

# เสถียรภาพและความมั่นคงของกองทุนการออม แห่งชาติ: การประเมินทางคณิตศาสตร์ประกันภัย และข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

อานนท์ ศักดิ์วีระชัย\* และ วสุรัตน์ กลิ่นหอมรัตน์\*\*

รับวันที่ 25 มีนาคม 2564

ส่งแก้ไขวันที่ 31 พฤษภาคม 2564

ตอบรับตีพิมพ์วันที่ 15 มิถุนายน 2564

## บทคัดย่อ

กองทุนการออมแห่งชาติเป็นกองทุนสำหรับแรงงานนอกระบบออมเงินเพื่อใช้ยามเกษียณมีความเสี่ยงหลายประการ ได้แก่ ประเทศไทยในปัจจุบันที่เป็นสังคมผู้สูงอายุ ความนิยมของกองทุนที่ต่ำ เงินเดือนของแรงงานนอกระบบที่น้อยมาก งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความยั่งยืนทางการเงินของกองทุนและศึกษาผลกระทบจากปัจจัยต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการกองทุน โดยใช้วิธีการประเมินทางคณิตศาสตร์ประกันภัยและการวิเคราะห์ความไวของเงินกองทุนจากปัจจัยต่าง ๆ ผลการศึกษาพบว่า เงินกองทุนจะยังไม่ติดลบภายใน พ.ศ. 2590 และตัวแปรที่สำคัญที่ส่งผลต่อเงินกองทุน ได้แก่ อัตราการเข้าเป็นสมาชิกรายใหม่ สัดส่วนการออมเงินต่อรายได้ สัดส่วนคนที่ออมเงิน ดังนั้น เพื่อเสถียรภาพและความมั่นคงของกองทุนควรให้การศึกษาค้นคว้าและสนใจให้มีแรงงานนอกระบบสมัครมาเป็นสมาชิกเพิ่มมากขึ้น และส่งเสริมให้มีการออมเงินอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เช่น การเพิ่มจำนวนเงินสมทบสูงสุดให้เท่ากันทุกช่วงอายุ การเพิ่มอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำจากการลงทุน

**คำสำคัญ:** กองทุนการออมแห่งชาติ, การประเมินทางคณิตศาสตร์ประกันภัย, การวิเคราะห์ความไว, สังคมผู้สูงอายุ, เสถียรภาพและความยั่งยืนทางการเงิน

\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ 148 ถนนเสรีไทย แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240 อีเมล: amond@as.nida.ac.th

\*\* ศูนย์คลังปัญญาและสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ 148 ถนนเสรีไทย แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240 อีเมล: biggvasurat@gmail.com

# Stability and Solvency of National Saving Fund: The Actuarial Valuation and Policy Recommendations

Arnond Sakworawich\* and Vasurat Klinhomrueen\*\*

Received March 25, 2021

Revised May 31, 2021

Accepted June 15, 2021

## Abstract

The National Savings Fund (NSF) is a fund intended for informal labor to save their money for retirement. NSF confronts many risk factors including aged society, NSF low popularity, and informal labor's low salary base. The objectives of this research are to investigate the financial sustainability as well as other factors affecting NSF via actuarial valuation and sensitivity analysis methods in order to manage NSF more effectively. It is found that NSF will still be able to maintain its capital adequacy until at least 2047 where new member applying rate, current member's saving per income rate, and the proportion of current member with positive saving in each year are the essential determinants. To achieve NSF stability and insolvency, more new members should be recruited, and current members should be educated and motivated to save their own money perpetually and consistently, for instance, adjusting government contribution rates to be the same for all members' life span as well as elevating the minimum rate of return on investment.

**Keywords:** Actuarial Valuation, Aged Society, National Savings Fund, Sensitivity Analysis, Financial Stability, Insolvency

---

\* Assistant Professor, Graduate School of Applied Statistics, National Institute of Development Administration, 148 Seri Thai Road, Klong-Chan, Bangkok 10240, Thailand - Email: arnond@as.nida.ac.th

\*\* Intelligence and Information Center, National Institute of Development Administration, 148 Seri Thai Road, Klong-Chan, Bangkok 10240, Thailand - Email: biggvasurat@gmail.com

## 1. บทนำ (Introduction)

ใน พ.ศ. 2558 ประเทศไทยมีจำนวนแรงงานนอกระบบ 21.41 ล้านคน จากจำนวนแรงงานทั้งหมด 38.33 ล้านคน หรือร้อยละ 55.86 (กระทรวงแรงงาน, 2560) และเป็นแรงงานที่ไม่ได้รับเงินชดเชยจากการว่างงาน การเกิดอุบัติเหตุ และการเกษียณอายุ เนื่องจากแรงงานนอกระบบส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นสมาชิกของกองทุนประกันสังคม จึงขาดความมั่นคงทางรายได้ ไม่มีเงินออมที่เพียงพอ ไม่มีหลักประกันรายได้หลังเกษียณ ทำให้มีความเสี่ยงที่จะประสบปัญหาทางการเงินและความยากจนในยามชรา

ถึงจะมีเบี้ยยังชีพผู้สูงอายุจากรัฐบาลเดือนละ 600 บาท แต่ยังไม่เพียงพอสำหรับการครองชีพเมื่อเปรียบเทียบกับเส้นความยากจนของไทยในปี 2560 ที่ 3,164 บาทต่อคนต่อเดือน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2562) เพื่อการรักษาระดับการครองชีพในยามชรา ผู้สูงอายุจำเป็นต้องมีเงินออมหรือรายได้เสริมจากแหล่งอื่นๆ มาสมทบเพิ่มเติม

เพื่อส่งเสริมการออมของแรงงานนอกระบบ สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลังจึงจัดตั้งกองทุนการออมแห่งชาติ หรือ กอช. (National Savings Fund: NSF) ตามพระราชบัญญัติกองทุนการออมแห่งชาติ พ.ศ. 2554 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการออมทรัพย์ของสมาชิกและเพื่อเป็นหลักประกันการจ่ายบำนาญและให้ผลประโยชน์ตอบแทนแก่สมาชิกเมื่อสิ้นสมาชิกภาพ อันจะทำให้ประชาชนทุกภาคส่วนได้รับการดูแลจากภาครัฐอย่างทั่วถึง หากสมาชิกส่งเงินออมและรัฐสมทบเงินเพิ่มให้ตามอัตราที่กำหนดจนอายุครบ 60 ปี หรือตามที่กำหนด สมาชิกจะได้รับเงินบำนาญไปจนกว่าจะเสียชีวิตตามอัตราที่กำหนดไว้

สมาชิกต้องมีสัญชาติไทย อายุ 15 ปีขึ้นไป ไม่เป็นสมาชิกกองทุนอื่นที่ได้รับเงินสมทบกรณีชราภาพจากรัฐหรือนายจ้าง ไม่เป็นข้าราชการที่ได้รับบำเหน็จหรือบำนาญหลังเกษียณจากรัฐบาล และไม่ทำงานที่ได้รับบำเหน็จหรือบำนาญหลังเกษียณจากนายจ้าง

อย่างไรก็ตามจำนวนเงินสมทบสูงสุดของกองทุนอาจไม่ได้จูงใจสมาชิกและในระยะยาวอัตราผลตอบแทนการจากลงทุนซึ่งรับประกันผลตอบแทนขั้นต่ำโดยอ้างอิงจากอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือน โดยเฉลี่ยของธนาคารพาณิชย์แห่งใหญ่ 5 แห่ง ก็อาจไม่จูงใจให้แรงงานนอกระบบสมัครเข้าร่วมกับกองทุน (สำนักงานประมาณของรัฐบาล สำนักงานเลขาธิการสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร, 2559)

เมื่อพิจารณาอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) โดยสมมติว่าผลประโยชน์จากการลงทุนเท่ากับร้อยละ 4 ต่อปี ซึ่งใกล้เคียงกับอัตราดอกเบี้ยตัวเงินคลังและพันธบัตรรัฐอายุ 1 - 5 ปี ในช่วง พ.ศ. 2548 - 2553 และคำนวณเงินบำนาญจนอายุครบ 80 ปี โดยสมมติให้อัตราผลตอบแทนหลังจากที่สมาชิกเกษียณเป็นร้อยละ 3 เพื่อให้สมาชิกรับความเสี่ยงจากการลงทุนที่ต่ำ และมีการ

ออมเงินที่ 50, 100 บาทต่อเดือน และมีอายุเริ่มต้น 15, 31, 51 พบว่า จะได้รับบำนาญประมาณเพียงเดือนละ 81 ถึง 1,408 บาท เท่านั้น ได้ค่า IRR ประมาณ 4.98% ถึง 8.12% การกำหนดอัตราเงินสมทบแบบขั้นบันไดที่รัฐบาลให้เงินสมทบในอัตราที่สูงขึ้นเมื่อมีอายุเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ค่า IRR มีค่าสูงขึ้นเมื่อมีอายุมากขึ้น แต่ก็ยังไม่จูงใจให้แรงงานที่มีอายุน้อยเข้าร่วม ชัดกับหลักการของกองทุนที่ต้องการสร้างวินัยการออม ดังนั้นควรปรับเปลี่ยนเงินสมทบให้เป็นสูงสุดที่ 2,400 บาทต่อปีทุกช่วงอายุ (อมรรัตน์ อภินันท์มหกุล, 2554)

หาก กอช. ไม่สามารถสร้างแรงจูงใจให้แรงงานนอกระบบสมัครเข้ามาเป็นสมาชิกกองทุนตั้งแต่อายุน้อย และไม่อาจส่งเสริมให้สมาชิกจ่ายเงินสะสมอย่างต่อเนื่อง ทำให้สมาชิกเริ่มจ่ายสะสมตั้งแต่มีอายุ 20 และ 50 ปีบริบูรณ์ มีเงินสะสมของทั้งสองช่วงอายุไม่แตกต่างกันมากนัก ทั้ง ๆ ที่อัตราส่วนเงินสมทบต่อเงินสะสมที่เหมาะสมควรเป็นอัตราส่วนที่สร้างแรงจูงใจ จึงควรเพิ่มอัตราส่วนเงินสมทบต่อเงินสะสมให้เป็นร้อยละ 100 สำหรับทุกช่วงอายุซึ่งเป็นอัตราเดียวกันกับกรณี กบข. ของข้าราชการ แต่ยังคงกำหนดเงินสมทบสูงสุด โดยแบ่งเป็นช่วงอายุไม่เกิน 30 ปี จะมีเงินสมทบสูงสุดเท่ากับ 3,000 บาท อายุเกิน 30 ปี แต่ไม่เกิน 50 ปี จะมีเงินสมทบสูงสุดเท่ากับ 4,800 บาท และอายุที่มากกว่า 50 ปี จะมีเงินสมทบสูงสุดเท่ากับ 6,000 บาท และเงินสะสมควรปรับเป็นขั้นต่ำ 100 บาทต่อเดือน แต่ไม่เกิน 500 บาทต่อเดือน เพื่อสร้างวินัยการออมของสมาชิกและทำให้เกิดความยั่งยืนของกองทุน (วิจิต หล่อจิระชุนท์กุล และวิภา ฉายศิลป์รุ่งเรือง, 2554)

นอกจากนี้ประเทศไทยกำลังเข้าสู่ภาวะสังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มตัว (Aged society) ผลการฉายภาพประชากรทำให้ทราบว่า ในอนาคตประเทศไทยจะมีประชากรวัยแรงงานและวัยเด็กลดลง แต่มีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นมาก เกิดภาวะประชากรถดถอย (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม, 2549; สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2556) อันส่งผลทางลบต่อเสถียรภาพทางการเงินของกองทุนบำนาญทุกกองทุน เนื่องจากสังคมผู้สูงอายุทำให้มีผู้ส่งเงินเข้ากองทุนลดลง เพราะมีเด็กแรกเกิดน้อยและมีวัยแรงงานน้อย แต่มีผู้รับผลประโยชน์มากขึ้นจากการมีอายุยืนยาวและมีคนชรามากขึ้น ทำให้กองทุนมีรายจ่ายมากกว่ารายรับและนำไปสู่การล้มละลายของกองทุน และกลายเป็นภาระทางการคลังของรัฐบาลในอนาคตซึ่งก่อให้เกิดปัญหาหนี้สาธารณะได้

ในอดีต 20 - 30 ปีก่อน มีจำนวนเด็กเกิดใหม่ปีละมากกว่าหนึ่งล้านคน แต่ปัจจุบันเหลือเพียงปีละ 6 ถึง 7 แสนคน ผลจากอัตราการเกิดที่ลดต่ำ ทำให้อายุขัยของครอบครัวไทยโดยเฉลี่ยลดลง หญิงไทยเคยมีจำนวนบุตรเฉลี่ย 6.1 คน ใน พ.ศ. 2507 ใน พ.ศ. 2558 ลดลงเหลือ 1.5 คนเท่านั้น ซึ่งต่ำกว่าระดับทดแทน เพราะผู้หญิงต้องมีบุตรเฉลี่ยเท่ากับ 2 คน จึงเป็นจำนวนทดแทนพ่อและแม่ สาเหตุที่ทำให้อัตราเจริญพันธุ์ของไทยต่ำลง คือ คนรุ่นใหม่ไม่นิยมแต่งงาน ผู้หญิงไทยมีฐานะหรือทำงานมากขึ้น ทำให้ไม่อยากแต่งงานเพราะจะมีภาระความรับผิดชอบเพิ่มขึ้น เลือกที่จะครองโสดหรือชะลอการ

แต่งงานออกไปจนกว่าจะมีสถานภาพของตนเองให้สูงก่อน สำหรับคู่สมรสที่แต่งงานแล้วก็ไม่ต้องการมีบุตร เนื่องด้วยค่าใช้จ่ายที่เพิ่มสูงขึ้น และต้องวางแผนครอบครัวให้เอื้อต่อรายได้ที่แท้จริงของตนเอง (ปราโมทย์ ประสาทกุล และปัทมา ว่าพัฒน์วงศ์, 2555)

กองทุนประกันสังคมเริ่มมีการให้สิทธิประโยชน์ชราภาพโดยการจ่ายบำนาญ การศึกษาโดยการประเมินทางคณิตศาสตร์ประกันภัยพบว่ากองทุนประกันสังคมจะขาดเสถียรภาพจากกรณีชราภาพ โดยเงินกองทุนประกันสังคมจะมีเงินติดลบในปี พ.ศ. 2582 หากเศรษฐกิจไทยตกต่ำและยังคงอายุเกษียณไว้ที่ 55 ปี และล่าสุดในปี พ.ศ. 2559 โดยสำนักงานประกันสังคมได้ว่าจ้างองค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labor Organization: ILO) เพื่อประเมินเสถียรภาพทางการเงินของกองทุนประกันสังคม พบว่า ผลของการจ่ายสิทธิประโยชน์ประเภทบำนาญแก่ผู้ประกันตนจะทำให้กองทุนประกันสังคมติดลบภายใน 29 ปีจากนี้ไป แนวทางที่ ILO ได้เสนอให้ประเทศไทย คือทยอยเพิ่มอัตราการสมทบรวม (Total contribution rate) ให้สูงขึ้นจนถึง 20% หรือ 3 เท่าของอัตราการสมทบรวมในปัจจุบัน และเพิ่มอายุเกษียณจาก 55 - 60 ปี เป็น 65 - 67 ปี จึงจะพอทำให้กองทุนประกันสังคมพอจะอยู่รอดและมีเสถียรภาพทางการเงินได้ (อานนท์ ศักดิ์วีระวิทย์, 2558)

