การตัดสินใจในการเลือกพอร์ตการลงทุนโดยใช้การตัดสินใจหลายเกณฑ์

Portfolio Construction of Equity Funds Investment by Using Multi Criteria Decision Making

พรหมอารักษ์ บุญโยทก[*] และรวี ลงกานี[**]

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้เพื่อศึกษาถึงการกำหนดน้ำหนักการลงทุนในกองทุนรวมตราสารทุนโดยใช้การตัดสินใจหลายเกณฑ์ ประกอบด้วยแบบจำลอง Weighted Goal Programming และ MinMax Goal Programming โดยมีการกำหนดเป้าหมายต่างๆ ได้แก่ 1) อัตราผลตอบแทน 2) ความเสี่ยง 3) อายุของกองทุนรวม 4) อัตราผลตอบแทนจากเงินปันผล 5) ขนาดของกองทุนรวม และ 6) ค่าธรรมเนียมของกองทุนรวม การศึกษานี้ใช้ข้อมูลรายเดือนของกองทุนรวมตราสารทุนในประเทศไทย ทั้งสิ้น 150 กองทุน ระหว่างปี พ.ศ. 2555 ถึงปี พ.ศ. 2560

ผลการศึกษาพบว่าแบบจำลอง Multi-Choice Goal Programming (MCGP) โดยใช้ผู้ทำการตัดสินใจมีส่วนร่วมบรรลุค่าเป้าหมายของวัตถุประสงค์และให้ค่าดีที่สุดเมื่อเทียบกับแบบจำลองอื่นที่ทำการศึกษา เนื่องจากมีการกำหนดความสำคัญของแต่ละวัตถุประสงค์และสามารถปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ต่างๆ ได้ ซึ่งมีค่าวัตถุประสงค์ดังนี้ อัตราผลตอบแทนเท่ากับ 0.87% ต่อเดือน ความเสี่ยงเท่ากับ 0.86% ต่อเดือน อายุของกองทุนรวมเท่ากับ 10 ปี อัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลเท่ากับ 0.33% ต่อเดือน ขนาดของกองทุนรวมเท่ากับ 2,687,212,194 บาท และค่าธรรมเนียมของกองทุนรวมเท่ากับ 0.12% ตามลำดับ

Abstract

This study was to study the determination of weighting investments in equity mutual funds using a multi-criteria decision. It employs a Weighted Goal Programming and MinMax Goal Programming model, which consists of 6 main goals: 1) Rate of Return 2) Risk 3) Fund age 4) Return from dividend 5) Fund size and 6) Fund fees. This study uses monthly data of 150 equity mutual funds in Thailand during 2012 to 2017.

The results of the study showed that the Multi-Choice Goal Programming (MCGP) model incorporating decision maker's opinions yields the best results among other models in this study. This is due to the importance of each objective is defined and can be adjusted according to different situations. From this model, the return is 0.87% per month, the risk is 0.86% per month, the age of the fund is 10 years, the dividend yield is 0.33% per month, the size of the mutual fund is 2,687,212,194 Baht and mutual fund fees equal to 0.12% respectively.

[*] นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการเงิน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

[**] รองศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ประจำภาควิชาการเงิน คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทนำ

