

ตัวชี้วัดทางการเงินและโปรแกรมประยุกต์
บนอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับคัดเลือกแผนประกันชีวิต
Financial Metrics and Mobile Application for
Life Insurance Plan Selection

ธนิต มาลากร*

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

Tanit Malakorn*

Department of Electrical and Computer Engineering, Faculty of Engineering, Naresuan University,
Tha Poe, Muang, Phitsanulok 65000

บทคัดย่อ

ประเทศไทยมีบริษัทประกันชีวิตมากกว่า 20 บริษัท โดยแต่ละบริษัทนำเสนอแผนประกันและกรมธรรม์มากมายหลายแบบ จนทำให้คนส่วนใหญ่ตัดสินใจยากในการเลือกแผนประกันที่เหมาะสมสำหรับตนเอง อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เป็นตัวชี้วัดทางการเงินที่นิยมนำมาใช้ในการเปรียบเทียบผลตอบแทนที่ได้จากแผนประกันแบบสะสมทรัพย์ ขณะที่แผนประกันแบบอื่นพบว่าไม่สามารถคำนวณหาค่า IRR หรือถึงแม้ว่าจะคำนวณได้ แต่ค่าที่ได้จะมีค่าติดลบมาก นั่นเป็นเพราะกรมธรรม์เหล่านี้มุ่งเน้นให้ความสำคัญคุ้มครองชีวิตมากกว่าการออมทรัพย์ ดังเช่นกรณีของแบบสะสมทรัพย์ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอตัวชี้วัดทางการเงินเพิ่มขึ้น 2 ชนิด นั่นคือ อัตราความคุ้มครองและอัตราความคุ้มค่า โดยการนำเงินสินไหมมรณกรรมมาพิจารณาพร้อมด้วย รวมทั้งได้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งานในการคัดเลือกแผนประกันที่สอดคล้องกับเกณฑ์ความต้องการตามเงื่อนไขของตัวชี้วัดที่ผู้ใช้งานระบุไว้ หลังจาก que ผู้ใช้งานกรอกเกณฑ์ความต้องการแล้ว โปรแกรมจะคำนวณคะแนนที่สอดคล้องกับแผนประกันแต่ละแผน เรียงลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อยและสุดท้าย โปรแกรมจะแสดงผลเฉพาะแผนประกัน 5 อันดับแรกที่มีคะแนนสูงสุด เมื่อนำโปรแกรมไปทดสอบกับผู้ใช้งาน 30 คน พบว่าผลการประเมินเป็นที่น่าพอใจ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.84 จาก 5 คะแนน และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.11 คะแนน

คำสำคัญ : ตัวชี้วัดทางการเงิน; อัตราผลตอบแทนภายใน; อัตราความคุ้มครอง; อัตราความคุ้มค่า; การคัดเลือกแผนประกันชีวิต; ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

*ผู้รับผิดชอบบทความ : tanitm@nu.ac.th

Abstract

There are more than 20 life insurance companies in Thailand, each offering various insurance plans and policies with different features. Consequently, it has become difficult for most people to decide which plan is best for them. For endowment (or saving) policy, the internal rate of return (IRR) is a prime financial metric commonly employed to compare the returns of different plans. However, for the other types of policies, the IRR cannot be calculated, or if it is calculated, the result can be very negative. These policies, unlike the endowment policy, focus mainly on life coverage rather than saving benefits. Two additional metrics, namely rate of coverage and worth rate, in which the death benefit is considered, have been proposed in this paper to overcome this drawback. In addition, a mobile application has been developed to facilitate users in selecting an insurance plan that meets multiple criteria specified by users in terms of these metrics. Specifically, after a user fills in the criteria, the application will compute the scores corresponding to each plan, sort them in descending order, and finally display only the top five insurance plans with the highest scores. The application was tested by 30 individual users, and the results were satisfactory, with an average score of 4.84 out of 5, and a standard deviation of 0.11.

Keywords: financial metric; internal rate of return; rate of coverage; worth rate; life insurance plan selection; Android operating system

1. บทนำ

ประเทศไทยมีบริษัทที่ทำธุรกิจด้านการประกันชีวิตอยู่มากกว่า 20 บริษัท [1] โดยแต่ละบริษัทได้ออกผลิตภัณฑ์ประกันชีวิตมากมายหลายรูปแบบ ซึ่งมีจุดเด่นที่ต่างกัน เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ที่สนใจจะทำประกันชีวิตได้ทุกกลุ่ม เช่น ผู้เอาประกันในวัยหนุ่มสาวที่มีสุขภาพแข็งแรง อาจมีความสนใจในเรื่องของผลตอบแทนหรือเงินคืนระหว่างสัญญา มากกว่าเรื่องของเงินสินไหมชดเชย สำหรับผู้เอาประกันบางราย โดยเฉพาะในกลุ่มของนักธุรกิจอาจให้ความสนใจในด้านความคุ้มครองโดยไม่สนใจเงินคืนระหว่างสัญญามากนัก เพราะคนในกลุ่มนี้ต้องการความมั่นคงทางธุรกิจที่ต้องดำเนินต่อไปได้ แม้ว่าตนเองจะเกิดเหตุอันไม่คาดฝันจนทำให้ไม่สามารถดำเนินธุรกิจต่อไป และมีผู้เอาประกันอยู่น้อยที่สนใจทั้งเงิน

คืนระหว่างสัญญาและความคุ้มครองที่มากด้วยเช่นกัน ความต้องการเหล่านี้เป็นสิ่งที่ผู้ที่สนใจจะทำประกันชีวิตต้องแจ้งให้กับตัวแทนประกันทราบล่วงหน้า เพื่อให้ตัวแทนประกันสรรหาแผนประกันชีวิตที่มีความเหมาะสมกับความต้องการเหล่านั้น อย่างไรก็ตามพบว่าตัวแทนประกันมักนำเสนอแผนประกันที่ตนเองมีความคุ้นเคยหรือเป็นแผนประกันที่ตนเองได้รับค่าบำเหน็จมาก โดยที่แผนประกันนั้นอาจไม่ตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของผู้เอาประกัน