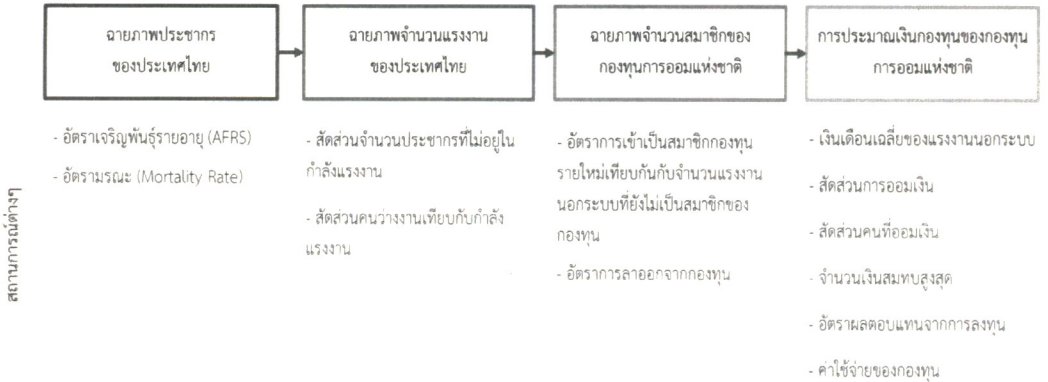
กอช. ถือเป็นกองทุนบำนาญเช่นเดียวกับกองทุนประกันสังคม แม้จะเป็นกองทุนที่เพิ่งเริ่มต้นก่อตั้งแต่มีความเสี่ยงด้านเสถียรภาพทางการเงิน ดังที่สังคมผู้สูงอายุได้สร้างปัญหาให้กับกองทุนประกันสังคมของไทยและกองทุนบำนาญอื่นๆ ในญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา ดังนั้นการประเมินทางคณิตศาสตร์ (Actuarial Valuation) จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเสถียรภาพของ กอช. ด้วยตัวแบบคณิตศาสตร์ประกันภัยว่ามีความเพียงพอของเงินกองทุน (Capital Adequacy) ที่จะชำระผลประโยชน์ให้แก่ผู้ที่เป็นสมาชิกในอนาคตหรือไม่ ทั้งสมาชิกอายุครบกำหนด ลาออกจากกองทุน และเสียชีวิต ตั้งแต่ พ.ศ. 2560 ถึง 2590 และศึกษาผลกระทบของสถานการณ์ เงื่อนไข และตัวแปรที่มีผลต่อกองทุนในอนาคต ด้วยการวิเคราะห์ความไว (Sensitivity analysis) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารความเสี่ยงของกองทุนในอนาคต

## 2. ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)

การประเมินทางคณิตศาสตร์ประกันภัยเป็นวิธีในการประมาณการหนี้สินหรือรายรับรายจ่ายในอนาคต โดยตั้งสมมติฐานทางเศรษฐศาสตร์และประชากรศาสตร์ โดยใช้สถิติและข้อมูลในอดีตมาช่วยในการตัดสินใจ มีวิธีการแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังรูปที่ 1

## รูปที่ 1: ขั้นตอนในการประเมินทางคณิตศาสตร์ประกันภัยของ กอช. (Actuarial Valuation Process of NSF)



ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

ภาพรวมขั้นตอนในการประเมินทางคณิตศาสตร์ประกันภัยของ กอช. แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน เริ่มต้นด้วยฉายภาพประชากรของประเทศไทย ในแต่ละปีมีประชากรเพศชายและหญิงแต่ละช่วงอายุที่ร้าย และเมื่อเวลาผ่านไป มีที่ร้ายที่เสียชีวิต รวมถึงประชากรเพศหญิงที่ให้กำเนิดเด็กแรกเกิด ถัดไปคือการฉายภาพจำนวนแรงงานของประเทศไทย ในกลุ่มประชากรที่มีชีวิตมีที่ร้ายที่เป็นแรงงานนอกระบบรายเดิมหรือรายใหม่ ซึ่งรายใหม่นั้นมาจากการออกจากแรงงานในระบบหรือพึ่งเข้าสู่กำลังแรงงาน รวมถึงการออกจากแรงงานนอกระบบหรือเสียชีวิต

ฉายภาพจำนวนสมาชิกของ กอช. ประกอบไปด้วย สมาชิกเดิม สมาชิกใหม่ สมาชิกที่เกษียณ สมาชิกที่ลาออก สมาชิกที่เสียชีวิต จากนั้นจึงประมาณการเงินกองทุนของ กอช. ซึ่งกองทุนมีรายรับมาจากการที่สมาชิกฝากเงินจะได้รับเงินสมทบจากรัฐบาลเพิ่มเติมตามเงื่อนไข และดอกเบี้ยจากการลงทุน ส่วนรายจ่ายมาจากการที่สมาชิกนั้นลาออก เสียชีวิต กอช. จะจ่ายเงินก้อนให้ แต่สำหรับสมาชิกที่เกษียณ จะได้รับเงินบำนาญตามจำนวนเงินที่ฝาก เงินสมทบจากรัฐบาล ดอกเบี้ยที่สะสมมา และค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ

### 1. การฉายภาพประชากรของไทย

ใช้ข้อมูลจำนวนประชากรรายอายุและเพศเฉพาะผู้มีสัญชาติไทยและมีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้าน จากสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง, ข้อมูลเด็กแรกเกิดจากสถิติสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข, และอัตราการณะ (Mortality Rate) จากสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย เพื่อสร้างตัวแบบในการฉายภาพจำนวนประชากรไทย

จำนวนประชากรในแต่ละปี คำนวณจากจำนวนประชากรในปีก่อนหน้ารายอายุและเพศลบด้วยจำนวนประชากรที่เสียชีวิต ดังสมการ (1)

$$\text{จำนวนประชากร}_{\text{year,age,sex}} = \text{จำนวนประชากร}_{\text{year-1,age-1,sex}^-} - \text{จำนวนประชากรที่เสียชีวิต}_{\text{year,age,sex}} \quad (1)$$

การฉายภาพจำนวนเด็กแรกเกิด คำนวณจากประชากรหญิงจำแนกรายอายุคูณกับอัตราการเกิดจำแนกตามอายุต่อ 1000 คน (ASFR) และคูณกับสัดส่วนเพศของเด็กแรกเกิด เนื่องจากสัดส่วนเด็กแรกเกิดเพศชายและเพศหญิงมีสัดส่วนแตกต่างกัน ส่งผลต่อจำนวนเด็กแรกเกิดใหม่ในอีก 15 ปีถัดไป (ค่าเฉลี่ยเด็กแรกเกิดเพศชายและเพศหญิงใน พ.ศ. 2557 - 2559 เท่ากับ 51.44% และ 48.56% ตามลำดับ) ดังสมการ (2)

$$\text{จำนวนประชากร}_{\text{year,age=0,sex}} = \text{จำนวนประชากร}_{\text{year,age,sex=female}} \times \text{อัตราเจริญพันธุ์}_{\text{year,age}} \times \text{สัดส่วนเพศของเด็กแรกเกิด} \quad (2)$$

## 2. การฉายภาพจำนวนแรงงานของประเทศไทย

ใช้ข้อมูลสถิติแรงงานไทยจาก สถิติแรงงาน กระทรวงแรงงาน เพื่อสร้างตัวแบบในการฉายภาพจำนวนแรงงานของประเทศไทย โดยคำนวณจากจำนวนประชากรทั้งหมดจำแนกรายเพศและช่วงอายุ คูณกับสัดส่วนกำลังแรงงานจำแนกรายเพศและอายุ โดยปกติแล้วในช่วงอายุ 17 - 24 ปี จะมีสัดส่วนกำลังแรงงานที่น้อยส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ และในกลุ่มอายุที่มากกว่า 50 ปี จะเริ่มมีสัดส่วนกำลังแรงงานที่ลดลง เพราะเริ่มมีการเกษียณ พิกการหรือเจ็บป่วย

จำนวนแรงงานที่อยู่ในสถานะเดิมในปีก่อนหน้า บวกด้วยจำนวนแรงงานใหม่ ซึ่งเกิดจากจำนวนผู้ว่างงานที่ได้ออกมาทำงาน และแรงงานใหม่ที่เพิ่งเข้าสู่กำลังแรงงาน ส่วนใหญ่มาจากนักศึกษาที่เพิ่งสำเร็จการศึกษา ลบด้วยจำนวนแรงงานที่ออก อาจมีสาเหตุจากการลาออกหรือโดนไล่ออกหรือสาเหตุอื่น ๆ และหักออกด้วยจำนวนแรงงานเดิมที่เสียชีวิต ดังสมการ (3)

$$\begin{aligned} \text{จำนวนแรงงานนอกระบบ}_{\text{year,age,sex}} = & \text{จำนวนแรงงานนอกระบบ}_{\text{year-1,age-1,sex}^+} \\ & + \text{จำนวนแรงงานนอกระบบรายใหม่}_{\text{year,age,sex}^-} \\ & - \text{จำนวนแรงงานนอกระบบที่ออก}_{\text{year,age,sex}^-} \\ & - \text{จำนวนแรงงานนอกระบบที่เสียชีวิต}_{\text{year,age,sex}} \quad (3) \end{aligned}$$

### 3. การฉายภาพจำนวนสมาชิกของกองทุนการออมแห่งชาติ

การฉายภาพจำนวนสมาชิกแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ สมาชิกที่ยังไม่เกษียณและสมาชิกที่เกษียณ สมาชิกที่ยังไม่เกษียณจะคำนวณจากสมาชิกเดิมบวกด้วยสมาชิกใหม่ ลบสมาชิกที่ลาออกและสมาชิกที่เกษียณเมื่ออายุครบ 60 ปี (สำหรับสมาชิกที่สมัครเป็นสมาชิกตั้งแต่ พ.ศ. 2558 ถึง 2559 จะสามารถออมเงินได้อีก 10 ปี ถึงแม้อายุจะเกิน 60 ปีแล้ว) จากนั้นลบด้วยจำนวนสมาชิกที่เสียชีวิต ดังสมการ (4)

$$\begin{aligned} \text{จำนวนสมาชิก}_{\text{year,age,sex}} = & \text{จำนวนสมาชิก}_{\text{year-1,age-1,sex}} + \text{จำนวนสมาชิกรายใหม่}_{\text{year,age,sex}} - \\ & \text{จำนวนสมาชิกที่ลาออก}_{\text{year,age,sex}} - \text{จำนวนสมาชิกที่เกษียณ}_{\text{year,age,sex}} - \\ & \text{จำนวนสมาชิกที่เสียชีวิต}_{\text{year,age,sex}} \end{aligned} \quad (4)$$

สมาชิกที่เกษียณคำนวณจากสมาชิกที่เกษียณเดิมบวกด้วยจำนวนสมาชิกที่เกษียณรายใหม่ ลบด้วยจำนวนสมาชิกที่เกษียณและเสียชีวิตและจำนวนสมาชิกที่เกษียณและลาออก ดังสมการ (5)

$$\begin{aligned} \text{จำนวนสมาชิกที่เกษียณ}_{\text{year,age,sex}} = & \text{จำนวนสมาชิกที่เกษียณ}_{\text{year-1,age-1,sex}} + \\ & \text{จำนวนสมาชิกที่เกษียณรายใหม่}_{\text{year,age,sex}} - \\ & \text{จำนวนสมาชิกที่เกษียณและลาออก}_{\text{year,age,sex}} - \\ & \text{จำนวนสมาชิกที่เกษียณและเสียชีวิต}_{\text{year,age,sex}} \end{aligned} \quad (5)$$

การฉายภาพสมาชิกของกองทุนใช้การจำลองข้อมูล (Simulation) จำนวนสมาชิกของกองทุนการออมแห่งชาติ โดยกำหนดให้ พ.ศ. 2559 มีจำนวนสมาชิก 524,300 ราย และมีสัดส่วนเพศหญิง 60% เพศชาย 40% และสัดส่วนอายุของสมาชิก ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1: สัดส่วนอายุของสมาชิก ใน พ.ศ.2559 (Proportion Age of the Member in 2016)

กลุ่มอายุของสมาชิกกองทุน	สัดส่วนอายุของสมาชิก
อายุ 15 - 29 ปี	5.30%
อายุ 30 - 49 ปี	41.90%
อายุ 50 - 59 ปี	37.30%
อายุมากกว่า 60 ปี	15.50%

ที่มา: กองทุนการออมแห่งชาติ, 2559. (National Savings Fund, 2015)

จำนวนสมาชิกที่เข้าใหม่ สุ่มจำนวนแรงงานนอกระบบที่ยังไม่เป็นสมาชิกของกองทุนที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปี จนถึง 59 ปี ตามสัดส่วน จำนวนสมาชิกที่ลาออกสุ่มจากจำนวนสมาชิกทั้งหมดตามสัดส่วนการลาออก และจำนวนสมาชิกที่เสียชีวิตพิจารณาจากอายุและเพศตามอัตรามรณะ (Mortality Rate)



เช่น สมาชิกเพศชาย อายุ 30 ปี ที่เสียชีวิต คำนวณจากจำนวนสมาชิกเพศชายที่อายุ 30 ปี ทั้งหมดในกองทุน และคูณกับอัตราฆณะเพศชายอายุ 30 ปี จึงสุ่มสมาชิกเพศชายที่มีอายุ 30 ให้เสียชีวิต 2 ราย

#### 4. การประมาณการเงินกองทุนของกองทุนการออมแห่งชาติ

เงินกองทุนประกอบด้วย 2 ส่วน คือ รายรับและรายจ่าย รายรับ ได้แก่ จำนวนเงินสะสมและจำนวนเงินสมทบของสมาชิกซึ่งเกิดจากการออมเงินของสมาชิกและอัตราดอกเบี้ยจากการลงทุน สำหรับรายจ่าย ได้แก่ จำนวนเงินสำหรับผู้ลาออก จำนวนเงินสำหรับผู้เสียชีวิต จำนวนเงินบำนาญ และค่าใช้จ่ายสัดส่วนเงินสมทบจากรัฐแสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2: เงินสมทบและเพดานเงินสมทบจากรัฐบาลตามช่วงอายุ (Contribution and Maximum Contribution Amount in Each Age Range)**

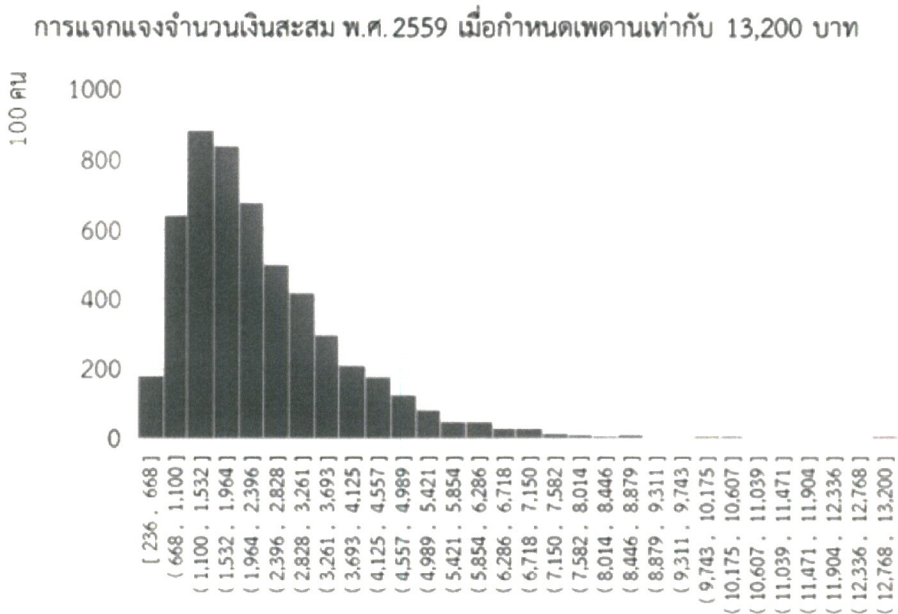
อายุของสมาชิกขณะส่งเงินสมทบ (ปี)	เงินสมทบที่รัฐบาลจ่ายให้	เพดานเงินสมทบจากรัฐบาล
ตั้งแต่ 15 แต่ไม่เกิน 30 ปี	50% ของเงินสะสม	ไม่เกิน 600 บาทต่อปี
มากกว่า 30 ปี แต่ไม่เกิน 50 ปี	80% ของเงินสะสม	ไม่เกิน 960 บาทต่อปี
มากกว่า 50 ปีขึ้นไป	100% ของเงินสะสม	ไม่เกิน 1,200 บาทต่อปี

ที่มา: สำนักงบประมาณของรัฐบาล สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2559.

