

การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์การล้อมรอบข้อมูลและ
การวิเคราะห์กระบวนการเชิงลำดับชั้นเพื่อการคัดเลือกหลักทรัพย์

Applying Data Envelopment Analysis and
Analytic Hierarchy Process for Security Selection

พงศกร สุขเยี่ยม^{1*}, ชัยวุฒิ ตั้งสมชัย², จอมใจ แซมเพชร³ และ ปิติมา ดิสกุลเนติวิทย์⁴

Pongsakorn Sukaie^{1*}, Chaiwuth Tangsomchai², Jomjai Sampet³

and Pitima Diskulnetivitya⁴

^{1,2,3,4} คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

^{1,2,3,4} Faculty of Business Administration Chiang Mai University

* Corresponding Author. E-mail: seenelf@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษากระบวนการวิเคราะห์การล้อมรอบข้อมูลและการวิเคราะห์กระบวนการเชิงลำดับชั้นโดยนำมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนนักลงทุนในการตัดสินใจเลือกลงทุน โดยการวิเคราะห์การวิเคราะห์การล้อมรอบข้อมูลจะนำไปใช้วิเคราะห์กลุ่มหลักทรัพย์ที่อยู่ใน SET50 ในช่วงปี พ.ศ.2550 ถึงปี พ.ศ. 2554 จำนวนทั้งสิ้น 28 หลักทรัพย์อาศัยข้อมูล สินทรัพย์ ส่วนของผู้ถือหุ้น รายได้สุทธิ และกำไรสุทธิ เพื่อค้นหาหลักทรัพย์ที่มีปัจจัยพื้นฐานที่ดี กล่าวคือ เป็นกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงาน จากนั้นจึงนำหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือก มาวิเคราะห์กระบวนการเชิงลำดับชั้นโดยอาศัยการสำรวจนักลงทุนที่มีประสบการณ์มากกว่า 5 ปี เพื่อเลือกตัวแปรและจัดอันดับความสำคัญของตัวแปรที่ใช้สำหรับคัดเลือกหลักทรัพย์ และทำการคัดเลือกหลักทรัพย์ตามหลักการวิเคราะห์กระบวนการเชิงลำดับชั้น จากนั้นจึงนำหลักทรัพย์ทั้งหมด มาจัดอันดับอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยง อาศัยข้อมูลราคาหลักทรัพย์ระหว่างปี พ.ศ.2555 จนถึงปี 2559 แบ่งเป็นช่วงระยะเวลาการลงทุนได้แก่ 6 เดือน 1 ปี 3 ปี และ 5 ปี

ผลศึกษาการวิเคราะห์การล้อมรอบข้อมูล พบว่าระยะเวลา 6 เดือน 3 ใน 5 หลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกมีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย สำหรับระยะเวลา 1 ปีพบว่าหลักทรัพย์ทั้งหมดที่ผ่านการคัดเลือกมีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย ระยะเวลา 3 ปีพบว่า 4 ใน 5 หลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกมีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย และ ระยะเวลา 5 ปีพบว่า 1 ใน 5 หลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกมีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย

ผลศึกษาการวิเคราะห์การล้อมรอบข้อมูลร่วมกับกระบวนการเชิงลำดับชั้นพบว่าระยะเวลา 6 เดือนและ 5 ปีหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกมีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยงต่ำกว่าค่าเฉลี่ย สำหรับระยะเวลา 1 ปีและ 3 ปีพบว่าหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกมีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย

คำสำคัญ : ผลตอบแทนการลงทุน, การวิเคราะห์การล้อมรอบข้อมูล, การวิเคราะห์กระบวนการเชิงลำดับชั้น

Abstract

This research aimed to study a data envelopment analysis (DEA) and analytic hierarchy process (AHP) by applying them as an investment decision support tool for investors. The data envelopment analysis was employed to analyze 28 securities in SET50 between 2007 and 2011 with the input data of total assets, shareholders' equity, net income and net profit so as to find securities with good fundamentals, meaning that those stocks were efficient to invest. Those selected securities were further analyzed by AHP by surveying investors with more than five years of investment experience to choose crucial variables and prioritize them to use for selecting securities, then forming the investment scenario with selected

securities based on AHP. Finally, Sharpe ratios were calculated and ranked by using data of 2012 and 2016 under the investment period of 6 months, 1 year, 3 years and 5 years.

From the study of DEA, it was found that, for a 6-month investment, Sharpe ratios of three-fifths of the selected securities were higher than the average. In terms of investing for 1 year, Sharpe ratios of all selected securities were higher than the average. For 3-year investment, Sharpe ratios of four-fifths of the selected securities were higher than the average. Lastly, in terms of investing for 5 years, Sharpe ratios of only one-fifths of the selected securities were higher than the average.

The finding from the study of DEA and AHP revealed that Sharpe ratios of each of selected securities were lower than the average for 6-month and 5-year investments, whereas Sharpe ratios of each of those securities were higher than the average for 1-year and 3-year investments.

Key words: Return on Investment, Data Envelopment Analysis, Analytic Hierarchy Process

บทนำ

ปัจจุบันการซื้อขายหุ้นในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีการขยายตัวมากกว่าในอดีตดังจะเห็นได้จากมีจำนวนผู้สนใจเข้ามาลงทุนในตลาดหลักทรัพย์เพิ่มมากขึ้น ปริมาณการซื้อขายโดยเฉลี่ยปรับตัวสูงขึ้นจากดัชนี SET50 ปี พ.ศ. 2554 อยู่ที่ 718.4 จุด เพิ่มขึ้นเป็น 1066.2 จุด ในปี พ.ศ. 2560 (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2560: ออนไลน์) ส่งผลให้ตลาดหลักทรัพย์เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้ที่มีความหวังผลตอบแทนจากการลงทุนที่สูง

การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่มีผลต่อการลงทุน จึงนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งในการช่วยให้ผู้ลงทุนตัดสินใจลงทุนอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการลงทุนและช่วยให้ผู้ลงทุนได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนตามที่ผู้ลงทุนได้คาดหวังไว้ ซึ่งการวิเคราะห์หลักทรัพย์โดยใช้ปัจจัยพื้นฐานเป็นวิธีที่มีความนิยมมากในตลาดหลักทรัพย์ โดยอาศัยการพิจารณาจากลักษณะและรูปแบบการดำเนินธุรกิจ โดยทั่วไปนักลงทุนจะวิเคราะห์จากโอกาสทางธุรกิจ และอัตราส่วนทางการเงิน ซึ่งในปัจจุบันมีหลากหลายแนวคิดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้อันได้แก่ การวิเคราะห์การล้อมกรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA) และ การวิเคราะห์กระบวนการเชิงลำดับขั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)