โดยทั่วไปผู้ที่สนใจจะทำประกันชีวิตมักนำแผนประกันที่ได้รับจากตัวแทนประกันของหลายบริษัทมาเปรียบเทียบกับโดยพิจารณาจากผลประโยชน์ที่ตนเองจะได้รับทั้งในแง่ของผลตอบแทนและความคุ้มครองสำหรับแผนประกันแบบสะสมทรัพย์ ซึ่งเน้นเงินคืนระหว่างสัญญานิยมใช้อัตราผลตอบแทนภายใน

(internal rate of return, IRR) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดทางการเงินชนิดหนึ่งมาใช้ในการเปรียบเทียบผลประโยชน์ระหว่างแผนประกันได้ [2,3] แต่หากเป็นแผนประกันที่เน้นให้ความคุ้มครองเป็นหลักมักไม่สามารถคำนวณหาอัตราผลตอบแทนภายใน หรือคำนวณได้แต่มีค่าน้อยมาก [4] หรือกรณีของแผนประกันที่มีการผสมผสานระหว่างการให้เงินคืนระหว่างสัญญาและให้ความคุ้มครองที่ดีด้วยจะไม่สามารถใช้ IRR เพียงอย่างเดียวมาเปรียบเทียบกัน

งานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดในการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยนำเสนอตัวชี้วัดเพิ่มเติมอีก 2 ชนิด นอกเหนือจาก IRR เพื่อใช้เปรียบเทียบแผนประกันชีวิตที่เน้นให้ความคุ้มครองแก่ผู้เอาประกัน นั่นคือ อัตราความคุ้มครอง (rate of coverage, RC) และ อัตราความคุ้มค่า (worth rate, WR) รวมทั้งพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการคัดเลือกแผนประกันที่สอดคล้องตามเงื่อนไขของผู้ใช้งาน โดยนำสัดส่วนของตัวชี้วัดทั้งสามมาพิจารณา ทั้งนี้เพื่อให้โปรแกรมประยุกต์ที่ได้สามารถนำไปใช้งานได้อย่างแพร่หลาย จึงออกแบบให้โปรแกรมสามารถใช้งานทั้งบนสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต และสามารถรองรับ 2 ภาษา นั่นคือ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2. ตัวชี้วัดทางการเงินของแผนประกันชีวิต

หัวข้อนี้นำเสนอรายละเอียดของตัวชี้วัดทางการเงินทั้ง 3 ชนิด ที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ นั่นคือ อัตราผลตอบแทนภายในซึ่งนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน อัตราความคุ้มครองและอัตราความคุ้มค่า ซึ่งได้นิยามขึ้นในงานวิจัยนี้ สำหรับหัวข้อย่อยสุดท้ายจะนำเสนอตัวอย่างการคำนวณค่าของตัวชี้วัดทั้งสาม

2.1 อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR)

โดยอัตราผลตอบแทนภายใน คือ อัตราผล

ตอบแทนในการคิดลดหรืออัตราส่วนลด (discount rate) ที่ทำให้ผลต่างระหว่างมูลค่าของกระแสเงินสดไหลเข้าสุทธิ (net cash inflow) และมูลค่าของกระแสเงินสดไหลออกสุทธิ (net cash outflow) เมื่อคิดเทียบเป็นมูลค่าปัจจุบันมีค่าเป็นศูนย์ [5] เมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับแผนประกันชีวิตจะได้ว่า กระแสเงินสดไหลเข้าหมายถึงเงินที่ได้รับคืนตามกรมธรรม์ ส่วนกระแสเงินสดไหลออกหมายถึงเบี้ยประกันที่ต้องชำระ สำหรับสูตรการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนภายในเป็นไปดังสมการที่ (1)

$$\sum_{i=1}^m \frac{CF_{out,i}}{(1+irr)^{i-1}} = \sum_{j=1}^n \frac{CF_{in,j}}{(1+irr)^j} \quad (1)$$

เมื่อ $CF_{out,i}$ คือ กระแสเงินสดไหลออก ซึ่งในที่นี้คือ เบี้ยประกันที่กำหนดชำระ ณ ต้นปีกรมธรรม์ที่ i ; $CF_{in,j}$ คือ กระแสเงินสดไหลเข้า ซึ่งในที่นี้คือ เงินที่ได้รับคืนตามกรมธรรม์ ณ สิ้นปีกรมธรรม์ที่ j ; n คือ จำนวนปีคุ้มครองของแผนประกัน; m คือ จำนวนปีที่ต้องชำระเบี้ยประกัน; irr คือ อัตราผลตอบแทนภายใน ซึ่งโดยทั่วไปนิยมกำหนดให้เป็นค่าร้อยละ นั่นคือ $IRR = irr \times 100\%$ ทั้งนี้กำหนดให้ $CF_{in,0}$ คือ เบี้ยประกันที่ต้องชำระงวดแรก ณ วันตกลงทำสัญญากรมธรรม์

สมการที่ (1) พบว่า irr เป็นตัวชี้วัดที่ใช้เพียงเบี้ยประกันและเงินที่ได้รับคืนตามกรมธรรม์มาคำนวณเท่านั้น แต่ไม่ได้นำเงินสินไหมมรณกรรมกรณีผู้เอาประกันเสียชีวิตมาพิจารณา ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอตัวชี้วัดอีก 2 ชนิด โดยนำเงินสินไหมมรณกรรมมาพิจารณาร่วมด้วย

2.2 อัตราความคุ้มครอง (RC)

โดยอัตราความคุ้มครอง คือ ตัวชี้วัดที่ใช้ในการเปรียบเทียบความคุ้มครองของแผนประกันโดยนำผลตอบแทนรวมทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วยเงินสินไหมมรณกรรมที่ผู้รับประโยชน์จะได้รับภายในปีกรมธรรม์ที่

k กรณีที่ผู้เอาประกันเสียชีวิตรวมกับเงินคืนระหว่างสัญญารายปีสะสม (ถ้ามี) ที่ผู้เอาประกันได้รับทั้งหมดตั้งแต่ปีที่เริ่มทำกรมธรรม์จนถึงปีที่ k มาหาอัตราส่วนเทียบกับจำนวนเบี้ยประกันสะสมที่ชำระทั้งหมดจนถึงปีที่ k ซึ่งค่าดังกล่าวเรียกว่าอัตราความคุ้มครองสะสมรายปี (annual cumulative rate of coverage) ในที่นี้จะใช้แทนด้วย $ACRC_k$ ซึ่งคำนวณได้ดังสมการที่ (2)

$$ACRC_k = \frac{DF_k + CCR_k}{CP_k} \quad (2)$$

เมื่อ DF_k คือ เงินสินไหมมรณกรรม (death benefit) ภายในปีกรมธรรม์ที่ k ; CCR_k คือ เงินคืนระหว่างสัญญารายปีสะสม (cumulative cash return) ที่รวมมาจนถึงปีที่ k ; CP_k คือ จำนวนเบี้ยประกันสะสม (cumulative premium) ที่รวมมาจนถึงปีที่ k