จากจำนวนสมาชิกที่ฉายภาพในขั้นตอนก่อนหน้า นำมาจำลองข้อมูลจำนวนเงินที่สมาชิกสะสมในแต่ละปี โดยกำหนดให้มีการแจกแจงแบบ Lognormal เนื่องจากแรงงานนอกระบบส่วนใหญ่ออมเงินในจำนวนที่น้อย เพราะค่าจ้างเฉลี่ยต่อเดือนของแรงงานนอกระบบใน พ.ศ. 2559 เพศชายและเพศหญิง เท่ากับ 6,886 บาท และ 6,055 บาท ตามลำดับ (กลุ่มสถิติแรงงาน, สำนักสถิติเศรษฐกิจและสังคม, สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2559)

การจำลองข้อมูล จำนวนเงินสะสมในปีแรกที่เข้าเป็นสมาชิก โดยใช้ค่าเฉลี่ยเป็นจำนวนเงินรายปีของแรงงานนอกระบบคูณด้วยสัดส่วนการออมเงินจำแนกเป็นเพศชายและเพศหญิง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกำหนดให้เท่ากับ 1,500 เพราะจำนวนเงินสะสมและเงินสมทบที่คำนวณได้จะใกล้เคียงกับค่าจริงที่เกิดขึ้น และเพดานเงินสะสมต่อปีเท่ากับ 13,200 บาท โดยที่ 13,200 บาท เป็นเงื่อนไขการสะสมสูงสุดที่สมาชิกสามารถส่งได้ในแต่ละปี ใน พ.ศ. 2559 มีการแจกแจง ดังรูปที่ 2

**รูปที่ 2: การแจกแจงจำนวนเงินสะสมของสมาชิก กอช. พ.ศ.2559 เมื่อกำหนดเพดานเท่ากับ 13,200 บาท (Cumulative Distribution of Members NSF in 2016 when Maximum Contribution Amount equal 13,200 Bahts)**



ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

จากนั้นจำลองข้อมูล จำนวนเงินสะสมในปีถัดไป โดยใช้วิธี Random walk with Gaussian white noise โดยคาดว่าสมาชิกแต่ละรายจะออมเงินให้สัดส่วนที่ใกล้เคียงเดิม โดยกำหนดให้เท่ากับ จำนวนเงินสะสมในปีก่อนหน้า บวกด้วยอัตราการเพิ่มขึ้นของเงินเดือนเฉลี่ย บวกด้วยค่าสุ่ม ซึ่งค่าสุ่มกำหนดให้มีการแจกแจงปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ  $\sqrt{1500}$  ดังสมการ (6)

$$\text{จำนวนเงินสะสม}_{\text{year,member}} = \text{จำนวนเงินสะสม}_{\text{year-1,member}} + \text{อัตราการเพิ่มขึ้นของเงินเดือน}_{\text{year}} + N(0, \sqrt{1500}) \quad (6)$$

เมื่อสมาชิกลาออกก่อนเกษียณได้รับเฉพาะเงินสะสมและผลตอบแทนจากการลงทุนของเงินสะสมเท่านั้น ถ้าเสียชีวิตจะได้รับเงินสะสม เงินสมทบ และผลตอบแทนจากการลงทุน ถ้าสมาชิกคนใดที่คำนวณเงินบำนาญแล้วได้ไม่ถึง 7,200 บาทต่อปี จะถูกปรับให้เท่ากับ 7,200 บาท และกองทุนจะหยุดจ่ายบำนาญเมื่อเงินในบัญชีของสมาชิกแต่ละรายหมดลง แต่ถ้าคำนวณเงินบำนาญแล้วได้มากกว่า 7,200 บาทต่อปี จะได้รับเงินเท่ากับที่คำนวณได้ไปจนครบ 20 ปี ถ้าหากสมาชิกรายนั้นเสียชีวิตอยู่หลังจากครบ 20 ปี จะได้รับจำนวนเงินบำนาญเท่าเดิมไปตลอดชีวิต การคำนวณบำนาญเป็นไปดังสมการ (7)

$$\text{เงินบำนาญ}_{\text{member}} = \frac{\text{เงินในบัญชี}_{\text{year, age=60, member}}}{20 \text{ year}} \times \left( \frac{(1 + \text{ผลตอบแทนจากการลงทุน})^{20 \text{ year}} - 1}{\text{ผลตอบแทนจากการลงทุน}} \right) \quad (7)$$

จำนวนเงินกองกลางหมายถึงจำนวนเงินที่รัฐบาลให้แก่ กอช. เพื่อใช้เป็นค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการจำนวนเงินกองกลางคงเหลือ ณ สิ้นปี พ.ศ. 2558 มีค่าเท่ากับ 476.72 ล้านบาท (กองทุนการออมแห่งชาติ, 2558) ในที่นี้จะรวมเงินกองกลางเข้าด้วยกันกับเงินกองทุน

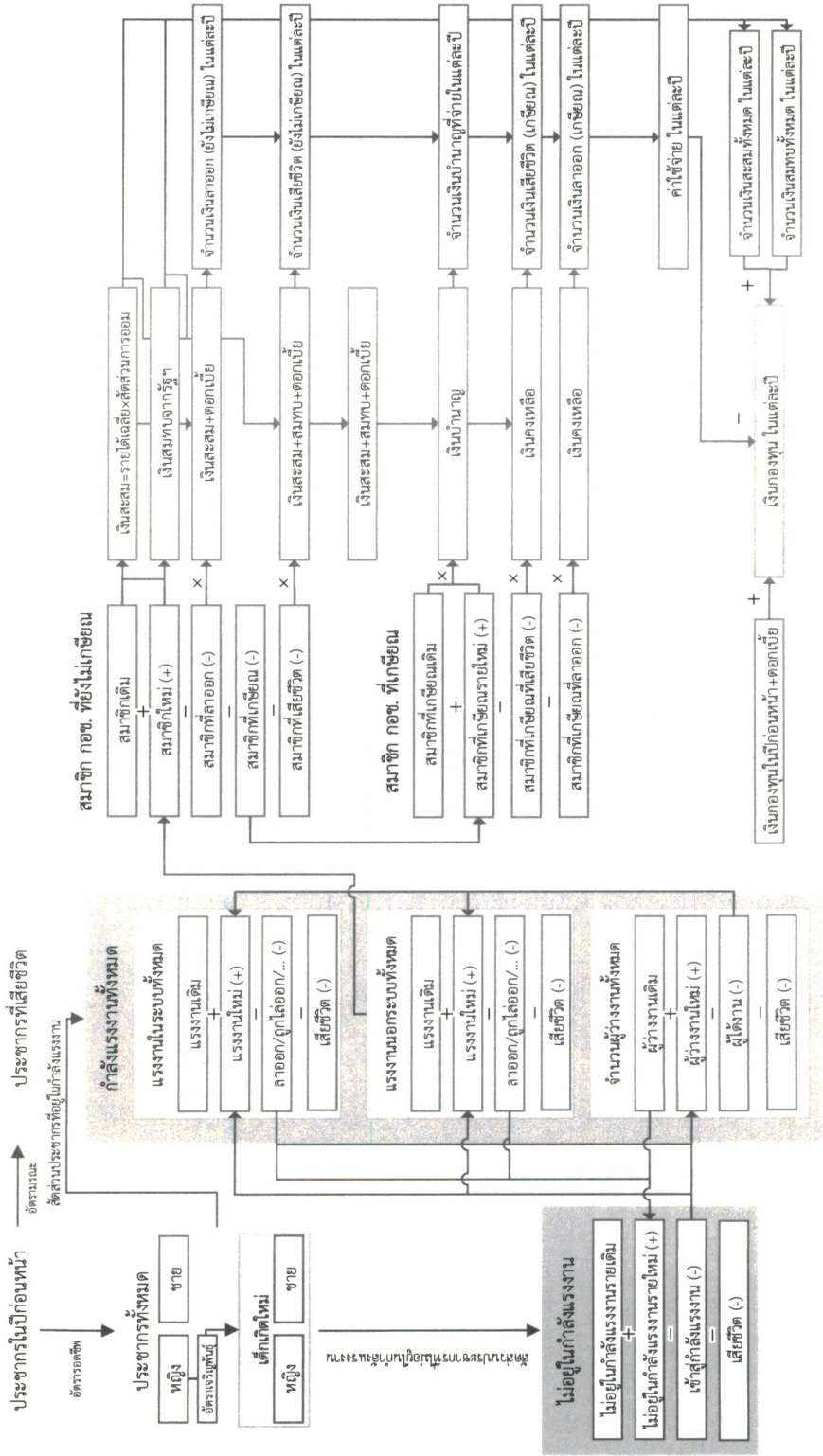
จำนวนเงินกองทุนจะสามารถคำนวณได้จาก จำนวนเงินกองทุนในปีก่อนหน้า บวกดอกเบี้ยจากการลงทุน บวกจำนวนเงินสะสม บวกจำนวนเงินสมทบ ลบจำนวนเงินที่จ่ายบำนาญ ลบจำนวนเงินที่จ่ายสำหรับผู้ลาออก ลบจำนวนเงินที่จ่ายสำหรับผู้เสียชีวิต ลบค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ ดังสมการ (8)

$$\begin{aligned} \text{จำนวนเงินกองทุน}_{\text{year}} = & \text{จำนวนเงินกองทุน}_{\text{year-1}} + \text{จำนวนดอกเบี้ยจากการลงทุน}_{\text{year}} + \\ & \text{จำนวนเงินสะสม}_{\text{year}} + \text{จำนวนเงินสมทบ}_{\text{year}} - \text{จำนวนเงินบำนาญ}_{\text{year}} - \\ & \text{ค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ลาออกจากกองทุน}_{\text{year}} - \\ & \text{ค่าใช้จ่ายสำหรับผู้เสียชีวิต}_{\text{year}} - \text{ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ}_{\text{year}} \quad (8) \end{aligned}$$

ภาพรวมขั้นตอนและสมการในการประเมินทางคณิตศาสตร์ประกันภัย (Actuarial Valuation Process) แสดงในรูปที่ 3

การวิเคราะห์ความไวของสถานการณ์และตัวแปรต่างๆ เป็นการวิเคราะห์ว่าผลการประมาณการหลังจากการปรับเปลี่ยนสมมติฐานนั้นเป็นอย่างไร เพื่อหาทางป้องกันรับมือในสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยแบ่งเป็น 3 สถานการณ์ คือ สถานการณ์ที่ส่งผลดีต่อกองทุน สถานการณ์ที่ส่งผลต่อกองทุนในระดับปกติ และสถานการณ์ที่ส่งผลเสียต่อกองทุน โดยกำหนดตัวแปรไว้ 12 ตัวแปร ดังตารางที่ 3

รูปที่ 3: ขั้นตอนและสมการในการประเมินทางคณิตศาสตร์ประกันภัย (Actuarial Valuation Process)



ที่มา: จำนวนโดยผู้วิจัย

### ตารางที่ 3: ตัวแปรและสถานการณ์ในการวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis)

ลำดับ	รายละเอียด	สถานการณ์ที่ 1 (ปกติ)	สถานการณ์ที่ 2 (ส่งผลดีต่อกองทุน)	สถานการณ์ที่ 3 (ส่งผลเสียต่อกองทุน)
1	อัตราเจริญพันธุ์รวม (TFR)	คงที่ 1.42	เพิ่มขึ้น 5% ต่อปี จากสถานการณ์ปกติ	ลดลง 1% ต่อปี จากสถานการณ์ปกติ
2	อัตรารณณะ (สำหรับอุตสาหกรรม)	คงที่เท่ากับอัตรารณณะ จาก (คปก.2560)	เพิ่มขึ้น 5% ต่อปี จากสถานการณ์ปกติ	ลดลงปีละ 3% ต่อปี จากสถานการณ์ปกติ
3	สัดส่วนจำนวนประชากรที่ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน	คงที่เฉลี่ยทุกกลุ่มอายุและเพศ เท่ากับ 32%	ลดลง 3% ต่อปี จากสถานการณ์ปกติ	เพิ่มขึ้น 5% ต่อปี จากสถานการณ์ปกติ
4	สัดส่วนคนว่างงานเทียบกับกำลังแรงงาน	คงที่ 0.5%	ลดลง 3% ต่อปี จากสถานการณ์ปกติ	เพิ่มขึ้น 5% ต่อปี จากสถานการณ์ปกติ
5	อัตราการเข้าเป็นสมาชิกกองทุนรายใหม่เทียบกับแรงงานนอกระบบที่ยังไม่เป็นสมาชิก	คงที่ 0.5%	คงที่ 1%	คงที่ 0.1%
6	อัตราการลาออกจากกองทุน	คงที่ 0.5%	คงที่ 0.1%	คงที่ 1%
7	เงินเดือนเฉลี่ยของแรงงานนอกระบบ	เพิ่มขึ้น 2% ต่อปี	เพิ่มขึ้นปีละ 5% ต่อปี	คงที่
8	สัดส่วนการออมเงิน	ออมคงที่ 3% ของเงินเดือน	ออมคงที่ 5% ของเงินเดือน	ออมคงที่ 1% ของเงินเดือน
9	สัดส่วนคนที่ออมเงิน	คงที่ 50%	คงที่ 80%	คงที่ 10%
10	จำนวนเงินสมทบสูงสุด			
	อายุ 15 - 29 ปี	สูงสุด 600 บาท/ปี	สูงสุด 1,200 บาท/ปี	สูงสุด 600 บาท/ปี
	อายุ 30 - 49 ปี	สูงสุด 960 บาท/ปี	สูงสุด 1,200 บาท/ปี	สูงสุด 600 บาท/ปี
	อายุ 50 ปีขึ้นไป	สูงสุด 1,200 บาท/ปี	สูงสุด 1,200 บาท/ปี	สมทบสูงสุด 600 บาท/ปี
11	อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน	คงที่ 2.9% ต่อปี	คงที่ 5% ต่อปี	คงที่ 0.25% ต่อปี
12	ค่าใช้จ่ายของกองทุน	เพิ่มขึ้น 2% ต่อปี	เพิ่มขึ้น 1% ต่อปี	เพิ่มขึ้น 3% ต่อปี

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

**ตารางที่ 4: เงินกองทุนของแต่ละสถานการณ์ใน พ.ศ. 2590: พันล้านบาท (Capital Funds of Each Situation in 2047: Billion baht)**

รายละเอียด	เงินกองทุนของสถานการณ์ต่างๆ ใน พ.ศ. 2590			เปอร์เซ็นต์ส่วนต่าง เมื่อเทียบกับ สถานการณ์ปกติ	
	ดี	ปกติ	แย่	ดี	แย่
ทุกตัวแปร	448.97	59.02	-2.58	661%	104%
อัตราเจริญพันธุ์รวม (TFR)	59.84	59.29	59.12	1%	0%
อัตราการณะ (สำหรับอุตสาหกรรม)	58.33	58.75	58.31	-1%	-1%
สัดส่วนจำนวนประชากรที่ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน	64.12	57.57	46.52	11%	-19%
สัดส่วนคนว่างงานเทียบกับกำลังแรงงาน	58.27	58.77	58.70	-1%	0%
อัตราการเข้าเป็นสมาชิกกองทุนรายใหม่	106.70	58.66	16.82	82%	-71%
อัตราการลาออกจากกองทุน	57.61	58.13	58.86	-1%	1%
เงินเดือนเฉลี่ยของแรงงานนอกระบบ	67.74	58.41	52.10	16%	-11%
สัดส่วนการออมเงิน	93.38	58.65	17.90	59%	-69%
สัดส่วนคนที่ออมเงิน	89.32	59.00	22.11	51%	-63%
จำนวนเงินสมทบสูงสุด	62.14	58.49	53.51	6%	-9%
อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน	80.00	59.26	41.14	35%	-31%
ค่าใช้จ่ายของกองทุน	59.69	59.24	57.14	1%	-4%