แนวคิดการวิเคราะห์ DEA เป็นแนวคิดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์หลักทรัพย์ โดยอาศัยการนำปัจจัยงบการเงินรายปี มาวัดผลและเปรียบเทียบ

ประสิทธิภาพการดำเนินงานระหว่างหลักทรัพย์ กล่าวคือ หากหลักทรัพย์ใดสามารถทำกำไรได้ในอัตราที่เท่ากัน หลักทรัพย์ที่ใช้ปัจจัยนำเข้าน้อยกว่าจะหมายถึงหลักทรัพย์นั้นมีประสิทธิภาพมากกว่า (อรณิชา อนุชิตชาญชัย, 2549)

แนวคิดการวิเคราะห์ AHP เป็นแนวคิดที่นิยมนำมาใช้ในกระบวนการคัดเลือกหรือตัดสินใจ โดยอาศัยการแบ่งองค์ประกอบของปัญหาออกเป็น ส่วน ๆ ในรูปของแผนภูมิตามลำดับขั้น ซึ่งจะมีการสำรวจผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อกำหนดค่าน้ำหนักขององค์ประกอบในการตัดสินใจ จากนั้นจึงนำไปสู่การวิเคราะห์ค่าลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือกว่าทางเลือกใดมีค่าสูงที่สุด แล้วนำมาประกอบการตัดสินใจ (วิฑูรย์ ตันศิริคงคล, 2542) ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกหลักทรัพย์โดยอาศัยอัตราส่วนทางการเงินมาใช้เป็นองค์ประกอบในการตัดสินใจ

จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้นยังถือว่าเป็นสิ่งใหม่ในประเทศไทยที่นำแนวคิดทั้งสองมา ประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์หลักทรัพย์ จึงส่งผลให้ผู้ศึกษามีความสนใจที่จะทดลองที่จะนำแนวคิดการวิเคราะห์ DEA มาใช้ร่วมกับแนวคิดการวิเคราะห์ AHP เพื่อคัดเลือกหลักทรัพย์ที่อยู่ในกลุ่ม SET50 โดยอาศัยปัจจัยพื้นฐานและอัตราส่วนทางการเงินมาใช้เป็นตัวแปรในการวิเคราะห์ จากนั้นจึงนำหลักทรัพย์ทั้งหมดที่ใช้ทดลองมาจัดอันดับโดยใช้อัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยง ในช่วงระยะเวลาการลงทุน 6 เดือน 1 ปี 3 ปี และ 5 ปี เพื่อศึกษาว่าหลักทรัพย์

ที่ถูกคัดเลือกมีอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงเหนือกว่ากลุ่มหลักทรัพย์อื่น ๆ ที่ไม่ถูกคัดเลือกหรือไม่

แนวคิดและทฤษฎี

แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 3 แนวคิดหลักได้แก่ การวิเคราะห์การล้อมกรอบข้อมูล (DEA) การวิเคราะห์กระบวนการเชิงลำดับชั้น (AHP) และ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยง

การวิเคราะห์การล้อมกรอบข้อมูล (DEA)

การวิเคราะห์การล้อมกรอบข้อมูล (Charnes, 1978) เป็นแนวคิดที่ในการวัดประสิทธิภาพที่สามารถประเมินค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ (Relative Efficiency) ของหน่วยการตัดสินใจ (Decision-Making Units: DMU) ต่าง ๆ ได้ โดยทำการเปรียบเทียบแต่ละหน่วยการตัดสินใจกับหน่วยการตัดสินใจที่ดีที่สุดเพียงหน่วยเดียว โดยจะต้องมีข้อมูลปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิต เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ (อรณิชา อนุชิตชาญชัย, 2549)

$$MaxE_k = \frac{\sum_{r=1}^t U_r Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ik}}$$

เงื่อนไขข้อจำกัด

$$MaxE_k = \frac{\sum_{r=1}^t U_r Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ik}} \leq 1$$
$$k = 1, 2, \dots, n$$
$$U_r \geq 0 \quad r = 1, 2, \dots, t$$

$$V_i \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, m$$

เมื่อ E_k แทนค่าดัชนีประสิทธิภาพขององค์กรที่ k

Y_{rk} แทนปริมาณปัจจัยผลผลิตที่ r จากองค์กรที่ k

X_{ik} แทนปริมาณปัจจัยนำเข้าที่ i จากองค์กรที่ k

U_r แทนค่าน้ำหนักถ่วงของปัจจัยผลผลิต r จากองค์กรที่ k

V_i แทนค่าน้ำหนักถ่วงของปัจจัยนำเข้า i จากองค์กรที่ k

t แทนจำนวนปัจจัยผลผลิต

m แทนจำนวนปัจจัยนำเข้า

n แทนจำนวนขององค์กร

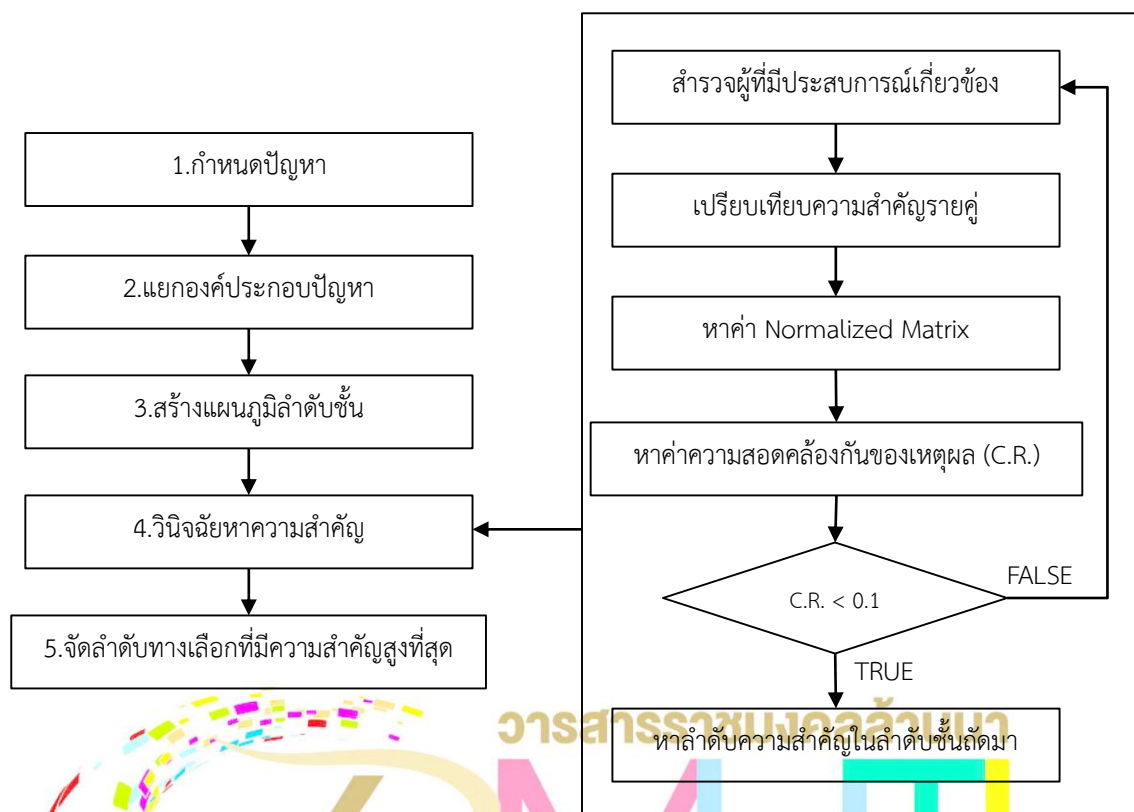
วัตถุประสงค์ของแบบจำลองนี้คือ การหาค่ามากที่สุดของอัตราส่วนระหว่างผลผลิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Output) กับปัจจัยการผลิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Input) ขององค์กร k โดยมีข้อจำกัด 3 ประการใหญ่ ๆ คือ

