximation Theorem of Portfolio Analysis in terms of Means, Variances and Higher Moments," *Review of Economic Studies,* 37, 537-542.

Sharpe, W. (1963), "A Simplified Model of Portfolio Analysis," *Management Science,* 277-293.

Soontornkit, S., (2000), Higher Moments Portfolio selection and performance measure: The case of Thai stock market, DBA Dissertation, JDBA Program.

Xia, Y., B. Liu, S. Wang, and K. Lai, (2000), "A Model for Portfolio Selection with Order of Expected Returns," *Computers & Operations Research* 27, 409-422.