



อัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยและการจัดสรรสินทรัพย์ลงทุนที่เหมาะสม สำหรับผู้เกษียณอายุในประเทศไทย

Safe Withdrawal Rate and Asset Allocation for Retirees in Thailand

เคียงขวัญ อักษรวงศ์*

คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

E-mail: kiengkwanu@gmail.com

ธินัท โกศลวิตร

คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

แผนการลงทุนและการใช้จ่ายที่เหมาะสมเป็นเรื่องสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ที่เกษียณอายุ โดยตามทฤษฎีเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตและการออม ผู้ที่เกษียณอายุจะรับความเสี่ยงได้น้อยลงและการลงทุนจะมุ่งเน้นการรักษาเงินต้นเป็นสำคัญ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาอัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยสำหรับผู้เกษียณอายุในประเทศไทย และคำนวณโอกาสที่พอร์ตลงทุนของผู้เกษียณอายุจะประสบความสำเร็จตามจำนวนปีที่ชีวิตอยู่หลังเกษียณอายุ อัตราการถอนเงิน และการจัดสรรพอร์ตลงทุนที่แตกต่างกัน ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย คือ ดัชนีอัตราผลตอบแทนรวมของ SET50 และดัชนีอัตราผลตอบแทนรวมพันธบัตรรัฐบาลตั้งแต่ปี 2542-2560 วิธีการที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบจำลองมอนติคาร์โล (monte-carlo simulation) ผลการวิจัยพบว่า การมีทั้งหุ้นสามัญและตราสารหนี้อยู่ในพอร์ตลงทุนจะช่วยเพิ่มโอกาสในการมีเงินใช้เพียงพอในช่วงเกษียณอายุ โดยในระยะยาวหุ้นสามัญจะช่วยเพิ่มมูลค่าของพอร์ตลงทุน ขณะเดียวกันพันธบัตรรัฐบาลจะช่วยเพิ่มความแน่นอนในการได้รับเงิน และที่อัตราการถอนเงินที่ร้อยละ 4.5 ผู้เกษียณอายุที่มีพอร์ตลงทุนที่ประกอบด้วยหุ้นร้อยละ 20 และพันธบัตรร้อยละ 80 มีโอกาสมากกว่าร้อยละ 95 ที่พอร์ตลงทุนจะมีอายุตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไป

คำสำคัญ: การเกษียณอายุ, การวางแผนทางการเงิน, โอกาสที่พอร์ตลงทุนจะประสบผลสำเร็จ

Abstract

Appropriate investment and spending plans play an important role in the quality of life for retirees. According to the theory of life cycle and saving, retirees have low risk tolerance and their investment goal should emphasize on capital protection. This research aims to find safe withdrawal rates for Thai retirees and calculate success chances of their portfolios for various retirement horizons, withdrawal rates, and asset allocations. Data used in this research were SET50 total return index and Thai government bond total return index between 1999 and 2017. Method used was Monte-carlo simulation.



Research results are as follow: retirees investing in both stocks and bonds enjoy their portfolio's chance of success increased as stocks help increase upside potential of their portfolio and bonds improve certainty. Furthermore, with 4.5% withdrawal rate from the 20/80 stock/bond allocation, retirees can expect their portfolio last more than 30 years with 95% chance of success.

Keywords: Retirement, Financial planning, Portfolio success chance

1. บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางการแพทย์ได้เจริญก้าวหน้าขึ้น ส่งผลให้คนมีอายุยืนยาวขึ้น โดยจากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2556) พบว่า อายุคาดเฉลี่ยเมื่อแรกเกิด (Life Expectancy at Birth) ปี 2553 – 2583 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยอายุเฉลี่ยเมื่อแรกเกิดเพิ่มขึ้นจาก 77.5 ปี ในปี 2553 เป็น 81.9 ปี ในปี 2583 สำหรับเพศหญิง และจาก 70.4 ปี ในปี 2553 เป็น 75.3 ปี ในปี 2583 สำหรับเพศชาย และทำให้สัดส่วนผู้สูงอายุต่อประชากรรวมของไทยสูงขึ้น โดยในปี 2553 สัดส่วนประชากรสูงอายุต่อประชากรรวมเท่ากับร้อยละ 12.9 และจะเพิ่มเป็นร้อยละ 19.1, 26.6 และ 32.1 ในปี 2563 2573 และ 2583 ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1: อายุคาดเฉลี่ยเมื่อแรกเกิดและประมาณการสัดส่วนจำนวนประชากรจำแนกตามอายุ

	อายุคาดเฉลี่ยเมื่อแรกเกิด (ปี)						
	2553	2558	2563	2568	2573	2578	2583
ชาย	70.4	71.6	72.6	73.4	74.1	74.7	75.3
หญิง	77.5	78.4	79.3	80.1	80.8	81.3	81.9
	ประมาณการสัดส่วนจำนวนประชากรจำแนกตามอายุ						
0-14 ปี	19.8%	18.1%	16.8%	15.8%	14.8%	13.8%	12.8%
15-59 ปี	67.0%	66.0%	64.1%	61.4%	58.6%	56.6%	55.1%
60 ปีขึ้นไป	13.2%	15.9%	19.1%	22.8%	26.6%	29.6%	32.1%
รวม	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

ที่มา : อายุคาดเฉลี่ยเมื่อแรกเกิดและประมาณการจำนวนประชากรจำแนกตามอายุจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2556) คำนวณประมาณการสัดส่วนประชากรโดยผู้วิจัย

นอกจากนี้ ข้อมูลจากสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล (2561) มีการคาดการณ์อายุคาดหมายเฉลี่ย ณ ปี 2561 โดยพบว่า อายุคาดเฉลี่ยที่อายุ 60 ปี (จำนวนปีที่ผู้ที่อายุ 60 ปีจะมีชีวิตอยู่ต่อไป) เท่ากับ 20.2 ปี สำหรับเพศชาย และ 23.6 ปี สำหรับเพศหญิง



จากโครงสร้างประชากรดังกล่าว ทำให้ปัจจุบันประเทศไทยอยู่ในสภาวะการก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Ageing society) ซึ่งหมายถึง สังคมหรือประเทศที่มีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 10 ของประชากร และคาดว่า จากประมาณการโครงสร้างประชากรดังกล่าว จะทำให้ประเทศไทยเป็นสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (Aged society) หรือประเทศที่มีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป มากกว่าร้อยละ 20 ของประชากร ภายในปี 2568 ซึ่งมีผลให้ประชากรวัยแรงงานจะต้องดูแลผู้สูงอายุในสัดส่วนที่มากขึ้น สิ่งเหล่านี้จึงส่งผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากผู้สูงอายุจะมีรายได้เพื่อการยังชีพน้อยกว่าเมื่อครั้งอยู่ในวัยทำงาน และผู้เกษียณอายุไม่สามารถพึ่งพาให้ลูกหลานเลี้ยงดูในวัยชราได้เหมือนในอดีตจากการที่อัตราการเกิดของประชากรลดลง นอกจากนี้ เงินออมเพื่อการเกษียณมีแนวโน้มเป็นรูปแบบของเงินสะสมในกองทุนซึ่งผลประโยชน์ขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการของกองทุนมากกว่าการได้รับเงินผลประโยชน์เป็นจำนวนที่แน่นอน (Defined benefit) นอกจากนี้ทางด้านเศรษฐกิจแล้ว การเปลี่ยนแปลงสถานะและบทบาททางสังคมของผู้สูงอายุที่ต้องหยุดทำงาน ทำให้มองตัวเองเป็นคนไม่มีความสำคัญ และเป็นภาระแก่ลูกหลาน จึงอาจก่อให้เกิดปัญหาในการดำเนินชีวิตในสังคม (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2553 ก) ดังนั้น ผู้ที่กำลังจะเกษียณอายุจะต้องวางแผนการใช้จ่ายเงินในช่วงเกษียณอายุให้เหมาะสม เพื่อให้ทราบว่า จำนวนเงินที่สะสมมานั้นเพียงพอต่อการใช้จ่ายในวัยเกษียณมากน้อยเพียงใด เพื่อที่จะใช้เงินและการเลือกลงทุนได้สอดคล้องกับอายุคาดหมายของตน นั่นคือ ไม่ใช้จ่ายมากจนเกินไปจนมีเงินไม่เพียงพอ หรือน้อยเกินไปจนทำให้คุณภาพในการดำเนินชีวิตลดลง การเข้าใจเรื่องอัตราการเบิกถอนเงินที่ปลอดภัยจากเงินสะสมของตนและการจัดพอร์ตลงทุนสำหรับวัยเกษียณที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เกษียณอายุ