1. ไม่มีองค์กรใด มีค่าดัชนีประสิทธิภาพมากกว่า 1.00 ($E_k \leq 1.00$)

2. ตัวถ่วงน้ำหนักของผลผลิตทุกตัวขององค์กร k มีค่ามากกว่า 0

3. ตัวถ่วงน้ำหนักของปัจจัยการผลิตทุกตัวขององค์กร k มีค่ามากกว่า 0

กล่าวคือ หากบริษัทใดสามารถให้ผลผลิตในอัตราที่เท่ากัน บริษัทที่ใช้ปัจจัยนำเข้าน้อยกว่าจะหมายถึงบริษัทที่มีประสิทธิภาพมากกว่า



ภาพที่ 1 ขั้นตอนกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

การวิเคราะห์กระบวนการเชิงลำดับชั้น (AHP)

การวิเคราะห์กระบวนการเชิงลำดับชั้น (Saaty, 2008) เป็นเทคนิคหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งได้รับความนิยมและเป็นที่ยอมรับกันในระดับสากลอย่างแพร่หลายโดยเป็นเทคนิคที่ใช้การแบ่งองค์ประกอบของปัญหาออกเป็นส่วน ๆ ในรูปของแผนภูมิตามลำดับชั้นแล้ว กำหนดค่าน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบผ่านการสำรวจจากผู้ที่มีประสบการณ์หรือมีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจ เพื่อนำไปสู่การคำนวณค่าลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือกว่าทางเลือกใดมีค่าสูงสุด ซึ่งมีโครงสร้างเลียนแบบกระบวนการคิดของมนุษย์ ดังนั้นเทคนิคนี้จึงเหมาะสำหรับทั้งการตัดสินใจรายบุคคลและเป็นกลุ่ม (สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ, 2560: ออนไลน์) โดยขั้นตอนการวิเคราะห์ AHP นั้นแสดงในภาพที่ 1

อัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง

อัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง (Sharpe, 1966) เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดผลตอบแทนต่อความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์ของการลงทุน ซึ่งสามารถนำมาใช้เปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีการลงทุนแตกต่างกันได้เนื่องจากกลุ่มหลักทรัพย์แต่ละแบบที่มีการลงทุนในสินทรัพย์ที่ต่างกันย่อมที่จะให้อัตราผลตอบแทนที่แตกต่างกัน ดังนั้นหากลงทุนในสินทรัพย์ที่มีความเสี่ยงสูงก็ย่อมที่จะได้รับผลตอบแทนสูงตามไปด้วย ซึ่งถ้าเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างกลุ่มหลักทรัพย์โดยเปรียบเทียบเฉพาะอัตราผลตอบแทนอาจจะไม่เหมาะสมควรที่จะมีการพิจารณาถึงความเสี่ยงจากการลงทุนด้วย (กขพร ทศนบุรีสุทธิ, 2552) สำหรับการคำนวณอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยงนั้นแสดงดังสมการต่อไปนี้

$$S = \frac{R_i - R_f}{\sigma}$$

เมื่อ S แทนอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยง

R_i แทนผลตอบแทนจากส่วนต่างของราคา

หลักทรัพย์เฉลี่ยรายเดือน

R_f แทนผลตอบแทนจากพันธบัตรรัฐบาลเฉลี่ยรายเดือน

σ แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลตอบแทนส่วนต่างของราคาหลักทรัพย์เฉลี่ยรายเดือน