หากค่า $ACRC_k = 1$ (>1 หรือ <1) แสดงว่าผลตอบแทนรวมที่ได้รับทั้งหมดจนถึงสิ้นปีกรมธรรม์ที่ k เท่ากับ (มากกว่า หรือ น้อยกว่า) จำนวนเบี้ยประกันสะสมทั้งหมดที่จ่ายไปจนถึงปีกรมธรรม์ที่ k เมื่อนำ $ACRC_k$ มาหาค่าเฉลี่ยตลอดระยะเวลาปีคุ้มครองของแผนประกันจะทำให้ทราบถึงอัตราความคุ้มครองเฉลี่ยที่ได้รับหากผู้เอาประกันเสียชีวิตก่อนครบกำหนดสัญญา โดยความคุ้มครองเฉลี่ยที่ได้เรียกว่าอัตราความคุ้มครอง (rate of coverage) ดังแสดงในสมการที่ (3)

$$RC = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n ACRC_k \quad (3)$$

ทั้งนี้ เงินคืนระหว่างสัญญารายปีของปีสุดท้ายที่กรมธรรม์หมดอายุและเงินคืนเมื่อครบกำหนดสัญญาไม่ถูกนำมาใช้ในการคำนวณ เนื่องจากผู้เอาประกันต้องยังคงดำรงชีพอยู่จึงจะได้เงินจำนวนนี้

เนื่องจากแผนประกันชีวิตส่วนใหญ่มีกมระยะเวลาชำระเบี้ยประกันน้อยกว่าระยะเวลาที่ให้ ความคุ้มครอง ดังนั้น CP_k ในสมการที่ (2) จึงเป็นค่าคงที่ตั้งแต่ปีสุดท้ายที่มีการชำระเบี้ย งานวิจัยนี้จึงนำเสนอตัวชี้วัดเสริมอีก 2 ตัว เพื่อใช้เป็นข้อมูลเพิ่มเติมให้กับผู้ที่ประสงค์จะทำประกันชีวิตในการตัดสินใจเลือกแผนประกันได้มากยิ่งขึ้น โดยแยกพิจารณาค่าเฉลี่ยของ $ACRC_k$ ออกเป็น 2 ส่วน กล่าวคือ ค่าเฉลี่ยของ $ACRC_k$ ก่อนครบกำหนดชำระเบี้ย และหลังครบกำหนดชำระเบี้ยซึ่งจะได้ตัวชี้วัดใหม่ นั่นคือ RC_{before} และ RC_{after} ดังนี้

$$RC_{before} = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m ACRC_k \quad (4)$$

และ $RC_{after} = \frac{1}{n-m} \sum_{k=m+1}^n ACRC_k \quad (5)$

2.3 อัตราความคุ้มค่า (WR)

อัตราความคุ้มค่าเป็นตัวชี้วัดอีกค่าหนึ่งที่ได้ นิยามขึ้น เพื่อใช้เป็นตัวเปรียบเทียบแผนประกันชีวิต โดยพิจารณาจากจำนวนปีที่ผลตอบแทนรวมทั้งหมด มีค่ามากกว่าจำนวนเบี้ยประกันสะสมทั้งหมดที่ได้ชำระ มาแล้ว เมื่อเทียบกับจำนวนปีคุ้มครองของกรมธรรม์ นั่นคือ

$$WR = \frac{\text{จำนวนปีที่ } ACRC_k > 1}{n} \quad (6)$$

ทั้งนี้อัตราความคุ้มค่าจะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 เท่านั้น

2.4 ตัวอย่างการคำนวณ

บริษัทประกันชีวิตออกแผนประกันชีวิตแบบ 2/4 นั่นคือ ชำระเบี้ยประกัน 2 ปี ให้ความคุ้มครอง 4 ปี โดยมีผลประโยชน์ตามกรมธรรม์ดังนี้

2.4.1 ได้รับเงินคืนระหว่างสัญญาในอัตราร้อยละ 5, 7, 10 และ 15 ของทุนประกันทุกสิ้นปีกรมธรรม์

2.4.2 ได้รับเงินคืนเมื่อครบกำหนดสัญญาในอัตราร้อยละ 120 ของทุนประกัน

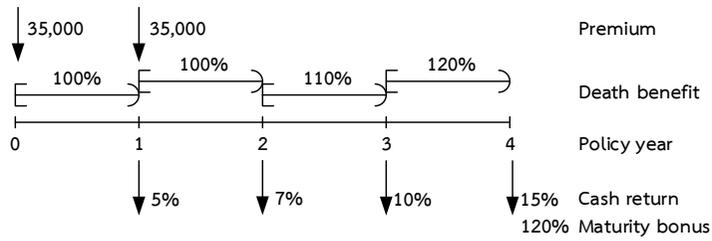


Figure 1 Timeline diagram (in percentages) of life insurance plan 2/4

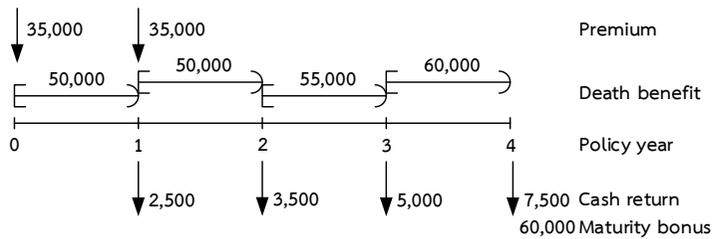


Figure 2 Timeline diagram (in Baht) of life insurance plan 2/4

Table 1 Annual cumulative rate of coverage of life insurance plan 2/4

Policy year		Annual premium	Cumulative premium (1)	Annual cash return	Cumulative cash return (2)	Death benefit (3)	$ACRC_k$
Begin	End						$[(2)+(3)] \div (1)$
1		35,000	35,000	-	-	50,000	1.43
2	1	35,000	70,000	2,500	2,500	50,000	0.75
3	2	0	70,000	3,500	6,000	55,000	0.87
4	3	0	70,000	5,000	11,000	60,000	1.01
	4	0	70,000	7,500	18,500	-	-