ในต่างประเทศ Bengen (1994) ได้มีการวิจัยว่า ที่อัตราการถอนเงินที่ร้อยละ 4 จะทำให้พอร์ตลงทุนที่ประกอบด้วยหุ้นสามัญ/ตราสารหนี้ ในสัดส่วน 50/50 มีอายุไม่ต่ำกว่า 30 ปี โดย Bengen (1994) ได้ใช้อัตราผลตอบแทนในอดีตของสหรัฐอเมริกาเป็นข้อมูลในการวิจัย อย่างไรก็ตาม การศึกษาของ Blanchett (2016) ได้แสดงให้เห็นว่า การเลือกใช้อัตราผลตอบแทนจากตลาดที่แตกต่างกันมีผลให้อัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยแตกต่างกันด้วย สำหรับงานวิจัยที่ใช้อัตราผลตอบแทนในประเทศไทยที่ผ่านมา ชัตรชัย สิริเทวัญกุล (2555) ได้ใช้ข้อมูลดัชนีผลตอบแทน SET50 พันธบัตรรัฐบาล ราคาทองคำ และอัตราดอกเบี้ยเงินฝาก เพื่อหาพอร์ตลงทุนที่ทำให้อัตราการถอนเงินสูงที่สุดและมีโอกาสผิดพลาดน้อยที่สุด สำหรับอายุหลังเกษียณ 10 ปี, 20 ปี และ 30 ปี นอกจากนี้ แนวคิดเกี่ยวกับอัตราการถอนเงินได้ถูกกล่าวถึงในงานวิจัยของบุญเลิศ จิตรมณีโรจน์ และวีระชาติ กิเลนทอง (2557) ซึ่งศึกษาการวางแผนการเงินของกลุ่มแรงงานในระบบ ช่วงอายุ 25 - 39 ปี ใน กทม. และเขตปริมณฑล โดยใช้อัตราการใช้จ่ายเงินออมเป็นปัจจัยหนึ่งในการแบ่งประเภทของกลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มที่เกษียณสุข เกษียณพอเพียง และเกษียณทุกข์ โดยกลุ่มที่คาดว่าจะเกษียณสุขมีอัตราการใช้จ่ายเงินอมน้อยกว่าร้อยละ 3.5 และคิดเป็นร้อยละ 24 ของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่คาดว่าจะเกษียณพอเพียงมีอัตราการใช้จ่ายเงินออมระหว่างร้อยละ 3.5 - 7 และคิดเป็นร้อยละ 18 ของกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มที่คาดว่าจะเกษียณทุกข์มีอัตราการใช้จ่ายเงินออมมากกว่าร้อยละ 7 และคิดเป็นร้อยละ 58 ของกลุ่มตัวอย่าง และอัตราการใช้จ่ายเงินออมของกลุ่มตัวอย่างโดยเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 12.6

ในส่วนของการจัดพอร์ตลงทุนที่แนะนำสำหรับผู้เกษียณอายุนั้นส่วนใหญ่จะมีการแนะนำเป็นพอร์ตลงทุนที่ปรับสัดส่วนของสินทรัพย์เสี่ยงลงตามอายุหรือการยอมรับความเสี่ยงของผู้ลงทุน เช่น ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2553ก) ได้ยกตัวอย่างพอร์ตลงทุนของผู้ที่อยู่ในวัยเกษียณอายุโดยมีสัดส่วนการลงทุนในสินทรัพย์ที่มีความมั่นคงสูงและสินทรัพย์ที่มีความเสี่ยงปานกลางเท่ากับร้อยละ 40 - 80 และร้อยละ 40 ตามลำดับ ส่วนที่เหลือจึงเป็นสินทรัพย์ที่มีความเสี่ยงสูง บลจ. ซีไอเอ็มบี ฟรินซิเพิล จำกัด (2558) เสนอแผนการลงทุนที่ปรับสมดุลตามอายุผู้



ลงทุน และพอร์ตลงทุนสำหรับผู้ที่อยู่ในวัยเกษียณอายุแบ่งเป็นการลงทุนเป็นตราสารหนี้ ตราสารทุน และอสังหาริมทรัพย์ที่ร้อยละ 10 ร้อยละ 86 และร้อยละ 4 ตามลำดับ หรือกองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ (กบข.) ที่เปิดโอกาสให้สมาชิกสามารถเลือกกองทุนที่มีการลงทุนตามระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และเสนอแผนปรับสมดุลตามอายุ ซึ่ง ณ ปัจจุบันก่อนเกษียณอายุ จะลงทุนในแผน EQ20 และแผนตลาดเงินที่ร้อยละ 50 เท่ากัน (ที่มา: กบข., ม.ป.ป.) นอกจากนี้ ยังมีหลักการง่ายๆ (rule of thumb) ที่แนะนำสัดส่วนการลงทุนในหุ้นสามัญที่เหมาะสมสำหรับวัยต่างๆ เท่ากับ 100 ลบอายุของผู้ลงทุนด้วย (เช่น ใน Srivastava, 2008)

อนึ่ง การวางแผนการเงินเพื่อการเกษียณอายุส่วนใหญ่จะใช้ค่าเฉลี่ยอัตราผลตอบแทนในพอร์ตลงทุน และค่าเฉลี่ยอัตราเงินเฟ้อ เพื่อกำหนดหาจำนวนเงินที่จะต้อง มี ณ วันเกษียณ (เช่น ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2553ก)) อย่างไรก็ตาม การใช้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยไม่สามารถบอกโอกาสที่พอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จที่อัตราการถอนเงินและระยะเวลาที่มีชีวิตอยู่หลังเกษียณอายุได้ บทความนี้จึงมุ่งเน้นการศึกษาการวางแผนการใช้จ่ายเงินและการลงทุนสำหรับผู้ที่กำลังจะเข้าสู่วัยเกษียณอายุ โดยงานวิจัยนี้แตกต่างจากงานวิจัยที่ใช้ข้อมูลในประเทศไทยที่ผ่านมา คือ บทความนี้ได้เพิ่มเติมการสร้างแบบจำลองที่มีการลดน้ำหนักการลงทุนในหุ้นสามัญตามอายุที่เพิ่มขึ้นอย่างเป็นระบบ รวมทั้ง คำนวณอายุของพอร์ตลงทุนกรณีที่แย่ที่สุด (worst case) นอกจากนี้ บทความนี้จะใช้ข้อมูลดัชนีอัตราผลตอบแทนรวม (Total return index) ซึ่งเป็นข้อมูลที่เปิดเผยแก่สาธารณะในเว็บไซต์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและสมาคมตลาดตราสารหนี้ไทย และเป็นอัตราผลตอบแทนที่รวมกำไร/ขาดทุนจากการเปลี่ยนแปลงราคา และเงินปันผล (กรณีตราสารทุน) และดอกเบี้ย (กรณีตราสารหนี้) ในช่วงระยะเวลาที่ครอบคลุมวัฏจักรเศรษฐกิจมากขึ้น เพื่อให้ผู้ที่เกษียณอายุหรือนักวางแผนทางการเงินทราบจำนวนเงินที่สามารถใช้จ่ายได้ในแต่ละปีอย่างเหมาะสม และโอกาสที่จะเหลือเงินเพียงพอจะใช้ตลอดอายุคาดหมายจากการใช้เงินดังกล่าว รวมทั้งรูปแบบการลงทุนที่สอดคล้องกันในบริบทของประเทศไทย

1.2 วัตถุประสงค์ บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- (1) หาอัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยสำหรับประเทศไทย
- (2) คำนวณโอกาสที่พอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จตามระยะเวลาที่มีชีวิตอยู่หลังเกษียณ อัตราการถอนเงิน และการจัดสรรพอร์ตลงทุนที่แตกต่างกัน

1.3 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาโดยใช้ข้อมูลสถิติดัชนีอัตราผลตอบแทนรวมจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และดัชนีอัตราผลตอบแทนรวมของพันธบัตรรัฐบาลจากสมาคมตลาดตราสารหนี้ไทย ในระหว่างปี 2542 – 2560 สำหรับการวางแผนการใช้จ่ายเงินและการลงทุนสำหรับผู้ที่กำลังจะเข้าสู่วัยเกษียณอายุ

1.4 คำจำกัดความและนิยามต่างๆ

- การเกษียณอายุ (Retirement) หมายถึง การที่บุคคลถอนตัวออกจากงานประจำที่ทำอยู่ โดยช่วงอายุที่จะเกษียณนั้นขึ้นอยู่กับอาชีพและระเบียบข้อบังคับของแต่ละหน่วยงาน



- อัตราการถอนเงิน (Withdrawal rate) หมายถึง สัดส่วนของจำนวนเงินที่ถอนออกมาใช้จ่ายใช้สอยในปีแรกต่อจำนวนเงินทั้งหมดที่เตรียมไว้หลังเกษียณ โดยในปีถัดๆ ไปจะถอนเงินออกมาเป็นจำนวนเท่ากับปีแรกและเพิ่มขึ้นทุกปีตามอัตราเงินเฟ้อ