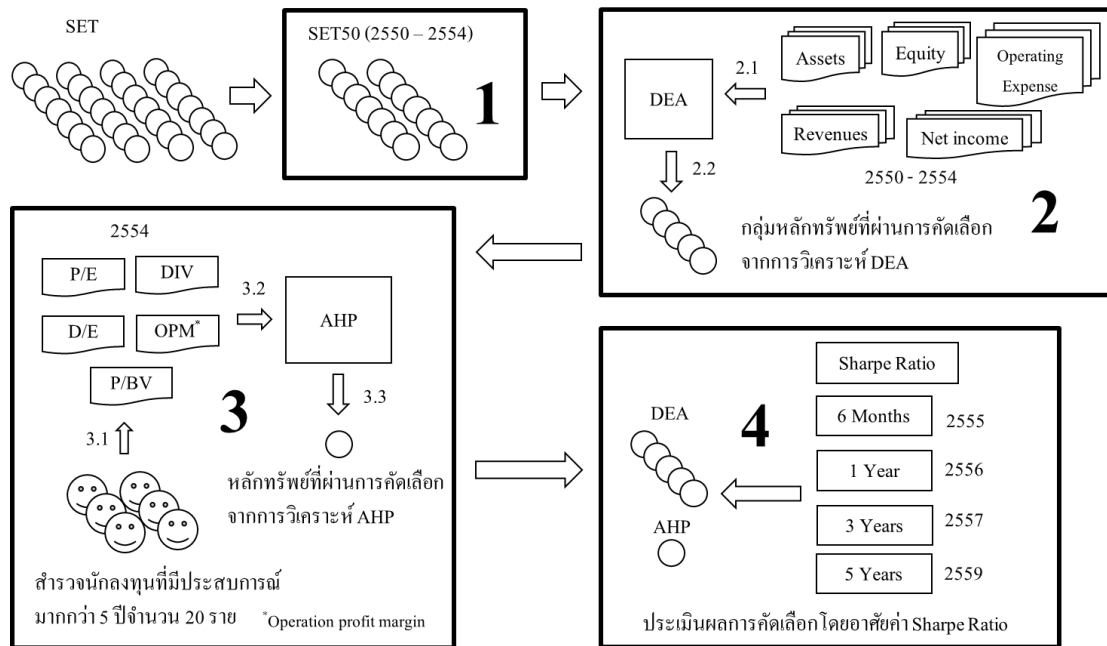
บททวนวรรณกรรม

Hsin-Hung Chen (2008) ได้ศึกษาการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ DEA คัดเลือกหลักทรัพย์สำหรับลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ได้วันจำนวน 45 หลักทรัพย์ในกลุ่มอุตสาหกรรมธนาคาร โดยใช้ปัจจัยนำเข้าเป็น สินทรัพย์ (Asset) ส่วนของผู้ถือหุ้น (Equity) ค่าใช้จ่ายการดำเนินงาน (Operation Expense) และใช้ปัจจัยผลผลิตเป็นรายได้ (Revenues) กำไรสุทธิ (Net Income) และกำไรจากการดำเนินงาน (Operating Profit) พบว่ามี 15 หลักทรัพย์ ที่ผ่านการคัดเลือกและอยู่บนเส้นขอบเขตประสิทธิภาพ โดยวิเคราะห์จากงบการเงินปี 2004 จากนั้นจึงได้ศึกษาผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือก โดยใช้ข้อมูลผลตอบแทน 3 ปี ตั้งแต่ 2004, 2005 และ 2006 พบว่าในปี 2004 หลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกได้รับผลตอบแทน 5.86% ในปี 2005 ได้รับผลตอบแทน 4.16% และในปี 2006 ได้รับผลตอบแทน 5.72% จากผลการศึกษาพบว่าผลตอบแทนปี 2005 ถึงปี 2007 นั้นให้ผลตอบแทนสูงกว่าค่าเฉลี่ยอุตสาหกรรม

Pradit Songsangyos (2014) ได้ศึกษาการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ AHP ในการคัดเลือกหลักทรัพย์สำหรับลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจำนวน 15 หลักทรัพย์ ในกลุ่มอุตสาหกรรมธนาคาร อุตสาหกรรมพลังงาน และกลุ่มอุตสาหกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร โดยใช้ปัจจัยอัตรากำไรจากการดำเนินงาน (Operating Profit Margin) อัตราส่วนหนี้สินต่อทุน (Debt to Equity Ratio) ราคาหุ้นต่อมูลค่าตามบัญชี (Price to Book Value) อัตราส่วนราคาต่อกำไร (Price to Earnings Ratio) เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ โดยกำหนดค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยดังนี้ อัตราส่วนราคาต่อกำไรมีค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ 33% อัตรากำไรจากการดำเนินงานมีค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ 29% อัตราส่วนหนี้สินต่อทุนมีค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ 21% และราคาหุ้นต่อมูลค่าตามบัญชีมีค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ 17% โดยผลการวิเคราะห์แยกตามกลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งหลักทรัพย์ที่ถูกคัดเลือกในกลุ่มอุตสาหกรรมธนาคารได้แก่ BAY หลักทรัพย์ที่ถูกคัดเลือกในกลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานได้แก่ EGCO และหลักทรัพย์ที่ถูกคัดเลือกในกลุ่มอุตสาหกรรมสารสนเทศและการสื่อสารคือ NTUCH

วิธีการศึกษา

การศึกษครั้งนี้จะเป็นการศึกษาผลตอบแทนการลงทุนในหลักทรัพย์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การล้อมกรอบข้อมูลและการวิเคราะห์กระบวนการเชิงลำดับขั้น ซึ่งจะแบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 4 ขั้นตอนสำคัญแสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงภาพรวมลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน

1. คัดเลือกหลักทรัพย์ที่จะนำไปใช้ทดสอบ

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการคัดเลือกหลักทรัพย์ที่อยู่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่อยู่ในการคำนวณดัชนี SET50 ในช่วงระหว่างปีพ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ.2554

2. คัดเลือกหลักทรัพย์โดยใช้การวิเคราะห์ DEA

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการคัดเลือกหลักทรัพย์ที่ได้มาจากขั้นตอนที่ 1 อาศัยปัจจัยสินทรัพย์ (Assets) ส่วนของผู้ถือหุ้น (Equity) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Expense) รายได้ (Revenues) กำไรสุทธิ (Net Income) ในช่วงระหว่างปี พ.ศ.2550 ถึง พ.ศ.2554 เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก โดยใช้โปรแกรม WinDEAP2 เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ ผลลัพธ์ในขั้นตอนนี้จะได้มาซึ่งกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานตามแนวคิดการวิเคราะห์ DEA

3. คัดเลือกหลักทรัพย์โดยใช้การวิเคราะห์ AHP

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการนำกลุ่มหลักทรัพย์ที่ได้มาจากขั้นตอนที่ 2 มาคัดเลือกโดยอาศัย อัตรากำไรจากการดำเนินงาน (OPM) อัตราส่วนหนี้สินต่อทุน (D/E) อัตราส่วนราคาต่อกำไร (P/E) อัตราส่วนราคาต่อมูลค่าตามบัญชี (P/BV) และอัตราส่วนเงินปันผลตอบแทน (DIY) ผ่านการสำรวจนักลงทุนที่มีประสบการณ์ในการลงทุนมากกว่า 5 ปี จำนวน 20 ราย มาให้ความสำคัญหรือ

น้ำหนักของตัวแปรเพื่อการตัดสินใจ กล่าวคืออัตราส่วนอัตราส่วนดังกล่าวข้างต้น และนำมาสร้างกระบวนการตัดสินใจ ผลลัพธ์ในขั้นตอนนี้จะได้มาซึ่งลำดับผลคะแนนความน่าลงทุนของหลักทรัพย์โดยหลักทรัพย์ที่คะแนนสูงที่สุดหมายถึงหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือก

4. การประเมินผล

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการประเมินผลหลักทรัพย์ที่ถูกคัดเลือกมาจากการวิเคราะห์ DEA และการวิเคราะห์ AHP โดยอาศัยการจัดอันดับอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยง เพื่อศึกษาว่าหลักทรัพย์ที่ถูกคัดเลือกมานั้น มีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยง เป็นเท่าใด มากกว่า ค่าเฉลี่ยหรือไม่ อาศัยข้อมูลราคาหลักทรัพย์ระหว่างปี พ.ศ.2555 จนถึงปี พ.ศ. 2559 ซึ่งจะแยกผลการประเมินออกเป็น 4 ช่วงระยะเวลาสอดคล้องกับระยะเวลาการวัดผลการดำเนินงานของกองทุนธนาคารกรุงศรี (บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนกรุงศรี, 2560: ออนไลน์) ได้แก่ 6 เดือน 1 ปี 3 ปี และ 5 ปี

ผลการศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 ผลการคัดเลือกหลักทรัพย์โดยอาศัย SET50 ดังตาราง 1

ตารางที่ 1 รายชื่อหลักทรัพย์ทั้งหมดที่อยู่ในกลุ่ม SET50 ตลอดช่วงระหว่างปีพ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ.2554

หลักทรัพย์	ชื่อบริษัท
ADVANC	บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
AOT	บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
BANPU	บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน)
BAY	ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน)
BBL	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)
BEC	บริษัท บีอีซี เวิลด์ จำกัด (มหาชน)
BH	บริษัท โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ จำกัด (มหาชน)
CPF	บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)
CPN	บริษัท เซ็นทรัลพัฒนา จำกัด (มหาชน)
DELTA	บริษัท เดลต้า อิเล็คทรอนิกส์ (มหาชน) จำกัด (ประเทศไทย)
GLOW	บริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน)
IRPC	บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)
KBANK	ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน)
KTB	ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)
LH	บริษัท แลนด์แอนด์เฮาส์ จำกัด (มหาชน)
MAKRO	บริษัท สยามแม็คโคร จำกัด (มหาชน)
MINT	บริษัท ไมเนอร์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (มหาชน)
PTT	บริษัท ปตท(มหาชน) จำกัด .
PTTEP	บริษัท ปตท(มหาชน)สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด .
RATCH	บริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรีโฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน)
SCB	ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
SCC	บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด(มหาชน)
SCCC	บริษัท ปูนซิเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)
TCAP	บริษัท ทูชนชาติ จำกัด (มหาชน)
THAI	บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)
TMB	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)
TOP	บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)
TU	บริษัท ไทยยูเนี่ยน โฟรเซ่น โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 1 แสดงรายชื่อหลักทรัพย์ที่อยู่ในกลุ่ม SET50 ตลอดช่วงระหว่างปีพ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ.2554 ซึ่งมีจำนวน 28 หลักทรัพย์

ขั้นตอนที่ 2 ผลการคัดเลือกหลักทรัพย์จากการวิเคราะห์ DEA

ผลทดสอบการวิเคราะห์ DEA โดยการนำ 28 หลักทรัพย์ที่อยู่ในกลุ่ม SET50 ในช่วงระยะเวลาระหว่างปี 2550 ถึง 2554 มาทดลองวัดประสิทธิภาพ โดยอาศัย ข้อมูล สินทรัพย์ (Assets) ส่วนของผู้ถือหุ้น (Equity) ค่าใช้จ่ายการดำเนินงาน (Operating Expenses) รายได้ (Revenues) และกำไรสุทธิ (Net income) โดยใช้ข้อมูลทางการเงินในช่วงระยะเวลาระหว่างปี 2550 ถึง 2554 พบว่ามี 5 หลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกได้แก่ BEC, MAKRO, RATCH, SCB และ SCC

ขั้นตอนที่ 3 ผลการคัดเลือกหลักทรัพย์จากการวิเคราะห์ AHP

ผลคำนวณการตัดสินใจเลือกหลักทรัพย์โดยใช้การวิเคราะห์ AHP สามารถแยกออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ผล

สำรวจปัจจัยในการตัดสินใจของนักลงทุนและผลการจัดอันดับคะแนนของแต่ละทางเลือก

ส่วนแรก ผลสำรวจปัจจัยในการตัดสินใจของนักลงทุนที่มีประสบการณ์ลงทุนมากกว่า 5 ปี จำนวน 20 ราย นักลงทุนส่วนใหญ่มีความเห็นว่า

1. อัตราส่วนราคาต่อผลตอบแทน (P/E) ส่งผลต่อการตัดสินใจในคัดเลือกหลักทรัพย์คิดเป็น 26%

2. อัตราเงินปันผลตอบแทน (DIV) ส่งผลต่อการตัดสินใจในคัดเลือกหลักทรัพย์คิดเป็น 25%

3. อัตราส่วนหนี้สินต่อทุน (D/E) ส่งผลต่อการตัดสินใจในคัดเลือกหลักทรัพย์คิดเป็น 18%

4. อัตรากำไรจากการดำเนินงาน (OPM) ส่งผลต่อการตัดสินใจในคัดเลือกหลักทรัพย์คิดเป็น 16%

5. ราคาหุ้นต่อมูลค่าตามบัญชี (P/BV) ส่งผลต่อการตัดสินใจในคัดเลือกหลักทรัพย์คิดเป็น 13%

ส่วนถัดมา ผลการจัดอันดับคะแนนของแต่ละทางเลือกจากการวิเคราะห์ AHP ดังตาราง 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลอัตราส่วนของหลักทรัพย์จากฐานข้อมูล SETSMART ประจำปี 2554

หลักทรัพย์	OPM (%)	D/E (Times)	P/BV (Times)	P/E (Times)	DIV (%)
BEC	53	0.3	20.5	32.9	2.5
MAKRO	10	2.0	10.8	34.8	2.3
RATCH	14	0.8	1.6	11.7	3.7
SCB	28*	9.4	60.7	16.5	1.9
SCC	13	1.6	3.8	26.5	2.8

* Net Profit Margin

ตารางที่ 2 แสดงให้เห็นถึงข้อมูลอัตราส่วนประจำปี พ.ศ.2554 ที่สืบค้นมาจากฐานข้อมูล SETSMART (2560) โดยตัวอย่างแถวที่ 1 นั้นอธิบายได้ว่าหลักทรัพย์ BEC มีค่าอัตรากำไรจากการดำเนินงานเท่ากับ 53% อัตราส่วน

หนี้สินต่อทุนเท่ากับ 0.3 ราคาหุ้นต่อมูลค่าตามบัญชีเท่ากับ 20.5 ราคาหุ้นต่อผลตอบแทนเท่ากับ 32.9 และอัตราเงินปันผลตอบแทนเท่ากับ 2.5% ดังตาราง 3