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

ในสถานการณ์ปกติจำนวนเงินบำนาญใน พ.ศ. 2569 เพิ่มขึ้นมากเนื่องจากมีสมาชิกที่สมัครเป็นสมาชิกตั้งแต่ พ.ศ. 2558 ถึง พ.ศ. 2559 ซึ่งสามารถออมเงินได้อีก 10 ปี

อัตราเจริญพันธุ์รวม (TFR) ไม่ส่งผลต่อเงินกองทุน เพราะประชากรแรกเกิดใช้เวลาอย่างน้อย 15 ปี กว่าที่จะเข้าสู่กำลังแรงงาน และในช่วงอายุ 15 - 20 ปี มีบางส่วนที่กำลังศึกษาอยู่ ทำให้กำลังแรงงานในกลุ่มอายุดังกล่าวมีน้อยมาก ดังรูปที่ 5

อัตราการณะไม่ส่งผลต่อเงินกองทุน เพราะช่วงระยะเวลาที่ประเมินทางคณิตศาสตร์ประกั้นกันยัย สั้นเพียง 31 ปีเท่านั้น ซึ่งสั้นกว่าอายุขัยเฉลี่ย สถานการณ์นี้ส่งผลชัดเจนก็ต่อเมื่อจำนวนเงินบำนาญของสมาชิกที่เกษียณนั้นมีมากกว่า 7,200 บาทต่อปี และมีอายุมากกว่า 80 ปี กองทุนจึงจ่ายเงินให้ตลอดชีวิตด้วยจำนวนเงินเดือนโดยเฉลี่ยของแรงงานนอกระบบที่น้อย กว่าที่จะออมเงินเพื่อให้ได้เงินบำนาญมากกว่า 7,200 บาทต่อปี ใช้เวลากว่า 20 ปี และต้องมีชีวิตอยู่จนถึงอายุ 80 ปี ดังนั้นต้องใช้เวลาทั้งสิ้นกว่า 40 ปี ดังรูปที่ 6

สัดส่วนจำนวนประชากรที่ไม่อยู่ในกำลังแรงงานส่งผลต่อจำนวนสมาชิกใหม่ของกองทุน เช่น มีแรงงานที่กำลังศึกษาเพิ่มมากขึ้น หรือ แรงงานที่เกษียณตัวเองเร็วและมากขึ้น ซึ่งจะรวมถึงผู้ที่ไม่สามารถทำงานได้ ส่งผลให้จำนวนแรงงานลดน้อยลง ทำให้จำนวนสมาชิกใหม่ของกองทุนลดลงตาม ดังรูปที่ 7 ในขณะที่สัดส่วนคนว่างงานของไทยนั้นต่ำมาก เพียงประมาณ 1% จึงไม่ส่งผลต่อเงินกองทุน ดังรูปที่ 8

อัตราการสมัครเข้าเป็นสมาชิกรายใหม่ของกองทุนส่งผลต่อกองทุนอย่างชัดเจน อัตราการเข้าใหม่เท่ากับ 1%, 0.5% และ 0.1% ต่อปี ทำให้มีจำนวนสมาชิกใหม่ประมาณปีละสองแสนราย หนึ่งแสนราย และสองหมื่นรายต่อปี ตามลำดับ และทำให้ใน พ.ศ. 2590 กองทุนมีสมาชิกประมาณ 6 ล้าน 3 ล้าน และ 1 ล้านราย ตามลำดับ ในสถานการณ์ที่ดีจะทำให้เงินกองทุนใน พ.ศ. 2590 เพิ่มสูงขึ้นถึง 82% เพราะถ้ามีจำนวนสมาชิกเพิ่มสูงขึ้นจะทำให้กองทุนมีจำนวนเงินเข้าสู่กองทุนเป็นจำนวนมากตาม แต่ถ้าเป็นสถานการณ์ที่แย่จะทำให้เงินกองทุนลดลงถึง 71% ดังรูปที่ 9

อัตราการลาออกจากกองทุนไม่ส่งผลต่อกองทุนอย่างชัดเจน และมีทั้งผลดีและผลเสีย ผลเสียคือกองทุนต้องจ่ายเงินก้อนให้แก่สมาชิกที่ลาออกและอาจขาดสภาพคล่องได้ และผลดีคือถ้าสมาชิกลาออกจากกองทุนก่อนอายุครบ 60 ปี จะทำให้กองทุนได้รับเงินสมทบจากภาครัฐและผลตอบแทนจากการลงทุนของเงินสมทบของสมาชิกรายนั้น ดังรูปที่ 10

เงินเดือนเฉลี่ยของแรงงานนอกระบบ สัดส่วนการออมเงิน และสัดส่วนคนที่ออมเงิน สถานการณ์เหล่านี้จะส่งผลต่อจำนวนเงินที่สมาชิกออมเงินในแต่ละเดือนส่งผลโดยตรงต่อกองทุน ถ้ากองทุนมีนโยบายหรือข้อเสนอในการจูงใจให้สมาชิกออมเงินในปริมาณที่มากและสม่ำเสมอ ย่อมทำให้กองทุนมีเสถียรภาพมากยิ่งขึ้น ผลการวิเคราะห์ความไวของเงินเดือนเฉลี่ยของแรงงานนอกระบบ สัดส่วนการออมเงิน สัดส่วนคนที่ออมเงิน ดังรูปที่ 11, รูปที่ 12, และรูปที่ 13 ตามลำดับ

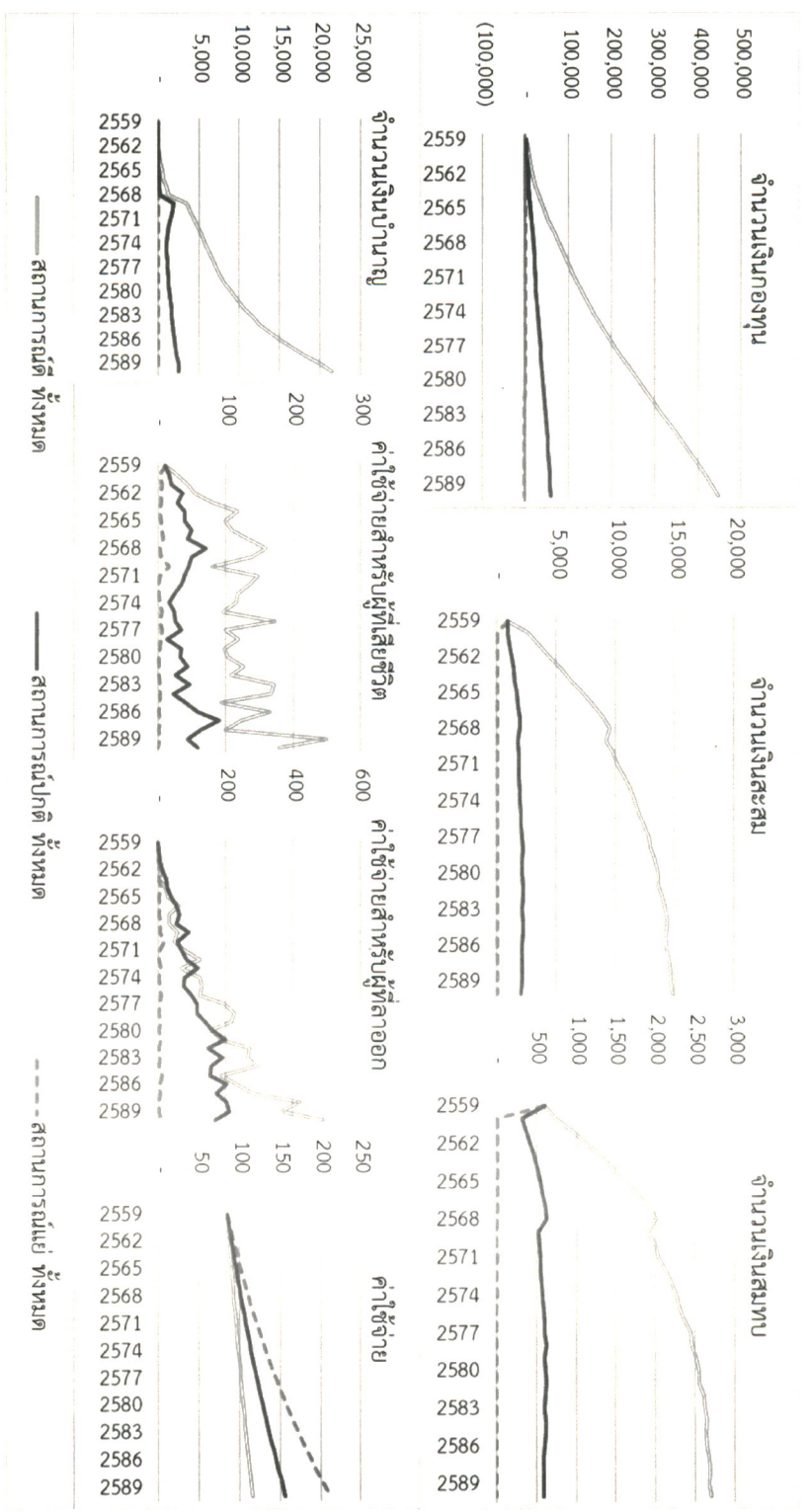
จำนวนเงินสมทบสูงสุดที่รัฐบาลจะจ่ายเงินสมทบให้แก่สมาชิกตามช่วงอายุ หากเปลี่ยนเป็น 1,200 บาท ต่อปีต่อรายทุกช่วงอายุ ไม่ได้ทำให้เงินกองทุนเปลี่ยนแปลงไปมากนัก ดังรูปที่ 14 เช่นเดียวกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน ซึ่งปัจจุบันรับรองเพียงค่าเฉลี่ยผลตอบแทนจากการลงทุนอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือน ของธนาคารพาณิชย์แห่งใหญ่ 5 แห่ง ซึ่งค่อนข้างน้อยมาก ดังรูปที่ 15 หากสามารถเพิ่มผลตอบแทนจากการลงทุนขั้นต่ำและเพิ่มจำนวนเงินสมทบจากรัฐบาลได้ ย่อมเป็นแรงจูงใจ (Incentive) ให้แรงงานนอกระบบสนใจและสมัครเข้าเป็นสมาชิกรายใหม่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้กองทุนมีอัตราการเข้าใหม่เพิ่มสูงขึ้นตาม ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ทำให้เงินกองทุนเพิ่มสูงขึ้นที่สุดในปี พ.ศ. 2590 เมื่อเทียบกับสถานการณ์อื่นๆ ดังตารางที่ 4 และค่าใช้จ่ายของกองทุนไม่ส่งผลต่อเงินกองทุนโดยตรง ดังรูปที่ 16

การวิเคราะห์ความไวของหลายตัวแปร (Multivariate Sensitivity Analysis) เลือกเฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญในทางปฏิบัติและช่วยทำให้กองทุนมีความยั่งยืน ได้แก่ อัตราการเข้าเป็นสมาชิกกองทุนรายใหม่ สัดส่วนการออมเงิน สัดส่วนคนที่ออมเงิน

ผลการวิเคราะห์พบว่า เมื่ออัตราการเข้าเป็นสมาชิกรายใหม่เท่ากับ 0.1% ของจำนวนแรงงานนอกระบบทั้งหมดที่ไม่ได้เป็นสมาชิก สัดส่วนการออมเงินเท่ากับ 1% ของเงินเดือน จะทำให้กองทุนมีขนาดเล็กมาก เพียงประมาณ 1 ล้านคน ใน พ.ศ. 2590 หรือมีสมาชิกรายใหม่เพียงประมาณสองหมื่นรายต่อปี และถ้ามีสัดส่วนคนที่ออมเงินเพียง 10% จะทำให้กองทุนมีรายรับเพียงร้อยละห้าของรายจ่ายในขณะที่ย่อยจ่ายกลับมีด้วยกันหลายร้อยล้านบาท จึงทำให้เงินกองทุนค่อยๆ ลดลงและติดลบใน พ.ศ. 2583 ดังรูปที่ 16

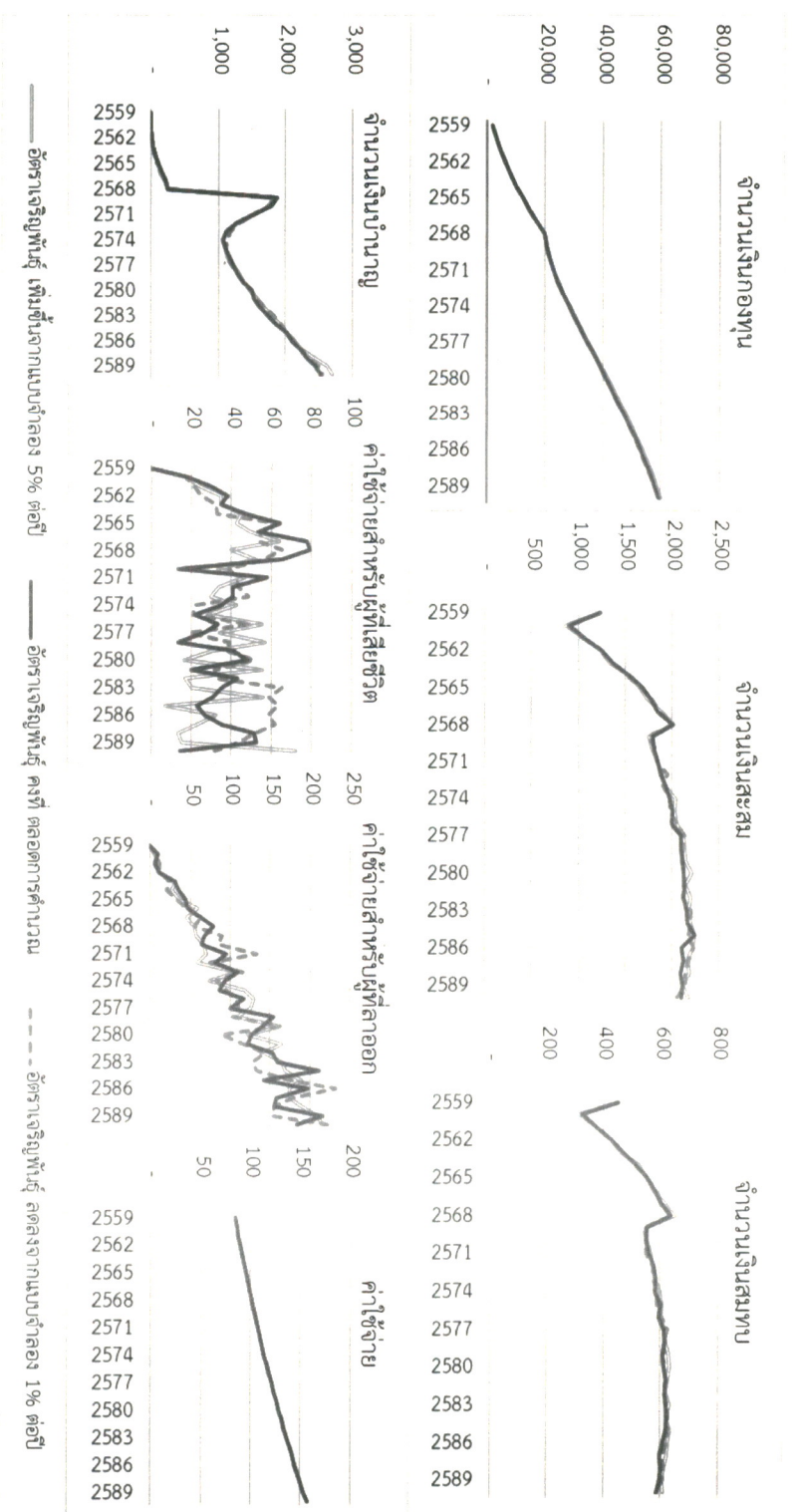


รูปที่ 3: ผลการวิเคราะห์ความไวของ กอช. ใน 3 สถานการณ์ (ล้านบาท) (Sensitivity Analysis Result of NSF in 3 Situation: Billion Baht)