- อัตราการถอนเงินที่ปลอดภัย (Safe withdrawal rate) หรืออัตราการถอนเงินที่ยั่งยืน (Sustainable withdrawal rate) หมายถึง อัตราการถอนเงินที่ทำให้พอร์ตลงทุนประสบความสำเร็จสำหรับช่วงระยะเวลาที่กำหนด โดยพอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จเมื่อโอกาสที่มูลค่าพอร์ตลงทุนจะลดลงเท่ากับศูนย์ก่อนช่วงระยะเวลากำหนดน้อยกว่าร้อยละ 5

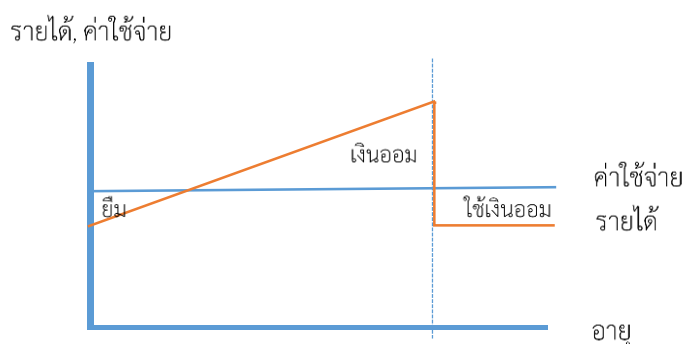
- การจัดสรรสินทรัพย์ลงทุน (Asset allocation) หมายถึง การแบ่งสัดส่วนเงินลงทุนว่าจะนำเงินไปลงทุนในหลักทรัพย์ประเภทใดและในสัดส่วนเท่าใด

2. ทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

(1) ทฤษฎีเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตกับการออม (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2553ก) แบ่งช่วงอายุของการสะสมความมั่งคั่งออกเป็น 4 ช่วง ได้แก่ ช่วงการสะสม ช่วงการออม ช่วงก่อนเกษียณ และวัยเกษียณ โดยคนในกลุ่มวัยเกษียณนั้น รายได้หลักจากเงินเดือนจะหมดไป และความมั่งคั่งและอัตราเงินออมจะลดลง ค่าใช้จ่ายหลักๆ จึงเป็นเพื่อการอุปโภคบริโภค และเป้าหมายการลงทุนคือการรักษาเงินต้นไม่ให้สูญเสียไป

เมื่อนำทั้ง 4 ช่วงมาสรุปเป็นภาพวัฏจักรชีวิตกับช่วงของการออม จะได้ภาพดังรูปที่ 1 ซึ่งจะเห็นว่าในช่วงวัยเกษียณอายุนั้น ผู้เกษียณอายุจะใช้เงินจากเงินออมที่สะสมไว้ ทำให้ผู้เกษียณอายุจะต้องวางแผนการใช้เงินเพื่อให้มีเงินเพียงพอใช้จนถึงอายุคาดหมาย



ที่มา: ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2553ก)

ภาพที่ 1: วัฏจักรชีวิตกับการออมเงิน

(2) การจัดสรรสินทรัพย์ลงทุน (asset allocation) (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2553ข) ได้แก่ ทฤษฎี Modern Portfolio Theory (MPT) ของ Markowitz ในปี (1952) และทฤษฎีตลาดทุน (Capital Market Theory)



(1964) โดยทฤษฎี MPT กล่าวว่า หากผู้ลงทุนลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างกันน้อยกว่า 1 จะช่วยลดความเสี่ยงของพอร์ตลงทุน โดยความเสี่ยงของพอร์ตลงทุนถูกวัดโดยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผู้ลงทุนที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยงจะเลือกพอร์ตลงทุนที่ให้ผลตอบแทนที่สูงที่สุด ภายใต้ความเสี่ยงที่เท่ากัน หรือเลือกพอร์ตลงทุนที่มีความเสี่ยงต่ำที่สุดในบรรดาพอร์ตลงทุนที่ให้ผลตอบแทนที่เท่ากัน ทั้งนี้ พอร์ตลงทุนดังกล่าวนี้จะเรียงตัวอยู่ตามแนวเส้นโค้งที่มีประสิทธิภาพ (Efficient frontier) ต่อมาทฤษฎีตลาดทุน (Capital Market Theory) (1964) โดย Sharpe, Lintner และ Mossin ได้ขยายแนวคิดของ Markowitz โดยเพิ่มหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง หรือพันธบัตรรัฐบาลในพอร์ตลงทุน ทำให้เส้นโค้งกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพที่นักลงทุนจะเลือกลงทุนเปลี่ยนเป็นเส้นตรงที่เรียกว่าเส้นกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพใหม่ (New efficient frontier หรือ Capital market line) ทั้งนี้ เส้นกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพใหม่จะมีจุดสัมผัสกับเส้นโค้งกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพเดิมเพียงจุดเดียวคือ กลุ่มหลักทรัพย์ตลาดและการตัดสินใจของนักลงทุนตามทฤษฎีตลาดทุนจึงเป็นการเลือกสัดส่วนลงทุนระหว่างกลุ่มหลักทรัพย์ตลาดและหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ตามระดับการยอมรับความเสี่ยงของนักลงทุน

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(1) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

(1.1) งานวิจัยของ Bengen ในบทความเรื่อง “Determining Withdrawal Rates Using Historical Data” ในปี 1994 ซึ่งถือเป็นต้นแบบจำลองต้นแบบเรื่อง อัตราการถอนเงินที่ปลอดภัย และได้เป็นที่รู้จักในชื่อ “The four percent rule” ซึ่งผลการศึกษาคพบว่า หากพอร์ตลงทุนที่ประกอบไปด้วยหุ้นสามัญร้อยละ 50 และหุ้นกู้ร้อยละ 50 ผู้ลงทุนหรือผู้ที่เกษียณอายุสามารถถอนเงินในปีแรกที่เกษียณอายุได้ร้อยละ 4 ของมูลค่าของพอร์ตลงทุน ณ วันเกษียณ และในปีถัดๆ ไป สามารถถอนเงินได้เท่ากับเงินที่ถอนในปีแรกปรับด้วยอัตราเงินเฟ้อ โดยตามกฎหมายนี้ ผู้ลงทุนหรือผู้ที่อยู่ในวัยเกษียณอายุจะมีเงินใช้เพียงพอเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 ปี ทั้งนี้ Bengen (1994) ได้ใช้ข้อมูลอัตราผลตอบแทนของตลาดหุ้นและพันธบัตรรัฐบาลระยะเวลาปานกลางของสหรัฐอเมริกาในแต่ละปีตั้งแต่ปี 2469 – 2519 ในการศึกษา และสมมติว่าอัตราผลตอบแทนในอดีตจะเกิดขึ้นซ้ำเดิม (Rolling historical data) Bengen (1994) จึงแนะนำอัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยที่ร้อยละ 4 และพอร์ตลงทุนที่เหมาะสมว่า ควรมีตราสารทุนในพอร์ตที่ร้อยละ 50 - 75

(1.2) Coolye, Hubbard and Walz (1998) ในบทความ “Retirement savings: choosing a withdrawal rate that is sustainable” หรือที่รู้จักกันในชื่อ “Trinity study” ได้ศึกษาอัตราการถอนเงินที่ยั่งยืนจากการคำนวณความน่าจะเป็นที่พอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จตามจำนวนปีที่อยู่หลังเกษียณอายุตั้งแต่ 15-30 ปี และตามอัตราการถอนเงิน และใช้ข้อมูลอัตราผลตอบแทนในปี 2469 – 2538 ในการคำนวณอัตราความสำเร็จของพอร์ตลงทุน โดยมีข้อสรุปที่สำคัญคือ (1) ผู้ที่เกษียณอายุเร็วหรือมีช่วงเวลาก่อนเกษียณอายุยาวควรวางแผนการใช้เงินโดยใช้อัตราการถอนเงินที่ต่ำ (2) การมีหุ้นกู้ในพอร์ตลงทุนจะช่วยเพิ่มโอกาสที่พอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จได้หากอัตราการถอนเงินอยู่ในระดับกลางหรือต่ำ ขณะที่การมีหุ้นสามัญในพอร์ตลงทุนจะช่วยเพิ่มโอกาสการเพิ่มมูลค่าของพอร์ตลงทุนในระยะยาว และผู้เกษียณอายุควรจัดสรรการลงทุนในหุ้นสามัญอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพอร์ตลงทุน

(1.3) Kitces (2012) ได้รวบรวมวรรณกรรมในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณหาอัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยและพบว่ามีปัจจัยต่างๆ ที่สามารถนำมาพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อเลือกอัตราการถอนเงินที่เหมาะสม เช่น การปรับสัดส่วนของพอร์ตลงทุนให้เหมาะสมตามอายุ ค่าใช้จ่ายในการจัดการ การกระจายการลงทุนไปใน



สินทรัพย์อื่น สภาพตลาดขณะเกษียณอายุ ความสามารถในการจับจังหวะลงทุน และความสามารถรับความเสี่ยงของแต่ละบุคคล