การลงทุนในกองทุนรวมที่มีนโยบายลงทุนในตราสารทุนเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการกระจายการลงทุน และมีโอกาสให้ผลตอบแทนแตกต่างจากการลงทุนประเภทอื่น แต่อย่างไรก็ธรรมชาติของข้อมูลเป็นสิ่งที่ไม่แน่นอน เพราะฉะนั้นการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ของผู้ลงทุนนั้นต้องเผชิญกับความคลุมเครือทั้งในค่าเป้าหมาย (Target) ทรัพยากร (Resources) และ/หรือค่าสัมประสิทธิ์ทางเทคนิค และอาจทำให้ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ Yu and Lee (2011) ได้มีข้อเสนอว่าการเลือกกลุ่มหลักทรัพย์ลงทุนควรต้องมีเกณฑ์ที่มากกว่าความเสี่ยงและผลตอบแทนเพื่อให้ผู้ลงทุนมีทางเลือกเพิ่มเติม โดยการศึกษาของ Xidonas et al. (2011) ได้มีข้อสังเกตว่าวิธีการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ (Multi-criteria Decision Making: MCDM) ซึ่งนอกจากสามารถพิจารณาเกณฑ์พื้นฐานสองประการ (ผลตอบแทนและความเสี่ยง) แล้วยังสามารถเพิ่มเกณฑ์สำคัญอื่นๆ โดยคำนึงถึงความต้องการเฉพาะของผู้ลงทุนได้ด้วย ซึ่งในการกำหนดเงื่อนไขหรือกำหนดเป้าหมายเหล่านี้อาจใช้ความรู้สึกหรือ ประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญเข้ามามีส่วนร่วมในการอธิบาย โดยในประเทศไทยได้มีผู้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์สำหรับการลงทุนหลากหลายรูปแบบ แต่ในการศึกษาที่ผ่านมายังไม่มีผู้ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ที่ลงทุนในกองทุนรวมตราสารทุนโดยใช้การตัดสินใจแบบพิจารณาหลายเกณฑ์ จากที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นถึงประเด็นปัญหาและแนวทางในการแก้ไข การศึกษาในครั้งนี้จึงอาศัยแบบจำลองโปรแกรมเป้าหมาย (Goal Programming) เพื่อศึกษาถึงการกำหนดน้ำหนักการลงทุนในกองทุนรวมตราสารทุนโดยใช้วิธีการตัดสินใจแบบพิจารณาหลายเกณฑ์โดยคำนึงถึงผลตอบแทน ความเสี่ยง อายุของกองทุน อัตราผลตอบแทนจากเงินปันผล ขนาดของกองทุนรวม และค่าธรรมเนียมของกองทุนรวม ภายใต้การกำหนดเป้าหมายและการกำหนดน้ำหนักของวัตถุประสงค์โดยผู้ทำการตัดสินใจอย่างมีส่วนร่วม

แนวคิดและทฤษฎี

โปรแกรมเป้าหมายชนิดถ่วงน้ำหนัก (Weighted Goal Programming) มีหลักการคล้ายกับโปรแกรมเชิงเส้นที่มีทั้งฟังก์ชันวัตถุประสงค์และข้อจำกัด แต่มีความต่างที่ตัวแปรความเบี่ยงเบน โดยมีทั้งทางบวกและทางลบ เพื่อหาค่าผลรวมน้อยที่สุดของตัวแปรเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ เนื่องจากมีหลายเป้าหมายที่ต้องตัดสินใจ ดังนั้นเพื่อให้ได้ค่าที่เหมาะสมที่สุดจึงต้องมีการให้น้ำหนักในแต่ละเป้าหมาย (ศุภวัสส์ จีราพันธ์, 2553) มีสมการดังนี้

$$
\begin{aligned}
&Min \sum_{i=1}^{m} \left(\frac{\alpha_i n_i}{k_i} + \frac{\beta_i p_i}{k_i} \right) \\
&Subject\ to: f_i(x) + n_i - p_i = k_i \quad i = 1,...,\mathrm{m} \\
&\qquad \mathrm{x} \in C_s \\
&\qquad x \geq 0, \quad n_i p_i \geq 0 \qquad i = 1,...,\mathrm{m}
\end{aligned}
\tag{1}
$$

กำหนดให้

n_i คือ ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ที่ i ที่ทำให้ต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้

p_i คือ ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ที่ i ที่ทำให้สูงกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้

α_i คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของวัตถุประสงค์ที่ i สำหรับเป้าหมายที่มีค่าเบี่ยงเบนต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้

β_i คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของวัตถุประสงค์ที่ i สำหรับเป้าหมายที่มีค่าเบี่ยงเบนสูงกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้

