บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 สมมุติฐานที่ใช้ในการวิจัย

เนื่องจากโครงการประกันสังคมแบบการประกันชราภาพยังมิได้มีการกำหนดหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่แน่นอน จึงตั้งข้อสมมุติฐานว่า จะเริ่มประกันบุคคลที่มีงานทำซึ่งมีอายุ 18 ปีขึ้นไปและจะเก็บเงินสมทบตามอัตราค่าจ้างจนกว่าจะครบเกษียณอายุการทำงานโดยกำหนดอายุ 55 ปีสำหรับหญิง และ 60 ปีสำหรับชาย รัฐบาลจึงจะเริ่มจ่ายเงินประโยชน์ทดแทน (บำนาญ) ให้แก่ผู้นั้นเป็นรายเดือนทุกๆ เดือนจนตลอดชีวิต โดยมีเงื่อนไขว่าบุคคลผู้นั้นจะต้องจ่ายเงินสมทบมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี ฉะนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อคำนวณว่ารัฐบาลจะต้องจ่ายงบประมาณปีละเท่าใดตามอัตราเงินสมทบที่กำหนดขึ้น หากรัฐบาลเริ่มดำเนินการด้านประกันการชราภาพในปี พ.ศ. 2520 ซึ่งจะต้องเริ่มจ่ายผลประโยชน์ทดแทนในปี พ.ศ. 2525 เป็นต้นไป

สำหรับการสร้างตาราง Commutation Symbols เพื่อใช้เป็นหลักคำนวณเงินผลประโยชน์ดังกล่าวนั้น ได้คำนวณจนถึงอายุ 95 ปีสำหรับประชากรหญิง และอายุ 90 ปีสำหรับประชากรชาย ทั้งนี้เป็นอายุสูงสุดของหญิงชายไทยที่ได้จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

3.2 การสร้างตารางชีพหรือตารางมรณะ

การประกันการชราภาพเป็นสาขาหนึ่งของการประกันภัยทั่วไปซึ่งอาศัยหลักการเฉลี่ยหรือกระจายภัยไปในบุคคลกลุ่มใหญ่ เพราะการเกิดเหตุร้ายใด ๆ ย่อมไม่เกิดพร้อมกันทีเดียวทุกคน หรืออาจกล่าวได้ว่า การประกันการชราภาพจะคล้ายคลึงกับการประกันชีวิตแบบเงินได้ประจำ (Deferred life Annuity) โดยผู้เอาประกันจะต้องจ่ายเงินในระยะแรกจนถึงอายุที่ออกจากงาน เพื่อจะได้รับเงินผลประโยชน์ทดแทนไปจนกว่าจะตาย ดังนั้นการคาดคะเนโอกาสการมีชีวิตอยู่รอดหรือตายจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งของการประกันชีวิตและการประกันการชราภาพ แม้ว่าเราไม่สามารถทำนายได้ว่าบุคคลใดบุคคลหนึ่งจะตาย ณ อายุเท่าใดได้อย่างเที่ยงตรง แต่เราก็เชื่อว่า เขาย่อมตายแน่นอนไม่ช้าก็เร็ว จากการศึกษาถึงข้อมูลของการมีชีวิตอยู่และตายของบุคคลกลุ่มใหญ่ ๆ เป็นเวลานานจะช่วยให้สามารถคำนวณโอกาสหรือความน่าจะเป็นของการมีชีวิตรอดและตายของบุคคล ณ อายุต่าง ๆ หรืออัตรามรณะของบุคคลได้ การศึกษาถึงโอกาสการอยู่รอดและตายดังกล่าวจะต้องอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็นของวิชาสถิติอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ซึ่งจะเห็นได้จากหลักเกณฑ์กว้าง ๆ ของการสร้างตารางชีพซึ่งมีดังนี้

1. พิจารณาจำนวนประชากร ณ ระดับอายุหนึ่งในขนาดประชากรที่ใหญ่พอสมควร เพื่อสังเกตจำนวนคนที่เสียชีวิตก่อนที่จะขึ้นอายุใหม่ แล้วคำนวณอัตรามรณะหรือโอกาสที่บุคคลหนึ่งที่อายุนั้น ๆ จะตายภายใน 1 ปี หรือก่อนถึงอายุใหม่