จะเห็นว่า แม้ผลงานของ Bengen (1994) และ Coolye, Hubbard and Walz (1998) จะเป็นต้นแบบของการคำนวณอัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยและความน่าจะเป็นที่พอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จ แต่การคำนวณนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ โดยเฉพาะอัตราผลตอบแทนของสหรัฐอเมริกาในช่วงระยะเวลาที่ศึกษา Blanchett et al. (2016) ได้คำนวณหาอัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยจากผลตอบแทนในช่วงปี 2443-2558 ของ 20 ประเทศ และพบว่า การเลือกใช้ผลตอบแทนจากตลาดที่แตกต่างกันส่งผลต่อระดับอัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยด้วย

(2) งานวิจัยที่ผ่านมาในประเทศไทย

ฉัตรชัย สิริเทวัญกุล (2555) ได้ศึกษาการจัดสรรสินทรัพย์ลงทุนที่เหมาะสมสำหรับวัยเกษียณในประเทศไทย โดยใช้สินทรัพย์ลงทุน 4 ประเภท ได้แก่ หุ้นสามัญ ตราสารหนี้ ทองคำ และเงินฝาก โดยใช้แบบจำลองมอนติคาร์โล (Monte carlo simulation) และใช้ข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี 2543-2554 พบว่า สำหรับอายุหลังเกษียณที่ 10 ปี 20 ปี และ 30 ปี พอร์ตลงทุนที่ให้อัตราการถอนเงินที่สูงที่สุดควรมีทองคำเป็นสัดส่วนร้อยละ 50-70 ทั้งนี้ หากพิจารณาเฉพาะพอร์ตลงทุนที่มีเพียงหุ้นสามัญและตราสารหนี้ ที่อายุหลังเกษียณ 30 ปี พอร์ตลงทุนที่ทำให้โอกาสที่จะล้มเหลวต่ำที่สุดจะประกอบด้วยหุ้นสามัญมากกว่าร้อยละ 50 อย่างไรก็ตาม ราคาทองคำมีแนวโน้มเป็นขาขึ้นอย่างต่อเนื่องเกือบตลอดช่วงที่มีการศึกษา เช่น ราคาทองคำเท่ากับ 282 ดอลลาร์ต่อออนซ์ ในต้นปี 2543 และเพิ่มขึ้นต่อเนื่องเป็น 1,531 ดอลลาร์ต่อออนซ์ในปลายปี 2554 ขณะที่หลังจากปี 2554 ราคาทองคำได้ลดลง โดย ณ สิ้นปี 2560 ราคาทองคำลดลงเท่ากับ 1,291 ดอลลาร์ต่อออนซ์ (ที่มา: www.kitco.com, n.d.) ทำให้อัตราผลตอบแทนของทองคำที่นำมาใช้คำนวณในช่วงที่ศึกษาอาจสูงเกินความเป็นจริง

3. ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

(1) ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาคือ ระหว่างปี 2543-2560 (ใช้ข้อมูลดัชนี ณ สิ้นปี 2542 – 2560 ในการคำนวณ) เนื่องจาก (1) เป็นระยะเวลาที่กว้างพอที่จะครอบคลุมวัฏจักรเศรษฐกิจ (2) ตลาดการเงินของประเทศไทยมีการพัฒนาขึ้นมากหลังเกิดวิกฤติเศรษฐกิจในปี 2540 ทั้งด้านกฎเกณฑ์ในการกำกับดูแล การมีส่วนร่วมของประชาชน และอัตราดอกเบี้ยที่อยู่ในระดับต่ำกว่าช่วงก่อนวิกฤติ (3) อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเรขาคณิตของ SET ในช่วงที่ศึกษาอยู่ที่ร้อยละ 11.4 และหากคำนวณอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเรขาคณิตจากการเริ่มลงทุนในปีที่แตกต่างกันจนถึงปีสิ้น 2560 พบว่า กว่าร้อยละ 48 ของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเรขาคณิตจะอยู่ในช่วงร้อยละ 10.2 – 12.6 และมีค่ามัธยฐานอยู่ที่ร้อยละ 11.7 การเลือกช่วงระยะเวลาตั้งแต่ปี 2543-2560 จึงน่าจะสะท้อนข้อมูลของตลาดทุนของประเทศไทยได้ (ที่มา: อัตราผลตอบแทนเงินปันผลและดัชนี SET ตั้งแต่ปี 2018-2560 จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2561) และผู้วิจัยสร้างดัชนีซึ่งรวมผลตอบแทนจากเงินปันผลและกำไร/ขาดทุนจากราคาหลักทรัพย์เพื่อนำมาคำนวณอัตราผลตอบแทนในแต่ละปี)



(2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

- ดัชนีอัตราผลตอบแทนรวมซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดผลตอบแทนทุกประเภทของการลงทุน ได้แก่ ผลตอบแทนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงมูลค่าหลักทรัพย์ที่ลงทุน สิทธิในการจองซื้อหุ้น และเงินปันผล โดยมีสมมติฐานว่า เงินปันผลที่ได้รับนี้จะถูกนำไปลงทุนในหลักทรัพย์ด้วย (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2554) โดยผู้วิจัยเลือกใช้ข้อมูลอัตราผลตอบแทนรวมของ SET50 เป็นตัวแทนของผลตอบแทนพอร์ตตราสารทุน เนื่องจากเป็นดัชนีที่สะท้อนผลตอบแทนของบริษัทจดทะเบียนที่ผ่านการคัดเลือก 50 อันดับแรก เป็นหุ้นขนาดใหญ่ที่มีความมั่นคงสูงซึ่งเหมาะกับการลงทุนของผู้ที่อยู่ในวัยเกษียณมากกว่าหุ้นขนาดเล็ก และในปัจจุบันกองทุนเลียนแบบดัชนีหุ้นในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยส่วนใหญ่จะเป็นกองทุนเลียนแบบดัชนี SET50 การเลือกดัชนีผลตอบแทนรวมของ SET50 จึงสอดคล้องกับความเป็นไปได้ในการลงทุนจริงในปัจจุบัน

- ดัชนีอัตราผลตอบแทนรวมของตราสารหนี้คำนวณได้จากผลรวมของผลตอบแทนจากดอกเบี้ยกำไรจากส่วนต่างของราคา และผลตอบแทนจากการนำดอกเบี้ยไปลงทุนต่อ (สมาคมตลาดตราสารหนี้ไทย, 2561) โดยผู้วิจัยเลือกดัชนีอัตราผลตอบแทนรวมพันธบัตรรัฐบาลซึ่งมีความน่าเชื่อถือมากกว่าหุ้นกู้เอกชนเป็นตัวแทนของผลตอบแทนจากพอร์ตตราสารหนี้

- อัตราเงินเฟ้อคำนวณจากดัชนีราคาสินค้าบริโภคทั่วไป

ทั้งนี้ ข้อมูลดัชนีผลตอบแทนของ SET50 ข้อมูลดัชนีอัตราผลตอบแทนรวมพันธบัตรรัฐบาลไทย และข้อมูลดัชนีราคาสินค้าบริโภคทั่วไปมาจากเว็บไซต์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย¹ สมาคมตลาดตราสารหนี้ไทย และธนาคารแห่งประเทศไทย ตามลำดับ และคำนวณอัตราผลตอบแทนโดยผู้วิจัย, เก็บข้อมูลเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2561)

3.2 ข้อตกลงเบื้องต้น

(1) ผู้วิจัยสร้างแบบจำลองโดยเปรียบเทียบทางเลือกในการลงทุนหลังเกษียณเป็น 4 พอร์ตลงทุน ดังนี้

พอร์ตลงทุน	สัดส่วนการลงทุนในดัชนี SET 50 (w_s)	สัดส่วนการลงทุนในพันธบัตรรัฐบาล (w_b)	เหตุผล
1. พอร์ต E50	50	50	เป็นพอร์ตลงทุนที่แนะนำโดย Bengen (1994)
2. พอร์ต E20	20	80	เป็นพอร์ตลงทุนที่ใกล้เคียงกับคำแนะนำสำหรับผู้ที่มีความเสี่ยงได้น้อยโดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2553ข) (10%-30%)
3. พอร์ต E0	0	100	พอร์ตลงทุนที่ลงทุนเพื่อรักษาเงินต้นเพียงอย่างเดียว
4. พอร์ต E40-1	ปีแรกลงทุนใน SET 50 และพันธบัตรรัฐบาล ในสัดส่วน 40/60 และลดสัดส่วนการลงทุนใน SET 50 ปีละร้อยละ 1 ในปีที่ 0 จนกระทั่งสัดส่วนลงทุนในหุ้นลดลงเท่ากับร้อยละ เช่น ปีที่ 1: 40/60, ปีที่ 2: 39/61, ปีที่ 3: 38/53		เป็นพอร์ตลงทุนที่มีการปรับลดสัดส่วนการลงทุนในหุ้นอย่างเป็นระบบ (glide path) และสอดคล้องกับกฎ "100 minus your age" สำหรับผู้เริ่มเกษียณอายุที่อายุ ปี 60