$f_i(x)$ คือ ฟังก์ชันเป้าหมายของวัตถุประสงค์ที่ i ที่แบบจำลองตั้งไว้

k_i คือ ค่าเป้าหมายของวัตถุประสงค์ที่ i ที่แบบจำลองตั้งไว้

The General MinMax Goal Programming Model แบบจำลองนี้ถูกเสนอโดย Flavell (1976) ซึ่งให้ความสำคัญเรื่องของความสมดุล กล่าวคือผู้ทำการตัดสินใจพยายามที่จะบรรลุความสมดุลระหว่างความสำเร็จของเป้าหมาย ซึ่งตรงข้ามกับแบบจำลองเป้าหมายชนิดถ่วงน้ำหนัก (Weighted Goal Programming) ที่ให้ผู้ทำการตัดสินใจมีส่วนร่วมในการกำหนดน้ำหนักของวัตถุประสงค์ซึ่งอาจเป็นการให้ความสำคัญกับเป้าหมายบางอย่างมากจนเกินไป ดังนั้นแบบจำลองโปรแกรมเป้าหมาย MinMax สามารถลดน้ำหนักความสำคัญของเป้าหมายบางอย่างลง เพื่อได้ทางออกที่มีความเหมาะสมที่สุดซึ่งมีความสมดุลระหว่างระดับความพึงพอใจของเป้าหมาย มีสมการดังต่อไปนี้

$$
\begin{aligned}
&\textit{Minimise} \ \ \lambda \\
&\textit{Subject to}: \frac{\alpha_i n_i}{k_i} + \frac{\beta_i p_i}{k_i} \le \lambda \qquad i = 1,...,m \\
&\qquad\qquad f_i(x) + n_i - p_i = k_i \quad i = 1,...,m \\
&\qquad\qquad x \in C_s \\
&\qquad\qquad x \ge 0, \ \ n_i, p_i \ge 0 \qquad i = 1,...,m
\end{aligned}
\tag{2}
$$

กำหนดให้

n_i คือ ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ที่ i ที่ทำให้ต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้

p_i คือ ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ที่ i ที่ทำให้สูงกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้

α_i คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของวัตถุประสงค์ที่ i สำหรับเป้าหมายที่มีค่าเบี่ยงเบนต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้

β_i คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของวัตถุประสงค์ที่ i สำหรับเป้าหมายที่มีค่าเบี่ยงเบนสูงกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้

$f_i(x)$ คือ ฟังก์ชันเป้าหมายของวัตถุประสงค์ที่ i ที่แบบจำลองตั้งไว้

k_i คือ ค่าเป้าหมายของวัตถุประสงค์ที่ i ที่แบบจำลองตั้งไว้

λ คือ ค่าเบี่ยงเบนสูงสุด

การกระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้น (Analytical Hierarchical Process: AHP) ถูกพัฒนาขึ้นโดย Thomas Saaty ในปี ค.ศ.1980 เพื่อให้สามารถแปลงสิ่งที่ไม่สามารถวัดค่าในเชิงปริมาณมาพิจารณาในเชิงปริมาณได้เป็นกระบวนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยแบ่งองค์ประกอบปัญหาออกเป็นลำดับขั้นซึ่งองค์ประกอบต่างๆ นั้นอาจมีความสำคัญหรือน้ำหนักที่แตกต่างกัน โดยกระบวนการของ AHP สามารถเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับปัญหานั้นได้เข้ามาร่วมทำการตัดสินใจหรือประชุมร่วมกันเพื่อเป็นผู้ตัดสินใจในการแยกแยะองค์ประกอบและการให้น้ำหนัก รวมถึงการเปรียบเทียบทางเลือกต่างๆ (Saaty, 1980)

แบบจำลอง Multi-choice Goal Programming (MCGP) ถูกเสนอโดย Ching-TerChang (2005) ซึ่งเป็นการประยุกต์โปรแกรมเป้าหมาย (Goal Programming) โดยกำหนดค่าเป้าหมายให้มีลักษณะเป็นช่วงซึ่งใช้ระบบเลขฐานสอง (Binary) จะมีค่า 0 และ 1 เข้ามากำกับในการเลือกค่าเป้าหมาย ซึ่งมีส่วนช่วยให้คำตอบของแบบจำลองมีความลำเอียดมากขึ้นและจุดตัดของคำตอบมากกว่าโปรแกรมเป้าหมาย (Goal Programming) แบบธรรมดา เนื่องจากค่าเป้าหมายสามารถเป็นได้หลายค่า

