

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล



ในการศึกษาเพื่อประมาณฟังก์ชันการคงอยู่ ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐานจำนวนปีการคงอยู่ของ
กรรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด และการเปรียบเทียบฟังก์ชันการคงอยู่ในแต่ละ
ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิตนั้น เป็นการวิจัยเชิง
ประยุกต์ โดยใช้ข้อมูลเฉพาะกรรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดในรอบปีพ.ศ. 2544
จำนวน 21,988 กรรมธรรม์ ของบริษัทประกันชีวิต 1 บริษัท และ 10 ปัจจัยที่ต้องการศึกษา มาทำการ
วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีลิมิตผลคูณ โดยข้อมูลกรรมธรรม์ประกันชีวิตที่นำมาศึกษา จะเริ่มมีผลบังคับที่
เวลาแตกต่างกัน แต่ได้สิ้นผลบังคับลงในช่วง 1 ปีที่ได้กำหนดไว้เช่นเดียวกันทุกกรรมธรรม์

4.1 การประมาณฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด

ผลการวิเคราะห์เฉพาะข้อมูลกรรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดในรอบ
ปีพ.ศ. 2544 โดยวิธีลิมิตผลคูณ ทำให้ทราบถึงช่วงเวลาที่แต่ละกรรมธรรม์ประกันชีวิตจะสิ้นผลบังคับ
ลง จำนวนกรรมธรรม์ที่สิ้นผลบังคับลง ฟังก์ชันการคงอยู่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานฟังก์ชันการคงอยู่
และฟังก์ชันการแจกแจงสะสมในแต่ละช่วงเวลา (t) ดังที่แสดงในตารางที่ 2 ที่แสดงถึงฟังก์ชันการ
คงอยู่สำหรับกรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด

ตารางที่ 2 ฟังก์ชันการคงอยู่สำหรับกรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญที่สิ้นผลบังคับลงก่อน
กำหนด

ช่วง เวลา (t_i)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่มีผลบังคับอยู่ ที่เวลา t_i (n_i)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่สิ้นผลบังคับลง (d_i)	ฟังก์ชันการคงอยู่ ($S(t_i)$)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานฟังก์ชัน การคงอยู่	ฟังก์ชันการแจก แจงสะสม ($F(t_i)$)
0.00	21,988	0	1.0000	0.00000	0.0000
0.20	21,953	35	0.9984	0.00027	0.0016
0.21	21,134	819	0.9612	0.00130	0.0388
0.22	21,114	20	0.9603	0.00132	0.0397
0.23	21,111	3	0.9601	0.00132	0.0399
0.24	21,109	2	0.9600	0.00132	0.0400
0.25	21,108	1	0.9600	0.00132	0.0400

ตารางที่ 2 ฟังก์ชันการคงอยู่สำหรับกรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญที่สิ้นผลบังคับลงก่อน
กำหนด (ต่อ)

ช่วง เวลา (t_i)	จำนวนกรมธรรม์ ที่มีผลบังคับอยู่ ที่เวลา t_i (n_i)	จำนวนกรมธรรม์ ที่สิ้นผลบังคับลง (d_i)	ฟังก์ชันการคงอยู่ ($S(t_i)$)	ค่าเบี้ยเบน มาตรฐานฟังก์ชัน การคงอยู่	ฟังก์ชันการแจก แจงสะสม ($F(t_i)$)
0.26	21,107	1	0.9599	0.00132	0.0401
0.29	20,109	998	0.9145	0.00189	0.0855
0.30	20,054	55	0.9120	0.00191	0.0880
0.31	20,042	12	0.9115	0.00192	0.0885
0.32	20,037	5	0.9113	0.00192	0.0887
0.34	20,035	2	0.9112	0.00192	0.0888
0.35	20,034	1	0.9111	0.00192	0.0889
0.36	20,033	1	0.9111	0.00192	0.0889
0.37	19,671	362	0.8946	0.00207	0.1054
0.38	18,756	915	0.8530	0.00239	0.1470
0.39	18,730	26	0.8518	0.00240	0.1482
0.40	18,722	8	0.8515	0.00240	0.1485
0.41	18,719	3	0.8513	0.00240	0.1487
0.42	18,718	1	0.8513	0.00240	0.1487
0.43	18,715	3	0.8511	0.00240	0.1489
0.44	18,711	4	0.8510	0.00240	0.1490
0.45	18,688	23	0.8499	0.00241	0.1501
0.46	18,456	232	0.8394	0.00248	0.1606
0.47	18,447	9	0.8390	0.00248	0.1610
0.48	18,439	8	0.8386	0.00248	0.1614
0.49	18,436	3	0.8385	0.00248	0.1615
0.50	18,377	59	0.8358	0.00250	0.1642
0.51	18,375	2	0.8357	0.00250	0.1643
0.52	18,369	6	0.8354	0.00250	0.1646
0.53	18,365	4	0.8352	0.00250	0.1648
0.54	18,231	134	0.8291	0.00254	0.1709
0.55	18,201	30	0.8278	0.00255	0.1722
0.56	18,199	2	0.8277	0.00255	0.1723
0.57	18,194	5	0.8275	0.00255	0.1725
0.58	18,192	2	0.8274	0.00255	0.1726
0.59	18,020	172	0.8195	0.00259	0.1805

ตารางที่ 2 ฟังก์ชันการคงอยู่สำหรับกรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญที่สิ้นสุดผลบังคับลงก่อน
กำหนด (ต่อ)

ช่วง เวลา (t_i)	จำนวนกรมธรรม์ ที่มีผลบังคับอยู่ ที่เวลา t_i (n_i)	จำนวนกรมธรรม์ ที่สิ้นสุดผลบังคับลง (d_i)	ฟังก์ชันการคงอยู่ ($S(t_i)$)	ค่าเบี้ยเบน มาตรฐานฟังก์ชัน การคงอยู่	ฟังก์ชันการแจก แจงสะสม ($F(t_i)$)
0.60	18,019	1	0.8195	0.00259	0.1805
0.61	18,012	7	0.8192	0.00260	0.1808
0.62	17,054	958	0.7756	0.00281	0.2244
0.63	16,242	812	0.7387	0.00296	0.2613
0.64	16,155	87	0.7347	0.00298	0.2653
0.65	16,140	15	0.7340	0.00598	0.2660
0.66	16,139	1	0.7340	0.00298	0.2660
0.67	16,095	44	0.7320	0.00299	0.2680
0.68	16,086	9	0.7316	0.00299	0.2684
0.69	16,079	7	0.7313	0.00299	0.2687
0.70	16,071	8	0.7309	0.00299	0.2691
0.71	16,000	71	0.7277	0.00300	0.2723
0.72	15,985	15	0.7270	0.00300	0.2730
0.73	15,978	7	0.7267	0.00301	0.2733
0.74	15,975	3	0.7265	0.00301	0.2735
0.75	15,889	86	0.7226	0.00302	0.2774
0.76	15,856	33	0.7211	0.00302	0.2789
0.77	15,855	1	0.7211	0.00302	0.2789
0.78	15,849	6	0.7208	0.00303	0.2792
0.79	15,802	47	0.7187	0.00303	0.2813
0.80	15,794	8	0.7183	0.00303	0.2817
0.81	15,788	6	0.7180	0.00303	0.2820
0.82	15,787	1	0.7180	0.00303	0.2820
0.83	15,685	102	0.7133	0.00305	0.2867
0.84	15,645	40	0.7115	0.00306	0.2885
0.85	15,628	17	0.7108	0.00306	0.2892
0.86	15,626	2	0.7107	0.00306	0.2893
0.87	15,492	134	0.7046	0.00308	0.2954
0.88	15,382	110	0.6996	0.00309	0.3004
0.89	15,371	11	0.6991	0.00309	0.3009
0.90	15,359	12	0.6985	0.00309	0.3015

ตารางที่ 2 ฟังก์ชันการคงอยู่สำหรับกรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญที่สิ้นผลบังคับลงก่อน
กำหนด (ต่อ)

ช่วง เวลา (t_i)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่มีผลบังคับอยู่ ที่เวลา t_i (n_i)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่สิ้นผลบังคับลง (d_i)	ฟังก์ชันการคงอยู่ ($S(t_i)$)	ค่าเบี้ยเบน มาตรฐานฟังก์ชัน การคงอยู่	ฟังก์ชันการแจก แจงสะสม ($F(t_i)$)
0.91	15,355	4	0.6983	0.00310	0.3017
0.92	15,284	71	0.6951	0.00310	0.3049
0.93	15,281	3	0.6950	0.00310	0.3050
0.94	15,279	2	0.6949	0.00311	0.3051
0.95	15,272	7	0.6946	0.00311	0.3054
0.96	15,199	73	0.6912	0.00312	0.3088
0.97	15,192	7	0.6909	0.00312	0.3091
0.98	15,186	6	0.6906	0.00312	0.3094
0.99	15,174	12	0.6901	0.00312	0.3099
1.00	11,060	4,114	0.5030	0.00337	0.4970
1.01	11,057	3	0.5029	0.00337	0.4971
1.02	11,055	2	0.5028	0.00337	0.4972
1.03	11,051	4	0.5026	0.00337	0.4974
1.04	11,012	39	0.5008	0.00337	0.4992
1.05	11,008	4	0.5006	0.00337	0.4994
1.06	11,006	2	0.5005	0.00337	0.4995
1.07	11,003	3	0.5004	0.00337	0.4996
1.08	10,959	44	0.4984	0.00337	0.5016
1.09	10,944	15	0.4977	0.00337	0.5023
1.10	10,942	2	0.4976	0.00337	0.5024
1.11	10,937	5	0.4974	0.00337	0.5026
1.12	10,929	8	0.4970	0.00337	0.5030
1.13	4,285	6,644	0.1949	0.00267	0.8051
1.14	4,275	10	0.1944	0.00267	0.8056
1.16	4,249	26	0.1932	0.00266	0.8068
1.17	4,217	32	0.1918	0.00266	0.8082
1.18	4,207	10	0.1913	0.00265	0.8087
1.19	4,198	9	0.1909	0.00265	0.8091
1.20	4,192	6	0.1906	0.00265	0.8094
1.21	4,127	65	0.1877	0.00265	0.8123
1.22	4,106	21	0.1867	0.00263	0.8133

ตารางที่ 2 ฟังก์ชันการคงอยู่สำหรับกรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญที่สิ้นผลบังคับลงก่อน
กำหนด (ต่อ)

ช่วง เวลา (t_i)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่มีผลบังคับอยู่ ที่เวลา t_i (n_i)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่สิ้นผลบังคับลง (d_i)	ฟังก์ชันการคงอยู่ ($S(t_i)$)	ค่าเบี้ยเบน มาตรฐานฟังก์ชัน การคงอยู่	ฟังก์ชันการแจก แจงสะสม ($F(t_i)$)
1.23	4,104	2	0.1866	0.00263	0.8134
1.24	4,095	9	0.1862	0.00263	0.8138
1.25	3,780	315	0.1719	0.00254	0.8281
1.26	3,777	3	0.1718	0.00254	0.8282
1.27	3,772	5	0.1715	0.00254	0.8285
1.28	3,763	9	0.1711	0.00254	0.8289
1.29	3,742	21	0.1702	0.00253	0.8298
1.30	3,711	31	0.1688	0.00253	0.8312
1.31	3,708	3	0.1686	0.00253	0.8314
1.32	3,706	2	0.1685	0.00252	0.8315
1.33	3,677	29	0.1672	0.00252	0.8328
1.34	3,630	47	0.1651	0.00250	0.8349
1.35	3,627	3	0.1650	0.00250	0.8350
1.36	3,624	3	0.1648	0.00250	0.8352
1.37	3,621	3	0.1647	0.00250	0.8353
1.38	3,557	64	0.1618	0.00248	0.8382
1.39	3,551	6	0.1615	0.00248	0.8385
1.40	3,549	2	0.1614	0.00248	0.8386
1.41	3,541	8	0.1610	0.00248	0.8390
1.42	3,502	39	0.1593	0.00247	0.8407
1.43	3,498	4	0.1591	0.00247	0.8409
1.44	3,497	1	0.1590	0.00247	0.8410
1.45	3,490	7	0.1587	0.00246	0.8413
1.46	3,479	11	0.1582	0.00246	0.8418
1.47	3,477	2	0.1581	0.00246	0.8419
1.48	3,474	3	0.1580	0.00246	0.8420
1.50	2,853	621	0.1298	0.00227	0.8720
1.51	2,762	91	0.1256	0.00224	0.8744
1.52	2,760	2	0.1255	0.00223	0.8745
1.53	2,759	1	0.1255	0.00223	0.8745

ตารางที่ 2 ฟังก์ชันการคงอยู่สำหรับกรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญที่สิ้นผลบังคับลงก่อน
กำหนด (ต่อ)

ช่วง เวลา (t_i)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่มีผลบังคับอยู่ ที่เวลา t_i (n_i)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่สิ้นผลบังคับลง (d_i)	ฟังก์ชันการคงอยู่ ($S(t_i)$)	ค่าเบี้ยเบน มาตรฐานฟังก์ชัน การคงอยู่	ฟังก์ชันการแจก แจงสะสม ($F(t_i)$)
1.55	2,754	5	0.1253	0.00223	0.8747
1.58	2,702	52	0.1229	0.00221	0.8771
1.59	2,688	14	0.1222	0.00221	0.8778
1.63	2,687	1	0.1222	0.00221	0.8778
1.67	2,648	39	0.1204	0.00219	0.8796
1.75	2,528	120	0.1150	0.00215	0.8850
1.76	2,521	7	0.1147	0.00215	0.8853
1.83	2,518	3	0.1145	0.00215	0.8855
1.84	2,493	25	0.1134	0.00214	0.8866
1.92	2,469	24	0.1123	0.00213	0.8877
2.00	2,463	6	0.1120	0.00213	0.8880
2.09	2,462	1	0.1120	0.00213	0.8880
2.12	2,351	111	0.1069	0.00208	0.8931
2.13	1,251	1,100	0.0569	0.00156	0.9431
2.14	1,221	30	0.0555	0.00154	0.9445
2.15	1,211	10	0.0551	0.00154	0.9449
2.16	1,210	1	0.0550	0.00154	0.9450
2.17	1,205	5	0.0548	0.00153	0.9452
2.18	1,204	1	0.0548	0.00153	0.9452
2.19	1,203	1	0.0547	0.00153	0.9453
2.20	1,200	3	0.0546	0.00153	0.9454
2.21	1,191	9	0.0542	0.00153	0.9458
2.22	1,184	7	0.0538	0.00152	0.9462
2.25	1,181	3	0.0537	0.00152	0.9463
2.27	1,179	2	0.0536	0.00152	0.9464
2.28	1,178	1	0.0536	0.00152	0.9464
2.29	1,174	4	0.0534	0.00152	0.9466
2.30	1,162	12	0.0528	0.00151	0.9472
2.34	1,161	1	0.0528	0.00151	0.9472
2.35	1,160	1	0.0528	0.00151	0.9472
2.37	1,159	1	0.0527	0.00151	0.9473

ตารางที่ 2 ฟังก์ชันการคงอยู่สำหรับกรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญที่สิ้นผลบังคับลงก่อน
กำหนด (ต่อ)

ช่วง เวลา (t_i)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่มีผลบังคับอยู่ ที่เวลา t_i (n_i)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่สิ้นผลบังคับลง (d_i)	ฟังก์ชันการคงอยู่ ($S(t_i)$)	ค่าเบี้ยเบน มาตรฐานฟังก์ชัน การคงอยู่	ฟังก์ชันการแจก แจงสะสม ($F(t_i)$)
2.38	1,097	62	0.0499	0.00147	0.9501
2.39	1,090	7	0.0496	0.00146	0.9504
2.41	1,089	1	0.0495	0.00146	0.9505
2.42	1,084	5	0.0493	0.00146	0.9507
2.45	1,083	1	0.0493	0.00146	0.9507
2.46	1,080	3	0.0491	0.00146	0.9509
2.47	1,071	9	0.0487	0.00145	0.9513
2.48	1,070	1	0.0487	0.00145	0.9513
2.50	1,069	1	0.0486	0.00145	0.9514
2.55	1,066	3	0.0485	0.00145	0.9515
2.56	1,065	1	0.0484	0.00145	0.9516
2.61	1,064	1	0.0484	0.00145	0.9516
2.62	1,034	30	0.0470	0.00143	0.9530
2.63	978	56	0.0445	0.00139	0.9555
2.64	971	7	0.0442	0.00139	0.9558
2.65	969	2	0.0441	0.00138	0.9559
2.66	968	1	0.0440	0.00138	0.9560
2.67	961	7	0.0437	0.00138	0.9563
2.68	960	1	0.0437	0.00138	0.9563
2.69	956	4	0.0435	0.00138	0.9565
2.70	955	1	0.0434	0.00137	0.9566
2.71	953	2	0.0433	0.00137	0.9567
2.72	950	3	0.0432	0.00137	0.9568
2.73	949	1	0.0432	0.00137	0.9568
2.74	946	3	0.0430	0.00137	0.9570
2.76	944	2	0.0429	0.00137	0.9571
2.79	942	2	0.0428	0.00137	0.9572
2.80	941	1	0.0428	0.00137	0.9572
2.84	940	1	0.0428	0.00137	0.9572
2.86	939	1	0.0427	0.00137	0.9573
2.87	935	4	0.0425	0.00136	0.9575

ตารางที่ 2 ฟังก์ชันการคงอยู่สำหรับกรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญที่สิ้นผลบังคับลงก่อน
กำหนด (ต่อ)

ช่วง เวลา (t_i)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่มีผลบังคับอยู่ ที่เวลา t_i (n_i)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่สิ้นผลบังคับลง (d_i)	ฟังก์ชันการคงอยู่ ($S(t_i)$)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานฟังก์ชัน การคงอยู่	ฟังก์ชันการแจก แจงสะสม ($F(t_i)$)
2.88	922	13	0.0419	0.00135	0.9581
2.90	920	2	0.0418	0.00135	0.9582
2.96	919	1	0.0418	0.00135	0.9582
2.97	918	1	0.0418	0.00135	0.9582
2.98	917	1	0.0417	0.00135	0.9583
3.00	916	1	0.0417	0.00135	0.9583
3.04	911	5	0.0414	0.00135	0.9586
3.05	909	2	0.0413	0.00134	0.9587
3.12	828	81	0.0377	0.00129	0.9623
3.13	669	159	0.0304	0.00116	0.9696
3.14	665	4	0.0302	0.00116	0.9698
3.15	661	4	0.0301	0.00115	0.9699
3.17	659	2	0.0300	0.00115	0.9700
3.21	658	1	0.0299	0.00115	0.9701
3.22	657	1	0.0299	0.00115	0.9701
3.30	655	2	0.0298	0.00115	0.9702
3.38	648	7	0.0295	0.00114	0.9705
3.39	647	1	0.0294	0.00114	0.9706
3.48	646	1	0.0294	0.00114	0.9706
3.55	645	1	0.0293	0.00114	0.9707
3.62	637	8	0.0290	0.00113	0.9710
3.63	628	9	0.0286	0.00112	0.9714
3.64	626	2	0.0285	0.00112	0.9715
3.65	625	1	0.0284	0.00112	0.9716
3.66	624	1	0.0284	0.00112	0.9716
3.67	623	1	0.0283	0.00112	0.9717
3.68	622	1	0.0283	0.00112	0.9717
3.87	621	1	0.0282	0.00112	0.9718
3.88	617	4	0.0281	0.00112	0.9719
3.89	616	1	0.0280	0.00111	0.9720
3.93	615	1	0.0280	0.00111	0.9720