¹¹ ข้อมูลดัชนีอัตราผลตอบแทนรวม SET50 ในเว็บไซต์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เริ่มคำนวณตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม 2545 ผู้วิจัยจึงได้ใช้ข้อมูลดัชนี SET50 และอัตราผลตอบแทนเงินปันผล SET 50 จากเว็บไซต์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เพื่อคำนวณดัชนีอัตราผลตอบแทนรวมย้อนหลัง ณ สิ้นปี 2542 2543 และ 2544



(2) ผู้วิจัยกำหนดค่าใช้จ่ายของกองทุน SET 50 เท่ากับร้อยละ 1 ต่อปี และค่าใช้จ่ายกองทุนตราสารหนี้ เท่ากับร้อยละ 0.5 ต่อปี ซึ่งค่าใช้จ่ายนี้จะถูกหักออกจากผลตอบแทนของดัชนี SET50 และพันธบัตรรัฐบาลในแต่ละปี โดยค่าธรรมเนียมที่อัตราดังกล่าวใกล้เคียงกับค่าธรรมเนียมของอัตราส่วนค่าใช้จ่ายรวมต่อมูลค่าสุทธิของกองทุน (Total expense ratio) ของกองทุนต่างๆ ที่เรียกเก็บในปัจจุบัน ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2: อัตราส่วนค่าใช้จ่ายรวมต่อมูลค่าสินทรัพย์สุทธิของกองทุน

หน่วย: ร้อยละ

ประเภทกองทุน	ควอไทล์ที่ 1	ควอไทล์ที่ 2 (ค่ามัธยฐาน)	ควอไทล์ที่ 3
ตราสารหนี้	0.44	0.50	0.76
เลียนแบบดัชนี SET 50	0.67	0.81	1.2

ที่มา: Total expense ratio จาก www.morningstarthailand.com ณ วันที่ 10 มกราคม 2560 โดยเลือกประเภท SET50 และ mid/long term bond สำหรับกองทุนเลียนแบบดัชนี SET50 และกองทุนตราสารหนี้ ตามลำดับ คำนวณค่าควอไทล์จากเฉพาะกองทุนที่มีข้อมูล Total expense ratio ปรากฏอยู่ในเว็บไซต์ดังกล่าว โดยผู้วิจัย

(3) ผู้วิจัยศึกษาอายุของพอร์ตลงทุนและโอกาสที่พอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จสำหรับอัตราการถอนเงินที่ร้อยละ 3, ร้อยละ 3.5, ร้อยละ 4, ร้อยละ 4.5, ร้อยละ 5, ร้อยละ 5.5, ร้อยละ 6, ร้อยละ 6.5, และร้อยละ 7 สำหรับช่วงระยะเวลาหลังวัยเกษียณที่ 10 ปี 15 ปี 20 ปี 25 ปี 30 ปี และ 50 ปี และใช้ข้อมูลอัตราผลตอบแทนรายปีในการสร้างแบบจำลองโดยสมมติให้อัตราผลตอบแทนของ SET50 และพันธบัตรรัฐบาลมีการแจกแจงแบบปกติ² และอัตราเงินเฟ้อคงที่ที่ร้อยละ 2

3.3 การสร้างแบบจำลอง

การใช้จำลองสถานการณ์ผลตอบแทนในอดีตและวนเหตุการณ์ซ้ำตามวิธีของ Bengen (1994) ทำให้ทราบว่า ที่ระดับการถอนเงินต่างๆ พอร์ตลงทุนจะมีอายุเท่าใดในกรณีที่แย่ที่สุด และสัดส่วนของกรณีที่พอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จ คือ มีมูลค่า ณ สิ้นสุดช่วงระยะเวลาที่กำหนดมากกว่าศูนย์ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากในบทความนี้ใช้ข้อมูลย้อนหลังเพียง 18 ปี หากสร้างแบบจำลองสถานการณ์ตามวิธีดังกล่าวจะมีเพียง 18 กรณี ผู้วิจัยจึงได้ใช้สร้างแบบจำลองวิธีมอนติคาร์โล (Monte-carlo simulation) ในการคำนวณอายุของพอร์ตลงทุนและโอกาสที่พอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จ โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

1) ใช้ข้อมูลในดัชนีผลตอบแทนรวม ณ สิ้นปี ของ SET50 และพันธบัตรรัฐบาลตั้งแต่ปี 2542-2560 เพื่อคำนวณอัตราผลตอบแทนรายปีโดยใช้สูตร

² ผู้วิจัยได้ทดสอบการแจกแจงแบบปกติของอัตราผลตอบแทนรวมของ SET50 และพันธบัตรรัฐบาล ที่ใช้ในการคำนวณ พบว่า จากค่าสถิติ Shapiro-Wilk ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และเมื่อสร้างสมการถดถอยระหว่างอัตราผลตอบแทนรวม SET50 (พันธบัตรรัฐบาล) กับอัตราผลตอบแทนรวม SET 50 (พันธบัตรรัฐบาล) ในปีก่อนหน้า พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน



$$\text{อัตราผลตอบแทน}_{i,t} = \frac{I_{i,t} - I_{i,t-1}}{I_{i,t-1}} \text{ เมื่อ } I_t = \text{ดัชนีผลตอบแทน ณ ปี } t \text{ และ } i = s \text{ (SET50) หรือ } b \text{ (พันธบัตรรัฐบาล)}$$

2) คำนวณหาอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ SET50 และพันธบัตรรัฐบาล และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง SET50 และพันธบัตรรัฐบาล และหาค่าอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยดังกล่าว ด้วยค่าใช้จ่ายรวมของกองทุน SET50 ที่ร้อยละ 1 และกองทุนพันธบัตรรัฐบาลที่ร้อยละ 0.5

3) สร้างพอร์ตลงทุนตามน้ำหนักลงทุนที่กำหนดและคำนวณหาอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพอร์ตลงทุน ดังนี้

$$\bar{r}_{\text{port}} = w_s \bar{r}_s + w_b \bar{r}_b$$

$$\sigma_{\text{port}} = \sqrt{w_s^2 \sigma_s^2 + w_b^2 \sigma_b^2 + 2w_s w_b \rho \sigma_s \sigma_b}$$

เมื่อ ρ = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง SET50 และพันธบัตรรัฐบาล

อนึ่ง สำหรับพอร์ตลงทุน E40-1 ผู้วิจัยได้คำนวณอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพอร์ตลงทุนตามสัดส่วนลงทุนที่แตกต่างกันในแต่ละปี

4) กำหนดให้ถอนเงินในต้นปีแรกเท่ากับ อัตราการถอนเงิน X มูลค่าของพอร์ตลงทุน ณ วันเกษียณอายุ มูลค่าที่เหลือนำไปลงทุนในปีแรกตามสัดส่วนที่กำหนดไว้

5) จากอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพอร์ตลงทุนที่คำนวณได้ในข้อ 3 สุ่มค่า $\varepsilon \sim N(0,1)$ จำนวน 1,000 ค่า (1,000 กรณี) และคำนวณอัตราผลตอบแทนของปีนั้นๆ จากค่าที่สุ่มได้สำหรับแต่ละพอร์ตลงทุน จากสูตร $\tilde{r}_t = \bar{r}_{\text{port}} + \varepsilon \cdot \sigma_{\text{port}}$

6) คำนวณมูลค่าของพอร์ตลงทุน ณ สิ้นปี ของแต่ละพอร์ตลงทุน ทั้ง 1,000 กรณี

7) กำหนดให้ถอนเงินในต้นปีถัดไปเท่ากับจำนวนเงินที่ถอนในปีแรก (ตามข้อ 4) ปรับเพิ่มด้วยอัตราเงินเฟ้อคงที่ที่ร้อยละ 2 ต่อปี

8) คำนวณจำนวนเงินคงเหลือที่จะนำไปลงทุนตามสัดส่วนที่กำหนดไว้ เท่ากับมูลค่าของพอร์ตลงทุน ณ สิ้นปีก่อนหน้า (ตามข้อ 6) ลบด้วยจำนวนเงินที่มีการถอนในปีปัจจุบัน (ตามข้อ 7)

9) ทำเหมือนข้อ 5) – 8) จนครบ 50 ปี

10) คำนวณหาอายุของพอร์ตลงทุนเท่ากับปีที่พอร์ตลงทุนมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับศูนย์ และหากรณีที่แย่ที่สุดที่ร้อยละ 5 (5% - Worst case) โดยเลือกเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ร้อยละ 5 ของจำนวนกรณีทั้งหมด (1,000 กรณี) เฉพาะปีขึ้น (หรือกรณีที่ 51 เมื่อเรียงอายุพอร์ตลงทุนจากน้อยไปหามาก) และคำนวณโอกาสที่พอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จตามช่วงอายุที่กำหนด เช่น 30 ปี โดยการนับจำนวนกรณีที่พอร์ตลงทุนมีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี และหารด้วยจำนวนกรณีทั้งหมด