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลรายเดือนของกองทุนรวมตราสารทุนในประเทศไทยไม่รวมกองทุนรวมประเภท LTF และ RMF มีจำนวนทั้งหมด 150 กองทุน ในช่วง ปีพ.ศ. 2555 ถึงปี พ.ศ. 2560 จากนั้นให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการลงทุนร่วมกันกำหนดค่าเป้าหมายที่และให้น้ำหนักของวัตถุประสงค์ โดยใช้กระบวนการ เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchical Process: AHP) เพื่อหาค่าน้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ (α และ β) แล้วจึงใช้การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองโปรแกรมเป้าหมายชนิดถ่วงน้ำหนัก (Weighted Goal Programming) ในแบบที่ใช้ผู้ทำการตัดสินใจมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วมในการกำหนดน้ำหนักของวัตถุประสงค์ ซึ่งนอกจากนี้ยังใช้แบบจำลองโปรแกรมเป้าหมาย MinMax โดยมีสมการดังต่อไปนี้

สมการสำหรับปัญหาการเลือกกลุ่มหลักทรัพย์โดยวิธี Multi-Choice Goal Programming (MCGP)

$$
\begin{aligned}
&Min\left(\frac{\alpha_{RE}n_{RE}}{b_{RE}}+\frac{\alpha_{AG}n_{AG}}{b_{AG}}+\frac{\alpha_{NAV}n_{NAV}}{b_{GD}}+\frac{\alpha_{Div}n_{Div}}{b_{CA}}+\frac{\beta_{RI}p_{RI}}{b_{RI}}+\frac{\beta_{AG}p_{AG}}{b_{AG}}+\frac{\beta_{Fee}p_{Fee}}{b_{Fee}}\right)\\
&Subject\,to:\sum_{j=1}^{150}RE_jX_j+n_{RE}-p_{RE}=b_{RE1}z_1z_2+b_{RE2}z_1(1-z_2)+b_{RE3}(1-z_1)z_2\\
&\sum_{j=1}^{150}RI_jX_j+n_{RI}-p_{RI}=b_{RI1}z_3z_4+b_{RI2}z_3(1-z_4)+b_{RI3}(1-z_3)z_4\\
&\sum_{j=1}^{150}AG_jX_j+n_{AG}-p_{AG}=b_{AG1}z_5z_6+b_{AG2}z_5(1-z_6)+b_{AG3}(1-z_5)z_6\\
&\sum_{j=1}^{150}Div_jX_j+n_{Div}-p_{Div}=b_{Div1}z_7z_8+b_{Div2}z_7(1-z_8)+b_{Div3}(1-z_7)z_8\\
&\sum_{j=1}^{150}NAV_jX_j+n_{NAV}-p_{NAV}=b_{NAV1}z_9z_{10}+b_{NAV2}z_9(1-z_{10})+b_{NAV3}(1-z_9)z_{10}\\
&\sum_{j=1}^{150}Fee_jX_j+n_{Fee}-p_{Fee}=b_{Fee1}z_{11}z_{12}+b_{Fee2}z_{11}(1-z_{12})+b_{Fee3}(1-z_{11})z_{12}\\
&\sum_{j=1}^{150}X_j=1\\
&X_j\geq 0\quad j=1,...,\mathrm{N}
\end{aligned}
\qquad (4)
$$

กำหนดให้

n คือ ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ที่ทำให้ต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้

p คือ ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ที่ทำให้สูงกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้

α คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของวัตถุประสงค์สำหรับเป้าหมายที่มีค่าเบี่ยงเบนต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้

β คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของวัตถุประสงค์ที่ i สำหรับเป้าหมายที่มีค่าเบี่ยงเบนสูงกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้

b คือ ค่าเป้าหมายของวัตถุประสงค์ที่แบบจำลองตั้งไว้

X_j คือ สัดส่วนเงินทุนที่จัดสรรให้กองทุนรวมที่ j

j คือ จำนวนกองทุนรวมที่ใช้ในการศึกษา

RE_j คือ อัตราผลตอบแทนของกองทุนที่ j

RI_j คือ ความเสี่ยงของกองทุนที่ j

AG_j คือ อายุของกองทุนรวมที่ j

Div_j คือ อัตราเงินปันผลของกองทุนรวมที่ j

NAV_j คือ มูลค่าสินทรัพย์สุทธิของกองทุนที่ j

Fee_j คือ ค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บกับผู้ลงทุนในกองทุนที่ j