2. เลือกค่าคงที่ใด ๆ ค่าหนึ่งซึ่งเรียกว่า เรดิคส์ (Radix) ของตาราง เพื่อใช้แทนจำนวนของกลุ่มคน ณ ระดับอายุต่ำที่สุด เมื่อเริ่มสร้างตาราง จากเรดิคส์นี้เราจะใช้ค่าอัตรามรณะที่คำนวณได้สร้างคอลัมน์จำนวนประชากรที่มีชีวิตอยู่เมื่อเริ่มอายุใด ๆ (l_x) และจำนวนประชากรที่ตาย ณ อายุใด ๆ (d_x)

สมมุติว่าต้องการสร้างตารางชีพสำหรับบุคคลในช่วงอายุ 18 ถึง 22 ปี และข้อมูลที่สังเกตได้มีดังนี้

อายุ	จำนวนประชากรที่ศึกษา	จำนวนผู้เสียชีวิต
18	5,000	10
19	10,000	22
20	15,000	36
21	10,000	27
22	20,000	60

เมื่อหารจำนวนผู้เสียชีวิตด้วยจำนวนประชากรที่ศึกษาในแต่ละอายุ จะได้ค่าความน่าจะเป็นของการตาย หรืออัตรามรณะ

อายุ	ความน่าจะเป็นของการตายภายใน 1 ปี
18	0.0020
19	0.0022
20	0.0024
21	0.0027
22	0.0030

ถ้าให้ l_{18} = 100.000 (ตัวเรดิคส์) ค่าของ d_{18} ได้จาก การเอาจำนวนประชากรที่ศึกษา ณ อายุ 17 นี้ คูณกับค่าความน่าจะเป็นของการตายภายใน 1 ปี นั่นคือ

$$d_{18} = 100,000 \times 0.0020 = 200$$

$$l_{19} = l_{18} - d_{18} = 100,000 - 200 = 99,800$$

$$d_{19} = 99,800 \times 0.0022 = 220$$

$$l_{20} = l_{19} - d_{19} = 99,800 - 220 = 99,580$$

ใช้วิธีการดังกล่าวเรื่อย ๆ ไป ในที่สุดจะได้ตารางชีพหรือตารางมรณะ ดังนี้

x	l_x	d_x
18	100,000	200
19	99.800	220
20	99.580	239
21	99.341	268
22	99.073	297
23	98.776	

ในความเป็นจริง วิธีการสร้างตารางชีพที่สามารถนำไปใช้งานได้นั้นจะต้องอาศัยเทคนิค และวิธีการอีกหลายประการ ตัวอย่างข้างต้นเป็นเพียงหลักเกณฑ์การ

สร้างอย่างกว้าง ๆ สิ่งที่สำคัญมากคือการเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องมีวิธีการให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากที่สุดซึ่งข้อมูลเหล่านี้มักได้จากการสำรวจสำมะโนประชากร นอกจากนี้ตารางชีพหรือตารางมรณะสำหรับประชากรที่ต่างคนต่างคำนวณอาจจะไม่เท่ากันก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นกับข้อมูลเดิมที่ใช้

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยมิได้คำนวณตารางชีพขึ้นใหม่ แต่ได้อาศัยตารางชีพสำหรับประชากรชาย – หญิง ซึ่งคำนวณโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติเป็นหลักในการคำนวณตาราง Commutation Symbols และตาราง Annuity เพราะผู้วิจัยได้ศึกษาแล้วเห็นว่าตารางชีพของสำนักงานสถิติแห่งชาติเป็นตารางที่เหมาะสมและน่าเชื่อถือในกรณีของความถูกต้องของข้อมูล

3.3 <u>การขยายตารางชีพไปถึงหมวดอายุสูงสุดของประชากรตามสมมุติฐาน</u>

จากตารางชีพสำหรับประชากรชายและหญิงที่ใช้ในการวิจัยปรากฏว่าหมวดอายุสูงสุดของประชากรมีเพียงอายุ 75 ปี ขึ้นไป ซึ่งยังไม่ละเอียดเพียงพอในตอนอายุท้าย ๆ จึงจะต้องมีการขยายหมวดอายุออกไปอีกให้ใกล้เคียงกับอายุสูงสุดของประชากรที่ตั้งไว้ในสมมุติฐาน การขยายหมวดอายุในตารางชีพมีวิธีการดังนี้