ตารางที่ 3 ผลการจัดลำดับคะแนนหลักทรัพย์

หลักทรัพย์	OPM	D/E	P/BV	P/E	DIV
BEC	5	5	2	2	3
MAKRO	1	2	3	1	2
RATCH	3	4	5	5	5
SCB	4	1	1	4	1
SCC	2	3	4	3	4

Error! Reference source not found. แสดงผลคะแนนการจัดอันดับหลักทรัพย์ โดยอาศัยข้อมูลจากตารางที่ 2 เป็นตัวจัดอันดับ โดยในคอลัมน์ที่ 2 (OPM) นั้นอธิบายได้ว่า หลักทรัพย์ BEC ได้รับคะแนนสูงสุดเนื่องจากหลักทรัพย์ BEC มีค่าอัตรากำไรจากการดำเนินงานสูงสุดในตารางที่ 2 รองลงมาได้แก่หลักทรัพย์ SCB, RATCH, SCC, MAKRO ตามลำดับ เช่นเดียวกับคอลัมน์ที่ 5 (DIV) ที่จัดอันดับหลักทรัพย์ RATCH ได้คะแนนสูงสุดเนื่องจากหลักทรัพย์ RATCH นั้นมีอัตราเงินปันผลตอบแทนสูงสุด รองลงมาได้แก่ SCC, BEC,

MAKRO, SCB ตามลำดับ ในทางกลับกัน คอลัมน์ที่ 3, 4, 5 นั้นจะอาศัยการจัดอันดับในทางตรงกันข้าม ยกตัวอย่างจากคอลัมน์ที่ 3 (D/E) หลักทรัพย์ BEC มีค่า D/E ต่ำที่สุด ดังนั้นหลักทรัพย์ BEC จึงได้รับคะแนนสูงสุดเนื่องจากค่า D/E, P/BV, P/E นั้นยังมีค่าน้อยก็จะยิ่งส่งผลดีต่อหลักทรัพย์

เมื่อนำผลสำรวจนักลงทุนในส่วนแรกมาคูณกับผลการจัดลำดับคะแนนในส่วนที่สองก็จะได้มาซึ่งผลคะแนนการวิเคราะห์ AHP แสดงดัง Error! Reference source not found.

ตารางที่ 3 ผลคะแนนการวิเคราะห์ AHP

หลักทรัพย์	OPM	D/E	P/BV	P/E	DIV	ผลรวม
BEC	0.8	0.9	0.2	0.5	0.7	3.3
MAKRO	0.1	0.3	0.4	0.2	0.5	1.7
RATCH	0.4	0.7	0.6	1.3	1.2	4.4
SCB	0.6	0.1	0.1	1.0	0.2	2.2
SCC	0.3	0.5	0.5	0.7	1.0	3.2

Error! Reference source not found. แสดงผลคะแนนที่ได้จากการนำค่าน้ำหนักของผลสำรวจนักลงทุนมาคูณกับผลคะแนนที่ได้จาก Error! Reference source

not found. ยกตัวอย่างเช่น หลักทรัพย์ BEC มีคะแนนอัตรากำไรจากการดำเนินงานเท่ากับ 5 (แถวที่ 2 คอลัมน์ที่ 2 จาก Error! Reference source not found.)

นำมาคูณกับน้ำหนักที่ได้จากการสำรวจนักลงทุนที่มีค่าเท่ากับ 0.16 (ค่าเฉลี่ย OPM จากผลสำรวจนักลงทุน) จะได้ 0.82 จากนั้นจึงนำผลคูณคะแนนประจำแต่ละอัตราส่วนมารวมกันเพื่อหาคะแนนรวม (คอลัมน์ที่ 7) โดยผลการคำนวณพบว่าหลักทรัพย์ที่มีคะแนนมากที่สุดคือหลักทรัพย์ RATCH ซึ่งหมายความว่าหลักทรัพย์ RATCH คือหลักทรัพย์ที่ถูกคัดเลือกโดยการวิเคราะห์ AHP

ขั้นตอนที่ 4 ผลการจัดลำดับหลักทรัพย์ด้วย อัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยง

ผลการคำนวณอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยงของหลักทรัพย์ในช่วงระหว่าง เดือนมกราคม พ.ศ. 2555 จนถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2559 โดยใช้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือน อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยงรายเดือน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือน โดยแยกผลการคำนวณออกเป็น 4 ระยะ ได้แก่ 6 เดือน 1 ปี 3 ปี และ 5 ปี ซึ่งแสดงใน Error! Reference source not found. ตารางที่ 5 ตารางที่ 6 และ ตารางที่ 7 ตามลำดับ ดังตาราง 5

ตารางที่ 4 ผลการจัดอันดับอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยง ในช่วงระยะเวลาการลงทุน 6 เดือน

หลักทรัพย์	Sharpe Ratio	DEA	DEA +AHP
BAY	1.45		
KBANK	0.98		
SCB	0.82	✓	
ADVANC	0.81		
BH	0.79		
BBL	0.62		
BEC	0.61	✓	
AOT	0.59		
CPN	0.58		
MINT	0.56		
MAKRO	0.54	✓	
GLOW	0.52		
LH	0.49		

หลักทรัพย์	Sharpe Ratio	DEA	DEA +AHP
TU	0.43		
CPF	0.42		
SCCC	0.41		
ค่าเฉลี่ย	0.36		
THAI	0.22		
KTB	0.17		
TCAP	0.16		
SCC	0.08	✓	
TOP	0.04		
PTT	0		
DELTA	-0.09		
PTTEP	-0.11		
TMB	-0.19		
RATCH	-0.23	✓	✓
IRPC	-0.29		
BANPU	-0.34		

Error! Reference source not found. แสดงผลการจัดอันดับอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยง ในช่วงระยะเวลาการลงทุน 6 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2555 จนถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2555 โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย โดยหลักทรัพย์ที่มีเครื่องหมาย ✓ ใน

คอลัมน์ที่ 3 (DEA) หมายถึงหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกโดยการวิเคราะห์ DEA และหลักทรัพย์ที่มีเครื่องหมาย ✓ ในคอลัมน์ที่ 4 (DEA+AHP) หมายถึงหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกโดยการวิเคราะห์ DEA ร่วมกับการวิเคราะห์ AHP ผลการจัดอันดับพบว่าหลักทรัพย์ที่ถูก

คัดเลือกโดยการวิเคราะห์ DEA ได้แก่ SCB, BEC, MAKRO (RATCH) นั้นให้ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงต่ำกว่าค่าเฉลี่ย มีผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย แต่สำหรับ ดังตาราง 6

หลักทรัพย์ที่ได้จากการวิเคราะห์ DEA ร่วมกับ AHP

ตารางที่ 5 ผลการจัดอันดับอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยง ในช่วงระยะเวลาการลงทุน 1 ปี