z คือ ระบบเลขฐานสอง (Binary) ซึ่งจะมีค่า 0 และ 1

สมการสำหรับปัญหาการเลือกกลุ่มหลักทรัพย์โดยวิธี Multi-Choice MinMax Goal Programming

$$
\begin{aligned}
&Minimize\ \lambda \\
&Subject\ to: \frac{\alpha_{RE} n_{RE}}{b_{RE}} \le \lambda \\
&\frac{\beta_{RI} p_{RI}}{b_{RI}} \le \lambda \\
&\frac{\alpha_{AG} n_{AG}}{b_{AG}} + \frac{\beta_{AG} p_{AG}}{b_{AG}} \le \lambda \\
&\frac{\alpha_{Div} n_{Div}}{b_{Div}} \le \lambda \\
&\frac{\alpha_{NAV} n_{NAV}}{b_{NAV}} \le \lambda \\
&\frac{\beta_{Fee} p_{Fee}}{b_{Fee}} \le \lambda
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
Subject\ to: &\sum_{j=1}^{150} RE_j X_j + n_{RE} - p_{RE} = b_{RE1} z_1 z_2 + b_{RE2} z_1 (1 - z_2) + b_{RE3} (1 - z_1) z_2 \\
&\sum_{j=1}^{150} RI_j X_j + n_{RI} - p_{RI} = b_{RI1} z_3 z_4 + b_{RI2} z_3 (1 - z_4) + b_{RI3} (1 - z_3) z_4 \\
&\sum_{j=1}^{150} AG_j X_j + n_{AG} - p_{AG} = b_{AG1} z_5 z_6 + b_{AG2} z_5 (1 - z_6) + b_{AG3} (1 - z_5) z_6 \\
&\sum_{j=1}^{150} Div_j X_j + n_{Div} - p_{Div} = b_{Div1} z_7 z_8 + b_{Div2} z_7 (1 - z_8) + b_{Div3} (1 - z_7) z_8 \\
&\sum_{j=1}^{150} NAV_j X_j + n_{NAV} - p_{NAV} = b_{NAV1} z_9 z_{10} + b_{NAV2} z_9 (1 - z_{10}) + b_{NAV3} (1 - z_9) z_{10} \\
&\sum_{j=1}^{150} Fee_j X_j + n_{Fee} - p_{Fee} = b_{Fee1} z_{11} z_{12} + b_{Fee2} z_{11} (1 - z_{12}) + b_{Fee3} (1 - z_{11}) z_{12} \\
&\sum_{j=1}^{150} X_j = 1 \\
&X_j \ge 0 \quad j = 1, \ldots, N
\end{aligned}
\tag{5}
$$

กำหนดให้

n คือ ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ที่ทำให้ต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้

p คือ ค่าเบี่ยงเบนของวัตถุประสงค์ที่ทำให้สูงกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้

α คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของวัตถุประสงค์สำหรับเป้าหมายที่มีค่าเบี่ยงเบนต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้

β คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของวัตถุประสงค์ที่ i สำหรับเป้าหมายที่มีค่าเบี่ยงเบนสูงกว่าค่าเป้าหมายที่แบบจำลองตั้งไว้

b คือ ค่าเป้าหมายของวัตถุประสงค์ที่แบบจำลองตั้งไว้

X_j คือ สัดส่วนเงินทุนที่จัดสรรให้กองทุนรวมที่ j

j คือ จำนวนกองทุนรวมที่ใช้ในการศึกษา

RE_j คือ อัตราผลตอบแทนของกองทุนที่ j

RI_j คือ ความเสี่ยงของกองทุนที่ j

AG_j คือ อายุของกองทุนรวมที่ j

Div_j อัตราเงินปันผลของกองทุนรวมที่ j

NAV_j คือ มูลค่าสินทรัพย์สุทธิของกองทุนที่ j

Fee_j คือ ค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บกับผู้ลงทุนในกองทุนที่ j