1. หาผลต่างอันดับที่หนึ่ง (First Difference) ผลต่างอันดับที่สอง (Second Difference) และผลต่างอันดับที่สาม (Third Difference) ของค่าอัตราส่วนคนที่มีชีวิตอยู่เมื่อเริ่มต้นแต่ละหมวดอายุและตายในแต่ละหมวดอายุ (ใช้สัญลักษณ์ ${}_nq_x$) ตั้งแต่หมวดอายุต่ำกว่า 1 ปี จนถึงหมวดอายุ 70–74 ปี

2. พิจารณาแนวโน้มของผลต่างอันดับที่สามของ $_nq_x$ เพื่อสมมุติตัวเลขของ $_nq_x$ ในหมวดอายุที่ขยายออกไป ตั้งแต่ 75 – 79 ปี จนถึง 90 ปี และสูงกว่า สำหรับประชากรชาย และตั้งแต่ 75 – 79 ปี จนถึง 95 ปี และสูงกว่าสำหรับประชากรหญิง

การสมมุติค่าของผลต่างอันดับที่สามของ $_nq_x$ ในหมวดอายุที่ขยายจะทำให้สามารถคำนวณผลต่างอันดับที่สอง ผลต่างอันดับที่หนึ่งไล่ขึ้นไปจนถึงค่า $_nq_x$ ที่ยังขาดอยู่ โดยต้องระวังมิให้ค่า $_nq_x$ ของหมวดอายุสูงสุดที่ขยายไปมีค่าเกิน 1 หรือมีค่าต่ำกว่า 1 มากเกินไป เพราะค่า $_nq_x$ หรือค่าความน่าจะเป็นของการตายของบุคคลในช่วงอายุ x และ x+n มีค่าได้ไม่เกิน 1 และค่า $_nq_x$ ในหมวดอายุสูง ๆ ควรจะมีค่ามากพอควร

ผู้วิจัยได้ทดลองแทนค่าต่าง ๆ จนกระทั่งได้ค่า $_nq_x$ ที่เห็นว่าเหมาะสมที่สุดคือใกล้เคียงค่าสูงสุดของ $_nq_x$ มากที่สุดนั่นเอง

3.4 <u>การปรับตารางชีพของประชากรไทย</u>

เนื่องจากตารางชีพสำหรับประชากรไทยชายและหญิงที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้วัดเป็นหมวดอายุห่างกันช่วงละ 5 ปี จึงจะต้องมีการปรับให้เป็นอายุเดี่ยว ๆ แต่ละปี โดยใช้วิธีการเทียบ (Interpolate) ตามสูตรของ Shovelton [1]

---

[1] M.D. Miller, <u>Graduation</u>, Chapter 3

ซึ่งอยู่ในรูปที่สะดวกแก่การคำนวณ ดังนี้

$$l_{x+1} = F_2(x+1) + F_8(x) \quad \ldots\ldots\ldots(1)$$
$$l_{x+2} = F_4(x+1) + F_6(x) \quad \ldots\ldots\ldots(2)$$
$$l_{x+3} = F_6(x+1) + F_4(x) \quad \ldots\ldots\ldots(3)$$
$$l_{x+4} = F_8(x+1) + F_2(x) \quad \ldots\ldots\ldots(4)$$

โดยที่
$$F_2(x) = .2l_x - .032\delta^2 l_x + .0032\delta^4 l_x$$
$$F_4(x) = .4l_x - .056\delta^2 l_x + .0132\delta^4 l_x$$
$$F_6(x) = .6l_x - .064\delta^2 l_x + .0132\delta^4 l_x$$
$$F_8(x) = .8l_x - .048\delta^2 l_x + .0112\delta^4 l_x$$

สัญลักษณ์ δl_x คือ ผลต่างอันดับที่หนึ่งของ l_x และ $\delta^2 l_x$ คือ ผลต่างอันดับที่สองของ l_x เรื่อยไปจนถึงผลต่างอันดับที่สี่ของ l_x ซึ่งใช้สัญลักษณ์ $\delta^4 l_x$

การใช้สูตรที่ (1) ถึง (4) ข้างต้น เป็นการคำนวณหาจำนวนประชากร ณ ระดับอายุต่าง ๆ ภายในหมวดอายุหนึ่ง ๆ โดยถือว่าจำนวนประชากร ณ อายุที่เริ่มต้นในแต่ละหมวดอายุจะมีจำนวนเท่ากับประชากรในตารางชีพ ส่วนจำนวนประชากร ณ อายุถัดไปอีก 4 อายุ จะคำนวณจากสูตรที่ (1) ถึง (4) โดยที่ x ก็คือ อายุเมื่อเริ่มต้นในแต่ละหมวด และ l_x คือ จำนวนประชากรที่มีชีวิตอยู่เริ่มต้นอายุ x และอยู่รอดไปจนถึงอายุ (x+1)