2.4.3 กรณีที่ผู้เอาประกันเสียชีวิตระหว่างสัญญาภายในปีกรมธรรม์ที่ 1, 2, 3 และ 4 ผู้รับผลประโยชน์จะได้รับเงินสินไหมมรดกกรมในอัตราร้อยละ 100, 100, 110 และ 120 ของทุนประกัน ตามลำดับ หากต้องการทุนประกัน 50,000 บาท ผู้เอาประกันต้องชำระเบี้ยประกันปีละ 35,000 บาท จากข้อมูลข้างต้นนำมาวาดแผนภาพเส้นเวลาได้ดังในรูปที่ 1 เมื่อแปลงจากอัตราร้อยละเป็นจำนวนเงินจะได้แผนภาพเส้นเวลาดังแสดงในรูปที่ 2

เนื่องจาก $\sum_{i=1}^{m=2} \frac{CF_{out,i}}{(1+irr)^{i-1}} = \frac{35,000}{(1+irr)^0} + \frac{35,000}{(1+irr)^1}$
 และ $\sum_{j=1}^{n=4} \frac{CF_{in,j}}{(1+irr)^j} = \frac{2,500}{(1+irr)^1} + \frac{3,500}{(1+irr)^2} + \frac{5,000}{(1+irr)^3} + \frac{67,500}{(1+irr)^4}$
 เมื่อแทนลงในสมการที่ (1) จะได้ว่า $irr = 0.0359$
 หรือ $IRR = 3.59\%$

การคำนวณหาอัตราความคุ้มครองให้นำข้อมูลของแผนประกันชีวิตมาเขียนลงในตารางที่ 1 ดังนั้น อัตราความคุ้มครองของแผนประกันสำหรับแผน

ประกันชีวิตนี้ คือ

$$RC = \frac{1}{4} \sum_{k=1}^4 ACRC_k = \frac{1.43+0.75+0.87+1.01}{4} = 1.015$$

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของ $ACRC_k$ ก่อนครบกำหนดชำระเบี้ยและหลังครบกำหนดชำระเบี้ยตามสมการที่

(4) และ (5) จะได้

$$RC_{before} = \frac{1}{2} \sum_{k=1}^2 ACRC_k = \frac{1.43+0.75}{2} = 1.09$$

และ

$$RC_{after} = \frac{1}{4-2} \sum_{k=3}^4 ACRC_k = \frac{0.87+1.01}{2} = 0.94$$

สำหรับอัตราความคุ้มค่าให้พิจารณาจากจำนวนปีที่ค่า $ACRC_k > 1$ ซึ่งตารางที่ 1 พบว่ามี 2 ปี ที่ค่า

$$ACRC_k > 1 \text{ ดังนั้น } WR = \frac{2}{4} = 0.5$$

3. ขั้นตอนการดำเนินการ

หัวข้อนี้แสดงแนวคิดในการออกแบบโปรแกรมประยุกต์พอสังเขป สำหรับผู้สนใจสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ [6]

3.1 การกำหนดสิทธิ์ในการใช้งาน

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งสามารถนำไปใช้งานกับบุคคลทั่วไปที่ต้องการเลือกแผนประกันที่เหมาะสมกับตนเอง และใช้กับตัวแทนในสายงานธุรกิจประกันชีวิตที่สามารถเลือกแผนประกันในบริษัทของตนให้กับลูกค้า รวมทั้งสามารถตรวจสอบค่าบำเหน็จที่ตนเองจะได้รับ นอกจากนี้พบว่ามีความเป็นไปได้ที่ตัวแทนในสายงานธุรกิจประกันชีวิตต้องการนำแผนประกันในบริษัทของตนไปเปรียบเทียบกับผลประโยชน์ที่จะได้รับกับแผนประกันของบริษัทอื่น ดังนั้นขั้นตอนของการลงทะเบียนใช้งานโปรแกรมเป็นครั้งแรก จึงออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเลือกสิทธิ์การใช้งานทั้งสิทธิ์ของบุคคลทั่วไป และสิทธิ์ของตัวแทนในสายงานธุรกิจประกันชีวิต

สำหรับสิทธิ์ของตัวแทนในสายงานธุรกิจประกันชีวิต ได้ออกแบบให้แบ่งสิทธิ์การใช้งานเป็น 2 ระดับ นั่นคือ ระดับหัวหน้าสายงานและระดับตัวแทนประกัน ทั้งนี้ผู้ใช้งานต้องเลือกลงทะเบียนใช้สิทธิ์ได้เพียงระดับเดียวเท่านั้น โดยระบบจะตรวจสอบจากหมายเลขบัตรประชาชน กล่าวคือ หมายเลขบัตรประชาชน 1 หมายเลข สามารถสมัครลงทะเบียนใช้งานเพียงระดับเดียวระหว่างหัวหน้าสายงานและตัวแทนประกัน สำหรับผังงานการเลือกสิทธิ์การใช้งานโปรแกรมประยุกต์แสดงในรูปที่ 3

3.2 โมดูลการทำงานของโปรแกรมประยุกต์

ขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์นี้ ได้แบ่งการทำงานของโปรแกรมเป็น 5 โมดูล ดังนี้ (1) การจัดการข้อมูลส่วนตัวของตนเอง (2) การจัดการข้อมูลส่วนตัวของตัวแทนประกันในสายงาน (3) การเพิ่มแผนประกัน (4) การคัดเลือกแผนประกันและ (5) การจัดการแผนประกัน ซึ่งแสดงไว้ตามหมายเลข 1-5 ในรูปที่ 4

หากผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบโดยใช้สิทธิ์ของหัวหน้าสายงาน โปรแกรมจะอนุญาตให้เข้าใช้งานได้ครบทุกโมดูล แต่ถ้าผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบในสิทธิ์ของตัวแทนประกัน โปรแกรมจะจำกัดสิทธิ์การใช้งาน โดยจะอนุญาตให้เข้าใช้งานได้เฉพาะโมดูล 1 และโมดูล 4 เท่านั้น สาเหตุที่ออกแบบการแบ่งสิทธิ์การใช้งานเช่นนี้ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับตัวแทนประกันสามารถใช้ข้อมูลของแผนประกันที่หัวหน้าสายงานของตนได้กรอกไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว หากผู้ใช้งานเลือกเข้าสู่ระบบในสิทธิ์ของบุคคลทั่วไป โปรแกรมจะอนุญาตให้เข้าใช้งานได้ทุกโมดูล ยกเว้นโมดูล 2 เนื่องจากบุคคลทั่วไปไม่มีตัวแทนประกันในสายงาน นอกจากนี้โมดูล 3 และโมดูล 5 จะไม่มีฟังก์ชันที่เกี่ยวกับการเพิ่มหรือการแก้ไขค่าบำเหน็จอีกด้วย