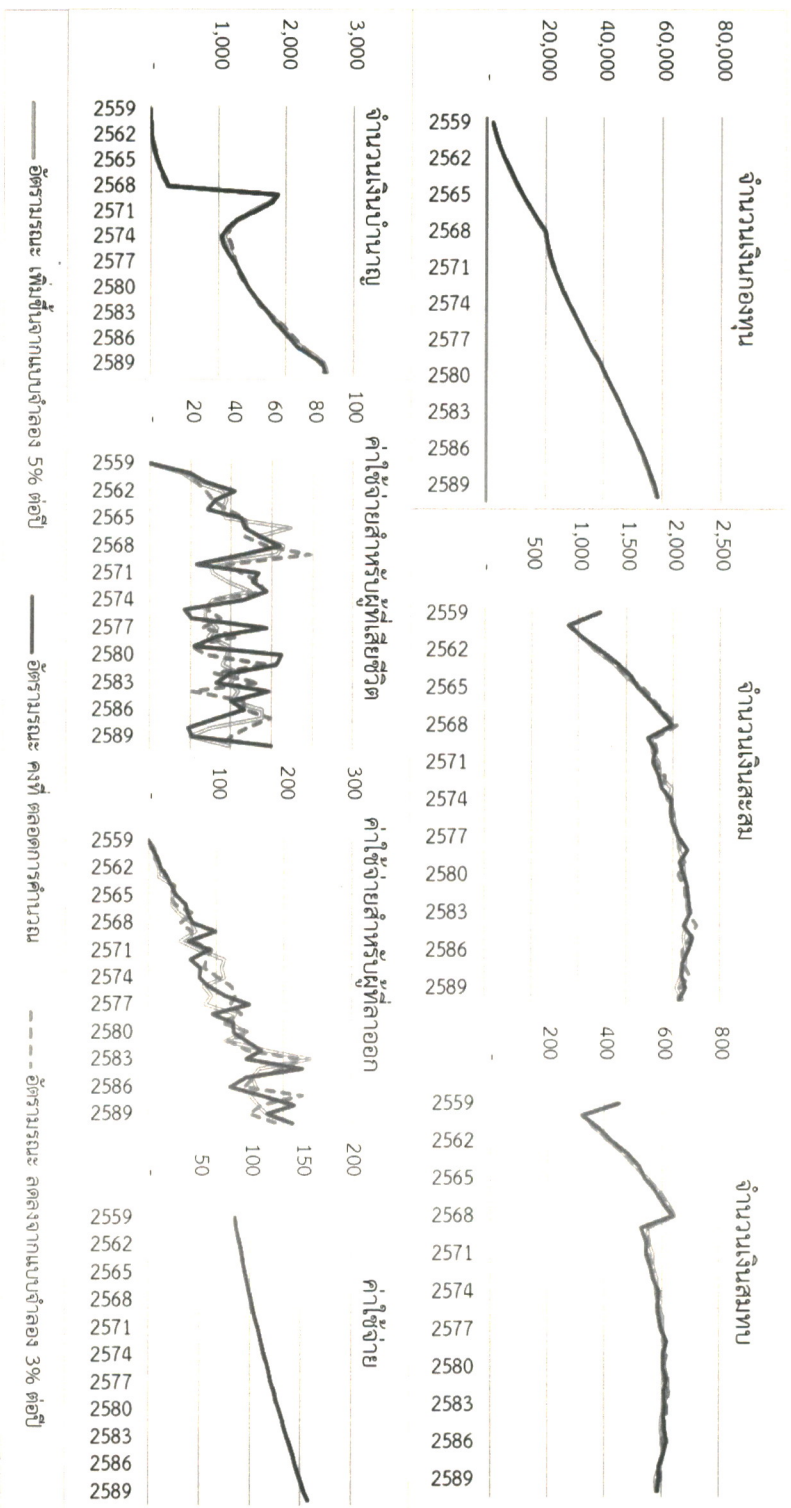
ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

**รูปที่ 4: ผลการวิเคราะห์ความไวของตัวแปรอัตราเจริญพันธุ์รวม (Sensitivity Analysis Result of a Total Fertility Rate situation: Billion Bah)**



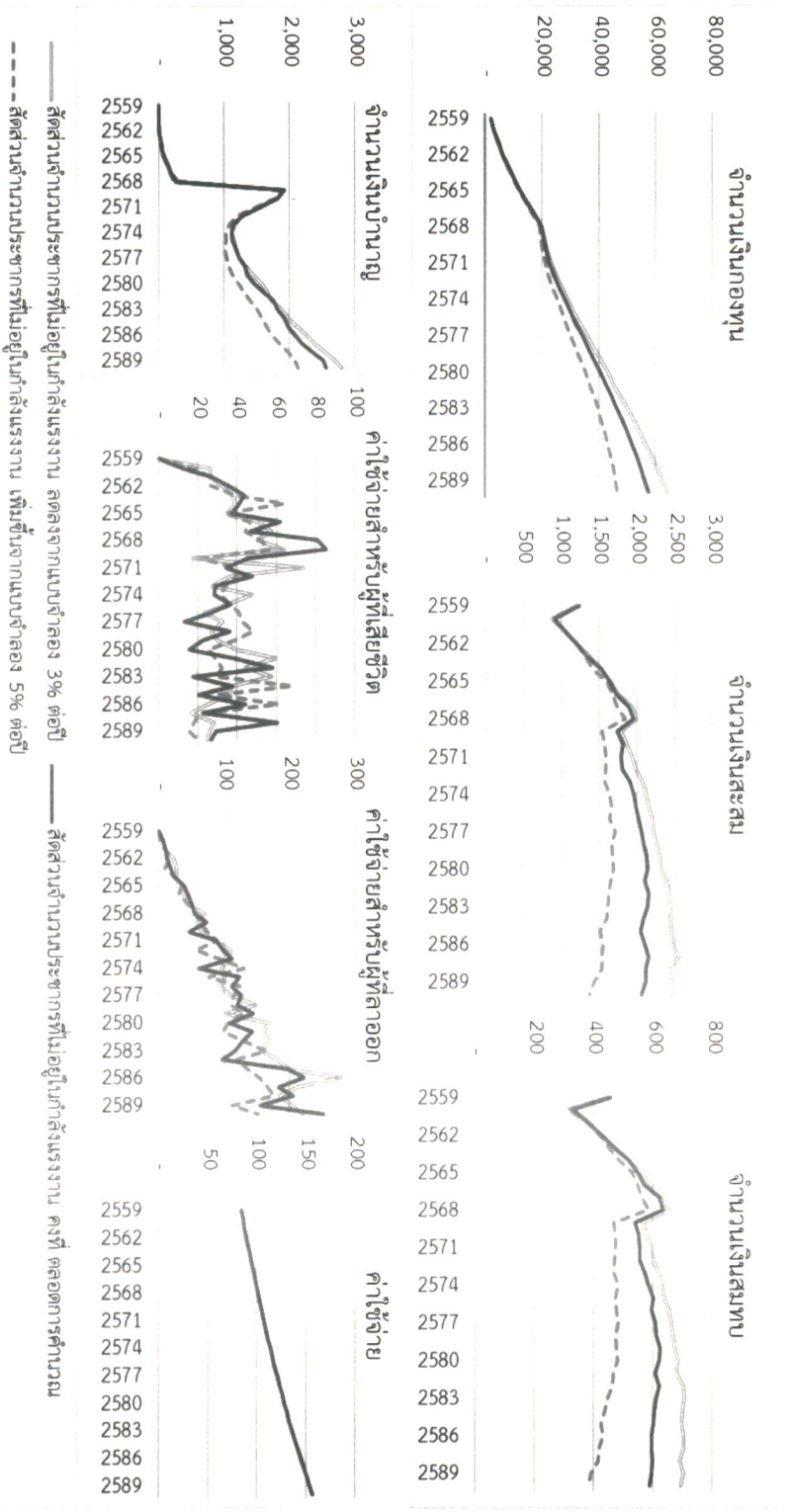
ที่มา: จำนวนโดยผู้วิจัย

รูปที่ 5: ผลการวิเคราะห์ความไวของตัวแปรอัตราภาระ (Sensitivity Analysis Result of a Mortality Rate Situation: Billion Baht)



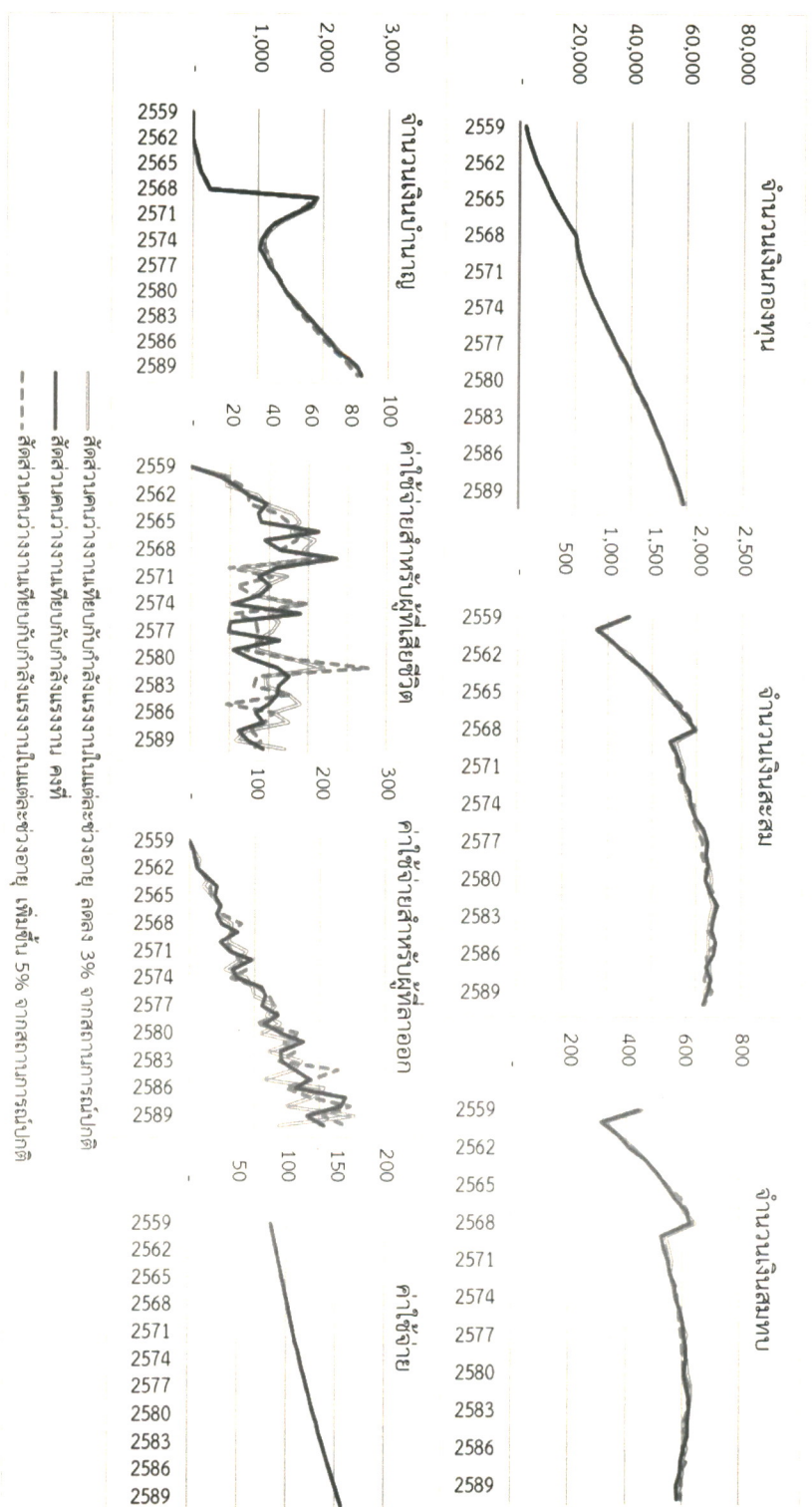
ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

**รูปที่ 6: ผลการวิเคราะห์ความไวของตัวแปรสัดส่วนส่วนจำหน่ายประชากรที่ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน (Sensitivity Analysis Result of a Proportion not in Labor Force Situation: Billion baht)**



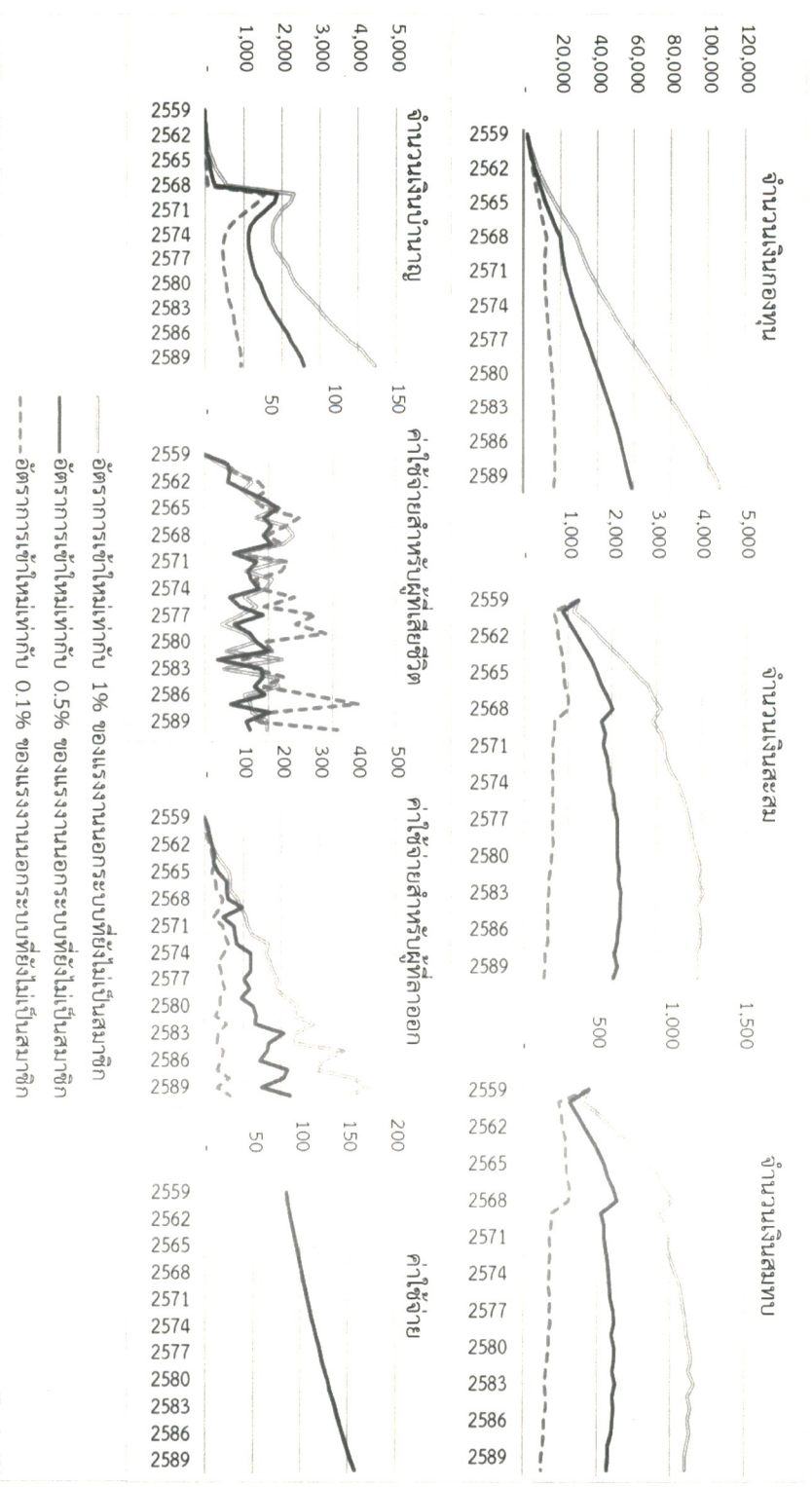
ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