ตารางที่ 2 ฟังก์ชันการคงอยู่สำหรับกรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญที่สิ้นผลบังคับลงก่อน
กำหนด (ต่อ)

ช่วง เวลา (t_j)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่มีผลบังคับอยู่ ที่เวลา t_j (n_j)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่สิ้นผลบังคับลง (d_j)	ฟังก์ชันการคงอยู่ ($S(t_j)$)	ค่าเบี้ยเบน มาตรฐานฟังก์ชัน การคงอยู่	ฟังก์ชันการแจก แจงสะสม ($F(t_j)$)
4.03	614	1	0.0279	0.001110	0.9721
4.12	611	3	0.0278	0.001110	0.9722
4.13	438	173	0.0199	0.000943	0.9801
4.14	433	5	0.0197	0.000938	0.9803
4.15	430	3	0.0196	0.000935	0.9804
4.16	429	1	0.0195	0.000934	0.9805
4.22	428	1	0.0195	0.000933	0.9805
4.23	427	1	0.0194	0.000932	0.9806
4.37	426	1	0.0194	0.000931	0.9806
4.38	421	5	0.0191	0.000925	0.9809
4.43	419	2	0.0191	0.000923	0.9809
4.62	418	1	0.0190	0.000922	0.9810
4.63	406	12	0.0185	0.000909	0.9815
4.64	403	3	0.0183	0.000906	0.9817
4.88	400	3	0.0182	0.000902	0.9818
4.89	399	1	0.0181	0.000901	0.9819
4.96	398	1	0.0181	0.000900	0.9819
5.12	396	2	0.0180	0.000898	0.9820
5.13	314	82	0.0143	0.000801	0.9857
5.14	312	2	0.0142	0.000799	0.9858
5.15	309	3	0.0141	0.000795	0.9859
5.62	307	2	0.0140	0.000792	0.9860
5.63	303	4	0.0138	0.000787	0.9862
5.64	302	1	0.0137	0.000786	0.9863
5.66	301	1	0.0137	0.000785	0.9863
6.12	300	1	0.0136	0.000783	0.9864
6.13	256	44	0.0116	0.000724	0.9884
6.14	255	1	0.0116	0.000723	0.9884
6.63	250	5	0.0114	0.000716	0.9886
6.64	249	1	0.0113	0.000714	0.9887
6.88	248	1	0.0113	0.000713	0.9887

ตารางที่ 2 ฟังก์ชันการคงอยู่สำหรับกรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญที่สิ้นผลบังคับลงก่อน
กำหนด (ต่อ)

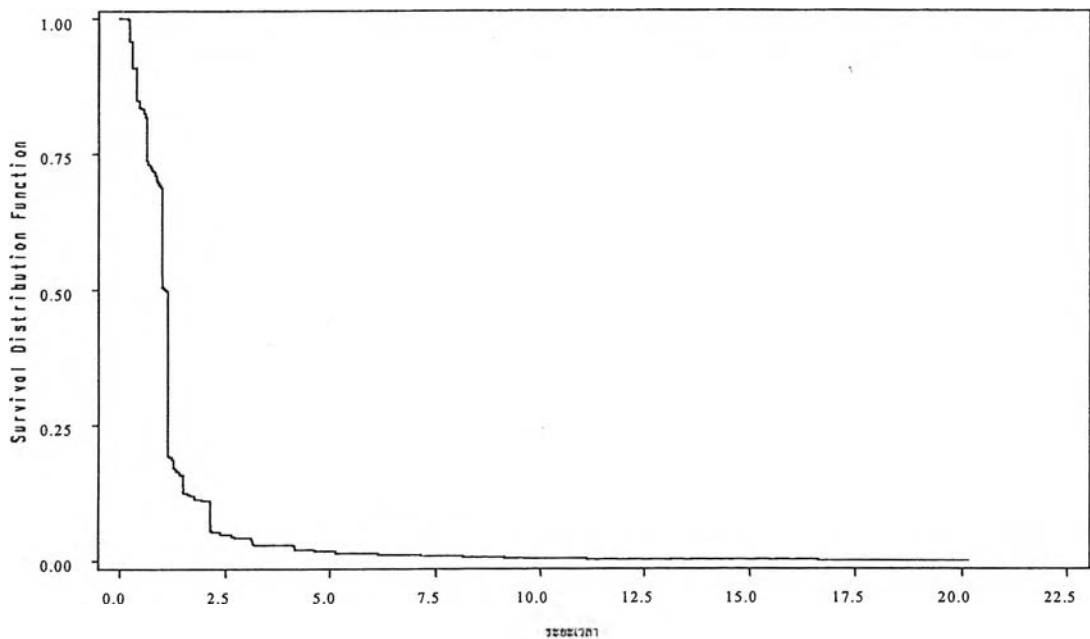
ช่วง เวลา (t_i)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่มีผลบังคับอยู่ ที่เวลา t_i (n_i)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่สิ้นผลบังคับลง (d_i)	ฟังก์ชันการคงอยู่ ($S(t_i)$)	ค่าเบี้ยเบน มาตรฐานฟังก์ชัน การคงอยู่	ฟังก์ชันการแจก แจงสะสม ($F(t_i)$)
7.12	247	1	0.0112	0.000712	0.9888
7.13	208	39	0.00946	0.000654	0.9905
7.14	207	1	0.00941	0.000652	0.9906
7.62	206	1	0.00937	0.000651	0.9906
7.63	198	8	0.00900	0.000638	0.9910
7.97	196	2	0.00891	0.000635	0.9911
8.13	153	43	0.00697	0.000561	0.9930
8.14	148	5	0.00673	0.000552	0.9933
8.17	147	1	0.00669	0.000550	0.9933
8.36	146	1	0.00664	0.000548	0.9934
8.63	145	1	0.00659	0.000547	0.9934
8.64	144	1	0.00655	0.000545	0.9935
9.13	119	25	0.00541	0.000495	0.9946
9.14	113	6	0.00514	0.000483	0.9949
9.17	112	1	0.00509	0.000481	0.9949
9.18	111	1	0.00505	0.000479	0.9950
9.64	107	4	0.00487	0.000470	0.9951
10.13	86	21	0.00391	0.000421	0.9961
10.14	80	6	0.00364	0.000407	0.9964
10.38	79	1	0.00359	0.000404	0.9964
10.64	76	3	0.00346	0.000396	0.9965
10.88	75	1	0.00341	0.000394	0.9966
11.13	61	14	0.00277	0.000355	0.9972
11.14	56	5	0.00255	0.000340	0.9975
11.15	55	1	0.00250	0.000337	0.9975
11.38	54	1	0.00246	0.000334	0.9975
12.13	53	1	0.00241	0.000331	0.9976
12.14	51	2	0.00232	0.000325	0.9977
12.63	50	1	0.00227	0.000322	0.9977
12.64	49	1	0.00223	0.000318	0.9978
12.68	48	1	0.00218	0.000315	0.9978

ตารางที่ 2 ฟังก์ชันการคงอยู่สำหรับกรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญที่สิ้นผลบังคับลงก่อน
กำหนด (ต่อ)

ช่วง เวลา (t_i)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่มีผลบังคับอยู่ที่ เวลา t_i (n_i)	จำนวนกรรมธรรม์ ที่สิ้นผลบังคับลง (d_i)	ฟังก์ชันการคงอยู่ ($S(t_i)$)	ค่าเบี้ยเบน มาตรฐานฟังก์ชัน การคงอยู่	ฟังก์ชันการแจก แจงสะสม ($F(t_i)$)
13.13	43	5	0.00196	0.000298	0.9980
13.14	42	1	0.00191	0.000295	0.9981
13.64	41	1	0.00186	0.000291	0.9981
14.13	39	2	0.00177	0.000284	0.9982
14.14	37	2	0.00168	0.000277	0.9983
14.39	36	1	0.00164	0.000273	0.9984
14.63	33	3	0.00150	0.000261	0.9985
15.13	30	3	0.00136	0.000249	0.9986
15.17	29	1	0.00132	0.000245	0.9987
15.64	28	1	0.00127	0.000241	0.9987
16.13	27	1	0.00123	0.000236	0.9988
16.14	26	1	0.00118	0.000232	0.9988
16.21	25	1	0.00114	0.000228	0.9989
16.39	24	1	0.00109	0.000223	0.9989
16.63	22	2	0.00100	0.000213	0.9990
16.64	21	1	0.00096	0.000209	0.9990
17.13	20	1	0.00091	0.000204	0.9991
17.64	19	1	0.00086	0.000198	0.9991
17.89	18	1	0.00082	0.000193	0.9992
18.14	14	4	0.00064	0.000170	0.9994
18.15	11	3	0.00050	0.000151	0.9995
18.64	9	2	0.00041	0.000137	0.9996
19.01	8	1	0.00036	0.000129	0.9996
19.13	5	3	0.00023	0.000102	0.9998
19.15	4	1	0.00018	0.000091	0.9998
20.14	1	3	0.00005	0.000046	1.0000
20.15	0	1	0.00000	0.000000	1.0000

ตัวเลขที่แสดงถึงจำนวนกรรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงในแต่ละช่วงเวลาตามตารางข้างต้น แสดงให้เห็นว่า กรรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดโดยส่วนใหญ่ จะสิ้นผลบังคับลงในช่วงปีที่ 1.13 เป็นจำนวนถึง 6,644 กรรมธรรม์ ปีที่ 1 จำนวน 4,114 กรรมธรรม์ ปีที่ 2.13 จำนวน 1,100 กรรมธรรม์ รองลงมาจะอยู่ในช่วงที่กรรมธรรม์ยังมีผลบังคับอยู่ไม่ถึง 1 ปี โดยช่วงที่กรรมธรรม์สิ้นผลบังคับลงมากจะอยู่ในช่วงปีที่ 0.62-0.63 (จำนวน 1,770 กรรมธรรม์) ช่วงปีที่ 0.37-0.38 (จำนวน 1,277 กรรมธรรม์) ปีที่ 0.29 (จำนวน 998 กรรมธรรม์) และปีที่ 0.21 (จำนวน 819 กรรมธรรม์) จากจำนวนกรรมธรรม์ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดทั้งหมด 21,988 กรรมธรรม์ในรอบปีพ.ศ. 2544

ฟังก์ชันการคงอยู่ หรือ $S(t)$ เป็นตัวเลขที่สะท้อนให้เห็นถึงความน่าจะเป็นของการคงอยู่สะสมมาในช่วงเวลาที่พิจารณา นั่นคือ ความน่าจะเป็นที่กรรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด จะมีผลบังคับมาจนถึงปีที่ t ซึ่งก็คือความน่าจะเป็นของการคงอยู่ โดยเริ่มที่จุดเริ่มต้น t_0 ถึง t_1 t_2 เรื่อยไปเรื่อยๆ จนถึงปีที่ t ดังรูปที่ 7 ที่แสดงถึงเส้น โค้งการคงอยู่ของจำนวนกรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดทั้งหมดในช่วง 1 ปีที่พิจารณา



รูปที่ 7 เส้นโค้งการคงอยู่สำหรับกรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด

รูปที่ 7 แสดงให้เห็นว่า เมื่อพิจารณาเฉพาะกรรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดในปีพ.ศ. 2544 นั้น โดยส่วนใหญ่กรรมธรรม์ประกันชีวิตจะสิ้นผลบังคับลงในช่วงที่ยังคงมีผลบังคับอยู่ 1-2 ปีแรก แล้วจึงค่อยลดต่ำลงในปีต่อมา ดังจากช่วงเวลาตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงปีที่ 1 ที่ฟังก์ชันการคงอยู่ลดลงมาเหลือเท่ากับ 0.5030 ในช่วงระยะเวลาเพียง 1 ปี เท่านั้น และลดต่ำลงมากอีกครั้งโดยเฉพาะช่วงประมาณปีที่ 1.13 จากฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์เท่ากับ 0.4970 ในปีที่ 1.12 ลดลงมา

จนเหลือแค่เพียง 0.1949 สำหรับในช่วงหลังปีที่ 5 เป็นต้นไป ฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์จึงลดลงอยู่ในระดับไม่เปลี่ยนแปลงมากนักไปจนถึงปีสุดท้ายที่พิจารณา

นอกจากช่วงเวลาที่ยุทธธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดจะเกิดขึ้นมากในช่วงปีแรกๆ แล้ว เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์เฉพาะที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดในรอบปีพ.ศ. 2544 ยังพบอีกว่า โดยเฉลี่ยแล้วจะคงอยู่ประมาณ 1.20 ปี และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 1.08 ปี เท่านั้น ซึ่งนับว่าเป็นจำนวนปีที่น้อย และอยู่ในช่วงไม่เกิน 2 ปีแรก

4.2 การคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด เมื่อพิจารณาในแต่ละปีจ่าย

จากการสิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดเป็นจำนวนมากของกรรมธรรม์ประกันชีวิตในช่วงก่อน 5 ปี จึงทำให้เส้นโค้งการคงอยู่ของกรรมธรรม์ในแต่ละปีจ่ายนั้นมีความแตกต่างกันมาก ต่างจากเส้นโค้งการคงอยู่นับตั้งแต่กรรมธรรม์สิ้นผลบังคับลงตั้งแต่ปีที่ 6 เป็นต้นไป ที่ต่ำลงมาจนเกือบมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ อันเกิดจากกรรมธรรม์ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากในช่วงปีแรกๆ ในส่วนนี้ จึงแบ่งการพิจารณาเส้นโค้งการคงอยู่ออกเป็น 2 รูป โดยรูปแรกเป็นการพิจารณาการคงอยู่ในช่วง 5 ปีแรก และรูปต่อมาจะเป็นการพิจารณาตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา พร้อมทั้งพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างในแต่ละปีจ่ายจากการทดสอบสมมติฐาน ที่ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ 0.05 โดยสมมติฐานที่ตั้งขึ้นเพื่อใช้ในการทดสอบ คือ

$$H_0 : S_1(t) = S_2(t) = \dots = S_k(t)$$

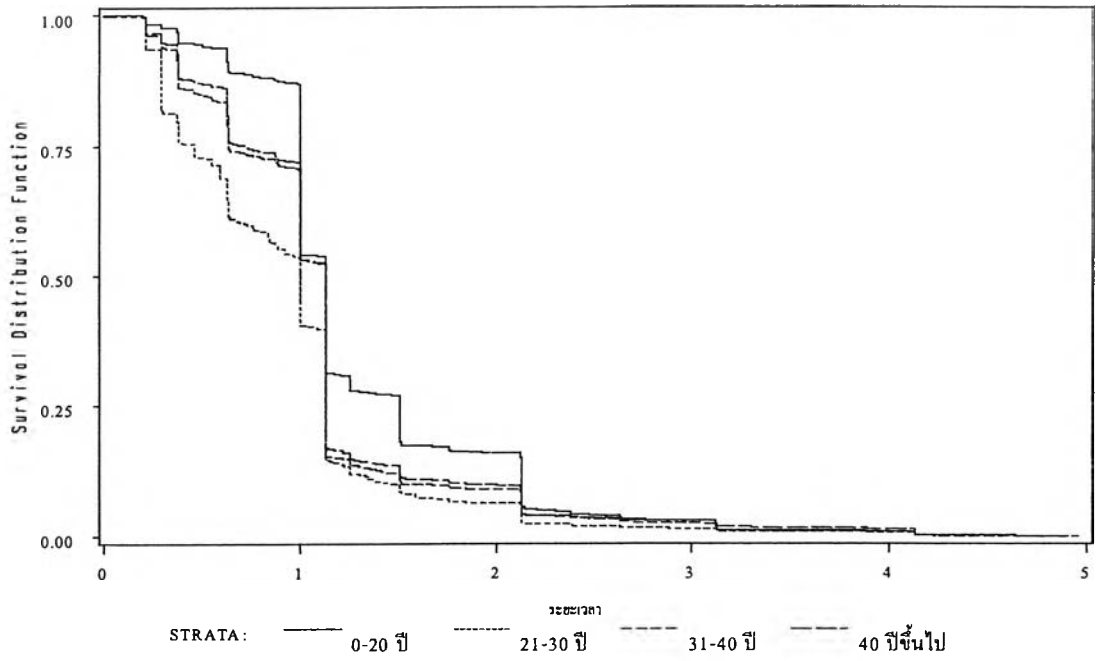
$$H_1 : S_j(t) \neq S_g(t) \quad \text{เมื่อ } j \neq g$$

หรือ H_0 : ฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด
ในแต่ละปีจ่ายต่างระดับไม่มีความแตกต่างกัน

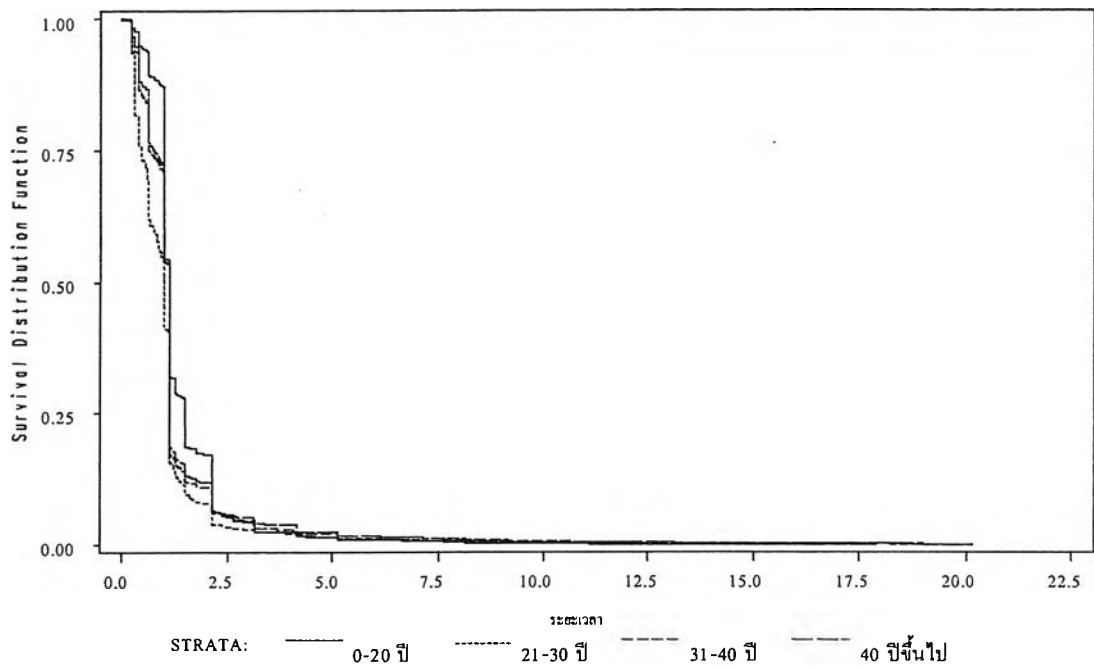
H_1 : มีอย่างน้อย 1 ระดับ ที่มีฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์แตกต่างจากระดับอื่นๆ