ตารางที่ 4

แสดงการสมมุติค่าผลต่างอันดับที่สามของ ${}_{n}l_{x}$ ของประชากรหญิงไทย เพื่อให้ได้ ${}_{n}q_{x}$ ที่เหมาะสม

X to x+n	${}_{n}q_{x}$	Δ_1	Δ_2	Δ_3
15 - 19	0.01071			
		0.00650		
20 - 24	0.01721		-0.00487	
		0.00163		0.00778
25 - 29	0.01884		0.00291	
		0.00454		-0.00461
30 - 34	0.02338		-0.00170	
		0.00284		0.01157
35 - 39	0.02622		0.00987	
		0.01271		-0.02941
40 - 44	0.03893		-0.01954	
		-0.00683		0.04287
45 - 49	0.03210		0.02333	
		0.01650		-0.02201
50 - 54	0.04860		0.00132	
		0.01782		0.00736
55 - 59	0.06642		0.00868	
		0.02650		0.01089
60 - 64	0.09292		0.01957	
		0.04607		$\boxed{0.04173}$
65 - 69	0.13899		0.06130	
		0.10737		$\boxed{-0.02000}$
70 - 74	0.24636		0.04130	
		0.14867		$\boxed{-0.02000}$
75 - 79	0.39503		0.02130	
		0.16997		$\boxed{-0.01500}$
80 - 84	0.56500		0.00630	
		0.17627		$\boxed{0.00000}$
85 - 89	0.74127		0.00630	
		0.18257		
90 - 94	0.92384			
95 ขึ้นไป	1.00000			

ตารางที่ 5

แสดงการสมมุติค่าผลต่างอันดับที่สามของ $_{n}l_{x}$ ของประชากรชายไทย เพื่อให้ได้ค่า $_{n}q_{x}$ ที่เหมาะสม

X to x+n	$_{n}q_{x}$	Δ_1	Δ_2	Δ_3
15 - 19	0.01594			
		0.00204		
20 - 24	0.01798		0.00469	
		0.00673		-0.01023
25 - 29	0.02471		-0.00554	
		0.00119		0.01141
30 - 34	0.02590		0.00587	
		0.00706		-0.00132
35 - 39	0.03296		0.00455	
		0.01161		-0.00845
40 - 44	0.04457		-0.00390	
		0.00771		0.00842
45 - 49	0.05228		0.00452	
		0.01223		0.02386
50 - 54	0.06451		0.02838	
		0.04061		-0.03071
55 - 59	0.10512		-0.00233	
		0.03828		0.01588
60 - 64	0.14340		0.01355	
		0.05183		0.00439
65 - 69	0.19523		0.01794	
		0.06977		0.05000
70 - 74	0.26500		0.06794	
		0.13771		0.00000
75 - 79	0.40271		0.06794	
		0.20565		-0.020
80 - 84	0.60836		0.04794	
		0.25359		
85 - 89	0.86195			
90 ขึ้นไป	1.00000			

ตารางที่ 6

แสดงผลต่างอันดับที่หนึ่ง ที่สอง ที่สาม และที่สี่ ของ l_x ของหญิงไทย

หมวดอายุ	$_nq_x$	l_x	$\delta^1 l_x$	$\delta^2 l_x$	$\delta^3 l_x$	$\delta^4 l_x$
15 – 19	0.01071	86,480	–926			
20 – 24	0.01721	85,554	–1472	–546	658	–426
25 – 29	0.01884	84,082	–1584	112	232	–392
30 – 34	0.02338	82,498	–1928	344	–160	918
35 – 39	0.02622	80,576	–2112	184	758	–2334
40 – 44	0.03893	78,458	–3054	942	–1576	3336
45 – 49	0.03210	75,404	–2420	–634	1760	–1700
50 – 54	0.04860	72,984	–3546	1126	60	272
55 – 59	0.06642	69,438	–4612	1066	332	434
60 – 64	0.09272	64,826	–6010	1398	766	1371
65 – 69	0.13899	58,816	–8174	2164	2137	–438
70 – 74	0.24636	50,642	–12475	4301	1699	2934
75 – 79	0.39503	38,167	–15077	2602	4633	–1063
80 – 84	0.56500	23,090	–13046	–2031	3570	–3013
85 – 89	0.74127	10,044	–7446	–5601	557	0
90 – 94	0.92384	2,599	–2401	5044	557	
95 ขึ้นไป	1.00000	198		5601		