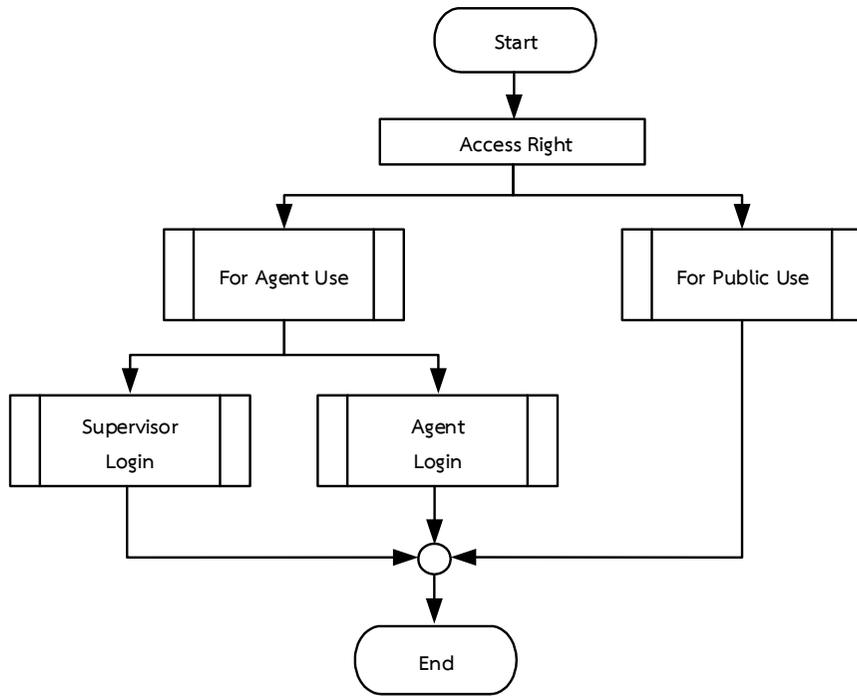


Figure 3 Authentication flowchart for mobile application

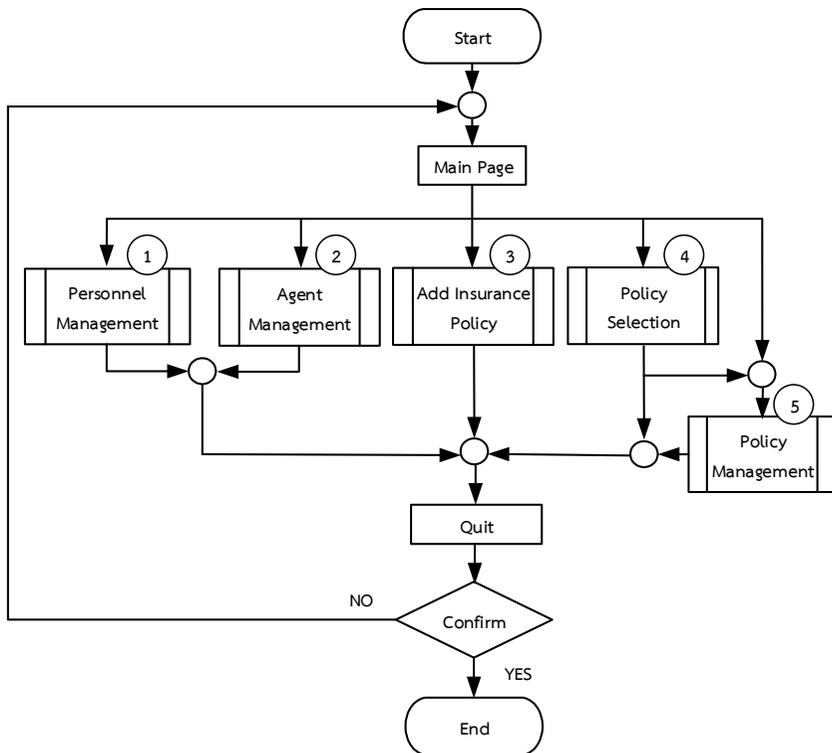


Figure 4 Module flowchart for mobile application

3.3 การเพิ่มและการจัดการแผนประกัน

ก่อนการคัดเลือกแผนประกัน ผู้ใช้งานในสิทธิ์ของหัวหน้าสายงานและบุคคลทั่วไปต้องเพิ่มแผนประกันลงในฐานข้อมูลโดยกรอกข้อมูลที่จำเป็น เช่น ชื่อบริษัทประกัน ชื่อแผนประกัน ระยะเวลาชำระเบี้ย ระยะเวลาคุ้มครอง เบี้ยประกัน ทุนประกัน เงินคืนระหว่างสัญญา เงินคืนเมื่อครบกำหนดสัญญา เงินสินไหมมรดกกรรม จากนั้นโปรแกรมจะนำข้อมูลเหล่านี้มาคำนวณค่าตัวชีวิตต่าง ๆ แล้วจึงนำข้อมูลทั้งหมดไปบันทึกไว้ในฐานข้อมูล เมื่อข้อมูลทุกอย่างของแผนประกันถูกบันทึกเรียบร้อยแล้ว ชื่อของแผนประกันจะปรากฏในหน้ารายการของแผนประกัน ผู้ใช้งานสามารถกดชื่อของแผนประกันเพื่อดูรายละเอียด แก้ไขหรือลบแผนประกันออกจากฐานข้อมูลได้