4.2.1 การเปรียบเทียบฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างกลุ่มอายุ

รูปที่ 8 ก) เมื่อพิจารณาเส้นโค้งการคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดในรอบปีพ.ศ. 2544 จำแนกตามกลุ่มอายุผู้เอาประกันภัยเฉพาะการคงอยู่ในช่วง 5 ปีแรก แสดงให้เห็นว่า ฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์ที่ถือโดยกลุ่มอายุผู้เอาประกันภัยตั้งแต่ 0-20 ปี จะมีฟังก์ชันการคงอยู่สูงที่สุด รองลงมาเป็นผู้เอาประกันภัยในกลุ่มอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป และกลุ่มอายุตั้งแต่ 31-40 ปี ส่วนฟังก์ชันการคงอยู่ต่ำสุด จะเป็นของผู้เอาประกันภัยในกลุ่มอายุ 21-30 ปี



ก) พิจารณาเฉพาะระยะเวลาการคงอยู่ในช่วง 5 ปีแรกของกรมธรรม์



ข) พิจารณาระยะเวลาการคงอยู่ทั้งหมดของกรมธรรม์

รูปที่ 8 เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามกลุ่มอายุผู้เอาประกันภัย

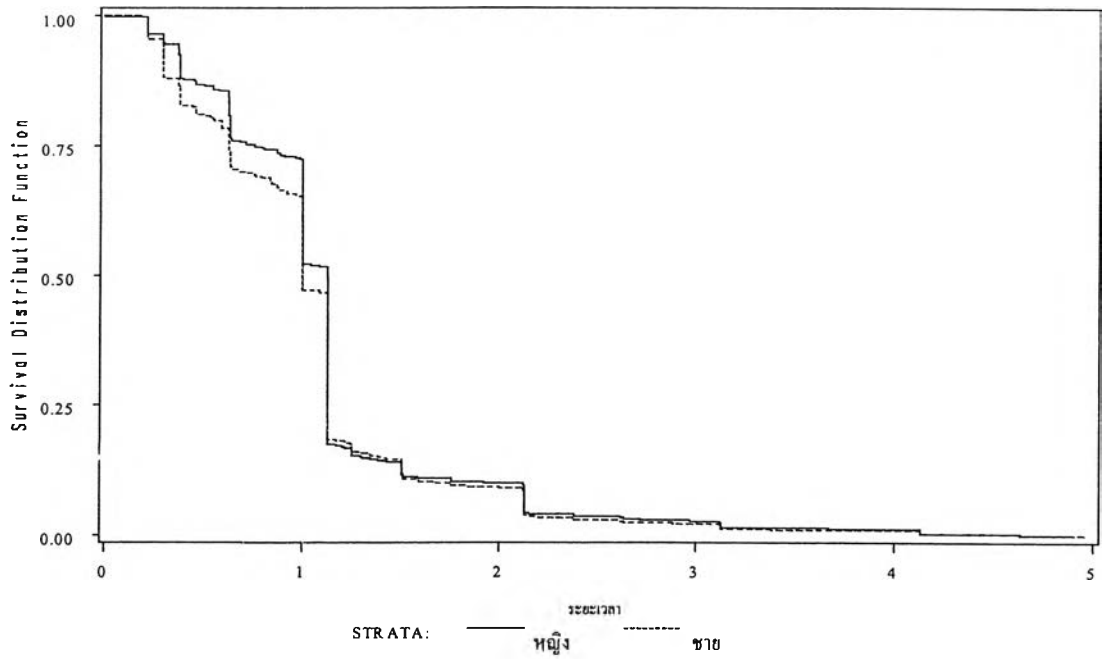
เมื่อพิจารณาระยะเวลาการคงอยู่ช่วงหลังปีที่ 5 เป็นต้นไป พบว่า ฟังก์ชันการคงอยู่ของกลุ่มผู้เอาประกันภัยที่อายุน้อย (กลุ่มอายุตั้งแต่ 0-20 ปี กับ 21-30 ปี) จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ที่ลดต่ำกว่ากลุ่มผู้เอาประกันภัยที่อายุสูงกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มผู้เอาประกันภัยในช่วงอายุ 31-40 ปี ซึ่งผลที่ได้จากการพิจารณาเส้นโค้งการคงอยู่นี้ สอดคล้องเช่นเดียวกับการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างกลุ่มอายุผู้เอาประกันภัย ที่พบว่า ฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างกลุ่มอายุผู้เอาประกันภัย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2_{\text{Log Rank}} = 542.1569, df = 3, P\text{-value} = 0.0001$ และ $\chi^2_{\text{GH}} = 874.9590, df = 3, P\text{-value} = 0.0001$)

ผลที่ได้จากการวิจัยนี้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Lian et al. (1998: 115) ที่พบว่าระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ จะเพิ่มขึ้นไปในทิศทางเดียวกับอายุที่เพิ่มขึ้น คาดว่าเป็นเพราะโดยทั่วไปแล้ว คนที่มีอายุมากขึ้นจะอยู่ในวัยที่ต้องการความคุ้มครองสูงกว่าในช่วงวัยอื่นๆ เนื่องจากภาระหน้าที่ ความรับผิดชอบที่เพิ่มมากขึ้น จึงเป็นกลุ่มผู้เอาประกันภัยที่ต้องการความคุ้มครองในชีวิตอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งยังมีกำลังทรัพย์ในด้านการจ่ายเบี้ยประกันภัยที่ดีกว่าคนในกลุ่มอายุอื่น แม้ว่าในช่วง 1-2 ปีแรกสำหรับฟังก์ชันการคงอยู่ของกรมธรรม์ในกลุ่มอายุ 0-20 ปี จะมีค่าสูงกว่ากลุ่มอายุอื่นก็ตาม แต่อาจเนื่องมาจากเพราะกลุ่มอายุผู้เอาประกันภัยในช่วงนี้ มีผู้ปกครองเป็นผู้ชำระเบี้ยประกันภัยให้สำหรับความคุ้มครองแก่บุตรหลานของตนเอง จึงทำให้ฟังก์ชันการคงอยู่มีค่าสูงกว่าผู้เอาประกันภัยในกลุ่มอายุอื่นๆ

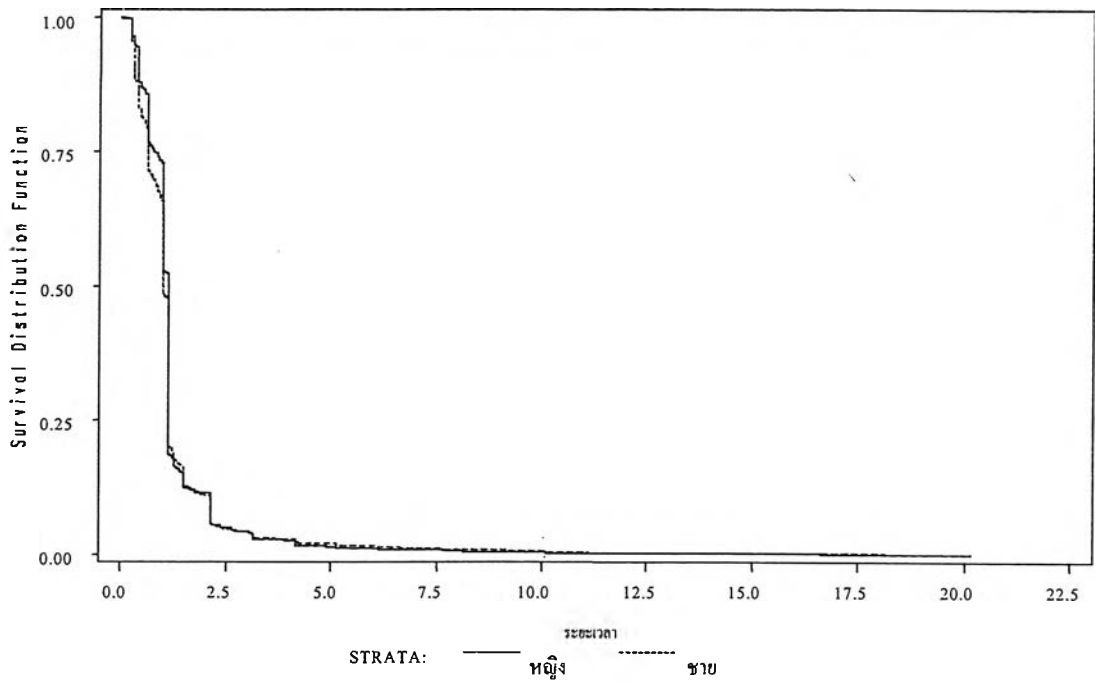
นอกจากนี้ เมื่อทำการพิจารณาค่าเฉลี่ยการคงอยู่ของกรมธรรม์ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดในรอบปีพ.ศ. 2544 แยกในแต่ละกลุ่มอายุ จากรูปที่ 8 ข) พบว่า กลุ่มอายุในช่วง 0-20 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.35 ปี ซึ่งเป็นค่าสูงที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป ที่มีค่าเท่ากับ 1.26 ปี กลุ่มอายุ 31-40 ปี มีค่า 1.24 ปี และท้ายสุด 1.03 ปี ในช่วงกลุ่มอายุ 21-30 ปี สำหรับในส่วนของค่ามัธยฐานจำนวนปีการคงอยู่ของกรมธรรม์ พบว่า กลุ่มอายุ 0-20 ปี 31-40 ปี และตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป มีค่าเท่ากันคือ 1.13 ปี ในขณะที่กลุ่มอายุตั้งแต่ 21-30 ปี มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 1 ปี เท่านั้น

4.2.2 การเปรียบเทียบฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างเพศผู้เอาประกันภัย

เส้นโค้งแสดงการคงอยู่ระหว่างผู้เอาประกันภัยเพศหญิงและเพศชายในรูปที่ 9 ก) โดยส่วนใหญ่จะพบว่า เพศหญิงมีฟังก์ชันการคงอยู่ที่สูงกว่าเพศชาย แล้วจึงค่อยลดลงมาใกล้เคียงกันนับตั้งแต่ช่วงกรมธรรม์ต้นปีที่ 2 (แม้บางช่วงเวลาฟังก์ชันการคงอยู่ของกรมธรรม์ในเพศหญิง จะลดต่ำลงมาน้อยกว่าเพศชาย) เช่นเดียวกับเมื่อพิจารณาจากรูปที่ 9 ข) ในช่วงระยะเวลา 15 ปีหลัง ที่มีฟังก์ชันการคงอยู่ที่ใกล้เคียงกันมาก จนเกือบเป็นเส้นตรงเดียวกัน



ก) พิจารณาเฉพาะระยะเวลาการคงอยู่ในช่วง 5 ปีแรกของกรรมกรรม



ข) พิจารณาระยะเวลาการคงอยู่ทั้งหมดของกรรมกรรม

รูปที่ 9 เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามเพศผู้เอาเปรียบกันภัย

เมื่อพิจารณาจากเส้นโค้งการคงอยู่ของกรรมธรรม์ที่สิ้นสุดบังคับลงก่อนกำหนด ในรูปที่ 9 ก) และรูปที่ 9 ข) ความแตกต่างของฟังก์ชันการคงอยู่ในเพศหญิงและเพศชาย จะมีค่าน้อยมากก็ตาม แต่ผลที่ได้นี้ก็จะเป็นไปตามการทดสอบสมมติฐานที่ปฏิเสธสมมติฐานว่าง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างเพศหญิงและเพศชาย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2_{\text{Log Rank}} = 23.4352, df = 1, P\text{-value} = 0.0001$ และ $\chi^2_{\text{GH}} = 62.8609, df = 1, P\text{-value} = 0.0001$)

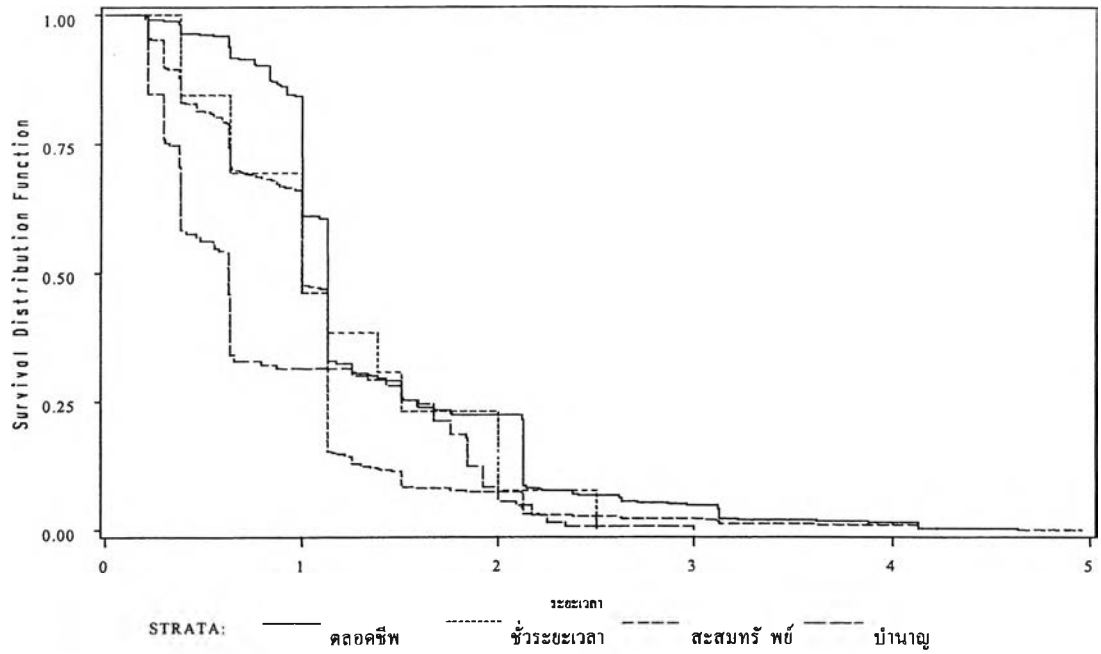
ผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ ขัดแย้งกับผลการวิจัยของ Lian et al.(1998: 111) ที่พบว่า ระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์ในเพศชายมีค่าสูงกว่าเพศหญิง โดย Lian et al. ให้เหตุผลว่า เนื่องจากเพศชายมีรายได้จากการประกอบอาชีพสูงกว่าเพศหญิง ความสามารถในการชำระหนี้ประกันภัย จึงคาดว่าจะมีสูงกว่า แม้ผลที่ได้จะขัดแย้งกับผลการวิจัยของ Lian et al. ก็ตาม แต่อาจเป็นเพราะ เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจปัจจุบันของเมืองไทย ที่เพศหญิงเริ่มมีบทบาทมากขึ้นกว่าอดีตที่ผ่านมา รวมถึงสังคมไทยทั่วไปที่เพศหญิงมักจะมีควมรับผิดชอบมากกว่าเพศชาย จึงคาดว่าน่าจะมีผลต่อ ฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์ในเพศหญิง ที่มีค่าสูงกว่าเพศชายตามผลที่ได้จากการวิจัย

ฟังก์ชันการคงอยู่ที่แตกต่างกันไม่มากนักของเพศทั้งสอง ยังส่งผลให้ค่าเฉลี่ยระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์เมื่อพิจารณาเฉพาะที่สิ้นสุดบังคับลงก่อนกำหนดในรอบปีพ.ศ. 2544 มีค่าไม่ค่อยต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยที่ได้ในเพศชาย มีค่าต่ำกว่าเพศหญิงอยู่เพียง 0.0174 ปี เท่านั้น (เมื่อเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.21 ปี) และค่ากลางของข้อมูลนี้ จะมีความแตกต่างกันมากขึ้นเมื่อพิจารณาจาก คำนวณฐานจำนวนปีการคงอยู่ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.13 ปีในเพศหญิง และ 1 ปีในเพศชาย

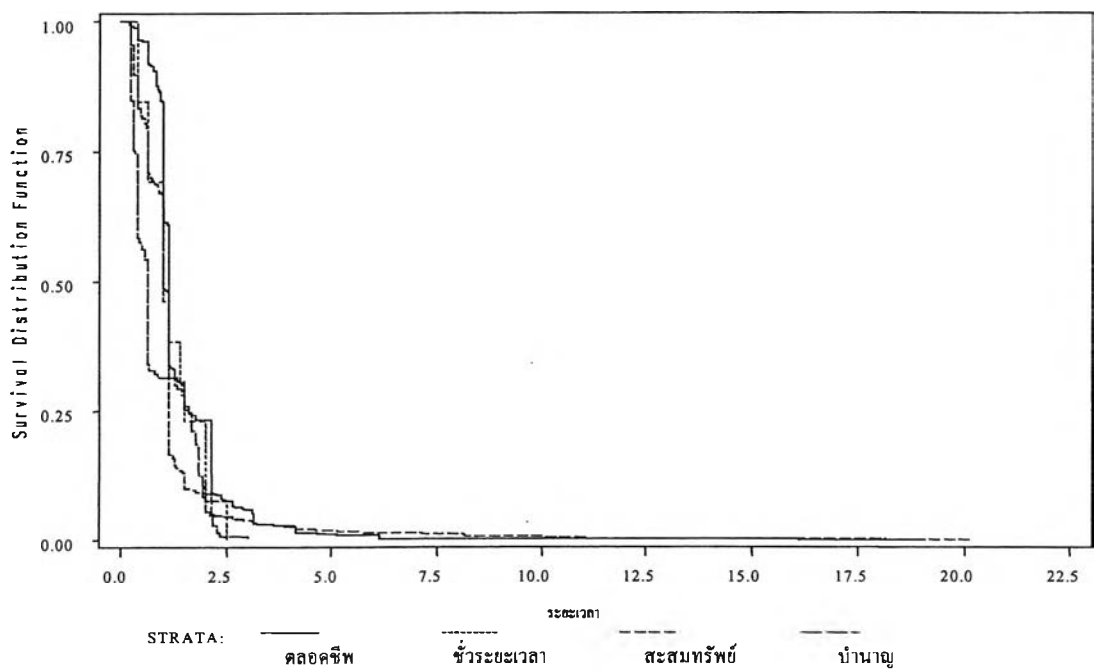
4.2.3 การเปรียบเทียบฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างแบบกรรมธรรม์ประกันชีวิต