ตารางที่ 7

แสดงผลต่างอันดับที่หนึ่ง ที่สอง ที่สาม และที่สี่ ของ l_x ของชายไทย

หมวดอายุ	$n^{q}x$	l_x	δl_x	$\delta^2 l_x$	$\delta^3 l_x$	$\delta^4 l_x$
ต่ำกว่า 1 ปี	0.08878	100,000				
			-8878			
1 - 4	0.03511	91,122		5679		
			-3199		-4493	
5 - 9	0.02290	87,923		1186		4246
			-2013		-247	
10 - 14	0.01251	85,910		939		- 970
			-1074		-1217	
15 - 19	0.01594	84,836		-278		1346
			-1352		- 129	
20 - 24	0.01798	83,484		-149		- 505
			-1501		- 376	
25 - 29	0.02471	81,983		-525		857
			-2026		481	
30 - 34	0.02590	79,957		-44		- 933
			-2070		- 452	
35 - 39	0.03296	77,887		-496		157
			-2566		- 295	
40 - 44	0.04457	75,321		-791		682
			-3357		387	
45 - 49	0.05228	71,964		-404		- 621
			-3761		- 234	
50 - 54	0.06451	68,203		-638		-1436
			-4399		-1670	
55 - 59	0.10512	63,804		-2308		2498
			-6707		828	
60 - 64	0.14340	57,097		-1480		- 709
			-8187		119	
65 - 69	0.19523	48,910		-1361		360
			-9548		479	
70 - 74	0.26500	39,362		-882		- 818
			-10430		- 339	
75 - 79	0.40271	28,932		-1221		2692
			-11651		2353	
80 - 84	0.60836	17,291		1132		1197
			-10519		3550	
85 - 89	0.86195	6,772		4682		0
			-5837		3550	
90 ขึ้นไป	1.00000	935		8232		0

3.5 การสร้างตาราง Commutation Symbols และตาราง Annuity

Commutation Symbols คือ สัญญลักษณ์ต่าง ๆ ที่นักคณิตศาสตร์ประกันภัยสร้างขึ้นเพื่อช่วยในการคำนวณค่าต่าง ๆ เกี่ยวกับการประกันชีวิต สัญญลักษณ์เหล่านั้นมีความหมาย ดังนี้

$$D_x = v^x l_x$$
$$N_x = D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + \dots\dots\dots + D_w, \; w = \text{อายุสุดท้ายในตารางชีพ}$$
$$C_x = v^{x+1} d_x$$
$$M_x = C_x + C_{x+1} + C_{x+1} + \dots\dots\dots + C_w$$

เมื่อมีอัตราดอกเบี้ยและตารางมรณะย่อมสามารถคำนวณค่าของ Commutation Symbol สำหรับทุก ๆ ค่าของ x ได้โดยทั่วไป ค่าต่าง ๆ เหล่านี้มักจะแสดงในรูปของตาราง เราจึงเรียกตารางนี้ว่าตาราง Commutation Symbols ซึ่งใช้ประโยชน์ในการคำนวณเงินผลประโยชน์ต่าง ๆ เช่น มูลค่าเงินปัจจุบันของบำนาญชราภาพที่จะได้รับตลอดชีวิตหลังจากครบอายุการทำงาน โดยที่ผู้เอาประกันได้ส่งเงินครบตามจำนวนงวดที่ได้ตกลงกันในเงื่อนไขการประกัน เป็นต้น

เมื่อได้ตาราง Commutation Symbols การสร้างตาราง Life Annuity due ก็เป็นเพียงแต่แทนค่าในสูตร $\ddot{a}_x = \frac{N_x}{D_x}$ เมื่อ $\ddot{a}_x$ เป็นค่า Life Annuity due หรือค่าปัจจุบันของเงินที่จะได้รับงวดละ 1 หน่วย เริ่มรับครั้งแรกเมื่ออายุ x และจะรับต่อไปทุกปี ตราบเท่าที่ยังมีชีวิตอยู่