3.4 การคัดเลือกแผนประกันชีวิต

ขั้นตอนนี้ให้ผู้ใช้งานกรอกเกณฑ์ความต้องการของ IRR, RC และ WC ในหน่วยร้อยละโดยผลรวมต้องเท่ากับ 100 สมมติให้เกณฑ์ดังกล่าวแทนด้วย W_{IRR} , W_{RC} และ W_{WR} ตามลำดับ จากนั้นโปรแกรมจะดึงข้อมูลของแผนประกันรวมถึงตัวชีวิตต่าง ๆ ซึ่งได้บันทึกไว้ในฐานข้อมูลมาไว้ที่อุปกรณ์แต่เนื่องจากพิสัยของตัวชีวิตแต่ละตัวต่างกันขึ้นกับข้อมูลของแผนประกัน จึงต้องนำตัวชีวิตมาทำให้เป็นบรรทัดฐาน (normalization) ซึ่งในที่นี้เลือกใช้วิธี min-max normalization [7] เพื่อทำให้พิสัยของตัวชีวิตอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ดังในสมการที่ (7)

$$x' = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \quad (7)$$

เมื่อ x' คือ ค่าบรรทัดฐานของข้อมูล; x คือ ข้อมูลในชุดข้อมูล; x_{\min} คือ ข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุดในชุดข้อมูล; x_{\max} คือ ข้อมูลที่มีค่ามากที่สุดในชุดข้อมูล

จากนั้นจึงนำเกณฑ์ความต้องการและตัวชีวิตที่อยู่ในบรรทัดฐานเดียวกันมาคำนวณหา

คะแนนที่สมนัยกับแผนประกันแต่ละแผนโดยใช้วิธีค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักดังสมการที่ (8)

$$\mu_k = (W_{IRR} \times IRR'_k) + (W_{RC} \times RC'_k) + (W_{WR} \times WR'_k) \quad (8)$$

เมื่อ μ_k คือ คะแนนของแผนประกันแผนที่ k ; IRR'_k คือ อัตราผลตอบแทนภายในของแผนประกันแผนที่ k ที่ทำให้เป็นบรรทัดฐาน; RC'_k คือ อัตราความคุ้มครองของแผนประกันแผนที่ k ที่ทำให้เป็นบรรทัดฐาน; WR'_k คือ อัตราความคุ้มค่าของแผนประกันแผนที่ k ที่ทำให้เป็นบรรทัดฐาน

เมื่อได้คะแนนของทุกแผนประกันแล้ว โปรแกรมจะเรียงคะแนนที่ได้จากมากมาน้อย แล้วจึงแสดงผลการคัดเลือกเฉพาะแผนประกันที่มีคะแนนสูงสุด 5 อันดับแรก

4. ผลการวิจัย

โปรแกรมประยุกต์นี้ประกอบไปด้วยโมดูลการทำงานหลัก 5 ส่วน แต่เนื่องจากโมดูลการจัดการข้อมูลส่วนตัวเป็นโมดูลที่พบเห็นได้ทั่วไปจึงไม่นำเสนอในบทความวิจัยนี้ ซึ่งผู้สนใจสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ [6]

4.1 การเพิ่มและการจัดการแผนประกัน

หลังจากที่ผู้ใช้งานประเภทหัวหน้าสายงานหรือบุคคลทั่วไปเข้าสู่ระบบเป็นครั้งแรก ผู้ใช้งานจะต้องกดที่สัญรูปเครื่องหมายบวก (+) ซึ่งอยู่มุมด้านล่างขวามือในหน้ารายการของแผนประกันเพื่อเพิ่มแผนประกันดังแสดงในรูปที่ 5a จากนั้นโปรแกรมจะแสดงหน้าเพิ่มแผนประกันดังแสดงในรูปที่ 5b โดยให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่จำเป็นของแผนประกันที่สนใจพร้อมระบุว่าแผนประกันดังกล่าวสามารถนำมาใช้ลดหย่อนภาษีหรือสามารถทำอนุสัญญาประกันสุขภาพหรือไม่ ในด้านล่างจะมีปุ่มกดเพื่อใช้กรอกข้อมูลเกี่ยวกับเงินคืนระหว่างสัญญาและเงินสินไหมมรดกกรรม ซึ่งโปรแกรมถูกออกแบบให้มีการตรวจสอบ

เงื่อนไขของข้อมูลเหล่านี้เพื่อป้องกันความผิดพลาด สำหรับผู้ใช้งานประเภทหัวหน้าสายงานจะมีปุ่มกดเพิ่มอีก 1 ปุ่ม เพื่อใช้กรอกข้อมูลเกี่ยวกับค่าบำเหน็จ

เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ ให้กดปุ่มยืนยัน โปรแกรมจะแสดงข้อมูลทั้งหมดเพื่อให้ผู้ใช้งานตรวจสอบดังแสดงในรูปที่ 5c หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลให้กดปุ่มแก้ไข แต่ถ้าข้อมูลถูกต้องให้กดปุ่มตกลงเพื่อให้โปรแกรมส่งข้อมูลของแผนประกันและค่าตัวชีวิตที่คำนวณได้ทั้งหมดไปบันทึกไว้ในฐานข้อมูล

4.2 การคัดเลือกแผนประกัน

หลังจากที่เพิ่มแผนประกันลงในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ในหน้ารายการของแผนประกันจะปรากฏรายชื่อของแผนประกันทั้งหมด เมื่อต้องการคัดเลือกแผนประกัน ให้ผู้ใช้งานกดที่สัญลักษณ์ตัวกรองที่อยู่ด้านบนมุมขวาดังแสดงในรูปที่ 6a จากนั้นโปรแกรมจะแสดงหน้าเกณฑ์การเรียงลำดับ ซึ่งผู้ใช้งานต้อง

กรอกความต้องการของอัตราผลตอบแทนภายใน อัตราความคุ้มครองและอัตราความคุ้มค่าในหน่วยร้อยละ (ดูรูปที่ 6b ประกอบ) เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มยืนยัน โปรแกรมจะคำนวณคะแนนที่สัมพันธ์กับแผนประกันแต่ละแผน เรียงลำดับคะแนนจากมากมาน้อย แต่โปรแกรมจะแสดงผลเฉพาะแผนประกันที่มีคะแนนสูงสุด 5 อันดับแรก ดังแสดงในรูปที่ 6c

หากนำมาเปรียบเทียบกับกรณีที่ต้องการเลือกแผนประกันโดยพิจารณาจากอัตราผลตอบแทนภายใน (หรืออัตราความคุ้มครอง) เพียงอย่างเดียว จะได้ผลการคัดเลือกดังแสดงในรูปที่ 7a (หรือรูปที่ 7b) ซึ่งจะเห็นว่าลำดับของแผนประกันที่ได้มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับตัวชีวิตที่ผู้ใช้งานต้องการ