**รูปที่ 7 : ผลการวิเคราะห์ความไวของตัวแปรสัดส่วนงานเทียบกับการกำลังแรงงาน (Sensitivity Analysis Result of an Unemployment Rate Situation: Billion baht)**

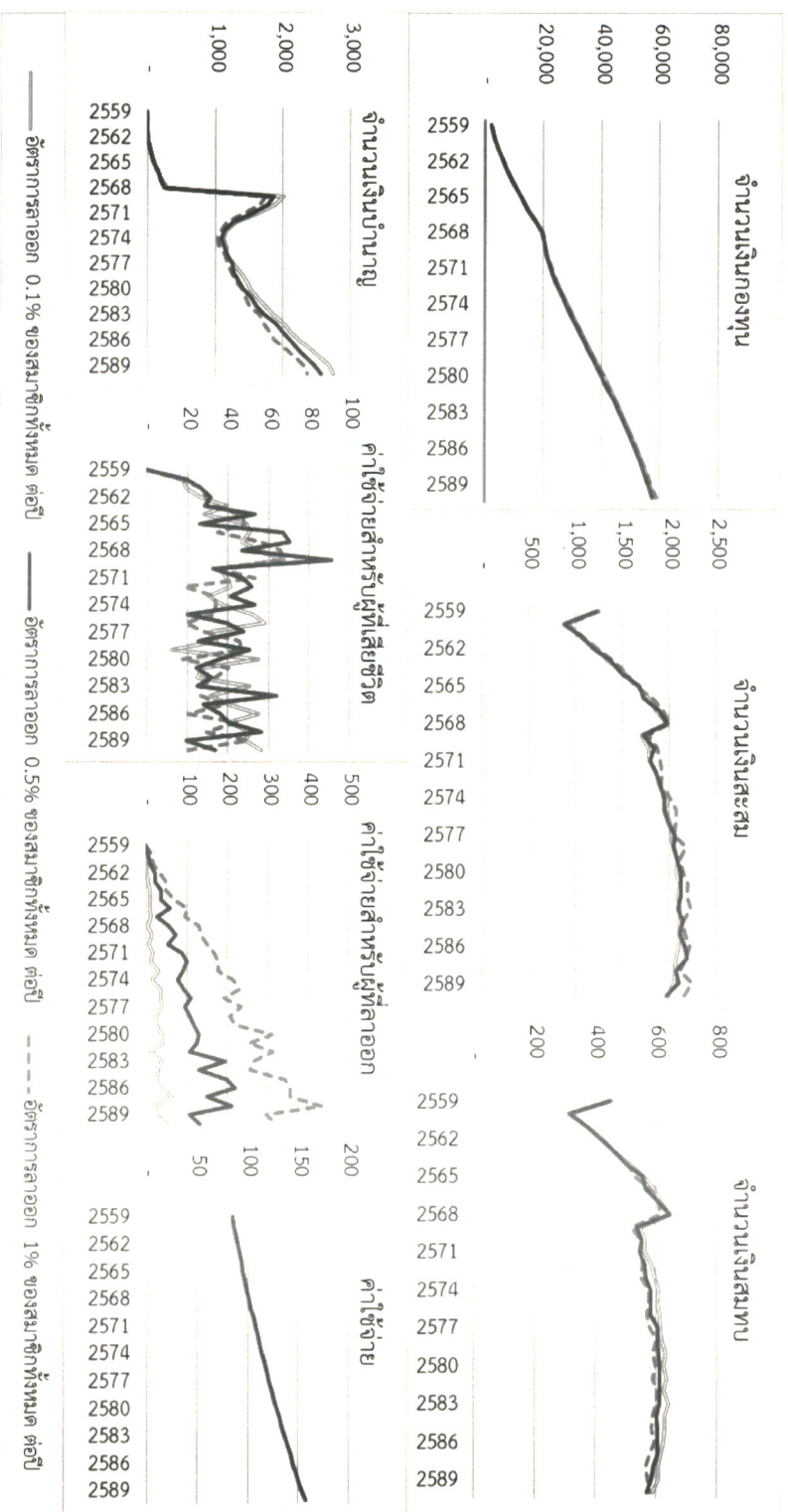


ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

**รูปที่ 8 : ผลการวิเคราะห์ความไวของตัวแปรอัตราดอกเบี้ยใหม่: (ล้านบาท) (Sensitivity Analysis Result of a New Funds Membership Variable Rate: Billion baht)**

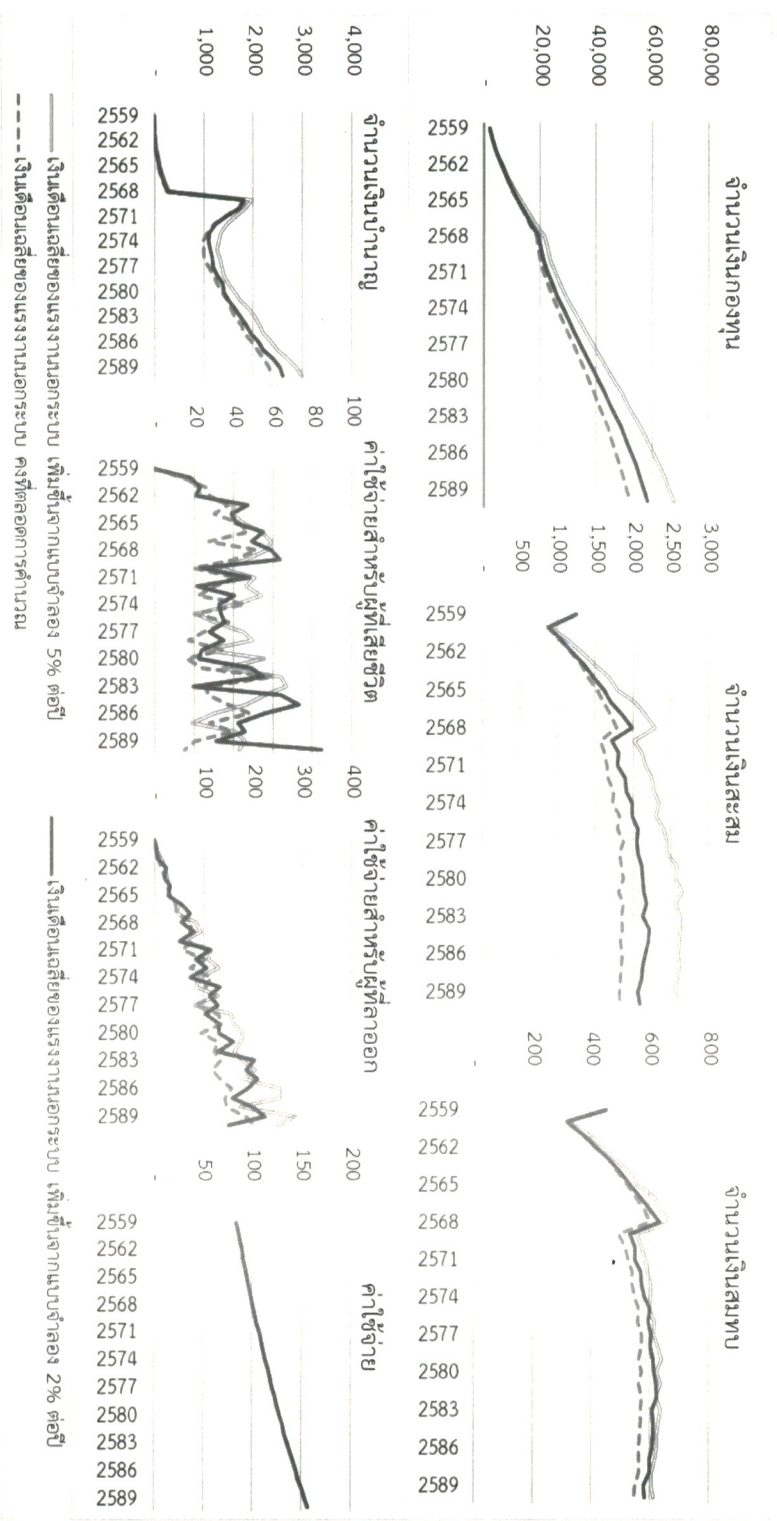


รูปที่ 9: ผลการวิเคราะห์ความไวของตัวแปรอัตราดอกเบี้ย (สำหรับบาท) (Sensitivity Analysis Result of Resignation Rate from Capital Funds: Billion baht)



ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

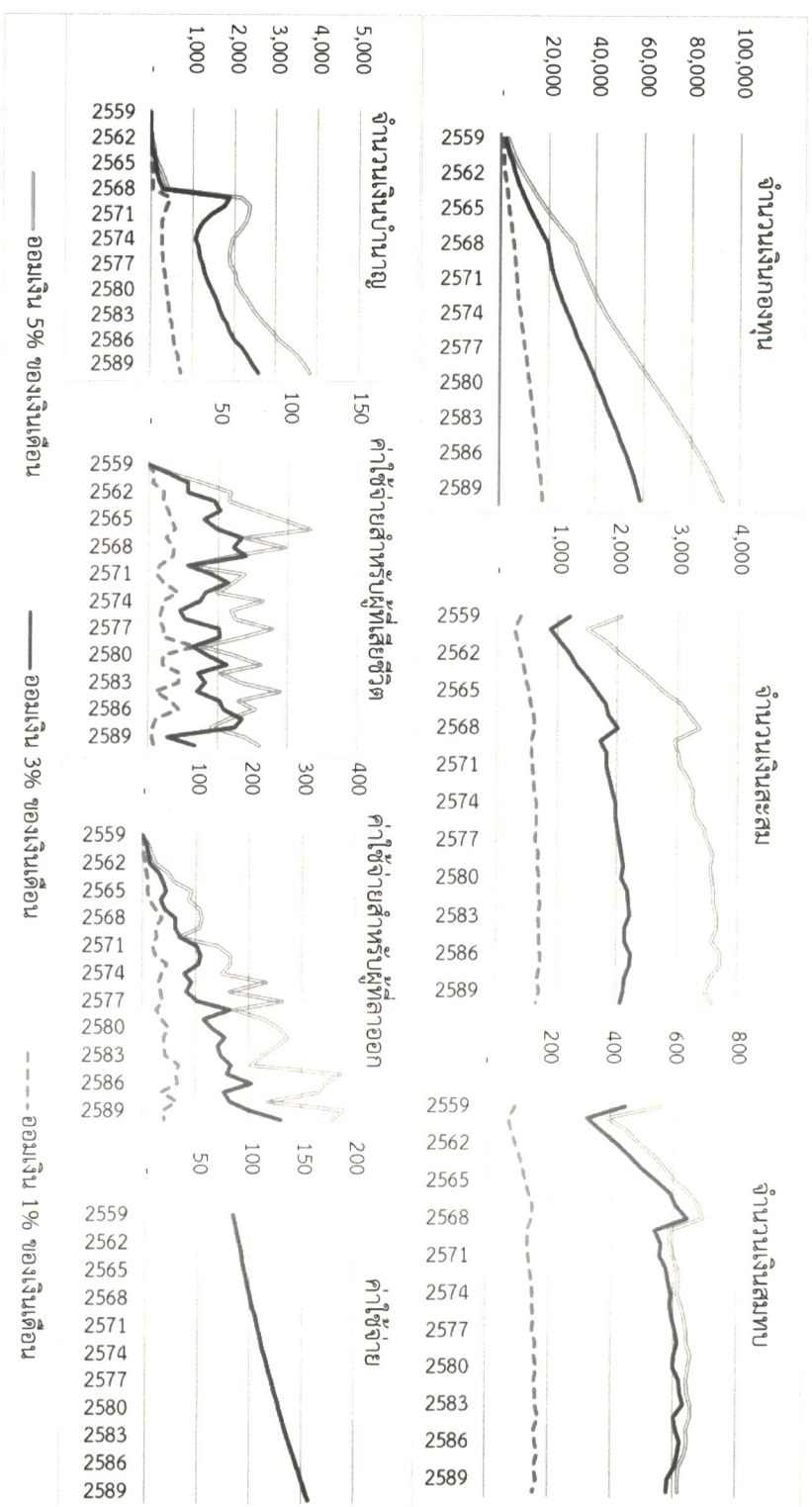
**รูปที่ 10: ผลการวิเคราะห์ความไวของตัวแปรเงินเดือนเฉลี่ยของแรงงานนอกระบบ: (ล้านบาท) (Sensitivity Analysis Result of the Average Salary Situation: Billion baht)**



ที่มา: จำนวนโดยผู้วิจัย

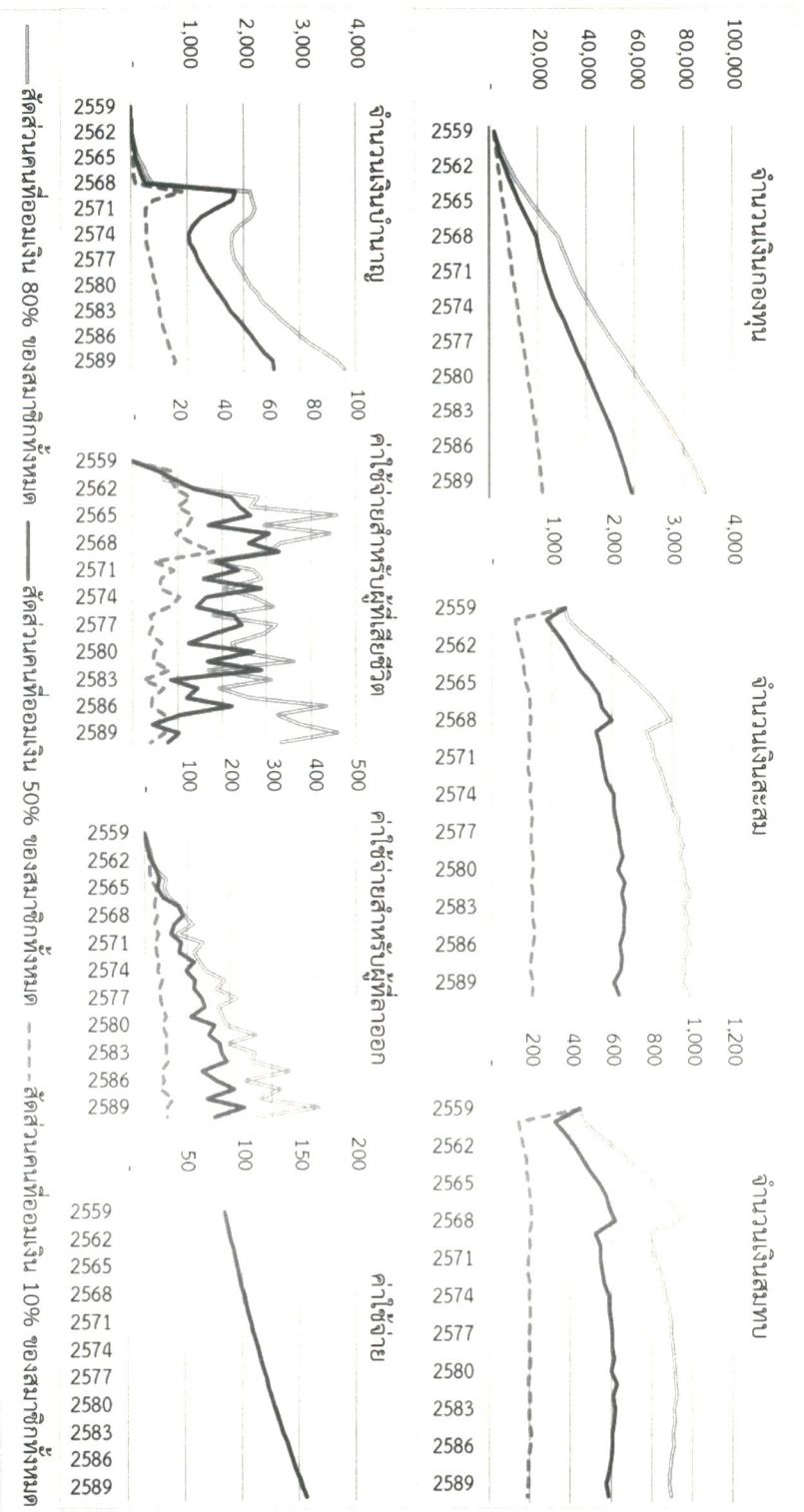


**รูปที่ 11 : ผลการวิเคราะห์ความไวของตัวแปรสัดส่วนการออมเงิน: (ล้านบาท) (Sensitivity Analysis Result of Proportion Variable Savings: Billion Baht)**