λ คือ ค่าเบี่ยงเบนสูงสุดของแบบจำลอง

z คือ ระบบเลขฐานสอง (Binary) ซึ่งจะมีค่า 0 และ 1

ผลการศึกษา

จากการศึกษากำหนดน้ำหนักการลงทุนในกองทุนรวมตราสารทุนโดยใช้การตัดสินใจหลายเกณฑ์ ได้ผลลัพธ์ดังนี้ Multi-Choice Goal Programming (MCGP)

แบบใช้ผู้ทำการตัดสินใจมีส่วนร่วม จากการจำลองการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ตามค่าน้ำหนักที่ได้รับจากแบบจำลองในแต่ละเดือนโดยเฉลี่ย พบว่าสามารถบรรลุค่าเป้าหมายและมีค่าวัตถุประสงค์ที่ดีกว่าแบบจำลองอื่นที่ทำการศึกษาโดยเปรียบเทียบ โดยมีค่าวัตถุประสงค์เฉลี่ยดังนี้ ด้านอัตราผลตอบแทนเท่ากับ 0.87% ต่อเดือน ด้านความเสี่ยงเท่ากับ 0.86% ต่อเดือน ด้านอายุของกองทุนรวมเท่ากับ 10 ปี ด้านอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลเท่ากับ 0.33% ต่อเดือน ด้านขนาดของกองทุนรวมเท่ากับ 2,687,212,194 บาทต่อเดือน และด้านค่าธรรมเนียมของกองทุนรวมเท่ากับ 0.12% ต่อเดือน

แบบจำลอง Multi-Choice Goal Programming (MCGP) แบบไม่ใช้ผู้ทำการตัดสินใจมีส่วนร่วม

จากการจำลองการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ตามค่าน้ำหนักที่ได้รับจากแบบจำลองในแต่ละเดือนโดยเฉลี่ย พบว่าให้ค่าดีน้อยกว่าแบบจำลองอื่นที่ทำการศึกษา ซึ่งมีค่าวัตถุประสงค์เฉลี่ยดังนี้ ด้านอัตราผลตอบแทนเท่ากับ 0.79% ต่อเดือน ด้านความเสี่ยงเท่ากับ 0.91% ต่อเดือน ด้านอายุของกองทุนรวมเท่ากับ 10 ปี 5 เดือน ด้านอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลเท่ากับ 0.17% ต่อเดือน ด้านขนาดของกองทุนรวมเท่ากับ 2,776,628,464 บาทต่อเดือน และ ด้านค่าธรรมเนียมของกองทุนรวมเท่ากับ 0.13% ต่อเดือน

แบบจำลอง Multi-Choice MinMax Goal Programming

จากการจำลองการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ตามค่าน้ำหนักที่ได้รับจากแบบจำลองในแต่ละเดือนโดยเฉลี่ย พบว่าสามารถบรรลุค่าเป้าหมาย มีค่าวัตถุประสงค์เฉลี่ยดังนี้ ด้านอัตราผลตอบแทนเท่ากับ 0.50% ต่อเดือน ด้านความเสี่ยงเท่ากับ 0.91% ต่อเดือน ด้านอายุของกองทุนรวมเท่ากับ 10 ปี ด้านอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลเท่ากับ 0.36% ต่อเดือน ด้านขนาดของกองทุนรวมเท่ากับ 3,379,329,735 บาทต่อเดือน และด้านค่าธรรมเนียมของกองทุนรวมเท่ากับ 0.12% ต่อเดือน

เมื่อลองนำผลลัพธ์ที่ได้ของแบบจำลองทั้ง 3 ชนิด มาเปรียบเทียบอัตราส่วน Sharpe Ratio ผลที่ได้คือ แบบจำลอง Multi-Choice Goal Programming (MCGP) โดยใช้ผู้ทำการตัดสินใจให้ค่ามาที่สุด ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.81 เท่า ในขณะที่แบบจำลอง Multi-Choice Goal Programming (MCGP) โดยใช้ไม่ผู้ทำการตัดสินใจ และ แบบจำลอง Multi-Choice MinMax Goal Programming มีค่าเท่ากับ 2.15 เท่า และ 1.32 เท่า ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าแบบจำลอง Multi-Choice Goal Programming (MCGP) โดยใช้ผู้ทำการตัดสินใจให้อัตราผลตอบแทนมากที่สุดต่อความเสี่ยง 1 หน่วย