4. ผลการศึกษา

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา

ตารางที่ 3: ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา

	SET50	พันธบัตรรัฐบาล	อัตราเงินเฟ้อ
อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเรขาคณิต	10.6%	5.4%	2.1%
อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเลขคณิต	17.1%	5.5%	2.1%
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	41.2%	5.6%	1.8%
ค่าสูงสุด	133%	18.8%	5.5%
ต่ำสุด	-48%	4.2-%	0.9-%
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	0.697-		

ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนาที่ได้จากการศึกษาเป็นดังตารางที่ 3 ทั้งนี้ เพื่อกำหนดอายุของพอร์ตลงทุนและโอกาสที่พอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จ จะใช้ข้อมูลอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเลขคณิตของ SET50 และพันธบัตรรัฐบาลไทย ซึ่งเท่ากับร้อยละ 17.1 และร้อยละ 5.5 ตามลำดับ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนของ SET50 และพันธบัตรรัฐบาลไทย ซึ่งเท่ากับร้อยละ 41.2 และร้อยละ 5.6 ตามลำดับ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนของ SET50 และพันธบัตรรัฐบาลไทย ซึ่งเท่ากับ -0.697 ในการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนของพอร์ตลงทุนในแต่ละ simulation ต่อไป

4.2 ผลการคำนวณอายุของพอร์ตลงทุนในกรณีที่แย่ที่สุดร้อยละ 5 (5% - Worst case) และอายุของพอร์ตลงทุนกรณีที่ใช้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยในการคำนวณ

ตารางที่ 4: อายุพอร์ตลงทุน (portfolio longevity) กรณีที่แย่ที่สุด (5%) เทียบกับอายุของพอร์ตลงทุนกรณีที่ใช้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ย

หน่วย: ปี

อัตราดอกเบี้ยเงิน		3.0%	3.50%	4.0%	4.5%	5.0%	5.5%	6.0%	6.5%	7.0%
กรณีที่แย่ที่สุด 5%	E50	35	26	21	18	16	14	13	12	11
	E40-1	50	40	31	24	21	18	16	14	13
	E20	50	50	47	34	28	23	20	18	16
	E0	42	33	27	23	20	18	16	15	14
กรณีคำนวณโดยใช้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเรขาคณิต	E50	50	50	50	50	50	42	32	27	23
	E20	50	50	50	43	34	28	24	21	19



ตารางที่ 4 แสดงอายุพอร์ตลงทุน (portfolio longevity) กรณีที่แย่ที่สุด (5%) เทียบกับอายุของพอร์ตลงทุนกรณีใช้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ทั่วไปในการเรียนเรื่องมูลค่าเงินตามเวลาและการวางแผนทางการเงิน โดยสามารถแปลผลลัพธ์ได้ เช่น จากพอร์ตลงทุน E40-1 จะพบว่า ที่อัตราการถอนเงินที่ร้อยละ 4 พอร์ตลงทุนมีโอกาสเท่ากับร้อยละ 95 ที่จะมียายุ 31 ปีขึ้นไป ดังนั้น บุคคลที่มีพอร์ตลงทุนสัดส่วนหุ้นสามัญ/พันธบัตรเริ่มต้นเท่ากับ 40/60 และลดสัดส่วนของหุ้นสามัญลงร้อยละ 1 ต่อปี ควรมีเงิน ณ วันเกษียณจำนวน $1/0.04 = 25$ เท่าของจำนวนเงินที่ต้องใช้ในปีก่อนหลังเกษียณอายุ เพื่อจะมั่นใจได้ว่าจะมีเงินเพียงพอใช้อย่างน้อย 31 ปีหลังเกษียณอายุ แต่หากบุคคลนั้นมีอัตราการถอนเงินที่เพิ่มขึ้น เช่น เท่ากับร้อยละ 7 ของพอร์ตลงทุน ก็จะทำให้เขามีเงินพอใช้หลังเกษียณอายุในกรณีที่แย่ที่สุด (5%) เพียง 13 ปีหลังเกษียณอายุเท่านั้น

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบอายุพอร์ตลงทุนกรณีที่แย่ที่สุดกับการคำนวณโดยใช้ค่าเฉลี่ยผลตอบแทนแล้วพบว่า การคำนวณอายุของพอร์ตลงทุนโดยใช้ค่าเฉลี่ยอัตราผลตอบแทนจะประมาณการความเสี่ยงของพอร์ตลงทุนต่ำเกินไป หรือประมาณการอายุของพอร์ตลงทุนสูงเกินไป เช่น ในกรณีพอร์ตลงทุน E50 หากอัตราการถอนเงินเท่ากับร้อยละ 7 การใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตจะทำให้อัตราอายุของพอร์ตลงทุนเท่ากับ 23 ปี ขณะที่หากกรณีที่แย่ที่สุด (5%) เกิดขึ้นพอร์ตลงทุนจะมีอายุเพียง 11 ปี เท่านั้น นอกจากนี้การประมาณการจะต่ำเกินไปในกรณีพอร์ตลงทุนที่มีหุ้นอยู่ในพอร์ตมาก (E50) มากกว่ากรณีที่หุ้นอยู่ในพอร์ตลงทุนน้อย (E20) และเมื่อเปรียบเทียบพอร์ตลงทุนตัวอย่างทั้ง 4 พอร์ตลงทุนแล้วจะพบว่า อายุของพอร์ตลงทุนในกรณีที่แย่ที่สุดของพอร์ตลงทุน E20 สูงกว่าพอร์ตลงทุนอื่นๆ ที่อัตราการถอนเงินที่ร้อยละ 3 – 7 จากผลการวิเคราะห์นี้จะเห็นได้ว่า พอร์ตลงทุนที่ประกอบด้วยหุ้น/ตราสารหนี้ ในสัดส่วน 20/80 เป็นพอร์ตลงทุนที่ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับพอร์ตลงทุนทางเลือกอื่น เพราะหากกรณีที่แย่ที่สุดเกิดขึ้น จะเป็นพอร์ตลงทุนที่ทำให้มีเงินเหลือใช้หลังเกษียณนานที่สุด

4.3 ผลการศึกษาโอกาสที่พอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จ

ตารางที่ 5: โอกาสที่พอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จตามอัตราการถอนเงินและจำนวนปีที่ใช้ชีวิตอยู่หลังเกษียณ

หน่วย: ร้อยละ

อัตราการถอนเงิน	3.0%	3.50%	4.0%	4.5%	5.0%	5.5%	6.0%	6.5%	7.0%
พอร์ต E50									
50 ปี	92.9	89.1	82.5	76.9	69.7	62.3	55.3	49.1	43.6
30 ปี	96.3	93.4	90.0	85.6	80.7	74.1	66.8	60.2	54.4
25 ปี	97.6	95.8	92.9	89.7	84.5	79.9	74.2	67.0	60.8
20 ปี	99.1	97.7	96.2	93.6	90.3	86.6	82.1	77.5	71.4
15 ปี	99.7	99.5	99.1	97.9	96.5	94.2	91.9	88.5	84.9
10 ปี	100.0	100.0	100.0	99.9	99.7	99.2	99.0	98.3	97.9
พอร์ต E40-1									
50 ปี	97.1	92.3	85.6	76.0	64.6	53.5	42.4	31.6	22.4



อัตราการถอนเงิน	3.0%	3.50%	4.0%	4.5%	5.0%	5.5%	6.0%	6.5%	7.0%
30 ปี	99.3	98.2	95.4	91.2	85.0	76.4	65.9	57.1	46.6
25 ปี	99.7	99.3	97.6	94.9	90.7	84.9	76.8	67.5	59.2
20 ปี	99.9	99.7	99.3	98.2	95.9	92.8	88.0	81.9	73.7
15 ปี	100.0	100.0	99.7	99.7	99.3	98.7	97.1	94.0	90.3
10 ปี	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.9	99.4
พอร์ต E20									
50 ปี	99.8	99.0	94.2	80.9	59.1	37.0	15.9	6.7	2.1
30 ปี	100.0	99.9	99.7	98.1	92.7	79.4	57.5	36.6	16.7
25 ปี	100.0	100.0	99.9	99.7	98.0	92.5	80.3	61.1	40.8
20 ปี	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.3	96.7	89.7	75.8
15 ปี	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.1
10 ปี	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
E0									
50 ปี	86.6	59.7	29.9	10.4	2.7	0.7	0.0	0.0	0.0
30 ปี	99.8	98.2	90.1	68.9	42.8	17.3	6.2	2.0	0.2
25 ปี	100.0	99.8	98.5	91.8	74.7	49.4	24.2	8.7	2.8
20 ปี	100.0	100.0	99.9	99.6	97.2	89.0	72.2	47.3	23.2
15 ปี	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.3	96.8	89.5
10 ปี	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