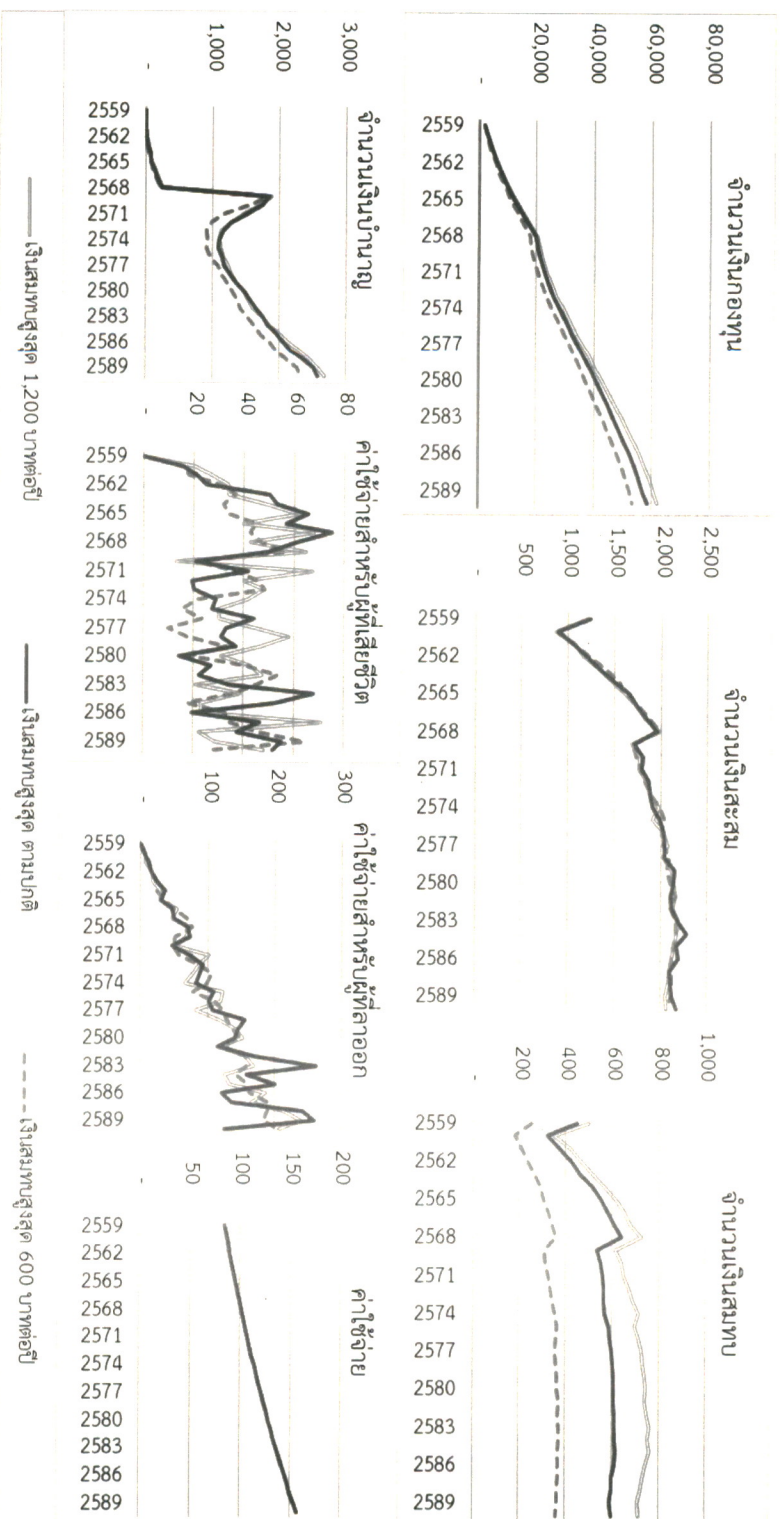
ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

รูปที่ 12: ผลการวิเคราะห์ความไวของตัวแปรสัดส่วนคนที่ออมเงิน: (ล้านบาท) (Sensitivity Analysis Result of Proportion Variable who Saving: Billion bant)



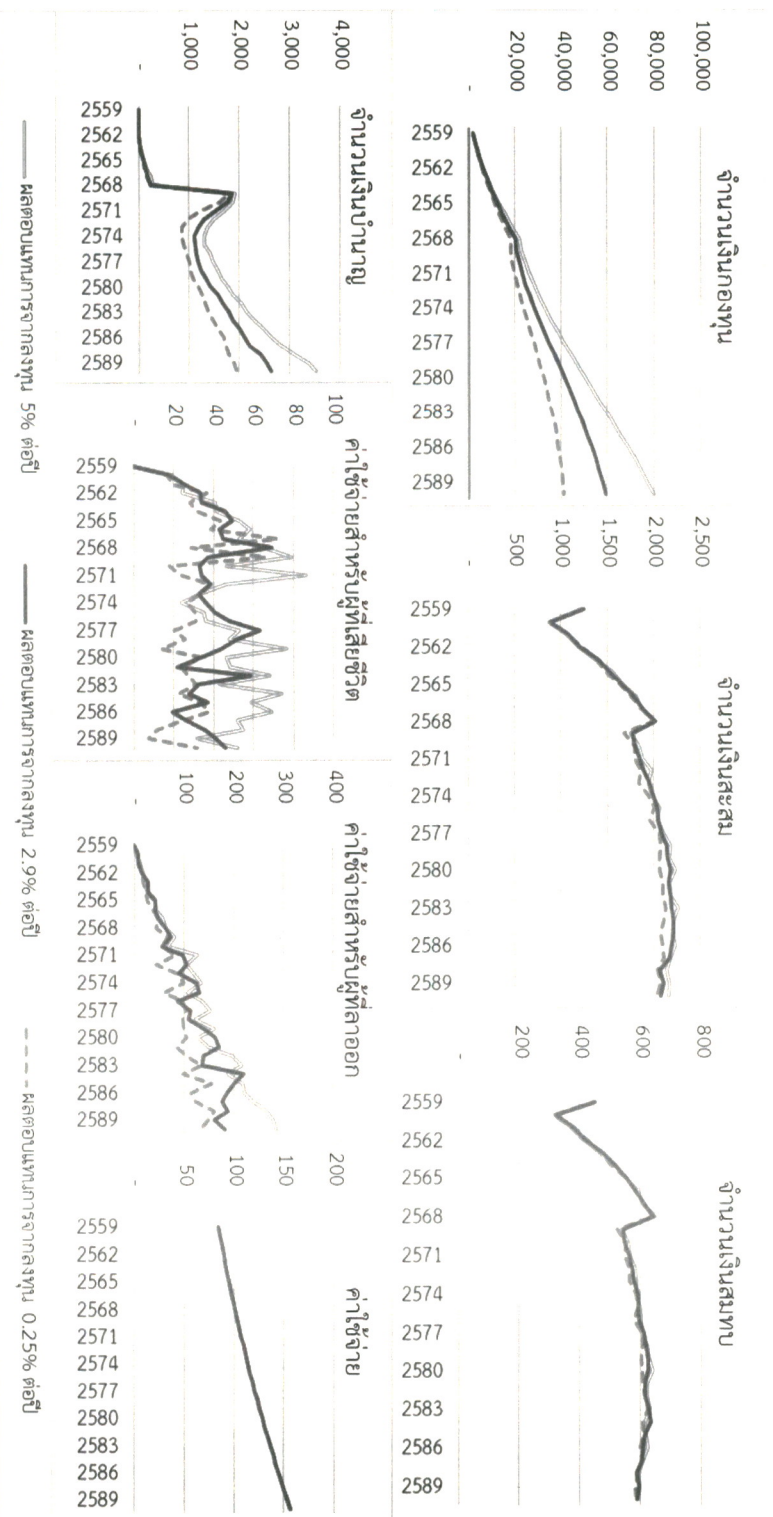
ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

**รูปที่ 13: ผลการวิเคราะห์ความไวของตัวแปรจำนวนเงินสมทบสูงสุด: (ล้านบาท) (Sensitivity Analysis Result of Maximum Contribution Amount: Billion baht)**



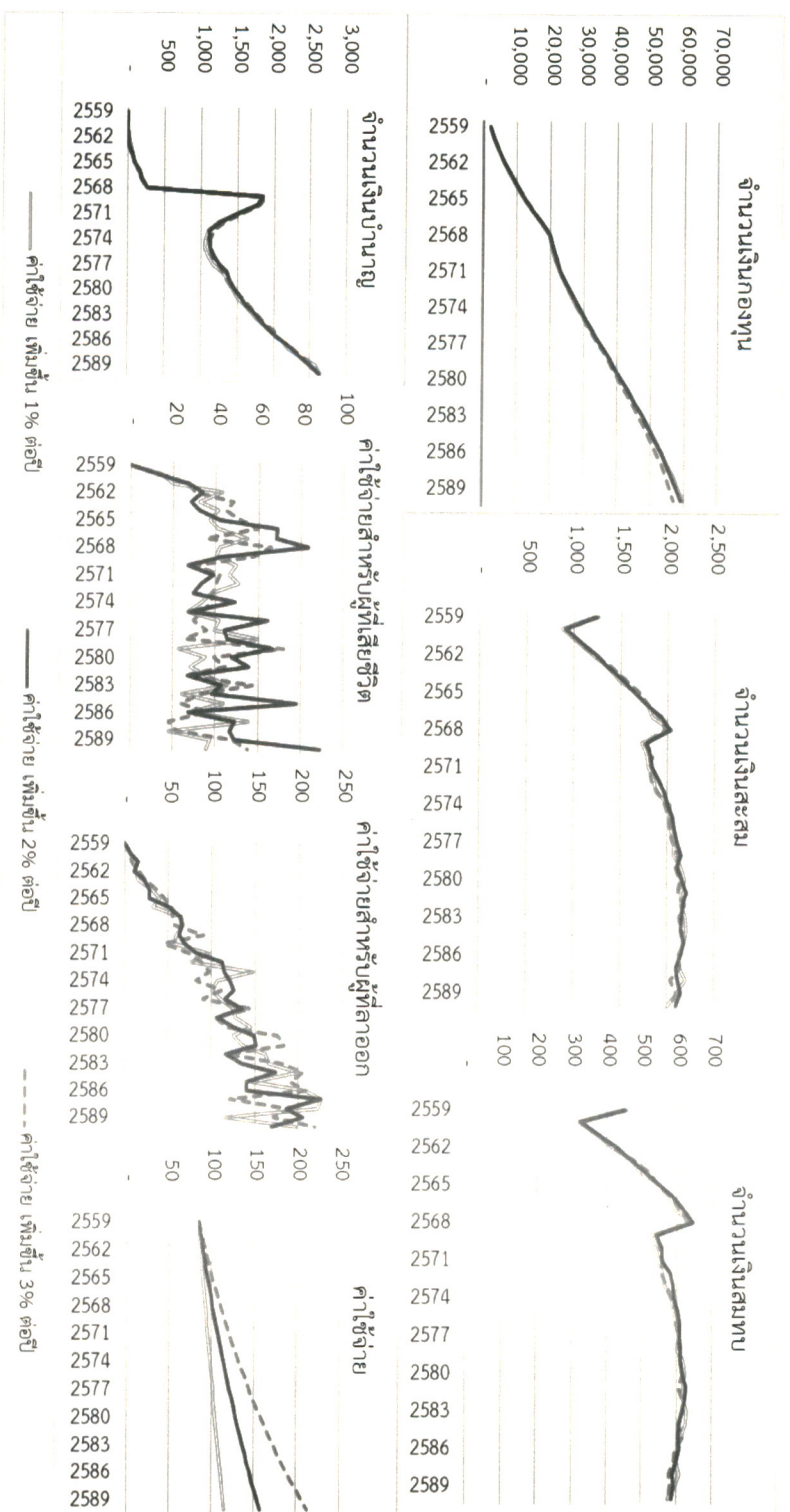
ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

รูปที่ 14: ผลการวิเคราะห์ความไวของตัวแปรอัตราดอกเบี้ยจากการลงทุน: (ล้านบาท) (Sensitivity Analysis Result of Interest Rate Variable from Investment: Billion baht)



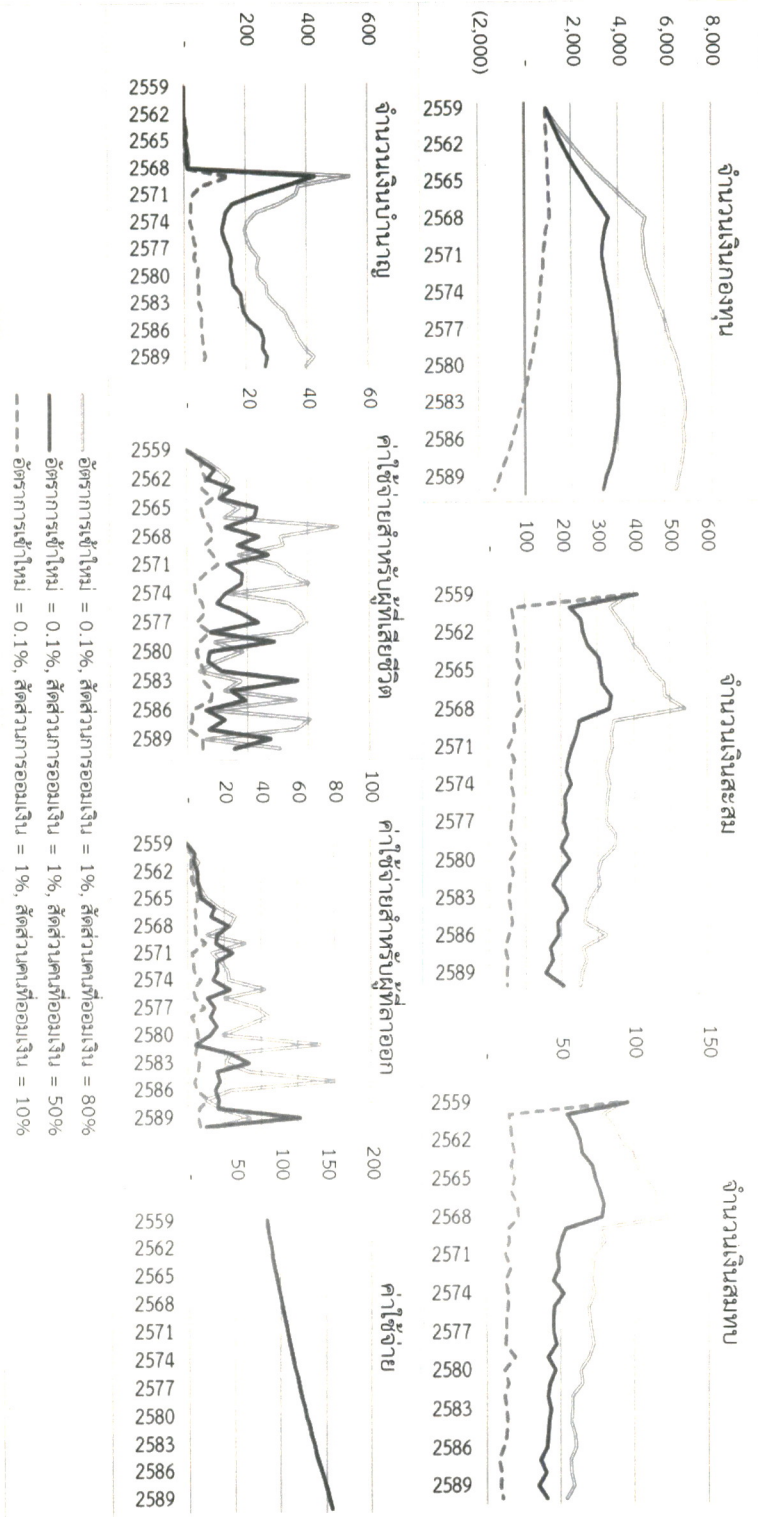
ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