เมื่อวิเคราะห์เฉพาะกรรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นสุดบังคับลงก่อนกำหนดในรอบปีพ.ศ. 2544 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแบบกรรมธรรม์ประกันชีวิต ดังรูปที่ 10 ก) พบว่า เมื่อพิจารณาฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์ในช่วง 1 ปีแรก แบบกรรมธรรม์ที่มีฟังก์ชันการคงอยู่ต่ำที่สุดคือ กรรมธรรม์แบบบำนาญ ซึ่งจะเพิ่มขึ้นสูงกว่ากรรมธรรม์แบบสะสมทรัพย์เล็กน้อยเมื่อเริ่มเข้า กรรมธรรม์ปีที่ 2 ทั้งที่ในช่วงกรรมธรรม์ปีแรก ฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์แบบสะสมทรัพย์ มีค่าใกล้เคียงกับกรรมธรรม์แบบชั่วระยะเวลา (โดยกรรมธรรม์แบบตลอดชีพมีฟังก์ชันการคงอยู่สูงสุด)

แม้ว่ากรรมธรรม์แบบชั่วระยะเวลา จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ที่สูงกว่าแบบสะสมทรัพย์ก็ตาม แต่ระยะเวลาการมีผลบังคับอยู่ของกรรมธรรม์ ก็มีระยะเวลายาวนานไม่เกิน 3 ปีกรรมธรรม์เช่นเดียวกับกรรมธรรม์แบบบำนาญ ดังเมื่อพิจารณาฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์ในช่วงหลังปีที่ 3 ที่พบว่า มีเฉพาะกรรมธรรม์แบบสะสมทรัพย์และแบบตลอดชีพเท่านั้น ที่มีระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์ยาวนานไปจนถึงปีสุดท้ายที่พิจารณา



ก) พิจารณาเฉพาะระยะเวลาการคงอยู่ในช่วง 5 ปีแรกของกรมธรรม์



ข) พิจารณาระยะเวลาการคงอยู่ทั้งหมดของกรมธรรม์

รูปที่ 10 เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามแบบกรมธรรม์ประกันชีวิต

ในส่วนฟังก์ชันการคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตในช่วง 15 ปีหลัง ดังรูปที่ 10 ข) นอกเหนือจากที่กรมธรรม์แบบตลอดชีพและแบบสะสมทรัพย์ จะมีระยะเวลาการคงอยู่เกิน 3 ปีแรกแล้ว กรมธรรม์ทั้ง 2 แบบยังคงมีฟังก์ชันการคงอยู่ที่ใกล้เคียงกัน แม้จะพบว่าโดยส่วนใหญ่กรมธรรม์แบบสะสมทรัพย์จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ที่สูงกว่ากรมธรรม์แบบตลอดชีพเล็กน้อยในช่วงปีที่ 4 ถึงปีที่ 10 ก็ตาม ดังนั้น ไม่ว่าจะพิจารณาจากรูปที่ 10 ก) และรูปที่ 10 ข) เส้นโค้งการคงอยู่ในแต่ละแบบกรมธรรม์ประกันชีวิต จึงมีความแตกต่างตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา สอดคล้องกับการทดสอบสมมติฐานว่า ฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างแบบกรมธรรม์ประกันชีวิต มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2_{\text{Log Rank}} = 391.9567, df = 3, P\text{-value} = 0.0001$ และ $\chi^2_{\text{GH}} = 612.2761, df = 3, P\text{-value} = 0.0001$)

ผลที่ได้จากการวิจัย สอดคล้องกับผลที่ได้ของ Lian et al. (1998: 111) คือ กรมธรรม์ประกันชีวิตแบบตลอดชีพ จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ที่ดีที่สุด รองลงมาคือ กรมธรรม์แบบสะสมทรัพย์ และแบบชั่วระยะเวลา โดยสรุปผลที่ได้ว่า การประกันชีวิตที่ให้ประโยชน์ในด้านความคุ้มครองเป็นสิ่งสำคัญ จะมีเบี้ยประกันภัยที่ค่อนข้างต่ำกว่าการคุ้มครองแบบอื่นๆ ทำให้ผู้เอาประกันภัยมีความสามารถที่จะชำระเบี้ยประกันภัยได้ดีกว่า เช่นเดียวกับการประกันชีวิตแบบสะสมทรัพย์ ที่ผู้เอาประกันภัยเลือกซื้อส่วนใหญ่ นั้น มีจุดประสงค์สำคัญเพื่อการออมเงินและการคุ้มครองชีวิตร่วมด้วย จึงเป็นแรงจูงใจที่ทำให้ผู้เอาประกันภัยยังคงชำระเบี้ยประกันภัยต่อ เพื่อให้ได้ผลประโยชน์จ่ายตามปีต่างๆ ที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขของสัญญา ในส่วนของการประกันชีวิตแบบเงินได้ประจำ ที่มีระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ที่สั้นผลบังคับลงก่อนกำหนดสั้นกว่าแบบอื่นๆ ก็เนื่องจากเป็นสัญญาที่กำหนดข้อตกลงไว้เกี่ยวกับการจ่ายเงินของบริษัทประกันชีวิต โดยจะเริ่มต่อเมื่อวันที่ผู้เอาประกันภัยไม่สามารถประกอบอาชีพได้ตามปกติจากการชราภาพ ซึ่งเป็นความคุ้มครองที่ผลประโยชน์ยังอีกยาวไกลเมื่อเทียบกับปัจจุบัน ทำให้ผู้เอาประกันภัยไม่มีแรงจูงใจในการชำระเบี้ยประกันภัยเพื่อต่ออายุกรมธรรม์ของตนเอง

ค่าเฉลี่ยที่ได้จากกรมธรรม์ประกันชีวิตเมื่อพิจารณาเฉพาะกรมธรรม์ที่สั้นผลบังคับลงก่อนกำหนดในแต่ละแบบ สอดคล้องใกล้เคียงกับฟังก์ชันการคงอยู่ที่ได้ ไม่ว่าจะเป็นการคุ้มครองแบบตลอดชีพ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.43 ปี) แบบชั่วระยะเวลา (1.19 ปี) แบบสะสมทรัพย์ (1.16 ปี) และแบบบำนาญ (0.87 ปี) แม้ว่าค่าเฉลี่ยระยะเวลามีผลบังคับอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตในแต่ละแบบ จะมีความแตกต่างกันให้เห็นอยู่บ้าง แต่เมื่อพิจารณาค่ามัธยฐานการคงอยู่ของกรมธรรม์ กลับพบว่าในแต่ละแบบกรมธรรม์ประกันชีวิตมีค่าที่ได้ไม่ต่างกันนัก โดยเฉพาะกรมธรรม์แบบชั่วระยะเวลาที่มีค่ามัธยฐานเท่ากับแบบสะสมทรัพย์ คือ 1 ปี แบบตลอดชีพที่มีค่ามัธยฐานสูงสุดเท่ากับ 1.13 ปี และกรมธรรม์แบบบำนาญที่มีค่าต่ำสุด คือ 0.62 ปี

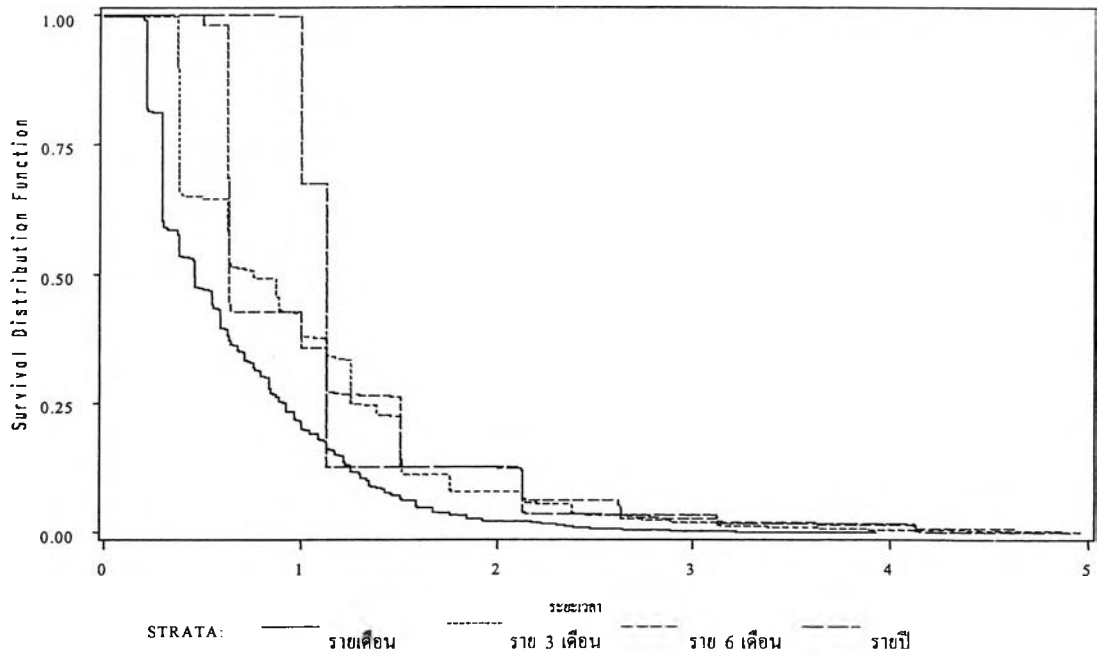
4.2.4 การเปรียบเทียบฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างงวดการชำระเบี้ยประกันภัย

รูปที่ 11 ก) แสดงถึงความแตกต่างของฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างงวดการชำระเบี้ยประกันภัยได้อย่างชัดเจน เส้นโค้งการคงอยู่ที่ได้จากรูปพิจารณาได้ว่า การชำระเบี้ยประกันภัยแบบรายเดือน จะเป็นงวดการชำระเงินที่มีฟังก์ชันการคงอยู่ของกรมธรรม์ต่ำที่สุดในงวดการชำระเงินทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นงวดการชำระเบี้ยประกันภัยราย 3 เดือน ราย 6 เดือน หรือรายปี รวมทั้งกรมธรรม์ที่มีผลบังคับยาวนานที่สุดของการชำระเบี้ยประกันภัยแบบรายเดือน เมื่อพิจารณาเฉพาะกรมธรรม์ที่สิ้นสุดผลบังคับลงก่อนกำหนดในรอบปีพ.ศ. 2544 ก็ยังมีผลบังคับอยู่ไม่เกินกรมธรรม์ปีที่ 5 นอกจากนี้ แม้ว่ากรมธรรม์ที่มีการชำระเบี้ยประกันภัยแบบรายปี จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ในช่วง 1 ปีแรกที่สูงมากก็ตาม แต่เส้นโค้งการคงอยู่ในช่วงกรมธรรม์ต้นปีที่ 2 ก็กลับมีค่าลดต่ำลงมา เมื่อเทียบกับงวดการชำระเบี้ยประกันภัยแบบราย 3 เดือน และราย 6 เดือน

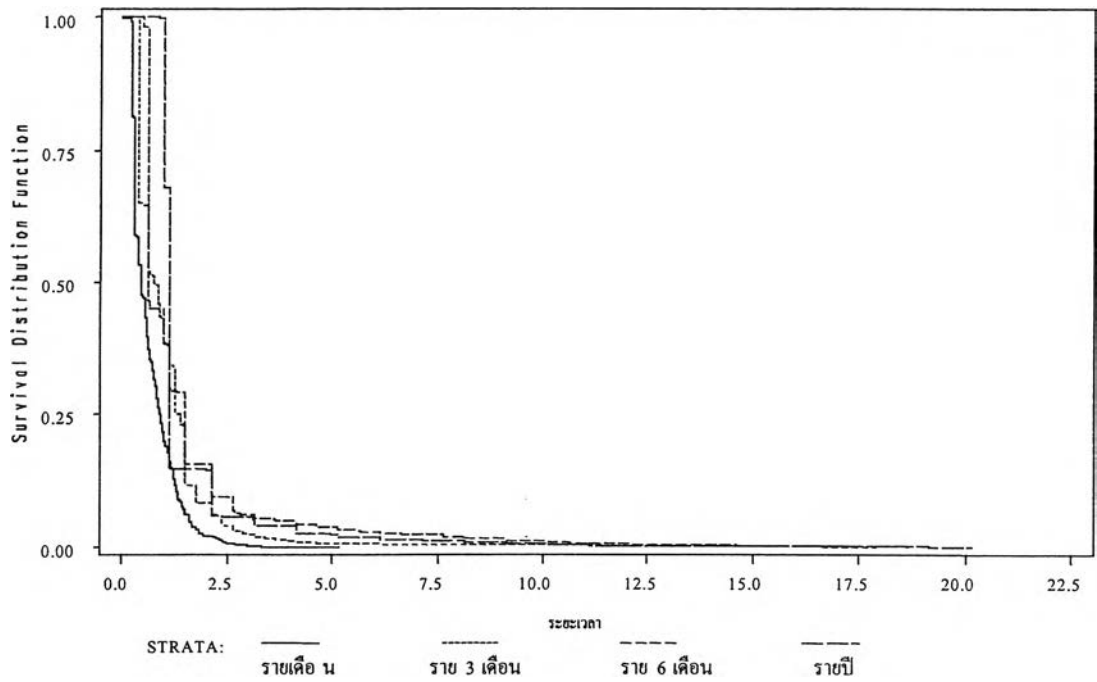
รูปที่ 11 ข) เส้นโค้งที่แสดงการคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตในแต่ละงวดการชำระเบี้ยประกันภัย ตั้งแต่กรมธรรม์ปีที่ 5 จนถึงปีที่ 10 ยังคงมีความแตกต่างให้เห็นอยู่บ้างเล็กน้อย และจากรูปทำให้ทราบว่าโดยรวมแล้ว ฟังก์ชันการคงอยู่ของงวดการชำระเบี้ยประกันภัยแบบรายปี ก่อนข้างจะมีค่าที่สูงกว่างวดการชำระเบี้ยประกันภัยแบบอื่นๆ แม้ว่าในช่วงปีหลังๆ จะมีค่าต่ำลงบ้าง ถ้าเทียบกับเส้นโค้งการคงอยู่ของงวดการชำระเบี้ยประกันภัยราย 6 เดือนที่มีค่าสูงสุด รวมทั้งจากที่ได้กล่าวข้างต้นเกี่ยวกับงวดการชำระเบี้ยประกันภัยแบบรายเดือน ที่พบว่า กรมธรรม์ที่มีงวดการชำระเบี้ยประกันภัยแบบนี้จากข้อมูล จะมีการสิ้นสุดผลบังคับลงก่อนถึงความคุ้มครองในปีที่ 6 ทุกกรมธรรม์ เส้นโค้งการคงอยู่ของงวดการชำระเบี้ยประกันภัยแบบรายเดือนตั้งแต่ปีที่ 5 เป็นต้นไปของรูปที่ 11 ข) จึงลดลงเป็นศูนย์

ความแตกต่างของฟังก์ชันการคงอยู่ในแต่ละงวดการชำระเบี้ยประกันภัย นอกจากจะพิจารณาจากเส้นโค้งการคงอยู่ที่ได้จากรูปทั้ง 2 แล้ว ยังสอดคล้องกับการทดสอบสมมติฐานที่ปฏิเสธสมมติฐานว่าง กล่าวคือ ฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างงวดการชำระเบี้ยประกันภัย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2_{\text{Log Rank}} = 6,222.7145$, $df = 3$, $P\text{-value} = 0.0001$ และ $\chi^2_{\text{GH}} = 7841.2098$, $df = 3$, $P\text{-value} = 0.0001$)

ผลที่ได้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Lian et al. (1998: 112) ที่พบว่า ระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ที่มีงวดการชำระเบี้ยประกันภัยแบบรายเดือน จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ต่ำที่สุด ในขณะที่การชำระเบี้ยประกันภัยแบบรายปี จะมีฟังก์ชันการคงอยู่สูงที่สุด เมื่อเทียบกับงวดการชำระเบี้ยประกันภัยแบบต่างๆ ทั้ง 4 แบบ ผลจากการวิจัยครั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่า เนื่องจากการชำระเบี้ยประกันภัยแบบรายปี เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เอาประกันภัยตัดสินใจในการชำระเบี้ยประกันภัยต่ออายุกรมธรรม์เพียงปีละครั้ง ในขณะที่การชำระเบี้ยประกันภัยแบบอื่น จะเป็นการเปิดโอกาสให้เกิดการตัดสินใจ 2 ครั้ง 4 ครั้ง หรือ 12 ครั้งต่อปี ตามงวดการชำระเงิน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2537: 381)



ก) พิจารณาเฉพาะระยะเวลาการคงอยู่ในช่วง 5 ปีแรกของกรมธรรม์



ข) พิจารณาระยะเวลาการคงอยู่ทั้งหมดของกรมธรรม์

รูปที่ 11 เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามงวดการชำระเบี้ยประกันภัย