หลักทรัพย์	Sharpe Ratio	DEA	DEA+AHP
CPN	0.97		
AOT	0.83		
BAY	0.77		
KBANK	0.75		
GLOW	0.67		
SCB	0.63	✓	
MINT	0.56		
SCC	0.55	✓	
LH	0.54		
MAKRO	0.48	✓	
RATCH	0.48	✓	✓
SCCC	0.48		
ADVANC	0.47		
BH	0.46		
BEC	0.45	✓	
DELTA	0.38		
ค่าเฉลี่ย	0.38		
BBL	0.32		
TCAP	0.30		
KTB	0.24		
TU	0.20		
THAI	0.15		
TMB	0.15		
TOP	0.14		
CPF	0.03		
PTT	-0.04		
IRPC	-0.05		
PTTEP	-0.09		
BANPU	-0.28		

ตารางที่ 5 แสดงผลการจัดอันดับอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยง ในช่วงระยะเวลาการลงทุน 1 ปี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2555 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย โดยหลักทรัพย์ที่มีเครื่องหมาย ✓ ในคอลัมน์ที่ 3 (DEA) หมายถึงหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกโดยการวิเคราะห์ DEA และหลักทรัพย์ที่มีเครื่องหมาย ✓ ในคอลัมน์ที่ 4

(DEA+AHP) หมายถึงหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกโดยการวิเคราะห์ DEA ร่วมกับการวิเคราะห์ AHP ผลการจัดอันดับพบว่าหลักทรัพย์ที่ถูกคัดเลือกโดยการวิเคราะห์ DEA ได้แก่ SCB, BEC, MAKRO, SCC, RATCH มีผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย และหลักทรัพย์ที่ได้จากการวิเคราะห์ DEA ร่วมกับ AHP (RATCH) นั้นให้ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย ดังตาราง 7

ตารางที่ 6 ผลการจัดอันดับอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยง ในช่วงระยะเวลาการลงทุน 3 ปี

หลักทรัพย์	Sharpe Ratio	DEA	DEA+AHP
AOT	0.64		
MINT	0.39		
DELTA	0.38		
BH	0.35		
BAY	0.30		
KBANK	0.25		
GLOW	0.23		
ADVANC	0.20		
TMB	0.19		
SCB	0.16	✓	
SCCC	0.13		
RATCH	0.12	✓	✓
SCC	0.12	✓	
BEC	0.11	✓	
CPN	0.10		
LH	0.10		
ค่าเฉลี่ย	0.10		
TU	0.08		
KTB	0.06		
TCAP	0.04		
MAKRO	0.02	✓	
BBL	0.01		
PTT	-0.02		

หลักทรัพย์	Sharpe Ratio	DEA	DEA+AHP
THAI	-0.04		
CPF	-0.08		
TOP	-0.15		
IRPC	-0.16		
PTTEP	-0.22		
BANPU	-0.28		

ตารางที่ 6 แสดงผลการจัดอันดับอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยง ในช่วงระยะเวลาการลงทุน 3 ปี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2555 จนถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2557 โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย โดยหลักทรัพย์ที่มีเครื่องหมาย ✓ ในคอลัมน์ที่ 3 (DEA) หมายถึงหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกโดยการวิเคราะห์ DEA และหลักทรัพย์ที่มีเครื่องหมาย ✓ ในคอลัมน์ที่ 4 (DEA+AHP) หมายถึงหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกโดย

การวิเคราะห์ DEA ร่วมกับการวิเคราะห์ AHP ผลการจัดอันดับพบว่าหลักทรัพย์ที่ถูกคัดเลือกโดยการวิเคราะห์ DEA ได้แก่ SCB, BEC, SCC, RATCH มีผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย และหลักทรัพย์ที่ได้จากการวิเคราะห์ DEA ร่วมกับ AHP (RATCH) นั้นให้ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย ดังตาราง 8

ตารางที่ 7 ผลการจัดอันดับอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยง ในช่วงระยะเวลาการลงทุน 5 ปี

หลักทรัพย์	Sharpe Ratio	DEA	DEA+AHP
AOT	0.47		
MINT	0.30		
DELTA	0.30		
BH	0.27		
BAY	0.14		
GLOW	0.13		
TCAP	0.13		
LH	0.11		
KBANK	0.11		
CPN	0.10		
SCC	0.10	✓	

หลักทรัพย์	Sharpe Ratio	DEA	DEA+AHP
TMB	0.08		
ค่าเฉลี่ย	0.07		
SCB	0.06	✓	
TU	0.05		
ADVANC	0.02		
PTT	0.02		
SCCC	0.02		
THAI	0.02		
CPF	0.01		
TOP	0.01		
MAKRO	0.01	✓	
KTB	0.01		
IRPC	0.00		
BBL	-0.01		
RATCH	-0.03	✓	✓
BEC	-0.12	✓	
PTTEP	-0.12		
BANPU	-0.21		

ตารางที่ 7 ผลการจัดอันดับอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยง ในช่วงระยะเวลาการลงทุน 5 ปี ตั้งแต่เดือน มกราคม พ.ศ. 2555 จนถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2559 โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย โดยหลักทรัพย์ที่มีเครื่องหมาย ✓ ในคอลัมน์ที่ 3 (DEA) หมายถึงหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกโดยการวิเคราะห์ DEA และหลักทรัพย์ที่มีเครื่องหมาย ✓ ในคอลัมน์ที่ 4 (DEA+AHP) หมายถึงหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกโดยการวิเคราะห์ DEA ร่วมกับการวิเคราะห์ AHP ผลการจัดอันดับพบว่าหลักทรัพย์ที่ถูกคัดเลือกโดยการวิเคราะห์

DEA ได้แก่ MAKRO, SCB, BEC, RATCH มีผลตอบแทนต่อความเสี่ยงต่ำกว่าค่าเฉลี่ย และหลักทรัพย์ที่ได้จากการวิเคราะห์ DEA ร่วมกับ AHP (RATCH) นั้นให้ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงต่ำกว่าค่าเฉลี่ย

อภิปรายผลการศึกษา

จากวัตถุประสงค์งานวิจัยที่ต้องการทดสอบการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ DEA และการวิเคราะห์ AHP เพื่อการคัดเลือกหลักทรัพย์ผลการวิจัยพบว่า แนวคิดการวิเคราะห์ดังกล่าวมีความสามารถที่จะคัดเลือกหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อความเสี่ยงมากกว่าค่าเฉลี่ย ในช่วงระยะเวลาการลงทุน 1 ปี และ 3 ปี เนื่องจากผลการ