จากการวิเคราะห์ผลลัพธ์ของแต่ละแบบจำลองสามารถสรุปได้ว่าแบบจำลอง Multi-Choice Goal Programming (MCGP) แบบใช้ผู้ทำการตัดสินใจมีส่วนร่วม สามารถบรรลุค่าเป้าหมายของวัตถุประสงค์และให้ค่าวัตถุประสงค์ดีที่สุดเมื่อเทียบกับแบบจำลองอื่นที่การศึกษา ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากมีการกำหนดความสำคัญของแต่ละวัตถุประสงค์และปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ต่างๆ จึงได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าอีกทั้งยังมีความยืดหยุ่นและมีความเหมาะสมในแต่ละบุคคลหรือองค์กรได้

การอภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลอง Multi-Choice Goal Programming (MCGP) แบบใช้ผู้ทำการตัดสินใจมีส่วนร่วม สามารถบรรลุค่าเป้าหมายของวัตถุประสงค์และให้ค่าวัตถุประสงค์ดีที่สุดเมื่อเทียบกับแบบจำลองอื่นที่ทำการศึกษา จุดเด่นของการศึกษาในครั้งนี้ คือมีการกำหนดเป้าหมายที่จะใช้ในแบบจำลองและมีการประชุมหารือกันจากผู้ทำการตัดสินใจ จึงได้ข้อมูลและค่าน้ำหนักในการแสดงความคิดเห็นตามประเด็นซึ่งให้ค่าน้ำหนักที่เหมาะสมแตกต่างจากการตัดสินใจในสร้างกลุ่มหลักทรัพย์แบบปกติที่ใช้เพียง อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยง เป็นต้น ทำให้มีความแตกต่างจากการศึกษาของ Markowitz (1952) และ Abolfazl et al. (2017) โดยเพิ่มวัตถุประสงค์ด้าน ขนาดของกองทุนรวม อายุของกองทุนรวม และค่าธรรมเนียมของกองทุนรวม นอกจากนี้ยังใช้กระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับชั้น (Analytical Hierarchical Process: AHP) กับ แบบจำลอง Multi-Choice เพื่อให้น้ำหนักความสำคัญของวัตถุประสงค์ต่างๆ และลดปัญหาในบางกรณีอาจทำให้แบบจำลองไม่สามารถหาค่าได้ เนื่องจากไม่สามารถบรรลุข้อจำกัดของแบบจำลองที่ตั้งเอาไว้

ข้อเสนอแนะ

จากการสร้างแบบจำลองเพื่อการวิเคราะห์หากำหนดน้ำหนักการลงทุนในกองทุนรวมตราสารทุนโดยใช้การตัดสินใจหลายเกณฑ์ นั้นไม่ได้สร้างค่าเป้าหมายย่อยสำหรับการให้น้ำหนักของผู้ทำการตัดสินใจในสถานการณ์ผลตอบแทนเปลี่ยนแปลง ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรที่จะทำการศึกษาเพราะจะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำเสนอได้ดียิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

ศุภวัสส์ จีราพันธ์. (2553). *การมอบหมายงานตามความต้องการของงานโดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมเชิงเป้าหมายแบบถ่วงน้ำหนักเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับพนักงาน.* (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ).

Abolfazl, K. (2017). A Fuzzy Goal Programming Model for Efficient Portfolio Selection. *Journal of Optimization in Industrial Engineering*, 61-71.

Flavell, R. B. (1976). A new goal programming formulation. *Omega, The International Journal of Management Science, 4*, 731–732.

Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance, 7*, 77–91.

Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw Hill.

Xidonas, P., Mavrotas, G., Zopounidis, C., & Psarras, J. (2011). IPSSIS: an integrated multicriteria decision support system for equity portfolio construction and selection. *The European Journal of Operational Research, 210*(2), 398–409.

Yu, J. R., & Lee, W. Y. (2011). Portfolio rebalancing model using multiple criteria. *The European Journal of Operational Research, 209*(2), 166–175.