**รูปที่ 15: ผลการวิเคราะห์ความไวของตัวแปรค่าใช้จ่ายของกองทุน: (ล้านบาท) (Sensitivity Analysis Result of Expenses Variable: Billion baht)**



ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

**รูปที่ 16: ผลการวิเคราะห์ความไวเมื่อกำหนดอัตราการเข้าใหม่เท่ากับ 0.1% และสัดส่วนการออมเงินเท่ากับ 1%: (ล้านบาท) (Sensitivity Analysis Results when Determining the New Access Rate is 0.1% and the Saving Ratio is 0.1%: Billion baht)**



ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

### 3. สรุปผลและอภิปรายผล (Conclusion and Discussion)

การศึกษาพบว่าเงินกองทุนของ กอช. จะยังไม่ติดลบภายใน พ.ศ. 2590 หากไม่มีการบริหารจัดการที่ผิดพลาด ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อเงินกองทุนคืออัตราการเข้าเป็นสมาชิกรายใหม่ของกองทุน สัดส่วนการออมเงินต่อรายได้ และสัดส่วนสมาชิกที่ออมเงินในแต่ละปี

จำนวนสมาชิกใหม่ของ กอช. ใน พ.ศ. 2560 และ 2561 เท่ากับ 21,695 ราย และ 64,671 รายเท่านั้น ซึ่งน้อยกว่าตัวแบบในสถานการณ์ปกติของอัตราการเข้าเป็นสมาชิกรายใหม่ของกองทุน ที่มีจำนวนสมาชิกใหม่ประมาณปีละหนึ่งแสนราย ได้รับเงินสะสมในแต่ละปีเท่ากับ 977 และ 1,300 ล้านบาท (กองทุนการออมแห่งชาติ, 2559, 2560, 2561) โกล้เคียงกับสถานการณ์ปกติของสัดส่วนการออมเงิน และสัดส่วนคนที่ออมเงิน ดังนั้น กอช. น่าจะยังไม่ติดลบภายใน พ.ศ. 2590 แต่ยังคงมีความเสี่ยงหรือสาเหตุที่กองทุนควรระวังไว้ ซึ่งอาจทำให้กองทุนติดลบ ได้แก่

1. กอช. มีบัญชีรายตัว สมาชิกแต่ละราย สะสมเงินที่ออม เงินสมทบจากภาครัฐ และผลตอบแทนจากการลงทุนเท่าใด ก็จะได้รับเงินบำนาญตามที่คำนวณได้เท่านั้น ยกเว้นเมื่อคำนวณเงินบำนาญได้มากกว่า 7,200 บาทต่อปี และสมาชิกมีอายุเกิน 80 ปี กองทุนจะจ่ายเงินบำนาญให้เท่ากับจำนวนเงินบำนาญที่คำนวณได้จนเสียชีวิต ในกรณีนี้อาจทำให้กองทุนขาดทุน และมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นสูงมาก เพราะความก้าวหน้าทางการแพทย์ ทำให้มีชีวิตอยู่รอดได้ยืนยาวมากขึ้นเรื่อยๆ
2. ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละปีของกองทุน ต้องนำเงินงบประมาณจากภาครัฐเพื่อมาบริหาร ค่าใช้จ่ายในกองทุน ซึ่งเรียกว่าเงินกองกลาง (ในงานวิจัยนี้ได้รวมกันเป็นเงินกองทุน) ในแต่ละปีจะมีสมาชิกที่จ่ายเงินสะสมและกว่าที่สมาชิกแต่ละรายนั้นจะอายุครบ 60 ปี และรับเงินบำนาญก็ต้องใช้เวลาอีกหลายปี ทำให้กองทุนยังมีเงินเพื่อหมุนเวียนเพื่อใช้เป็นค่าใช้จ่ายในแต่ละปี ซึ่งในความเป็นจริงแล้วควรหักผลตอบแทนจากการลงทุนไว้ส่วนหนึ่ง เพื่อเป็นการค่าใช้จ่ายสำหรับกองทุน เพื่อให้กองทุนสามารถเลี้ยงตนเองได้ไม่ต้องเป็นภาระทางการคลังของรัฐบาลในอนาคต แต่ต้องไม่หักมากเกินไป และควรหักในอัตราที่ลดลงเมื่อเงินกองทุนมีเพิ่มขึ้นเพื่อไม่ให้มีเงินใช้ในการบริหารกองทุนมากเกินไปจนเป็นการเอาเปรียบสมาชิกและนำไปสู่การใช้เงินบริหารกองทุนอย่างไร้ประสิทธิภาพ

รายรับส่วนหนึ่งที่สามารถนำมาใช้สำหรับค่าใช้จ่าย คือ ในกรณีที่สมาชิกลาออกจากกองทุนก่อนอายุ 60 ปี จะได้รับเงินคืนเพียงเงินสะสมและผลตอบแทนจากการลงทุนของเงินสะสมเท่านั้น สำหรับเงินสมทบจากภาครัฐและผลตอบแทนจากการลงทุนของเงินสมทบจะตกเป็นของ กอช.

วิธีการที่ช่วยให้ กอช. มีเสถียรภาพและความมั่นคงต่อไปมีดังนี้

1. จำนวนสมาชิกส่งผลต่อจำนวนเงินกองทุนโดยตรง เพราะถ้ามีสมาชิกมากก็จะมีคนที่สะสมเงินที่มากขึ้น ดังนั้นจึงควรเสนอนโยบายเพื่อดึงดูดและเชิญชวนให้แรงงานนอกระบบรู้จักและสมัครเข้าร่วมกองทุนมากขึ้นเพื่อเพิ่มอัตราการเข้าเป็นสมาชิกที่จะทำให้กองทุนมีขนาดใหญ่เพิ่มขึ้นและมีเสถียรภาพมากขึ้น ต้องมีการจัดการทางการตลาดและการสื่อสารที่ดีกว่านี้
2. สัดส่วนการออมเงินที่ต่ำเพราะเงินเดือนเฉลี่ยของแรงงานนอกระบบของไทยต่ำมากเพียงประมาณหกพันบาทต่อเดือน รัฐบาลจะต้องยกระดับฝีมือแรงงานนอกระบบให้ดีขึ้น ให้เป็นแรงงานที่ใช้ความรู้ (Knowledge Worker) เพื่อให้มีรายได้ที่สูงขึ้นทำให้มีอัตราการออมที่สูงขึ้นตามหลักเศรษฐศาสตร์ว่าด้วยความโน้มเอียงในการบริโภคหน่วยสุดท้าย (The Marginal Propensity to Consume: MPC) เพราะรายได้สูงขึ้นจะมีเงินหน่วยสุดท้ายที่ใช้จ่ายลดลงไปอย่างรวดเร็ว จึงเหลือเงินออมมากขึ้น
3. กอช. และรัฐบาลจะต้องส่งเสริมให้แรงงานนอกระบบให้มีวินัยการออมและมีความแตกฉานทางการเงิน (Financial Literacy) เพื่อเพิ่มอัตราการออมต่อรายได้ และสัดส่วนการออมเงินในแต่ละปี อันจะทำให้กองทุนมีรายรับที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อรองรับการจ่ายเงินบำนาญที่สูงขึ้นในอนาคต
4. รัฐบาลต้องช่วยในการเพิ่มทักษะ (Re-Skill) ของแรงงานนอกระบบ ทำให้แรงงานนอกระบบที่ตกงานหรือไม่มีงานทำเนื่องจากการพลิกผันทางดิจิทัล (Digital Disruption) สามารถทำงานหรือหางานใหม่ได้ในโลกที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วเพื่อยกระดับรายได้สมาชิกให้มีเพียงพอสำหรับการออม
5. ในกรณีที่เงินกองทุนเริ่มมีแนวโน้มลดลง อาจใช้วิธีการขยายอายุเกษียณ เพื่อชะลอการจ่ายบำนาญและยืดระยะเวลาในการออม เช่นเดียวกับกับกองทุนประกันสังคมซึ่งพยายามขยายอายุเกษียณออกไป แต่ต้องชั่งน้ำหนักให้ระหว่างการขยายระยะเวลาเกษียณออกไปกับแรงจูงใจให้คนสมัครเข้าเป็นสมาชิกที่ขัดแย้งสวนทางกันเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กอช. เป็นกองทุนภาคสมัครใจ (Voluntary) ซึ่งแตกต่างกับกองทุนประกันสังคม

กอช. สามารถออกนโยบายให้แรงงานนอกระบบสนใจและสมัครเข้าเป็นสมาชิกของกองทุน หรือการขยายอายุเกษียณได้เอง แต่รัฐบาลต้องส่งเสริมและพัฒนาให้แรงงานนอกระบบมีทักษะที่มากขึ้น มีความรู้ทางการเงิน มีวินัยการออมเงิน จะทำให้แรงงานนอกระบบสามารถเลี้ยงดูตัวเองได้ในยามเกษียณ ไม่เป็นของประเทศในอนาคต



ปัจจุบันไทยมีกองทุนบำนาญที่ครอบคลุมแรงงานทุกประเภท ทั้งประกันสังคมสำหรับแรงงานในระบบ ซึ่งเป็นภาคบังคับ (Mandatory) และ กอช. สำหรับแรงงานนอกระบบที่เป็นภาคสมัครใจ (Voluntary) สมาชิกของ กอช. จะต้องออมเงินให้ตามเกณฑ์ขั้นต่ำ รัฐจึงจ่ายเงินสมทบให้ แต่ยังไม่ครอบคลุมถึงผู้ที่ยากจนตลอดชีวิต (Lifetime Poor) ที่สามารถเข้ารับสิทธิเบี้ยยังชีพผู้สูงอายุได้อันจะยังคงเป็นภาระทางการคลังของรัฐบาลในอนาคตต่อไป อย่างไรก็ตามเสถียรภาพและความมั่นคงของ กอช. จะช่วยลดภาระงบประมาณแผ่นดินในอนาคต หากมีการวางแผนในการบริหารจัดการกองทุนที่ดีพอ เช่น การขยายขนาดของ กอช. ให้เหมาะสมกับประเทศไทย มีนโยบายการลงทุนเพื่อให้ได้รับผลตอบแทนที่เหมาะสม การสนับสนุนให้สมาชิก กอช. รู้จักวินัยการออม เป็นต้น

### บรรณานุกรม (References)

- กระทรวงแรงงาน. (2559). สถิติแรงงานประจำปี 2559. กรุงเทพมหานคร: สำนักปลัดกระทรวงแรงงาน.
- Ministry of Labour. (2016). Labour Statistics Yearbook 2016. Bangkok: The Office of Permanent Secretary, Ministry of Labour. (In Thai)
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2559). การสำรวจแรงงานนอกระบบ พ.ศ.2559. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ
- National Statistical Office Ministry of Digital Economy and Society. (2017). The Informal Employment Survey 2016. Bangkok: National Statistical Office (In Thai)
- กองทุนการออมแห่งชาติ. (2558). รายงานประจำปี 2558. กรุงเทพฯ: กองทุนการออมแห่งชาติ.
- National Savings Fund. (2015). Annual Report 2015 Bangkok: National Savings Fund
- กองทุนการออมแห่งชาติ. (2559). รายงานประจำปี 2559. กรุงเทพฯ: กองทุนการออมแห่งชาติ.
- National Savings Fund. (2016). Annual Report 2016 Bangkok: National Savings Fund
- กองทุนการออมแห่งชาติ. (2560). รายงานประจำปี 2560. กรุงเทพฯ: กองทุนการออมแห่งชาติ.
- National Savings Fund. (2017). Annual Report 2017. Bangkok: National Savings Fund
- กองทุนการออมแห่งชาติ. (2561). รายงานประจำปี 2561. กรุงเทพฯ: กองทุนการออมแห่งชาติ
- National Savings Fund. (2018). Annual Report 2018 Bangkok: National Savings Fund
- ปราโมทย์ ประสาทกุล และปัทมา ว่าพัฒน์วงศ์. (2555). การเกิด. กรุงเทพฯ: รายงานสุขภาพคนไทย สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ.
- Prasartkul, P. and Vapattanawong, P. (2012). Birth. Bangkok: Thai Health Report Health Information System Development Office (In Thai)
- วิจิต หล่อจิระชุนห์กุล และ วิณา ฉายศิลป์รุ่งเรือง. (2554). การวิพากษ์ร่างพระราชบัญญัติกองทุนการออมแห่งชาติ พ.ศ. ... ในทัศนะคณิตศาสตร์ประกันภัยและระบบงานคอมพิวเตอร์. พัฒนาการเศรษฐกิจปริทรรศน์, ปีที่ 5, ฉบับที่ 4: 128-151.
- Lorchirachoonkul, V. and Chaislirungruang, W. (2011). Criticism of the National Saving Fund Act ... in actuarial valuation and computer system. *Development Economic Review*, 5(1): 128-151. (In Thai)
- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. (2549). การฉายภาพประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2548 – 2568, นครปฐม: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- Institute for Population and Social research Mahidol University. (2006). Mahidol University population projections for Thailand, 2005-2025 March 2006 revision, Nakorn Pathom: Institute for Population and Social Research, Mahidol University: (In Thai)

- สำนักงานประมาณของรัฐบาล สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2559). รายงานทางวิชาการ สำนักงานประมาณของรัฐบาล ฉบับที่ ๔/๒๕๕๙ การศึกษาการดำเนินการกองทุนการออมแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: สำนักงานประมาณของรัฐบาล
- Parliamentary Budget Office and The Secretariat of the House of Representatives. (2016). Academic Report, Parliamentary Budget Office, Issue No 4/2016. National Savings Fund operation education. Bangkok: Parliamentary Budget Office and The Secretariat of the House of Representatives. (In Thai)
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2556). *การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2553-2583*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- Office of the National Economic and Social Development Board. (2013). *Population projections for Thailand 2010-2040*. Bangkok: Office of the National Economic and Social Development Board. (In Thai)
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2562). เส้นความยากจน (Poverty line) จำแนกตามภาคและเขตพื้นที่ ปี พ.ศ. 2531 - 2560. เข้าถึงได้จาก [http://social.nesdb.go.th/SocialStat/StatReport\\_Final.aspx?reportid=854&template=2R1C&yeartype=M&subcatid=59](http://social.nesdb.go.th/SocialStat/StatReport_Final.aspx?reportid=854&template=2R1C&yeartype=M&subcatid=59) สืบค้นเมื่อวันที่ 28 มี.ค. 2562
- Office of the National Economic and Social Development Council. (2019). Poverty line classified by region and area in 1998-2018. Retrieved from [http://social.nesdb.go.th/SocialStat/StatReport\\_Final.aspx?reportid=854&template=2R1C&yeartype=M&subcatid=59](http://social.nesdb.go.th/SocialStat/StatReport_Final.aspx?reportid=854&template=2R1C&yeartype=M&subcatid=59) (March 28, 2019) (In Thai)
- อมรรัตน์ อภินันท์มหกุล. (2554). ความท้าทายและยั่งยืนของกองทุนการออมแห่งชาติ. วารสารเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ, ปีที่ 2, ฉบับที่ 4, 1-17.
- Apinunmahakul, A. (2011). National Saving Fund: Its Challenges and Sustainability. *Economic and Public Policy Journal*, 2(4), 1-17. (In Thai)
- อานนท์ ศักดิ์วีระวิทย์. (9 ธ.ค. 2558). เหตุใด “กองทุนประกันสังคม” จึงมีโอกาสล่มสลายสูงมาก? เข้าถึงได้จาก <https://m.mgronline.com/daily/detail/9580000135514>
- Sakworawich, A. (December 9, 2015). Why does “Social Security Fund” have a very high Chance of Collapse?. Retrieved from <https://m.mgronline.com/daily/detail/9580000135514> (In Thai)