ตารางที่ 5 แสดงโอกาสที่พอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จตามอัตราการถอนเงินและจำนวนปีที่มีชีวิตอยู่หลังเกษียณ เช่น ที่พอร์ตลงทุน E20 และอัตราการถอนเงินเท่ากับร้อยละ 7 จะมีโอกาสที่พอร์ตลงทุนจะอายุมากกว่า 20 ปี อยู่ร้อยละ 75.8 ทั้งนี้ จากนิยามอัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยคืออัตราการถอนเงินที่ทำให้พอร์ตลงทุนมีโอกาสมากกว่าร้อยละ 95 ที่จะมีอายุมากกว่าที่กำหนด ดังนั้น ในกรณีนี้ อัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยของพอร์ตลงทุน E20 คือร้อยละ 6 (โอกาสที่พอร์ตลงทุนจะมีอายุมากกว่า 20 ปี เท่ากับร้อยละ 96.7) ขณะที่อัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยสำหรับพอร์ตลงทุนพอร์ต E50, E40-1 และ E0 ที่เท่ากับร้อยละ 4.0 ร้อยละ 5.0 และร้อยละ 5.0 ตามลำดับ

จากการศึกษาพบว่า หากกำหนดระยะเวลาหลังเกษียณอายุเท่ากับ 10 ปี ทุกพอร์ตลงทุนมีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จมากกว่าร้อยละ 95 ที่อัตราการถอนเงินที่ร้อยละ 7 แต่หากระยะเวลาที่กำหนดตั้งแต่ 25 ปีขึ้นไป และที่อัตราการถอนเงินระดับที่สูงร้อยละ 6.5 - 7 พอร์ตลงทุนที่เริ่มต้นด้วยหุ้นสามัญจำนวนมากจะมีโอกาสประสบความสำเร็จมากกว่า เช่น ที่อัตราการถอนเงินที่ร้อยละ 7 และระยะเวลา 30 ปี พอร์ตลงทุน E50 และ E40-1 มีโอกาสประสบความสำเร็จร้อยละ 54.4 และ 46.6 ตามลำดับ ขณะที่พอร์ตลงทุน E20 มีโอกาสประสบความสำเร็จเพียงร้อยละ 16.7 และพอร์ตที่ลงทุนในตราสารหนี้เพียงอย่างเดียวแทบไม่มีโอกาสประสบความสำเร็จเลย ดังนั้น การมีหุ้นสามัญอยู่ในพอร์ตลงทุนจึงช่วยเพิ่มโอกาสในการประสบความสำเร็จในระยะยาว จะเห็นว่าการมีหุ้นอยู่ในพอร์ตลงทุนจะช่วยเพิ่ม



โอกาสที่พอร์ตจะประสบความสำเร็จ แต่ไม่ควรมีมากเกินไปจนทำให้โอกาสในการผิดพลาดเพิ่มมากขึ้น จากการศึกษาครั้งนี้ พอร์ตลงทุนที่แนะนำคือพอร์ตลงทุนที่มีหุ้นเป็นสัดส่วนร้อยละ 20 และอัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยอยู่ระหว่างร้อยละ 4.5-6 ตามระยะเวลาการมีชีวิตอยู่ภายหลังเกษียณอายุ (ระหว่าง 20-30 ปี)

5. สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

บทความนี้ได้ศึกษาอัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยสำหรับประเทศไทยและโอกาสที่พอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จตามระยะเวลาที่มีชีวิตอยู่หลังเกษียณ อัตราการถอนเงิน และการจัดสรรพอร์ตลงทุนที่แตกต่างกัน ซึ่งสรุปผลการศึกษาที่สำคัญได้ดังนี้

(1) การมีหุ้นสามัญอยู่ในพอร์ตลงทุนจะช่วยเพิ่มอัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยในระยะยาว เช่น ที่อัตราการถอนเงินอยู่ในระดับที่สูงร้อยละ 6 - 7 และระยะเวลาที่กำหนดตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไป พอร์ตลงทุนที่มีสัดส่วนหุ้นสามัญต่ำมีโอกาสประสบความสำเร็จน้อยกว่าพอร์ตลงทุนที่มีหุ้นสามัญในสัดส่วนที่สูงกว่า และพอร์ตที่ลงทุนในตราสารหนี้เพียงอย่างเดียวแทบจะไม่มีโอกาสประสบความสำเร็จเลย

(2) การทยอยปรับลดน้ำหนักการลงทุนในหุ้นสามัญเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้ที่มีความกังวลว่าจะมีระยะเวลาเกษียณอายุยาว และต้องการเพิ่มอัตราการถอนเงินที่ปลอดภัย

(3) การคำนวณจำนวนเงินที่ต้องมี ณ วันเกษียณ โดยใช้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยจะเป็นการประมาณการความเสี่ยงของพอร์ตลงทุนต่ำเกินไป และการประมาณการต่ำเกินไปจะเกิดกับกรณีพอร์ตลงทุนที่มีหุ้นสามัญอยู่ในพอร์ตมากกว่ากรณีที่มีหุ้นสามัญอยู่ในพอร์ตลงทุนน้อย

(4) ที่ระยะเวลาหลังเกษียณอายุเท่ากับ 15-30 ปี พอร์ตการลงทุนที่มีสัดส่วนหุ้นสามัญ/พันธบัตรเท่ากับ 20/80 จะอัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยสูงกว่าพอร์ตลงทุนที่มีสัดส่วนหุ้นสามัญ/พันธบัตรเท่ากับ 50/50 และ 0/100 สำหรับจำนวนปีหลังเกษียณอายุที่ 50 ปี (กรณีคนที่เกษียณอายุเร็ว) และอัตราการถอนเงินมากกว่าร้อยละ 4 จะมีโอกาสประสบความสำเร็จน้อยกว่าร้อยละ 95 ในทุกพอร์ตลงทุนตัวอย่าง อย่างไรก็ตาม การเพิ่มสัดส่วนการลงทุนในหุ้นจะทำให้พอร์ตลงทุนมีโอกาสประสบความสำเร็จมากขึ้น

5.2 อภิปรายผล

ผู้ที่กำลังจะเข้าสู่วัยเกษียณสามารถประยุกต์ผลการศึกษานี้ได้ เช่น หากผู้เกษียณอายุเป็นเพศชายที่เกษียณเมื่ออายุ 60 ปี สามารถใช้อายุคาดเฉลี่ยที่อายุ 60 ปี คือ 20.2 ปี (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล, 2561) และพบว่าอัตราการถอนเงินที่ปลอดภัยคือ ร้อยละ 6 หรือจะต้องมีเงิน ณ วันเกษียณอายุเท่ากับ $1/0.06 = 16.7$ เท่าของเงินที่ต้องการใช้ในปีแรก เพื่อให้มั่นใจว่าจะมีเงินใช้เพียงพอตลอด 20 ปี ที่โอกาสประสบความสำเร็จที่ร้อยละ 95 โดยผู้เกษียณอายุจะต้องปรับพอร์ตลงทุนให้สัดส่วนการลงทุนเป็นไปตามนโยบายที่กำหนด (portfolio rebalancing) ทุกๆ ปี เช่น หากกำหนดให้พอร์ตลงทุนมีสัดส่วนหุ้น/พันธบัตร เท่ากับ 20/80 หากปีใดราคาหุ้นเพิ่มสูงมากทำให้สัดส่วนของหุ้นในพอร์ตลงทุนเพิ่มสูงกว่าร้อยละ 20 จะต้องขายหุ้นออกบางส่วนเพื่อให้คงนโยบายการจัดพอร์ตลงทุนตามที่กำหนด นอกจากนี้ หากนำผลการศึกษาของ Kitces (2012) มาพิจารณาร่วมด้วย จะพบว่า ณ วันที่เกษียณอายุ ผู้เกษียณอายุสามารถใช้ข้อมูลสภาวะตลาดมาพิจารณาร่วมด้วย หรือพิจารณาปัจจัยเฉพาะบุคคล



ประกอบการใช้ผลการศึกษานี้ เช่น หากผู้ลงทุนสามารถลดการใช้เงินในช่วงเศรษฐกิจตกต่ำหรือตลาดอยู่ในภาวะซบเซาหรือยอมรับโอกาสที่จะประสบความสำเร็จที่ต่ำกว่าร้อยละ 95 ได้ ก็สามารถเพิ่มอัตราการลงทุนจากพอร์ตลงทุนได้