ทดสอบแสดงให้เห็นว่าในช่วงระยะเวลา 1 ปีหลักทรัพย์ทั้งหมดที่ผ่านการคัดเลือกจากการวิเคราะห์ DEA และการวิเคราะห์ AHP มีอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย และภายในระยะเวลาการลงทุน 3 ปี 4 ใน 5 หลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกจากการวิเคราะห์ DEA และการวิเคราะห์ AHP มีอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hsin-Hung Chen (2008) ที่ศึกษาการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ DEA คัดเลือกหลักทรัพย์สำหรับลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ได้หวั่นจำนวน 45 หลักทรัพย์ในกลุ่มอุตสาหกรรมธนาคาร พบว่าหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมด 15 หลักทรัพย์ ให้ผลตอบแทนการลงทุนในช่วงระยะเวลา 1 ปี และ 3 ปี มากกว่าผลตอบแทนเฉลี่ยของหลักทรัพย์ที่ไม่ได้ถูกคัดเลือกจำนวน 45 หลักทรัพย์

อีกทั้งผลการสำรวจนักลงทุนในกระบวนการวิเคราะห์ AHP มีความสอดคล้องกับงานวิจัย Pradit Songsangyos (2014) ที่ได้ศึกษาการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ AHP ในการคัดเลือกหลักทรัพย์สำหรับลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยพบว่าปัจจัยที่สำคัญที่สุดสำหรับการเลือกหลักทรัพย์คือ อัตราส่วนราคาหุ้นต่อผลตอบแทน (P/E) และปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อที่น้อยที่สุดคือราคาหุ้นต่อมูลค่าตามบัญชี (P/BV)

ข้อเสนอแนะ

สำหรับนักลงทุนในช่วงระยะเวลาการลงทุน 6 เดือน อ้างอิงจากผลการทดสอบ แนวคิดการวิเคราะห์ DEA พบว่ามีโอกาส 3 ใน 5 ของหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกที่ให้ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย แต่จากการทดสอบแนวคิดการวิเคราะห์ DEA ร่วมกับ AHP พบว่าหลักทรัพย์ที่ถูกคัดเลือกให้ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ดังนั้นนักลงทุนจึงสามารถนำแนวคิดการวิเคราะห์ DEA มาใช้เป็นเครื่องมือในการคัดเลือกหลักทรัพย์และนักลงทุนควรหลีกเลี่ยงที่จะใช้การวิเคราะห์ DEA ร่วมกับ AHP มาใช้เป็นเครื่องมือในการคัดเลือกหลักทรัพย์

สำหรับนักลงทุนในช่วงระยะเวลาการลงทุน 1 ปี อ้างอิงจากผลการทดสอบ แนวคิดการวิเคราะห์ DEA พบว่าหลักทรัพย์ทั้งหมดที่ผ่านการคัดเลือกที่ให้ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ยและจากการทดสอบแนวคิดการวิเคราะห์ DEA ร่วมกับ AHP พบว่าหลักทรัพย์ที่ถูกคัดเลือกให้ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย ดังนั้นนักลงทุนจึงสามารถนำแนวคิดการวิเคราะห์ DEA และแนวคิดการวิเคราะห์ DEA ร่วมกับ AHP มาใช้เป็นเครื่องมือในการคัดเลือกหลักทรัพย์

สำหรับนักลงทุนในช่วงระยะเวลาการลงทุน 3 ปี อ้างอิงจากผลการทดสอบ แนวคิดการวิเคราะห์ DEA พบว่ามีโอกาส 4 ใน 5 ของหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกที่ให้ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย และจากการทดสอบแนวคิดการวิเคราะห์ DEA ร่วมกับ AHP พบว่าหลักทรัพย์ที่ถูกคัดเลือกให้ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย ดังนั้นนักลงทุนจึงสามารถนำแนวคิดการวิเคราะห์ DEA และแนวคิดการวิเคราะห์ DEA ร่วมกับ AHP มาใช้เป็นเครื่องมือในการคัดเลือกหลักทรัพย์

สำหรับนักลงทุนในช่วงระยะเวลาการลงทุน 5 ปี อ้างอิงจากผลการทดสอบ แนวคิดการวิเคราะห์ DEA พบว่ามีโอกาส 1 ใน 5 ของหลักทรัพย์ที่ผ่านการคัดเลือกที่ให้ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย และจากการทดสอบแนวคิดการวิเคราะห์ DEA ร่วมกับ AHP พบว่าหลักทรัพย์ที่ถูกคัดเลือกให้ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ดังนั้นนักลงทุนจึงควรหลีกเลี่ยงการนำแนวคิดการวิเคราะห์ DEA และแนวคิดการวิเคราะห์ DEA ร่วมกับ AHP มาใช้เป็นเครื่องมือในการคัดเลือกหลักทรัพย์

เอกสารอ้างอิง

- Charnes A. (1978). Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research*. 2: 429-444.
doi:10.1016/0377-2217(78)90138-8.

- Hsin-Hung Chen. (2008). **Stock selection using data envelopment analysis**. Industrial Management & Data Systems Vol. 108 Iss 9. pp. 1255 – 1268.
- Pradit Songsangyos. (2014). **The Decision Support System for Hierarchical Portfolio Management**, International Journal of Information and Education Technology, Vol. 4, No. 4.
- Sharpe, W. F. (1966). **Mutual Fund Performance**. Journal of Business. 39 (S1): 119–138.
- SETSMART. (2560). **ระบบข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ฉบับออนไลน์**. สืบค้นจาก <http://www.setsmart.com/>. เมื่อวันที่ 26 มกราคม 2560.
- Saaty, Thomas L. (2008). **Relative Measurement and its Generalization in Decision Making: Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors – The Analytic Hierarchy/Network Process**. Review of the Royal Academy of Exact, Physical and Natural Sciences, Series A: Mathematics (RACSAM). 102 (2): 251–318. oi:10.1007/bf03191825. Retrieved 2008-12-22.
- กษพร ทศนบุรีสุทธิ.(2552). **การวัดความเสี่ยงและผลตอบแทนของกองทุนรวมตราสารหุ้น**. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (2560). **6 Steps การลงทุน**. สืบค้นจาก https://www.set.or.th/yourfirststock/6steps_03.html. เมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2560.
- บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน กรุงศรี. (2560). **ผลการดำเนินงานย้อนหลังกองทุนที่เน้นลงทุนในตราสารหนี้**. สืบค้นจาก <https://www.krungsriasset.com/th/FundGroupDetail.html?gid=109>. เมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2560.
- วิฑูรย์ ตันศิริคงคล (2542) **AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก** กรุงเทพฯ:กราฟฟิค แอน ปรีนติ้ง เซนเตอร์. 2542.
- สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ. (2560). **กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น การวิเคราะห์ตามลำดับชั้น Analysis Hierarchy Process: AHP**. สืบค้นจาก http://www.dti.or.th/page_bx.php?cid=24&no=4187.
- อรณิชา อนุชิตชาญชัย.(2549). **การเปรียบเทียบบริษัทมหาชนในประเทศไทยโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์การล้อมกรอบข้อมูล**, คณะวิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.