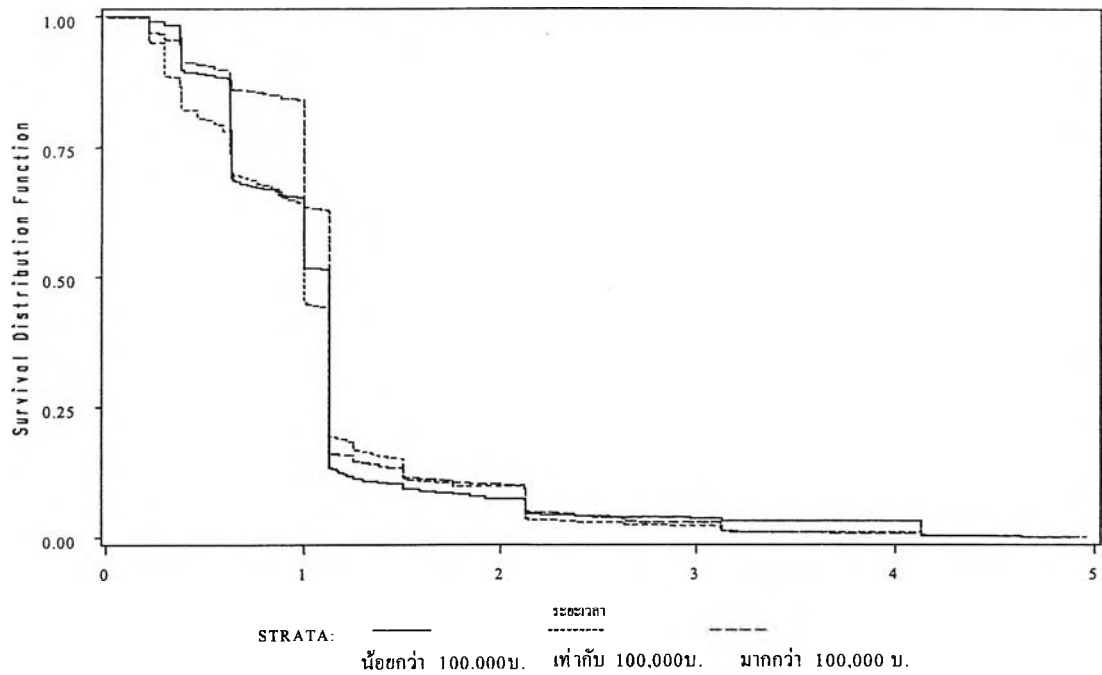
นอกจากงวดการชำระเบี้ยประกันภัยแบบรายเดือน จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิตเมื่อพิจารณาเฉพาะกรรมธรรม์ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดค่าที่สุดแล้ว ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์ยังมีค่าน้อยที่สุด คือ มีค่าเท่ากับ 0.65 และ 0.46 ปีตามลำดับ และงวดการชำระเบี้ยประกันภัยที่พบว่าจะมีระยะเวลาการคงอยู่มากที่สุด จะเป็นแบบกรรมธรรม์ที่มีการชำระเบี้ยประกันภัยเป็นแบบรายปี โดยมีค่าเฉลี่ยเป็น 1.43 ปี และค่ามัธยฐาน 1.13 ปี ต่างจากการชำระเบี้ยประกันภัยราย 3 เดือน และราย 6 เดือน ที่มีค่ามัธยฐานต่ำมากแค่เพียง 0.75 และ 0.63 ปี ตามลำดับ กับค่าเฉลี่ยที่ได้คือ 1.03 ปี ในงวดการชำระเบี้ยประกันภัยราย 3 เดือน และ 1.35 ปี สำหรับงวดการชำระเบี้ยประกันภัยราย 6 เดือน

4.2.5 การเปรียบเทียบฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างช่วงจำนวนเงินเอาประกันภัย

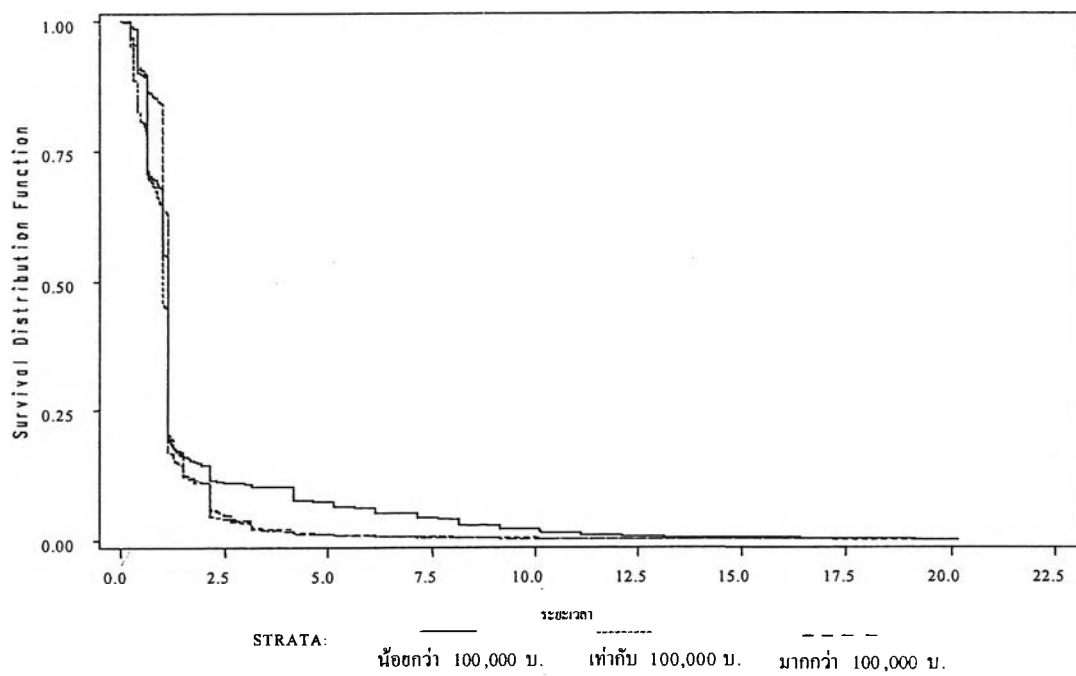
จากที่ได้ทำการพิจารณาช่วงจำนวนเงินเอาประกันภัยออกเป็น 3 ช่วง คือ จำนวนเงินเอาประกันภัยที่น้อยกว่า 100,000 บาท เท่ากับ 100,000 บาท และมากกว่า 100,000 บาท ส่งผลให้ฟังก์ชันการคงอยู่ดังรูปที่ 12 ก) มีความแตกต่างอย่างชัดเจนในช่วงกรรมธรรม์ปีแรก โดยเมื่อพิจารณาเฉพาะกรรมธรรม์ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดที่มีจำนวนเงินเอาประกันภัยมากกว่า 100,000 บาท จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ที่ค่อนข้างสูงกว่าจำนวนเงินเอาประกันภัยในช่วงอื่นๆ โดยเฉพาะจำนวนเงินเอาประกันภัยเท่ากับ 100,000 บาท แต่หลังจากกรรมธรรม์ปีที่ 3 เป็นต้นมา ฟังก์ชันการคงอยู่ของจำนวนเงินเอาประกันภัยเท่ากับ 100,000 บาท และมากกว่า 100,000 บาท จึงมีความแตกต่างกันน้อยมาก และมีเส้นโค้งการคงอยู่ของจำนวนเงินเอาประกันภัยน้อยกว่า 100,000 บาท สูงกว่าจำนวนเงินเอาประกันภัยในช่วงอื่นๆ

ความแตกต่างของฟังก์ชันการคงอยู่ในแต่ละช่วงจำนวนเงินเอาประกันภัย นอกจากที่ได้พิจารณาจากเส้นโค้งการคงอยู่ ยังสอดคล้องกับการทดสอบสมมติฐานที่ปฏิเสธสมมติฐานว่าง กล่าวคือ ฟังก์ชันการคงอยู่ในแต่ละช่วงจำนวนเงินเอาประกันภัย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2_{\text{Log Rank}} = 296.0845, df = 2, P\text{-value} = 0.0001$ และ $\chi^2_{\text{GH}} = 352.4039, df = 2, P\text{-value} = 0.0001$)

ผลที่ได้จากการวิจัยสามารถอธิบายได้ว่า จำนวนเงินเอาประกันภัยที่สูงขึ้น จึงทำให้จำนวนเบี้ยประกันภัยที่จะต้องชำระในแต่ละงวดการชำระเงินมีจำนวนที่เพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย ฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์ที่มีจำนวนเงินเอาประกันภัยที่น้อย จึงสูงกว่าจำนวนเงินเอาประกันภัยที่เพิ่มขึ้น ชัดแย้งกับผลการวิจัยของ บริบูรณ์ คีฎกมล (2525: 20) ที่พบว่า เมื่อจำแนกตามทุนประกันภัยของผู้เอาประกันภัยที่ตกอยู่ในกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 48.98 ของจำนวนผู้เอาประกันภัยทั้งหมดที่กรรมธรรม์สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด โดยส่วนใหญ่จะมีจำนวนเงินเอาประกันภัยอยู่ในช่วง 50,001-150,000 บาท และลดลงเมื่อจำนวนเงินเอาประกันภัยเพิ่มสูงขึ้น แม้ผลที่ได้จะขัดแย้งกับผลการวิจัยของ บริบูรณ์ คีฎกมล ก็ตาม แต่ผลที่ได้กลับสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Lian et al. (1998: 116) ที่ได้



ก) พิจารณาเฉพาะระยะเวลาการคงอยู่ในช่วง 5 ปีแรกของกรมธรรม์



ข) พิจารณาระยะเวลาการคงอยู่ทั้งหมดของกรมธรรม์

รูปที่ 12 เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามช่วงจำนวนเงินเอาประกันภัย

ผลตรงกันข้ามว่า จำนวนเงินเอาประกันภัยที่น้อย จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์สูงกว่าจำนวนเงินเอาประกันภัยที่สูงกว่า

นอกจากจำนวนเงินเอาประกันภัยที่น้อยกว่า 100,000 บาท จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิตเมื่อพิจารณาเฉพาะกรรมธรรม์ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดสูงที่สุดแล้ว ค่าเฉลี่ยระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์ยังมีค่ามากที่สุดคือ 1.63 ปี รองลงมาคือ จำนวนเงินเอาประกันภัยมากกว่า 100,000 บาท ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.24 ปี และ 1.12 ปี สำหรับจำนวนเงินเอาประกันภัยเท่ากับ 100,000 บาท ในส่วนค่ามัธยฐานจำนวนปีการคงอยู่ของกรรมธรรม์ จำนวนเงินเอาประกันภัยที่น้อยกว่า 100,000 บาท และมากกว่า 100,000 บาท มีค่ามัธยฐานเท่ากัน คือ 1.13 ปี และ 1 ปี สำหรับจำนวนเงินเอาประกันภัยเท่ากับ 100,000 บาท

4.2.6 การเปรียบเทียบฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างระยะเวลาเอาประกันภัย

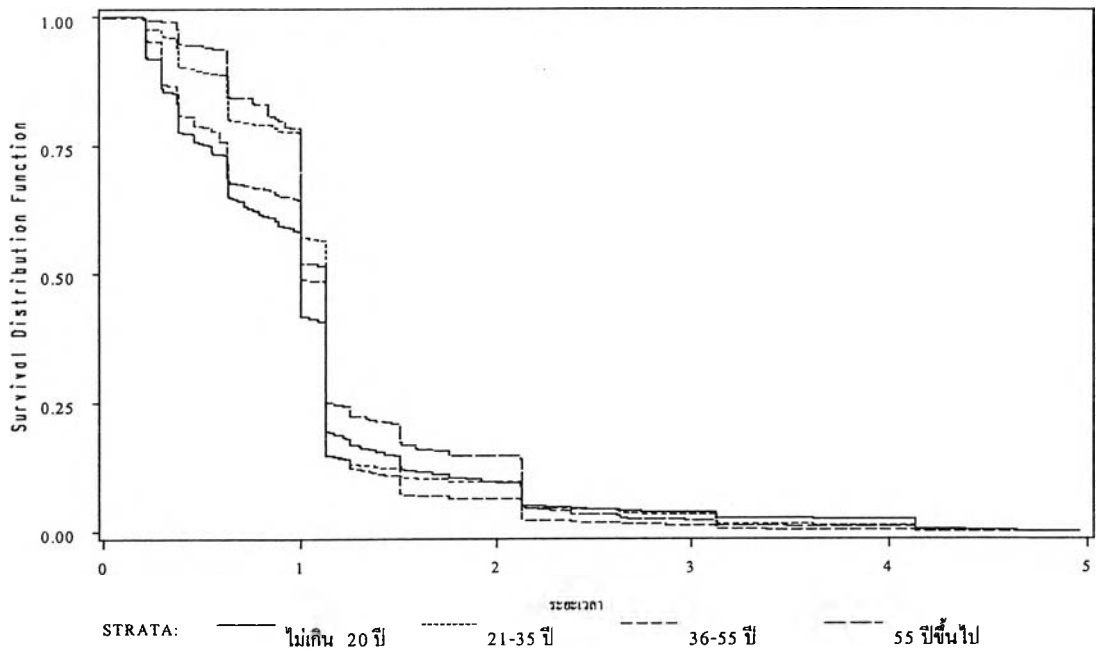
ฟังก์ชันการคงอยู่ในช่วงปีแรกของกรรมธรรม์ดังรูปที่ 13 ก) เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบเฉพาะกรรมธรรม์ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด จะเห็นได้ว่าฟังก์ชันการคงอยู่ของระยะเวลาเอาประกันภัยในช่วง 21-35 ปี มีระดับใกล้เคียงกับระยะเวลาเอาประกันภัยตั้งแต่ 55 ปีขึ้นไป ที่มีค่าสูงกว่าระยะเวลาเอาประกันภัยไม่เกิน 20 ปี กับระยะเวลาเอาประกันภัยในช่วง 36-55 ปี ที่มีค่าใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ แม้ความแตกต่างของฟังก์ชันการคงอยู่ในช่วงเวลาเอาประกันภัยตั้งแต่ 55 ปีขึ้นไป กับในช่วงไม่เกิน 20 ปี จะมีความแตกต่างค่อนข้างมากในช่วงกรรมธรรม์ปีแรกก็ตาม แต่ในช่วงกรรมธรรม์ปีที่ 2 ความแตกต่างนี้จึงค่อยลดลง

รูปที่ 13 ข) เมื่อพิจารณาฟังก์ชันการคงอยู่ตลอดช่วงระยะเวลาที่กรรมธรรม์ประกันชีวิตจะสิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด พบว่า ฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์ตั้งแต่ปีที่ 5 จนถึงปีที่ 10 ฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์ในแต่ละระยะเวลาเอาประกันภัยจะใกล้เคียงกัน โดยระยะเวลาเอาประกันภัยในช่วง ไม่เกิน 20 ปี จะมีค่าใกล้เคียงกับช่วงระยะเวลา 21-35 ปี และระยะเวลาเอาประกันภัยในช่วง 36-55 ปี จะมีค่าใกล้เคียงกับระยะเวลาเอาประกันภัยตั้งแต่ 55 ปีขึ้นไป และทั้งหมดจะเริ่มมีค่าใกล้เคียงกันเมื่อระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์เริ่มเข้าปีที่ 11

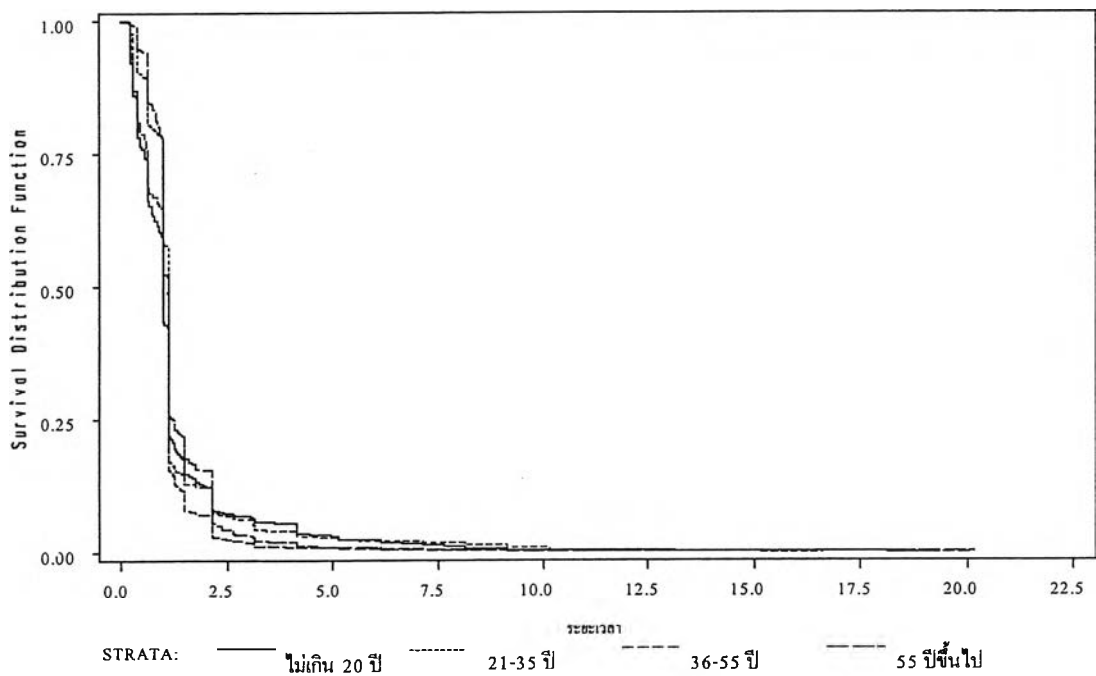
สำหรับผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบฟังก์ชันการคงอยู่ในแต่ละระยะเวลาประกันภัย ผลปรากฏว่าปฏิเสธสมมติฐานว่าง กล่าวคือ ฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างระยะเวลาเอาประกันภัย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2_{\text{Log Rank}} = 289.6868, df = 3, P\text{-value} = 0.0001$ และ $\chi^2_{\text{GH}} = 460.8475, df = 3, P\text{-value} = 0.0001$)

ผลที่ได้สามารถอธิบายว่า ระยะเวลาของการส่งเบี้ยประกันภัยที่ผ่านมา ผู้ถือกรรมธรรม์จะพิจารณาถึงผลประโยชน์ตลอดความคุ้มครองที่ได้รับ ว่าตอบสนองกับความต้องการ ได้มากน้อยเพียงไร หากระยะเวลาที่ผ่านมา ผลประโยชน์ที่ผู้เอาประกันภัยได้รับ ยังไม่ตอบสนองตรงตามความ

ต้องการ หรือผลประโยชน์ในอนาคตที่ยังอีกยาวนาน จึงอาจทำให้ผู้ที่ถือกรรมธรรม์อยู่ จะต้องเผชิญกับการตัดสินใจที่จะชำระเบี้ยประกันภัย เพื่อต่ออายุสัญญากรรมธรรม์ของตนเอง



ก) พิจารณาเฉพาะระยะเวลาการคงอยู่ในช่วง 5 ปีแรกของกรรมธรรม์



ข) พิจารณาระยะเวลาการคงอยู่ทั้งหมดของกรรมธรรม์

รูปที่ 13 เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามระยะเวลาเอาประกันภัย

ในส่วนค่ากลางระยะเวลาการมีผลบังคับอยู่ของกรรมธรรม์เมื่อพิจารณาเฉพาะที่สิ้นสุด บังคับลงก่อนกำหนดใน 4 ช่วงเวลาเอาประกันภัย พิจารณาได้ว่า ค่าเฉลี่ยการคงอยู่ของกรรมธรรม์ในช่วงระยะเวลาเอาประกันภัย 21-35 ปี มีค่าสูงสุดคือ 1.34 ปี ระยะเวลาเอาประกันภัยตั้งแต่ 55 ปีขึ้นไป มีค่า 1.28 ปี ระยะเวลาเอาประกันภัยไม่เกิน 20 ปี มีค่า 1.24 ปี และท้ายสุดคือ 1.05 ปี ในระยะเวลาเอาประกันภัย 36-55 ปี สำหรับค่ามัธยฐานการคงอยู่กรรมธรรม์ในช่วงระยะเวลาเอาประกันภัย 21-35 ปี กับตั้งแต่ 55 ปีขึ้นไป มีค่าเท่ากันคือ 1.13 ปี และ 1 ปี สำหรับระยะเวลาเอาประกันภัยไม่เกิน 20 ปี กับในช่วง 36-55 ปี