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจ

เมื่อนำโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นมาให้ผู้ทดสอบทดลองใช้และทำแบบสอบถาม เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมจำนวน 30 คน

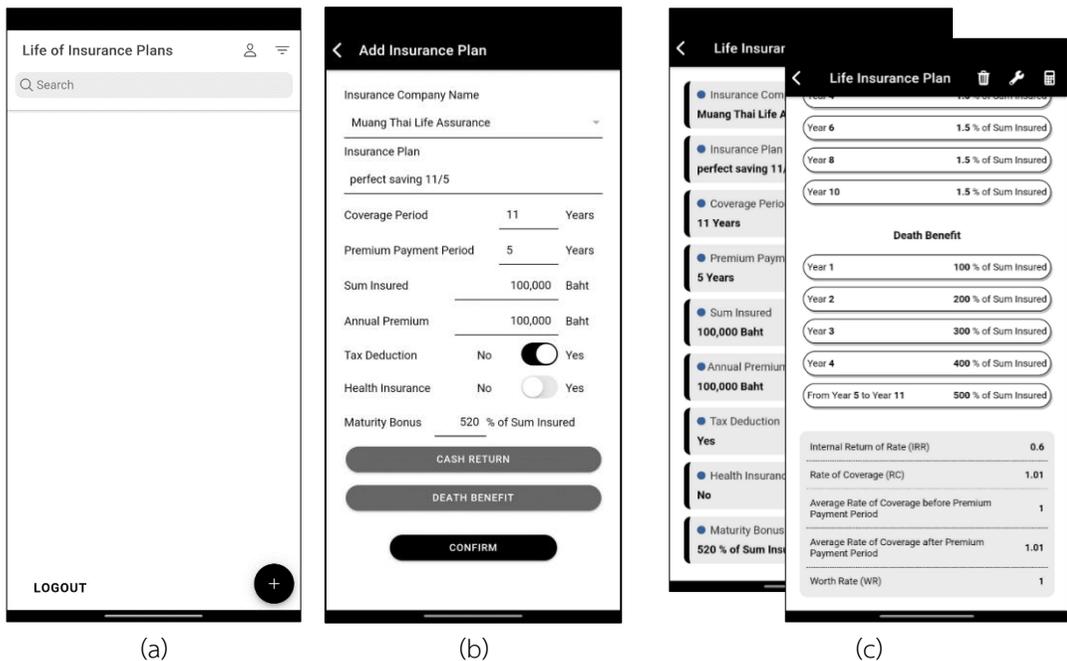


Figure 5 Life insurance plan management

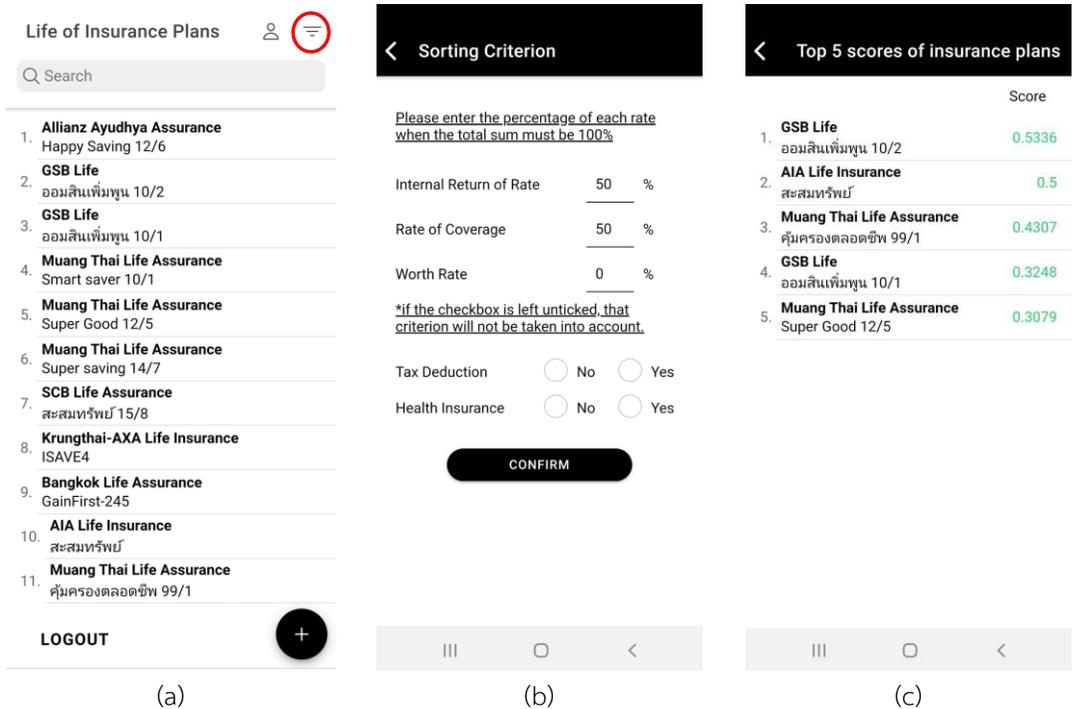


Figure 6 Life insurance plan selection

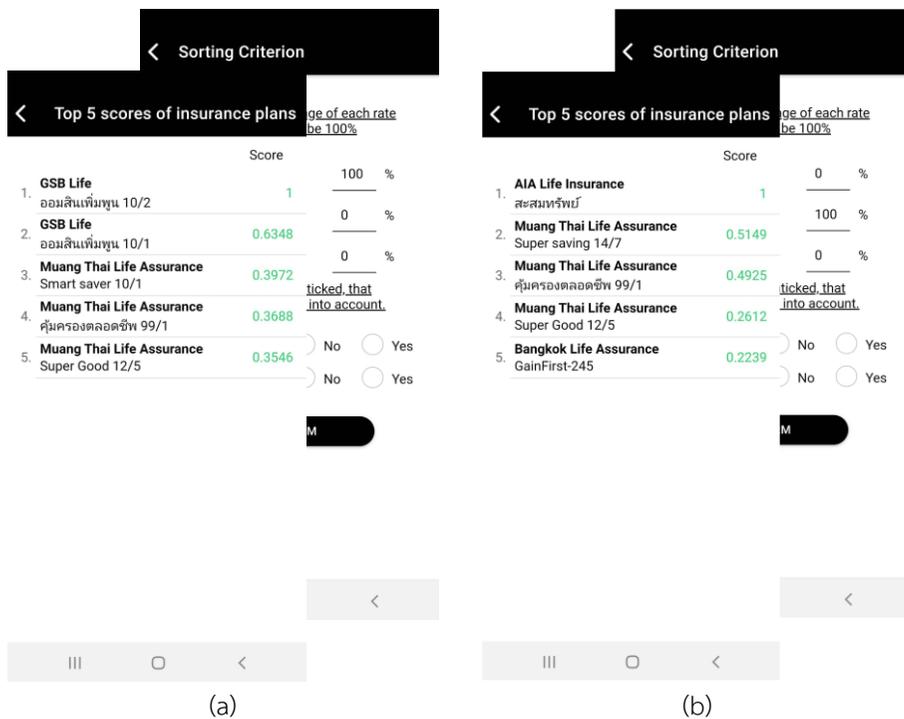


Figure 7 Life insurance plan selection with different criteria

โดยแบ่งเป็นกลุ่มของบุคคลทั่วไปที่ไม่เคยทำประกันชีวิต 10 คน กลุ่มของบุคคลทั่วไปที่เคยทำประกันชีวิต 10 คน และกลุ่มของตัวแทนของบริษัทประกันชีวิต 10 คน ซึ่งมีการอธิบายขั้นตอนวิธีการใช้งานก่อนทดลอง

ประมาณ 15 นาที ผลการประเมินความพึงพอใจนำมาสรุปไว้ในตารางที่ 2 เมื่อ \bar{X} และ S.D. คือ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ผ่านการประเมินจากผู้ทดสอบ

Table 2 Satisfaction assessment result

Assessment items	\bar{X}	S.D.	Meaning
item 1 Perceived ease of use	4.87	0.15	Very satisfaction
item 2 User interface design	4.90	0.15	Very satisfaction
item 3 Appearance deign	4.70	0.05	Very satisfaction
item 4 Usefulness and functionality	4.90	0.10	Very satisfaction
Overall	4.84	0.11	Very satisfaction

5. สรุปและแนวทางการพัฒนาต่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อนำเสนอตัวชี้วัดทางการเงิน 2 ชนิด นั่นคือ อัตราความคุ้มครองและอัตราความคุ้มค่า ซึ่งเหมาะสำหรับแผนประกันชีวิตที่เน้นความคุ้มครองเป็นหลัก หรือแผนประกันที่มีความผสมผสานระหว่างความคุ้มครองและออมทรัพย์ เนื่องจากการใช้อัตราผลตอบแทนภายในเพียงอย่างเดียวไม่สามารถคัดเลือกแผนประกันตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน เมื่อนำตัวชี้วัดทั้งสามมาทดสอบกับแผนประกันมากกว่า 40 แผน จากหลายบริษัทพบว่าผลการเรียงลำดับแผนประกันเป็นที่น่าพึงพอใจต่อผู้วิจัย จากนั้นจึงพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการคัดเลือกแผนประกันที่สอดคล้องกับเกณฑ์ความต้องการตามเงื่อนไขของผู้ใช้งานที่กำหนดไว้ นอกจากความสามารถในการคัดเลือกแผนประกันที่เหมาะสมแล้ว โปรแกรมประยุกต์ที่ถูกพัฒนาขึ้นนี้ยังมีความสามารถในการจัดการข้อมูลส่วนตัวและจัดการระบบตัวแทนในสายงานธุรกิจประกันชีวิต โดย