เมื่อเปรียบเทียบงานวิจัยนี้กับงานวิจัยในต่างประเทศ จะพบว่าที่พอร์ตลงทุนที่มีสัดส่วนหุ้นสามัญ/พันธบัตรเท่ากับ 50/50 อัตราการลงทุนที่ปลอดภัยสำหรับช่วงอายุหลังเกษียณ 30 ปี อยู่ที่ร้อยละ 3.5 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลการวิจัยของ Blanchett et al. (2016) ที่ได้ทำการทดสอบหาอัตราการลงทุนที่ปลอดภัยจากผลตอบแทนในช่วงปี 2443-2558 ของ 20 ประเทศ พบว่า อัตราการลงทุนที่ปลอดภัยที่คำนวณได้ในงานวิจัยนี้สูงกว่าอัตราการลงทุนที่ปลอดภัยของประเทศที่พัฒนาแล้วทั้งหมด ขณะที่เมื่อเปรียบเทียบงานวิจัยนี้ของฉัตรชัย สิริเทวัญกุล (2555) กรณีที่ใช้เพียงหุ้นสามัญและตราสารหนี้ จะพบว่า ที่อัตราการลงทุนที่ร้อยละ 6-7 และระยะเวลาลงทุน 30 ปี งานวิจัยนี้จะคำนวณโอกาสที่พอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จสูงกว่า ซึ่งผลต่างส่วนหนึ่งสามารถอธิบายได้จากความแตกต่างของช่วงระยะเวลาการศึกษาและแหล่งข้อมูลที่ใช้ ในส่วนของการเลือกพอร์ตลงทุนนั้นพบว่า การมีหุ้นอยู่ในพอร์ตลงทุนจะช่วยเพิ่มโอกาสที่พอร์ตลงทุนจะประสบความสำเร็จซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bengen (1994) และ Blanchett et al. (2016) และยังมีข้อสรุปที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Coolye, Hubbard, and Walz (1998) ในหลายประเด็น เช่น ผู้ที่เกษียณอายุเร็วหรือมีช่วงเวลาลงทุนยาวนานควรวางแผนการใช้เงินโดยใช้อัตราการลงทุนที่ต่ำ การมีตราสารหนี้ในพอร์ตลงทุนจะช่วยเพิ่มความแน่นอนให้กับผู้ที่อยู่ในวัยเกษียณหากอัตราการลงทุนอยู่ในระดับต่ำหรือกลาง หรือระยะเวลาที่ลงทุนหลังเกษียณไม่มาก และการมีหุ้นสามัญอยู่ในพอร์ตลงทุนจะช่วยเพิ่มโอกาสการเพิ่มมูลค่าของพอร์ตลงทุนมากในระยะยาว นอกจากนี้ ที่ระยะเวลาลงทุน 15-50 ปี และที่โอกาสความสำเร็จที่ร้อยละ 95 พอร์ตลงทุนที่มีหุ้นอยู่ในพอร์ตเพียงร้อยละ 20 ให้อัตราการลงทุนที่ปลอดภัยสูงกว่าพอร์ตการลงทุนอื่น ทั้งนี้ สอดคล้องกับคำแนะนำสำหรับผู้ลงทุนที่รับความเสี่ยงได้น้อย (Conservative) ซึ่งควรมีสัดส่วนการลงทุนในหุ้นเพียงร้อยละ 10 - 30 ของพอร์ตลงทุน (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2553ข)

5.3 ข้อเสนอแนะ

(1) งานวิจัยฉบับนี้ได้ศึกษาสัดส่วนที่เหมาะสมในพอร์ตลงทุนระหว่างหุ้นสามัญในประเทศและพันธบัตรรัฐบาล การศึกษาอื่นอาจนำสินทรัพย์ทางการเงินประเภทอื่นมาพิจารณาสร้างพอร์ตลงทุน เช่น หุ้นสามัญต่างประเทศ กองทุนรวมอสังหาริมทรัพย์ และสร้างพอร์ตลงทุนควบคู่กับรายได้ประจำภายหลังการเกษียณอายุ

(2) ในส่วนของข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย จากงานวิจัยนี้พบว่า บุคคลจะต้องมีแหล่งเงินเพื่อการเกษียณกว่า 16.7-22.2 เท่าของเงินที่ต้องการใช้ในปีแรกหลังเกษียณ ซึ่งหากผู้ที่จะเกษียณอายุมีแหล่งเงินเพื่อการเกษียณไม่เพียงพอจะมีความเสี่ยงที่จะมีเงินไม่เพียงพอใช้ตลอดระยะเวลาหลังเกษียณอายุ หรือคุณภาพชีวิตลดลง จึงควรสนับสนุนการให้ความรู้เกี่ยวกับการออมเงินเพื่อวัยเกษียณ และพัฒนาผลิตภัณฑ์และทางเลือกการออมและการลงทุนเพื่อให้สอดคล้องลักษณะการใช้จ่ายเงินภายหลังการเกษียณอายุของแต่ละคนด้วย

เอกสารอ้างอิง

กองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ (ม.ป.ป.). ข้อมูลแผนการลงทุนสำหรับสมาชิก กบข. ค้นเมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2560, จาก <https://www.gpf.or.th/download/general/mic.pdf>



- ฉัตรชัย สิริเทพัญกุล. (2555). การจัดสรรสินทรัพย์ลงทุนที่เหมาะสมกับวัยเกษียณ. ค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2560, จาก https://www.set.or.th/setresearch/files/cmresearch/2013.05_CMRI_Working_Paper.pdf
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย สถาบันกองทุนเพื่อพัฒนาตลาดทุน ศูนย์ส่งเสริมการพัฒนาความรู้ตลาดทุน. (2553ก). **หลักสูตรวางแผนการเงิน : ชุดวิชาที่ 4 การวางแผนเพื่อวัยเกษียณ**. กรุงเทพฯ : ฝ่ายศูนย์การเรียนรู้ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย สถาบันกองทุนเพื่อพัฒนาตลาดทุน ศูนย์ส่งเสริมการพัฒนาความรู้ตลาดทุน. (2553ข). **หลักสูตรวางแผนการเงิน : ชุดวิชาที่ 2 การวางแผนการลงทุน**. กรุงเทพฯ : ฝ่ายศูนย์การเรียนรู้ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2554). **การคำนวณดัชนีผลตอบแทนรวมของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (Total Return Index Calculation Methodology)** ค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2561, จาก https://www.set.or.th/th/products/index/files/2011-10-31-TRI_calculation_Method_Th.pdf
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2561). **ข้อมูลภาพรวมตลาดย้อนหลัง**. ค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2561, จาก <https://www.set.or.th/th/market/tri.html>
- บุญเลิศ จิตรมณีโรจน์ และวีระชาติ กิเลนทอง. (2557). **การเตรียมพร้อมสำหรับการวางแผนทางการเงินเพื่อวัยเกษียณของกลุ่มแรงงานในระบบ ช่วงอายุ 25 - 39 ปี**. ค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2560, จาก https://www.set.or.th/setresearch/files/microstructure/forum20140929_1.pdf
- บลจ. ซีไอเอ็มบี ฟรินซิเพิล จำกัด. (2558) **แผนลงทุนสมดุลตามอายุ**. ค้นเมื่อ December 19, 2017, จาก www.set.or.th/dat/vdoArticle/attachFile/AttachFile_1444705798367.pdf
- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. (2561). **สารประชากร มหาวิทยาลัยมหิดล ปีที่ 27 มกราคม 2561**. ค้นเมื่อ 10 มกราคม 2561, จาก <http://www.ipsr.mahidol.ac.th/ipsr/Contents/Documents/Gazette/Gazette2018TH.pdf>
- สมาคมตลาดตราสารหนี้ไทย (2561). **Glossary**. ค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2561, จาก http://www.thaibma.or.th/EN/Education/Bond_Tutor/Glossary.aspx
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2556). **การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2553-2558**. ค้นเมื่อ 3 เมษายน 2561, จาก <http://social.nesdb.go.th/social/Portals/0/Documents/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%84%E0%B8%B2%E0%B8%94%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%93%20e-book.pdf>
- Bengen, W. (1994). **Determining Withdrawal Rates Using Historical Data**. Journal of Financial Planning, vol. 7: 171-180.
- Blanchett, D. Buffenoir, M. Kemp, D & Watt, S. (2016). **Safe Withdrawal Rates for Retirees in the United Kingdom: Where did the 4% rule come from and what is the impact of today's low bond yields?**. Morningstar Research.
- Coolye, P. L. Hubbard, C. M. & Walz, D. T. (1998). **Retirement savings: choosing a withdrawal rate that is sustainable**. AAIL Journal February 1998, p.16-21



- Coolye, P. L. Hubbard, C. M. & Walz, D. T. (2003). **Does International Diversification increase the sustainable withdrawal rates from retirement portfolios**. Journal of financial planning, January 2003
- Kitco.(n.d.). **Historical gold chart**. retrieved on December 29, 2017, from
https://www.kitco.com/scripts/hist_charts/yearly_graphs.plx
- Kitces M. E. (2012). **20 Years of Safe Withdrawal Rate Research**. The Kitces Report 03/12 Retrieved 29 December 29, 2017, from <http://www.kitces.com>
- Markowitz, H M. (1952). **Portfolio Selection**. Journal of Finance, March 1952, pp. 77–91.
- Morningstarthailand. (n.d.) **กองทุนรวม**. Total Expense Ratio. ค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2561, จาก
www.morningstarthailand.com
- Sharpe, W.F., (1964). **Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Considerations of Risk**. The Journal of Finance, Vol. 19, No. 3. (Sep., 1964), pp. 425-442.
- Srivastava, N. (2008). **Advance Age Wise Assets Allocation Method**. Retrieved on December 29, from
https://www.researchgate.net/publication/317009367_Advance_Age_Wise_Assets_Allocation_Method