4.2.7 การเปรียบเทียบฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัย

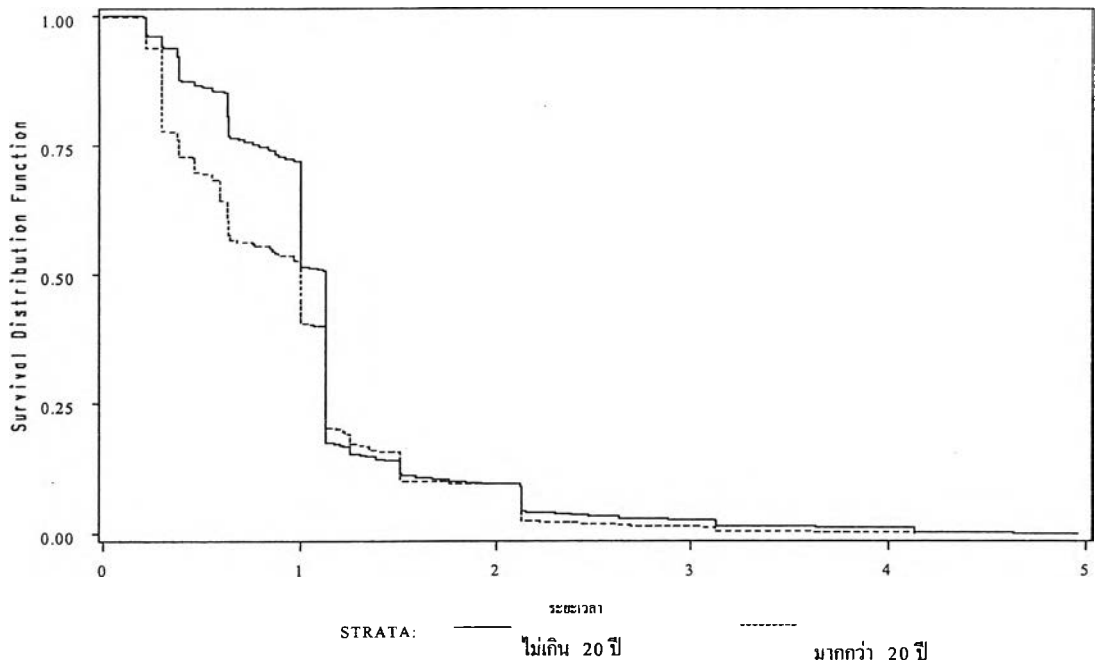
เมื่อพิจารณารูปแสดงระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์เมื่อพิจารณาเฉพาะที่สิ้นสุด บังคับลงก่อนกำหนดออกเป็นช่วง 5 ปีแรก กับตลอดเวลาที่กรรมธรรม์สิ้นสุดบังคับลง พบว่า กรรมธรรม์ที่มีระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัยมากกว่า 20 ปี จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์ที่ต่ำกว่า ระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัยไม่เกิน 20 ปี (เว้นแต่ในช่วงกรรมธรรม์ต้นปีที่ 2 ที่มีฟังก์ชันการคงอยู่สูงกว่าเล็กน้อย) แต่หลังจากช่วงเวลาที่กรรมธรรม์มาสิ้นสุดบังคับลงในช่วงกรรมธรรม์ปีที่ 6 ถึงปีสิ้นสุด พิจารณา กลับพบว่าระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัยมากกว่า 20 ปี จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์ที่สูงกว่าระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัยไม่เกิน 20 ปี ดังรูปที่ 14 ข)

สำหรับการทดสอบสมมติฐาน เพื่อพิจารณาความแตกต่างของฟังก์ชันการคงอยู่ ระหว่างระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัย นอกจากที่ได้พิจารณาจากเส้นโค้งการคงอยู่แล้ว ยังสอดคล้องกับการทดสอบสมมติฐานที่ว่า ฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2_{\text{Log Rank}} = 151.4930, df = 1, P\text{-value} = 0.0001$ และ $\chi^2_{\text{GH}} = 353.4457, df = 1, P\text{-value} = 0.0001$)

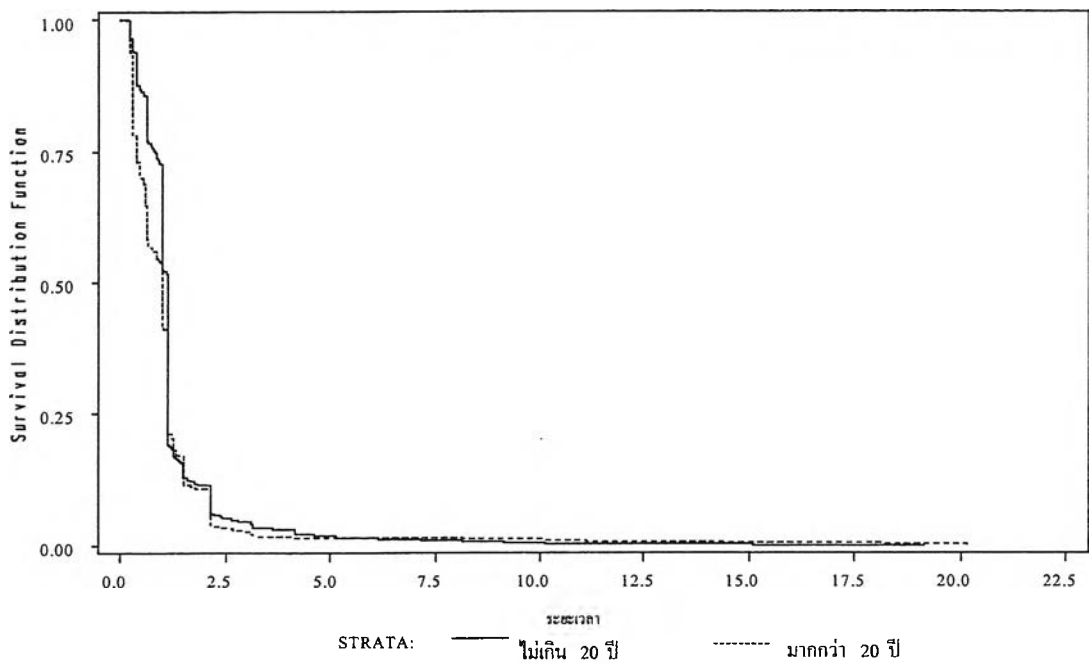
ผลที่ได้สามารถอธิบายว่า ถ้าระยะเวลาการชำระเบี้ยประกันภัยในอนาคต ยังมีระยะเวลาอีกยาวนาน ก็อาจส่งผลให้ผู้เอาประกันภัยที่กำลังประสบปัญหาทางการเงิน หรือจากเหตุผลอื่นๆ ตัดสินใจที่จะหยุดชำระเบี้ยประกันภัยต่อ เพราะหมดกำลังในการส่งเบี้ยประกันภัย เช่นเดียวกับลักษณะของสัญญาประกันชีวิตทั่วไป ที่เป็นลักษณะของการทำสัญญาสำหรับความคุ้มครองในระยะยาว เวลาในการชำระเบี้ยประกันภัยส่วนใหญ่ที่พบ มักจะมีระยะเวลาในการชำระเบี้ยประกันภัยน้อยกว่าหรือเท่ากับระยะเวลาการคุ้มครอง ดังนั้น ระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัยที่สั้น จึงทำให้ฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์สูงกว่าผู้เอาประกันภัยที่จะต้องชำระเบี้ยประกันภัยในระยะยาวนานกว่า

แม้ความแตกต่างของฟังก์ชันการคงอยู่ในช่วงระยะเวลาหลัง สำหรับระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัยที่มากกว่า 20 ปี ดังรูปที่ 14 ข) จะมีค่าสูงขึ้น แต่ก็ไม่ได้ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์ที่สิ้นสุดบังคับลงก่อนกำหนดเพิ่มสูงขึ้นตาม โดยค่าเฉลี่ยจำนวนปีการคงอยู่ของกรรมธรรม์สำหรับระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัยไม่เกิน 20 ปี มีค่าเท่ากับ 1.22 ปี และสำหรับกรรมธรรม์

ที่มีการชำระเบี้ยประกันภัยยาวนานกว่า 20 ปี เป็น 1.10 ปี ในส่วนของค่ามัธยฐานมีค่าเป็น 1.13 ปี และ 1 ปี สำหรับระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัยไม่เกิน 20 ปี และยาวนานกว่า 20 ปี ตามลำดับ



ก) พิจารณาเฉพาะระยะเวลาการคงอยู่ในช่วง 5 ปีแรกของกรมธรรม์



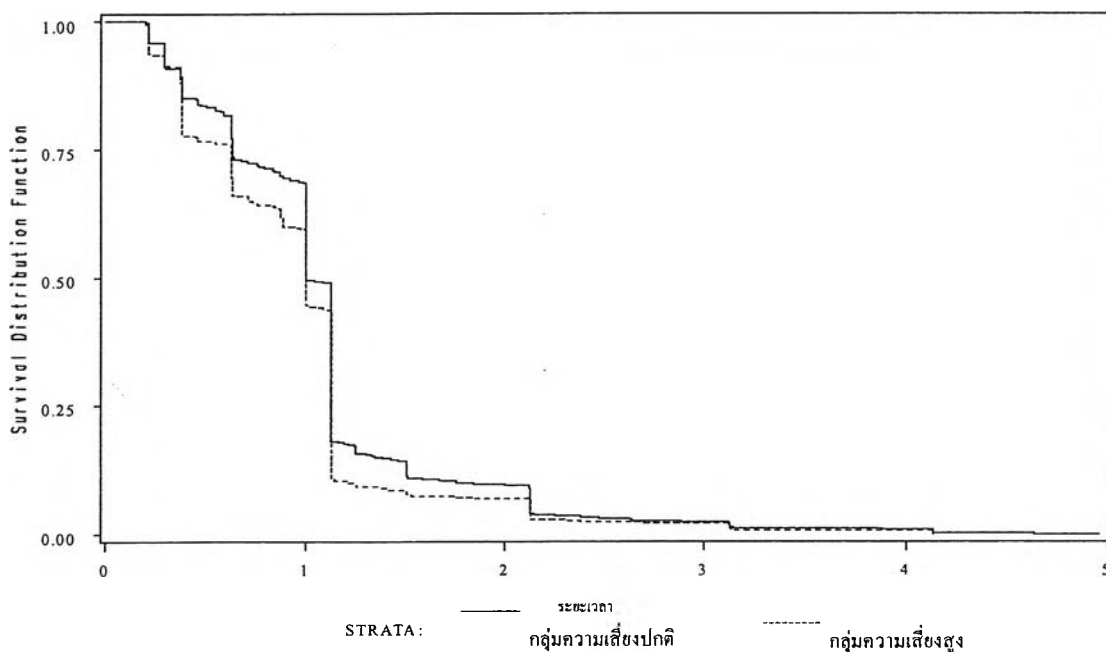
ข) พิจารณาระยะเวลาการคงอยู่ทั้งหมดของกรมธรรม์

รูปที่ 14 เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัย

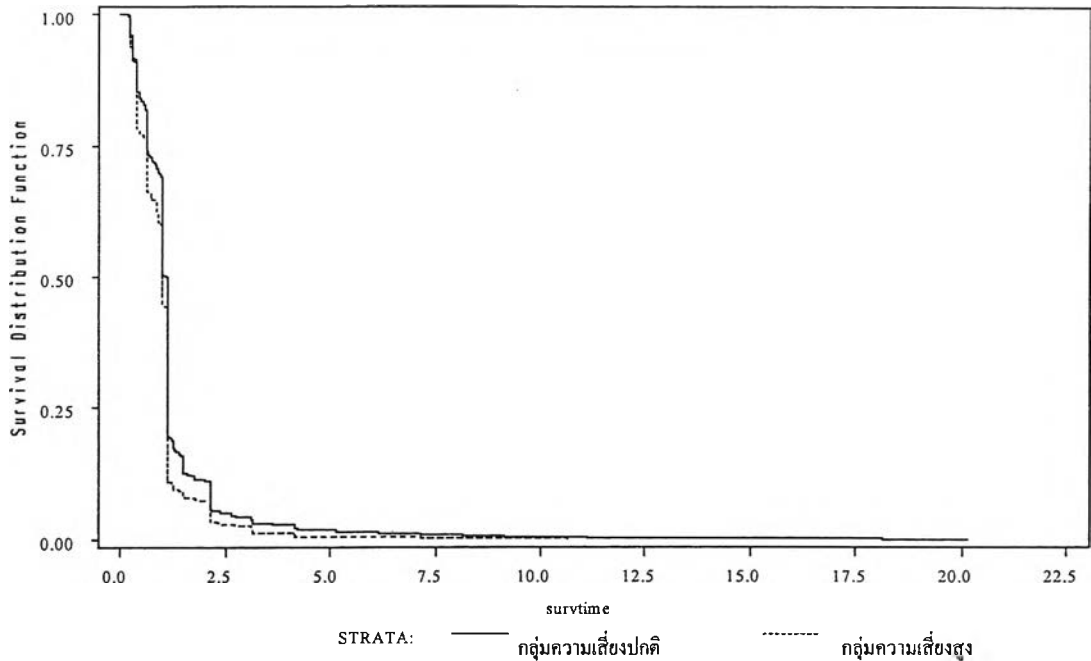
4.2.8 การเปรียบเทียบฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างประเภทกลุ่มความเสี่ยง

เมื่อพิจารณาเส้นโค้งการคงอยู่สำหรับกรรมธรรม์เฉพาะที่สิ้นสุดผลบังคับลงก่อนกำหนดในรอบปีพ.ศ. 2544 ที่ถือโดยกลุ่มผู้เอาประกันภัยที่จัดอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงปกติ พบว่า เส้นโค้งการคงอยู่เกือบตลอดระยะเวลาที่ทำการพิจารณา จะมีค่าสูงกว่ากลุ่มผู้เอาประกันภัยที่จัดอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงสูง โดยความแตกต่างจะเห็นได้ชัดเจนในช่วงกรรมธรรม์ปีแรกจนถึงปีที่ 5 และลดน้อยลงเมื่อเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์อยู่ในช่วงกรรมธรรม์ปีที่ 8 (ดังรูปที่ 15 ข) รวมทั้งผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ยังทำให้ทราบว่า กลุ่มผู้เอาประกันภัยที่จัดอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงสูง ยังมีระยะเวลาการคงอยู่อย่างมากไม่เกินกรรมธรรม์ปีที่ 11 กล่าวได้ว่า ระยะเวลาของกรรมธรรม์ที่สิ้นสุดผลบังคับลงก่อนกำหนดของผู้เอาประกันภัยที่จัดอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงสูง จะมีระยะเวลาการมีผลบังคับอยู่ของกรรมธรรม์ สั้นกว่ากรรมธรรม์ที่ถือโดยกลุ่มผู้เอาประกันภัยที่จัดอยู่ในประเภทกลุ่มความเสี่ยงปกติอีกด้วย

ความแตกต่างจากการเปรียบเทียบระหว่างเส้นโค้งการคงอยู่ทั้ง 2 เส้น ยังเป็นไปตามสมมติฐานที่ว่า ฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างประเภทกลุ่มความเสี่ยง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2_{\text{Log Rank}} = 17.5335, df = 1, P\text{-value} = 0.0001$ และ $\chi^2_{\text{GH}} = 17.9039, df = 1, P\text{-value} = 0.0001$) สอดคล้องตามที่คาดว่า เมื่อผู้เอาประกันภัยที่จัดอยู่ในภัยประเภทต่ำกว่ามาตรฐาน และต้องชำระเบี้ยประกันภัยที่สูงขึ้น จึงส่งผลให้ฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิต ต่ำกว่าผู้เอาประกันภัยที่จัดอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงปกติ



ก) พิจารณาเฉพาะระยะเวลาการคงอยู่ในช่วง 5 ปีแรกของกรรมธรรม์



ข) พิจารณาระยะเวลาการคงอยู่ทั้งหมดของกรมธรรม์

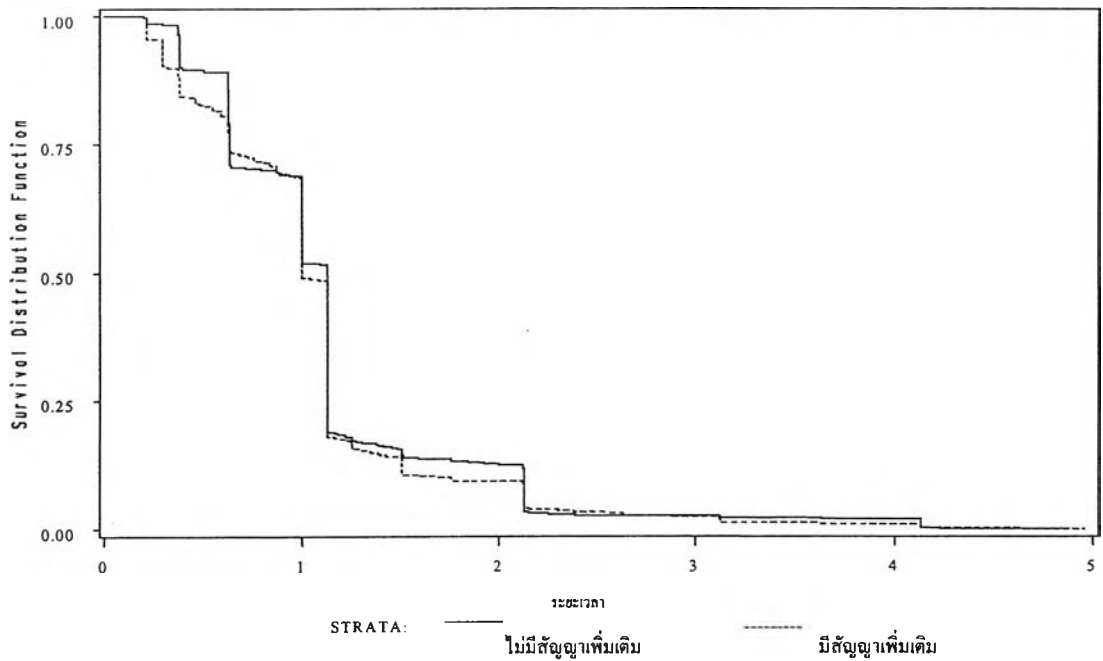
รูปที่ 15 เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามประเภทกลุ่มความเสี่ยง

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาจากค่ากลางของกรมธรรม์ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดในรอบปีพ.ศ. 2544 ก็สอดคล้องเช่นเดียวกันว่า ระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ในกลุ่มผู้เอาประกันภัยที่อยู่ในกลุ่มความเสี่ยงปกติ จะมีค่าสูงกว่าเช่นเดียวกับฟังก์ชันการคงอยู่ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.20 ปี กับค่ามัธยฐาน 1.08 ปี และค่าเฉลี่ย 0.99 ปี กับค่ามัธยฐาน 1 ปี สำหรับผู้เอาประกันภัยที่จัดอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงสูง ดังพิจารณาได้จากรูป 15 ข)