3.6 การคำนวณเงินผลประโยชน์ของการประกันการชราภาพ

ดังที่ผู้วิจัยได้กล่าวถึงเงื่อนไขการประกันการชราภาพแล้วว่า ถ้ารัฐบาลจะเริ่มโครงการประกันการชราภาพในปี พ.ศ. 2520 โดยมีเงื่อนไขว่าผู้ประกันตนจะต้องส่งเงินสมทบมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี จึงมีสิทธิได้รับเงินบำนาญชราภาพเมื่อออกจากงาน ณ อายุ 55 ปี สำหรับหญิงและอายุ 60 ปี สำหรับชาย รัฐบาลจะต้องสำรองเงินผลประโยชน์นี้ไว้เท่าใดจึงจะเพียงพอกับค่าใช้จ่ายในปี พ.ศ. 2525 และปีต่อ ๆ ไป ในการคำนวณนี้ผู้วิจัยขอสมมุติว่าจำนวนเงินสมทบของผู้ประกันตนส่งเป็นรายเดือน เดือนละ 1 หน่วยและเงินบำนาญที่จะได้รับหลังออกจากงานจนตลอดชีวิตก็จะรับเป็นบำนาญรายเดือนเช่นกัน

ตามข้อสมมุติข้างต้น จะเห็นว่าผู้มีคุณสมบัติได้รับเงินบำนาญในปีพ.ศ. 2525 ได้แก่ผู้ประกันตนที่มีอายุ 50 ปี สำหรับเพศหญิง และอายุ 55 ปี สำหรับเพศชายในปีที่เริ่มมีการประกันการชราภาพ คือ พ.ศ.2520 ส่วนในปี พ.ศ. 2526 ผู้มีสิทธิได้รับบำนาญก็จะเพิ่มจำนวนมากขึ้น เพราะหญิงที่มีอายุ 54 ปีในปี พ.ศ. 2525 จะครบอายุที่มีสิทธิได้รับบำนาญในปี พ.ศ. 2526 จำนวนผู้ได้รับบำนาญก็จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในปีต่อ ๆ ไป ขณะเดียวกันผู้ที่ตายไปก็หมดสิทธิได้รับบำนาญ

การคำนวณเงินบำนาญจะใช้สูตรต่อไปนี้

$$12\ddot{a}^{(12)}_{x:\overline{n}|} = 12R\,\ddot{a}^{(12)}_{x+n}$$

หรือ $$\frac{\left[N_x - N_{x+n} - \frac{11}{24}(D_x - D_{x+n})\right]}{D_{x+n}} = R\left[\frac{N_{x+n}}{D_{x+n}} - \frac{11}{24}\right]$$

โดยที่ $\ddot{s}^{(12)}_{x:\overline{n}|}$ คือ เงินสะสมของเงินสมทบที่ผู้ประกันตนส่งทุกต้นเดือนๆละ $\frac{1}{12}$ หน่วยเป็นจำนวน n ปี และเริ่มส่งเมื่ออายุ จนถึง $x+n$ โดยใช้อัตราดอกเบี้ย 8% ตามอัตราเงินฝากประจำของธนาคารในปัจจุบัน

R คือ เงินบำนาญที่ผู้ประกันตนจะได้รับเป็นรายเดือนจนตลอดชีวิต

$\ddot{a}^{(12)}_{x+n}$ คือ ค่าปัจจุบันของจำนวนเงินที่ได้รับเดือนละ $\frac{1}{12}$ หน่วย ทุกต้นเดือน โดยเริ่มรับเมื่ออายุ $x+n$ และจะรับต่อไปตราบเท่าที่ยังมีชีวิตอยู่

ในการคำนวณเงินผลประโยชน์บำนาญชราภาพนี้ ผู้วิจัยจะคำนวณเงินที่รัฐบาลพึงสำรองไว้เป็นค่าใช้จ่ายเป็นรายปี ตั้งแต่ปี 2525 – 2529 โดยกำหนดว่าในปี 2520 มีบุคคลที่เข้าอยู่ในโครงการประกันการชราภาพชาย จำนวน 10,000 คน หญิงจำนวน 10,000 คน ทั้งนี้เพราะเป็นตัวเลขที่ง่ายและสะดวกต่อการคำนวณในอนาคต เมื่อทราบจำนวนที่แท้จริงของผู้ประกันตนชายและหญิงในปี พ.ศ. 2520 และปีต่อ ๆ ไป เมื่อคำนวณได้เงินบำนาญรายเดือน หรือค่า R ก็สามารถคำนวณเงินผลประโยชน์ที่รัฐบาลจะต้องจ่ายในแต่ละปีตามโครงการประกันสังคมได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้นั่นเอง