โปรแกรมได้ออกแบบให้หัวหน้าสายงานสามารถกรอกค่าบำเหน็จ เพื่อให้ตัวแทนประกันทราบถึงค่าบำเหน็จที่ตนเองจะได้รับอีกด้วย ทั้งนี้เพื่อให้โปรแกรมประยุกต์ที่ได้ถูกนำไปใช้งานได้อย่างแพร่หลาย จึงออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เมื่อนำโปรแกรมประยุกต์นี้ไปทดสอบกับผู้ใช้งาน 30 คน พบว่าผลประเมินความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยโดยรวม 4.84 จาก 5 คะแนน และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ย 0.11 คะแนน ซึ่งแปลผลได้ว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

งานวิจัยนี้ยังสามารถนำมาพัฒนาเพื่อให้ได้โปรแกรมประยุกต์ที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น เช่น เพิ่มตัวเลือกของการทำอนุสัญญาแบบอื่น ๆ ให้ครอบคลุมนอกเหนือจากการประกันสุขภาพ หรือเลือกใช้ขั้นตอนวิธีแบบปัญญาประดิษฐ์ เช่น การใช้วิธีการเรียนรู้แบบวนซ้ำ การเรียนรู้ของเครื่องจักร การใช้ตรรกศาสตร์คลุมเครือ หรือโครงข่ายประสาทเทียมมาใช้ในการคัดเลือกแผนประกันที่เหมาะสมแทนการใช้วิธีค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2563 สัญญาเลขที่ P2563E003 และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ประเมินบทความและให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์

7. References

- [1] The Thai Life Assurance Association, 2018, Available Source: <https://www.tlaa.org>, February 10, 2021. (in Thai)
- [2] Dash, M., 2016, The internal rate of return model of life insurance policies, *Asian J. Finance Account.* 8: 70-94.
- [3] Faust, R., Schmeiser, H. and Zemp, A., 2012, A performance analysis of participating life insurance contracts, *Insur. Math. Econ.* 51: 158-171.
- [4] Cherin, A.C. and Hutchins, R.C., 1987, The rate of return on universal life insurance, *J. of Risk Insur.* 54: 691-711.
- [5] de Souza Rangel, A., de Souza Santos, J.C. and Savoia, J.R.F., 2016, Modified profitability index and internal rate of return, *J. Int. Bus. Econ.* 4: 13-18.
- [6] Malakorn, T., 2021, Financial Decision-Making Program: Phrase 1 Life Insurance, Research Report, Naresuan University, Phitsanulok, 114 p. (in Thai)
- [7] Singhal, D., and Yadav, A.K., 2014, Analytical study of biometrics normalization and fusion techniques for designing a multimodel system, *Int. J. Adv. Res. Technol.* 2: 316-321.