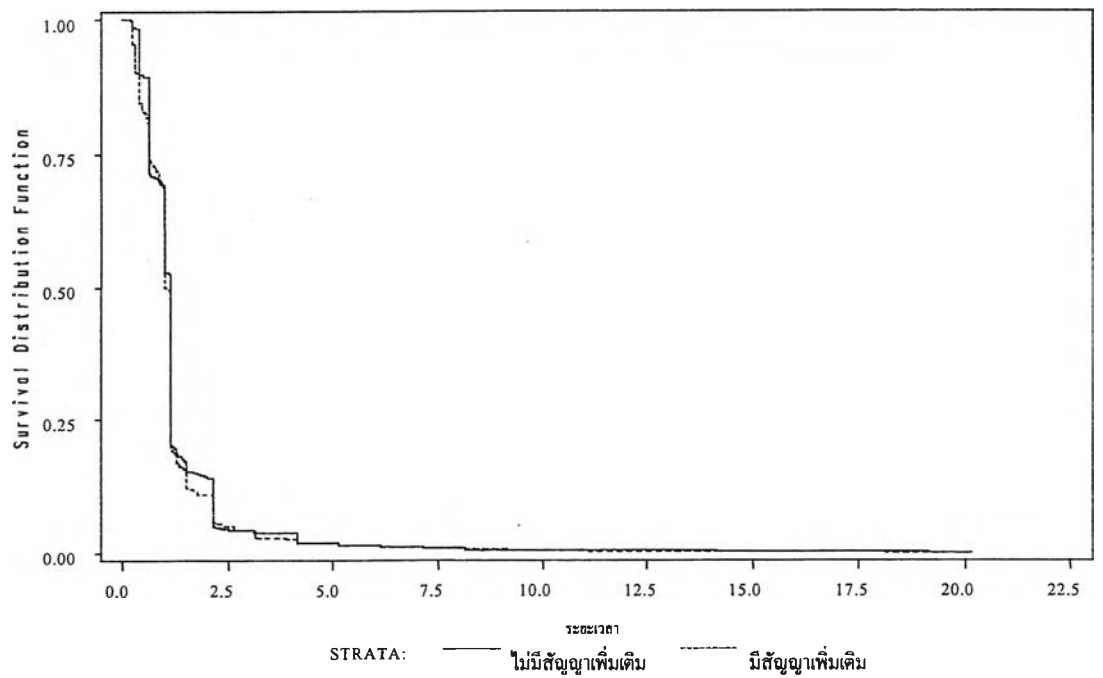
4.2.9 การเปรียบเทียบฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างกรมธรรม์ที่มีและไม่มีสัญญาเพิ่มเติม

ฟังก์ชันการคงอยู่ตลอดช่วง 5 ปีแรกของกรมธรรม์เมื่อพิจารณาเฉพาะที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดในรอบปีพ.ศ. 2544 ดังรูปที่ 16 ก) ทำให้ทราบว่า กรมธรรม์ที่ไม่มีสัญญาเพิ่มเติมแนบท้าย โดยรวมแล้วมีความแตกต่างไม่มากนักเมื่อเทียบกับกรมธรรม์ที่มีสัญญาเพิ่มเติมแนบท้าย โดยกรมธรรม์ที่ไม่มีสัญญาเพิ่มเติมแนบท้าย จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ที่สูงกว่าเล็กน้อยในช่วงปีกรมธรรม์แรกกับช่วงกรมธรรม์ปีที่ 2 และจึงมีฟังก์ชันการคงอยู่ใกล้เคียงกันนับตั้งแต่หลังปีที่ 5 เป็นต้นไป จากรูปที่ 16 ข) แม้ว่าโดยส่วนใหญ่ช่วงระยะเวลาหลังๆ กรมธรรม์ที่ไม่มีสัญญาเพิ่มเติม จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ที่สูงกว่ากรมธรรม์ที่มีสัญญาเพิ่มเติมแนบท้ายก็ตาม แต่ก็มีบางช่วงเวลาที่อาจมีค่าต่ำลงมา

กว่าบ้าง



ก) พิจารณาเฉพาะระยะเวลาการคงอยู่ในช่วง 5 ปีแรกของกรมธรรม์



ข) พิจารณาระยะเวลาการคงอยู่ทั้งหมดของกรมธรรม์

รูปที่ 16 เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามกรมธรรม์ที่มีและไม่มีสัญญาณเพิ่มเติม

ความแตกต่างที่ได้จากเส้นโค้งการคงอยู่ของกรรมธรรม์ที่มีและไม่มีสัญญาเพิ่มเติม แม้จะมีความแตกต่างไม่ชัดเจนนัก แต่เมื่อพิจารณาจากระดับนัยสำคัญของการทดสอบ พบว่า ฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างกรรมธรรม์ที่มีและไม่มีสัญญาเพิ่มเติม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2_{\text{Log Rank}} = 12.6046, df = 1, P\text{-value} = 0.0001$ และ $\chi^2_{\text{GH}} = 14.4582, df = 1, P\text{-value} = 0.0001$)

ทั้งนี้ อาจมีผลเนื่องมาจากเมื่อผู้เอาประกันภัยได้ทำประกันชีวิตไว้โดยซื้อสัญญาเพิ่มเติมต่างๆ จึงทำให้จำนวนเบี้ยประกันภัยที่จะต้องชำระในแต่ละงวดเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ความสามารถในการชำระเบี้ยประกันภัยของผู้เอาประกันภัยลดน้อยลง ฟังก์ชันการคงอยู่ของกรรมธรรม์ที่มีสัญญาเพิ่มเติมแบบท้าย จึงมีค่าต่ำกว่ากรรมธรรม์ที่ไม่มีสัญญาเพิ่มเติม

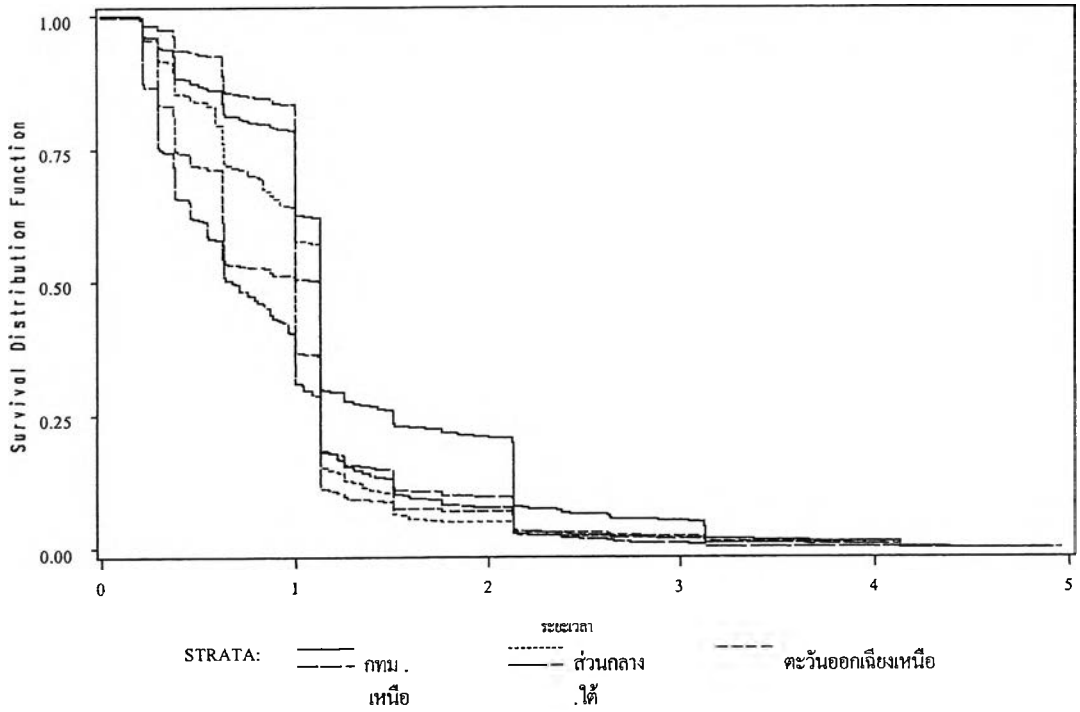
ในส่วนของค่าเฉลี่ย และค่ามัธยฐานการคงอยู่ของกรรมธรรม์ที่มีและไม่มีสัญญาเพิ่มเติมแบบท้าย ค่าที่ได้จากทั้งสองกรณีมีค่าไม่แตกต่างกัน โดยมีความเฉลี่ยเท่ากับ 1.19 ปี กับ 1.26 ปี ตามลำดับ และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 1 ปี กับ 1.13 ปี ตามลำดับ

4.2.10 การเปรียบเทียบฟังก์ชันการคงอยู่ระหว่างสาขาของบริษัทประกันชีวิต

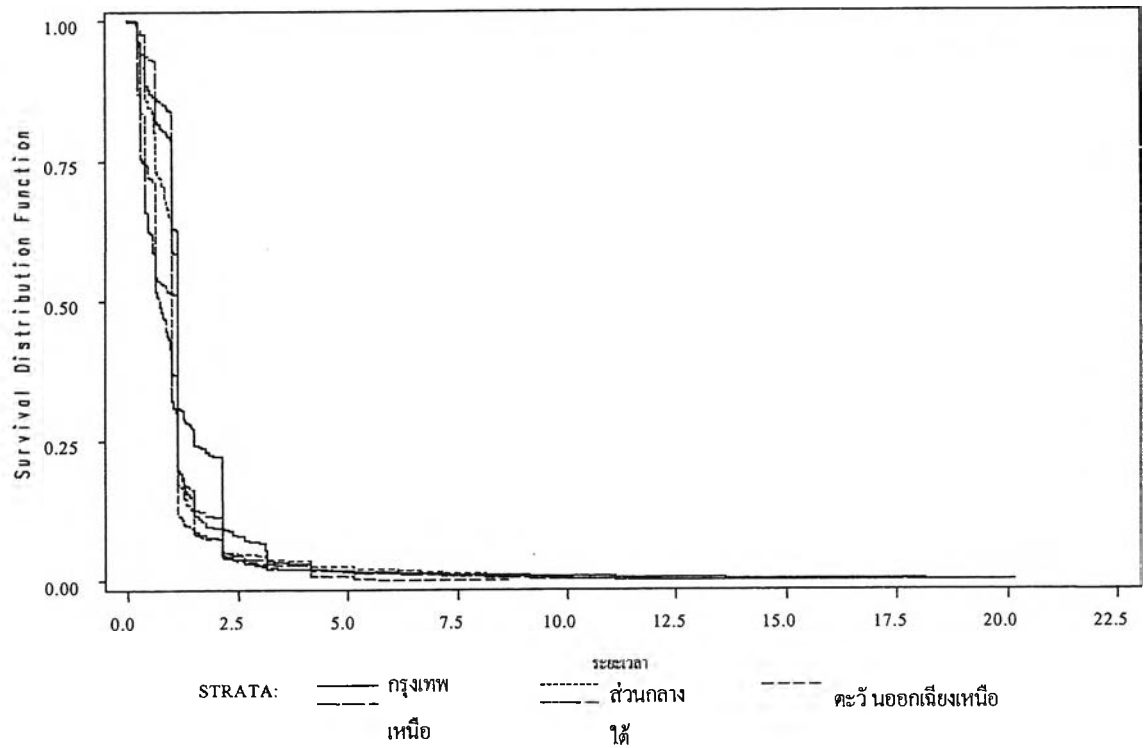
จากการเปรียบเทียบเส้นโค้งการคงอยู่ระหว่างทั้ง 5 สาขาของบริษัทประกันชีวิต ในรูปที่ 17 ก) และ 17 ข) พบว่า โดยส่วนใหญ่การคงอยู่ในช่วง 5 ปีแรกของกรรมธรรม์เมื่อพิจารณาเฉพาะที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ที่สูงกว่าสาขาของบริษัทประกันชีวิตในพื้นที่อื่นๆ โดยเฉพาะเมื่อเทียบกับสาขาในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ฟังก์ชันการคงอยู่ต่ำที่สุด) ส่วนในพื้นที่ภาคใต้ แม้ว่ากรรมธรรม์ที่สิ้นผลบังคับลงในช่วง 5 ปีแรก จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ที่ดีก็ตาม แต่พอหลังจากช่วงเวลานั้นแล้ว กลับมีฟังก์ชันการคงอยู่ที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับบางพื้นที่ โดยความแตกต่างทั้งหมดนี้ สอดคล้องเช่นเดียวกับการทดสอบสมมติฐานที่ว่า ฟังก์ชันการคงอยู่ทั้ง 5 สาขาของบริษัทประกันชีวิต มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2_{\text{Log Rank}} = 1,044.2233, df = 4, P\text{-value} = 0.0001$ และ $\chi^2_{\text{GH}} = 1,636.6594, df = 4, P\text{-value} = 0.0001$)

ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากลักษณะการจัดองค์กรในการกระจายอำนาจ เพื่อให้บริการทั่วไปในแต่ละพื้นที่ การอำนวยความสะดวกต่อผู้เอาประกันภัยที่จะต้องชำระเบี้ยประกันภัยเป็นรายเดือน การติดต่อบริษัท หรือเมื่อมีปัญหาจะสอบถาม ดังนั้น จึงเป็นไปได้ว่าสาขาของบริษัทประกันชีวิตตามพื้นที่ต่างๆ จึงอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิตแตกต่างกัน

นอกจากสาขาของบริษัทประกันชีวิตในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จะมีฟังก์ชันการคงอยู่ที่สูงกว่าสาขาของบริษัทในพื้นที่อื่นๆ แล้ว ค่าเฉลี่ยจำนวนปีการคงอยู่ของกรรมธรรม์ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดยังมีค่าสูงที่สุดอีกด้วย โดยมีเท่ากับเท่ากับ 1.45 ปี รองลงมาคือ สาขาในพื้นที่ภาคเหนือ (1.28 ปี) สาขาในพื้นที่ภาคกลาง (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร) (1.21 ปี) ตามมาด้วยพื้นที่ภาคใต้ ที่มีค่าเฉลี่ยไม่สูงนักเช่นเดียวกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ 0.98 และ 0.95 ปี ตามลำดับ



ก) พิจารณาเฉพาะระยะเวลาการคงอยู่ในช่วง 5 ปีแรกของกรมธรรม์



ข) พิจารณาระยะเวลาการคงอยู่ทั้งหมดของกรมธรรม์

รูปที่ 17 เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามสาขาของบริษัทประกันชีวิต

แม้ว่าค่าเฉลี่ยของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะมีค่าใกล้เคียงกับพื้นที่ภาคใต้ก็ตาม แต่ค่ามัธยฐานจำนวนปีกลับมีค่าเท่ากับ 1 ปี (มากกว่าค่าเฉลี่ยที่ได้) สูงกว่าพื้นที่ภาคใต้ ที่มีค่ามัธยฐานแค่เพียง 0.71 ปีเท่านั้น สำหรับค่ามัธยฐานในพื้นที่อื่นๆ มีค่าเท่ากันหมดเลยคือ 1.13 ปี ทั้ง 3 พื้นที่ ไม่ว่าจะ เป็นในสาขาของบริษัทประกันชีวิตในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร) และภาคเหนือ

ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบในแต่ละปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิต จึงสามารถสรุปความแตกต่างระหว่างการคงอยู่เมื่อพิจารณาเฉพาะกรมธรรม์ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดในรอบปีพ.ศ.2544 จากเส้นโค้งการคงอยู่และการทดสอบสมมติฐาน ได้ดังตารางที่ 3 ที่สรุปความแตกต่างระหว่างการคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด เมื่อพิจารณาในแต่ละปัจจัย

ตารางที่ 3 สรุปความแตกต่างระหว่างการคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด เมื่อพิจารณาในแต่ละปัจจัย (✓ = ต่างต่าง, ✗ = ไม่แตกต่าง)

ลำดับ	ปัจจัย	เส้นโค้งการคงอยู่		การทดสอบสมมติฐาน	
		5 ปีแรก	15 ปีหลัง	Log Rank Test	GH Test
1	กลุ่มอายุที่เริ่มทำประกันชีวิต	✓	✓	✓	✓
2	เพศผู้เอาประกันภัย	✓	✗	✓	✓
3	แบบกรมธรรม์ประกันชีวิต	✓	✓	✓	✓
4	งวดการชำระเบี้ยประกันภัย	✓	✓	✓	✓
5	ช่วงจำนวนเงินเอาประกันภัย	✓	✓	✓	✓
6	ระยะเวลาเอาประกันภัย	✓	✓	✓	✓
7	ระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัย	✓	✓	✓	✓
8	ประเภทกลุ่มความเสี่ยง	✓	✓	✓	✓
9	สัญญาเพิ่มเติม	✓	✗	✓	✓
10	สาขาของบริษัทประกันชีวิต	✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า เมื่อพิจารณาการคงอยู่เฉพาะกรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดแยกออกมาในแต่ละปัจจัย ทั้งพิจารณาจากเส้นโค้งการคงอยู่และการทดสอบสมมติฐานถึงปัจจัยที่นำมาศึกษาทั้ง 10 ปัจจัย ต่างก็มีฟังก์ชันการคงอยู่ของกรมธรรม์ในปัจจัยต่างระดับที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะ เป็น กลุ่มอายุที่เริ่มทำประกันชีวิต เพศผู้เอาประกันภัย แบบกรมธรรม์ประกันชีวิต งวดการชำระเบี้ยประกันภัย ช่วงจำนวนเงินเอาประกันภัย ระยะเวลาเอาประกันภัย ระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัย ประเภทกลุ่มความเสี่ยง สัญญาเพิ่มเติม และสาขาของบริษัทประกันชีวิต แม้ว่าปัจจัยในเรื่องของ เพศผู้เอาประกันภัย และสัญญาเพิ่มเติม จะมีเส้นโค้งการคงอยู่ในช่วง 15 ปีหลัง

ไม่แตกต่างกันก็ตาม แต่ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยวิธีทั้งสอง ก็สรุปผลได้ว่า ฟังก์ชันการคงอยู่ในแต่ละปีจั้นั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.3 ค่าประมาณพารามิเตอร์ด้วยตัวแบบเชิงพหุของข้อมูลการคงอยู่

เมื่อนำปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตทั้ง 10 ปีจั้น จากการศึกษาเส้นโค้งการคงอยู่และการทดสอบสมมติฐาน อันได้แก่ อายุที่เริ่มทำประกันชีวิต (age) เพศ ผู้เอาประกันภัย (sex) แบบกรมธรรม์ประกันชีวิต (แบบชำระระยะเวลา = plan_2 แบบสะสมทรัพย์ = plan_3 แบบบำนาญ = plan_4) งวดการชำระเบี้ยประกันภัย (ราย 3 เดือน = mode_2 ราย 6 เดือน = mode_3 รายปี = mode_4) จำนวนเงินเอาประกันภัย (sum) ระยะเวลาเอาประกันภัย (21-35 ปี = period_2 36-55 ปี = period_3 55 ปีขึ้นไป = period_4) ระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัย (pay) ประเภทกลุ่มความเสี่ยง (risk) สัญญาเพิ่มเติม (rider) และสาขาของบริษัทประกันชีวิต (ภาคกลาง (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร) = channel_2 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ = channel_3 ภาคเหนือ = channel_4 ภาคใต้ = channel_5) มาวิเคราะห์ด้วย Cox PH model พบว่า ข้อมูลการคงอยู่นั้นไม่เป็นไปตามข้อสมมุติของ Cox Proportional Hazard Model (Cox PH model) คือ ฟังก์ชันภาวะภัยของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาไม่เป็นสัดส่วนกัน (nonproportional function) จึงเปลี่ยนตัวแบบใหม่ในการประมาณค่าพารามิเตอร์จากเดิมที่เคยใช้ Cox PH model เป็น Accelerated Failure-Time Model (AFT model) แทน

4.3.1 การประมาณค่าพารามิเตอร์ตามตัวแบบอิงพารามิเตอร์**

ตัวแบบลอการิทึมเชิงเส้น

$$Y = \ln(T) = \mu + \sum_{k=1}^p \gamma_k Z_k + \sigma w$$

w มีการแจกแจงแบบค่าสุ่มซึ่ด (1 พารามิเตอร์)	กรณีตัวแบบเลขชี้กำลัง
w มีการแจกแจงแบบค่าสุ่มซึ่ด (2 พารามิเตอร์)	กรณีตัวแบบไวบูลล์
w มีการแจกแจงแบบปกติ	กรณีตัวแบบลอก-นอร์มอล
w มีการแจกแจงแบบลอจิสติก	กรณีตัวแบบลอกลอจิสติก
w มีการแจกแจงแบบลอกแกมมา	กรณีตัวแบบแกมมามาตรฐาน
w มีการแจกแจงแบบลอกแกมมา	กรณีตัวแบบแกมมาทั่วไป

* ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก ข. หน้า 122-128.

** ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก ค. หน้า 129-134.

กรณีที่ 1 ตัวแบบมีการแจกแจงแบบเลขชี้กำลัง

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลการคงอยู่ กับตัวแปรอิสระตามที่ได้กล่าวข้างต้น และใช้ตัวแบบที่มีการแจกแจงแบบเลขชี้กำลัง จะได้ตัวแบบเชิงพหุดังนี้

$$\begin{aligned} \ln(\text{survtime}) = & 0.6309 + 0.0021 \text{ age} - 0.2107 \text{ plan}_3 - 0.7278 \text{ plan}_4 \\ & + 0.1056 \text{ period}_2 - 0.1838 \text{ period}_3 - 0.1356 \text{ pay} - 0.2194 \text{ risk} \\ & - 0.0847 \text{ rider} - 0.1716 \text{ channel}_2 - 0.4334 \text{ channel}_3 \\ & - 0.1476 \text{ channel}_4 - 0.3844 \text{ channel}_5 + w \\ \text{Log Likelihood} = & -26,888.5348 \quad \text{Scale} = 1.0000 \quad \text{Weibull Shape} = 1.0000 \end{aligned}$$

จากที่กล่าวในตอนต้นเกี่ยวกับตัวแบบเลขชี้กำลัง ถึงฟังก์ชันภาวะภัยว่ามีลักษณะเป็นค่าคงที่ แต่จากผลลัพธ์ที่ได้จากสถิติตัวคูณลากรองจ์ (Lagrange Multiplier Statistic) ที่ใช้ในการทดสอบฟังก์ชันภาวะภัยว่ามีค่าคงที่หรือไม่เมื่อเวลาเปลี่ยนไป ค่าสถิติตัวคูณลากรองจ์ที่ได้ มีค่าเท่ากับ 8,327.8894 กับ P-value ที่มีค่าน้อยกว่า 0.0001 โดยมีองศาความเป็นอิสระเท่ากับ 1 เมื่อ $\sigma=1$ ในที่นี้จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง กล่าวคือ ฟังก์ชันการสิ้นผลบังคับลงของกรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด มีค่าไม่คงที่แปรเปลี่ยนตามเวลา ดังนั้น ตัวแบบเลขชี้กำลังจึงไม่เหมาะสมกับข้อมูลชุดนี้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

กรณีที่ 2 ตัวแบบมีการแจกแจงแบบไวบูลล์

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลการคงอยู่ กับตัวแปรอิสระตามที่ได้กล่าวข้างต้น และใช้ตัวแบบที่มีการแจกแจงแบบไวบูลล์ จะได้ตัวแบบเชิงพหุดังนี้

$$\begin{aligned} \ln(\text{survtime}) = & 0.6682 + 0.0038 \text{ age} - 0.1650 \text{ plan}_3 - 0.7678 \text{ plan}_4 \\ & + 0.0548 \text{ period}_2 - 0.2514 \text{ period}_3 - 0.0474 \text{ period}_4 - 0.0530 \text{ pay} \\ & - 0.2559 \text{ risk} - 0.0692 \text{ rider} - 0.1740 \text{ channel}_2 - 0.4782 \text{ channel}_3 \\ & - 0.1801 \text{ channel}_4 - 0.3628 \text{ channel}_5 + 0.7488 w \\ \text{Log Likelihood} = & -25,089.5980 \quad \text{Scale} = 0.7488 \quad \text{Weibull Shape} = 1.3355 \end{aligned}$$

เนื่องจากตัวแบบไวบูลล์มีค่า σ อยู่ระหว่าง 0.5 ถึง 1 (ในที่นี้ Scale (σ) มีค่าเท่ากับ 0.7488) จึงสรุปได้ว่า ถ้าข้อมูลการคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด มีการแจกแจงเป็นไปตามตัวแบบไวบูลล์แล้ว ฟังก์ชันการสิ้นผลบังคับลงของกรมธรรม์ จะมีลักษณะเพิ่มในอัตราที่ลดลง และจะเป็นตัวแบบอิงพารามิเตอร์เพียงตัวแบบเดียว ที่แสดงได้ทั้ง AFT model และ Cox PH model โดยสามารถหาค่า λ และ α ได้จาก $\lambda = \exp(-0.6682/0.7488) = 0.4097$ และ

$\hat{\alpha} = (1/0.7488) = 1.3355$ ซึ่งจากค่า $\hat{\alpha}$ ที่มีค่ามากกว่า 1 จึงกล่าวได้ว่า ข้อมูลกรรมกรรมประกันชีวิต เมื่อพิจารณาเฉพาะกรรมกรรมที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดจากการวิจัยนี้ มีลักษณะฟังก์ชันความเสี่ยงในการสิ้นผลบังคับลงสูง หรือมีเวลาการคงอยู่ของกรรมกรรมที่สั้นนั่นเอง

กรณีที่ 3 ตัวแบบมีการแจกแจงแบบลอก-นอร์มอล

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลการคงอยู่กับตัวแปรอิสระตามที่ได้กล่าวข้างต้น และใช้ตัวแบบที่มีการแจกแจงแบบลอก-นอร์มอล จะได้ตัวแบบเชิงพหุดังนี้

$$\begin{aligned} \ln(\text{survtime}) = & 0.1955 + 0.0021 \text{ age} - 0.0462 \text{ sex} - 0.2374 \text{ plan}_3 - 0.7316 \text{ plan}_4 \\ & + 0.0018 \text{ sum} + 0.1324 \text{ period}_2 - 0.0635 \text{ period}_3 \\ & + 0.1463 \text{ period}_4 - 0.1708 \text{ risk} - 0.1648 \text{ channel}_2 \\ & - 0.3480 \text{ channel}_3 - 0.0312 \text{ channel}_4 - 0.4417 \text{ channel}_5 \\ & + 0.6227 \text{ w} \end{aligned}$$

$$\text{Log Likelihood} = -20,777.1265 \quad \text{Scale} = 0.6227$$

กรณีเมื่อตัวแบบมีการแจกแจงแบบลอก-นอร์มอล แสดงว่า การสิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดของกรรมกรรมประกันชีวิต จะมีลักษณะฟังก์ชันภาวะภัยเป็นรูปตัวยุกว่า (hump-shaped) โดยความสูญเสียจะมีค่าเท่ากับศูนย์ เมื่อ $t = 0$ และเมื่อระยะเวลาผ่านไป การสิ้นผลบังคับลงของกรรมกรรมประกันชีวิตก่อนกำหนดจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงค่าหนึ่งที่ฟังก์ชันภาวะภัยมีค่าสูงสุดแล้ว จำนวนกรรมกรรมที่จะสิ้นผลบังคับลงจึงเริ่มลดลงเข้าสู่ศูนย์เมื่อเวลาเข้าใกล้อนันต์

กรณีที่ 4 ตัวแบบมีการแจกแจงแบบลอกลอจิสติก

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลการคงอยู่กับตัวแปรอิสระตามที่ได้กล่าวข้างต้น และใช้ตัวแบบที่มีการแจกแจงแบบลอกลอจิสติก จะได้ตัวแบบเชิงพหุดังนี้

$$\begin{aligned} \ln(\text{survtime}) = & 0.3212 - 0.0293 \text{ sex} - 0.2197 \text{ plan}_3 - 0.6372 \text{ plan}_4 + 0.0013 \text{ sum} \\ & + 0.2181 \text{ period}_2 + 0.1273 \text{ period}_4 - 0.2535 \text{ pay} - 0.1401 \text{ risk} \\ & - 0.0779 \text{ rider} - 0.1510 \text{ channel}_2 - 0.3612 \text{ channel}_3 \\ & - 0.0487 \text{ channel}_4 - 0.4372 \text{ channel}_5 + 0.3321 \text{ w} \end{aligned}$$

$$\text{Log Likelihood} = -19,538.6850 \quad \text{Scale} = 0.3321$$

เนื่องจากค่า Scale (σ) ที่น้อยกว่า 1 คือ เท่ากับ 0.3321 จึงอธิบายได้ว่า ฟังก์ชันการสิ้นผลบังคับลงของกรรมกรรมประกันชีวิตก่อนกำหนด ที่มีตัวแบบการแจกแจงแบบลอกลอจิสติกนี้ จะมี

ลักษณะเป็นรูปตัวยูคว่ำเหมือนกับตัวแบบล็อก-นอร์มอล นอกจากนี้ ถ้าตัวแบบล็อกจิสติกมีความเหมาะสมกับข้อมูลการคงอยู่แล้ว ข้อมูลการคงอยู่ชุดนี้ ก็จะเป็นอีกตัวแบบหนึ่งในประเภทของตัวแบบทั่วไป ที่เรียกกันว่า Proportional Odds Model

กรณีที่ 5 ตัวแบบมีการแจกแจงแบบแกมมามาตรฐาน

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลการคงอยู่กับตัวแปรอิสระตามที่ได้กล่าวข้างต้น และใช้ตัวแบบที่มีการแจกแจงแบบแกมมามาตรฐาน จะได้ตัวแบบเชิงพหุดังนี้

$$\begin{aligned} \ln(\text{survtime}) = & 0.6309 + 0.0021 \text{ age} - 0.2107 \text{ plan}_3 - 0.7278 \text{ plan}_4 \\ & + 0.1056 \text{ period}_2 - 0.1838 \text{ period}_3 - 0.1356 \text{ pay} - 0.2194 \text{ risk} \\ & - 0.0847 \text{ rider} - 0.1716 \text{ channel}_2 - 0.4334 \text{ channel}_3 \\ & - 0.1476 \text{ channel}_4 - 0.3844 \text{ channel}_5 + 0.8110 w \end{aligned}$$

$$\text{Log Likelihood} = -24,244.2087 \quad \text{Scale} = 0.8110 \quad \text{Shape} = 0.8110$$

การอธิบายภายใต้ตัวแบบแกมมามาตรฐานนี้ เวลาการคงอยู่ของกรรมกรรมประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด (T) จะมีฟังก์ชันความหนาแน่น $f(t) = \frac{\lambda(\lambda t)^{\beta-1} e^{-\lambda t}}{\Gamma(\beta)}$ โดยที่ $\beta = 1/\delta^2$ (δ คือ พารามิเตอร์เชิงรูปร่าง) เมื่อ $\beta > 1$ ฟังก์ชันภาวะภัยจะมีค่าเท่ากับศูนย์ ณ เวลาเริ่มต้น และเพิ่มขึ้นในเวลาต่อมา กรณี $\beta = 1$ ฟังก์ชันภาวะภัยจะมีค่าคงที่ และถ้า $0 < \beta < 1$ ฟังก์ชันภาวะภัยจะเข้าใกล้ศูนย์ที่เวลา $t=0$ และลดลงในเวลาต่อมา ดังนั้น ในที่นี้ค่า β เท่ากับ $1/(0.8110)^2 = 1.5204$ ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 จึงกล่าวได้ว่า ฟังก์ชันการสิ้นผลบังคับลงของกรรมกรรมประกันชีวิตก่อนกำหนด จะมีลักษณะเพิ่มขึ้นคล้ายกับตัวแบบไวบูลล์ และมีขีดจำกัดบนคือมีค่าเพิ่มไม่เกินค่า λ ($\exp(-0.6309/0.8110) = 0.4594$)

กรณีที่ 6 ตัวแบบมีการแจกแจงแบบแกมมาทั่วไป

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลการคงอยู่กับตัวแปรอิสระตามที่ได้กล่าวข้างต้น และใช้ตัวแบบที่มีการแจกแจงแบบแกมมาทั่วไป จะได้ตัวแบบเชิงพหุดังนี้

$$\begin{aligned} \ln(\text{survtime}) = & 0.0559 + 0.0022 \text{ age} - 0.0592 \text{ sex} - 0.3422 \text{ plan}_2 - 0.2400 \text{ plan}_3 \\ & - 0.7393 \text{ plan}_4 + 0.0022 \text{ sum} + 0.1707 \text{ period}_2 + 0.2154 \text{ period}_4 \\ & - 0.1592 \text{ risk} - 0.1519 \text{ channel}_2 - 0.3334 \text{ channel}_3 \\ & - 0.4518 \text{ channel}_5 + 0.6100 w \end{aligned}$$

$$\text{Log Likelihood} = -20,575.7410 \quad \text{Scale} = 0.6100 \quad \text{Shape} = -0.2607$$

ตัวแบบเกมมาทั่วไปจะมีคุณสมบัติพิเศษเมื่อเทียบกับตัวแบบอื่นๆ เพราะตัวแบบนี้จะรวมตัวแบบไวบูลล์ ตัวแบบเลขชี้กำลัง และตัวแบบลอก-นอร์มอลในตัวเอง โดยตัวแบบนี้จะลดลงเป็นตัวแบบเลขชี้กำลังเมื่อ $\alpha, \beta = 1$ เป็นตัวแบบไวบูลล์เมื่อ $\beta = 1$ เป็นตัวแบบเกมมามาตรฐานเมื่อ $\alpha = 1$ และเป็นตัวแบบที่เข้าใกล้ตัวแบบลอก-นอร์มอลเมื่อ β ลู่เข้าสู่อินฟินิตี้ ในที่นี้ จากค่า β ที่เท่ากับ $1/(-0.2607)^2$ ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 จึงกล่าวได้ว่า ฟังก์ชันการสั่นผลบังคับลงของกรมธรรม์ประกันชีวิตก่อนกำหนด จะมีลักษณะเพิ่มขึ้นคล้ายกับตัวแบบเกมมามาตรฐาน และมีขีดจำกัดบนคือ มีค่าเพิ่มไม่เกิน λ ($\exp(-0.0559/0.6100) = 0.9124$) เช่นเดียวกัน

4.3.2 เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบเชิงพหุที่ดีที่สุดสำหรับข้อมูลการคงอยู่ของกรมธรรม์

ประกันชีวิตเมื่อพิจารณาเฉพาะกรมธรรม์ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด

เมื่อได้ทำการสร้างตัวแบบอิงพารามิเตอร์ทั้ง 6 กรณี ดังได้กล่าวในส่วนที่ 4.3.1

ปัญหาต่อมาที่จะต้องทำการพิจารณาคือ ตัวแบบอิงพารามิเตอร์ใดมีความเหมาะสม ในที่นี้จะใช้เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบเชิงพหุ 2 เกณฑ์ คือ เกณฑ์พิจารณาจากค่า AIC และค่าตกค้างต่างๆ

ก) เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบที่ดีที่สุดโดย Akaike's Information Criterion (AIC)

เนื่องจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบเชิงพหุได้มาจากวิธีความควรจะเป็นสูงสุด จึงสามารถใช้แนวคิดจากค่าต่ำสุดของสารสนเทศ Kulback-Leibler มาใช้ในการปรับค่าประมาณการพยากรณ์ให้มีความแม่นยำมากขึ้น โดยค่า AIC จากตัวแบบอิงพารามิเตอร์แบบต่างๆ ใน 4.3.1 มีค่าดังต่อไปนี้

$AIC_{\text{เลขชี้กำลัง}}$	$= -2 (-26,888.5348) + 2 (12)$
	$= 53,801.0696$
$AIC_{\text{ไวบูลล์}}$	$= -2 (-25,089.5980) + 2 (13)$
	$= 50,205.1960$
$AIC_{\text{ลอก-นอร์มอล}}$	$= -2 (-20,777.1265) + 2 (13)$
	$= 41,580.2530$
$AIC_{\text{ลอกกอลจิสติก}}$	$= -2 (-19,538.6850) + 2 (13)$
	$= 39,103.3700$
$AIC_{\text{เกมมามาตรฐาน}}$	$= -2 (-24,244.2087) + 2 (12)$
	$= 48,512.4174$
$AIC_{\text{เกมมาทั่วไป}}$	$= -2 (-20,575.7410) + 2 (12)$
	$= 41,175.4820$

จากค่า AIC ที่ได้ในแต่ละตัวแบบอิงพารามิเตอร์ทั้ง 6 ตัวแบบ จะเห็นได้ว่า ตัวแบบที่ให้ค่า AIC ต่ำสุด คือ ตัวแบบลอกลอจิสติก รองลงมาคือ ตัวแบบเกมมาทั่วไป และตัวแบบลอก-นอร์มอล ตามลำดับ ซึ่งถ้าพิจารณาเฉพาะจากค่า AIC เราสามารถสรุปได้ว่า ตัวแบบลอกลอจิสติกเป็นตัวแบบที่เหมาะสมที่สุดในการทำความเข้าใจเรื่องที่กำลังศึกษานี้

ข) เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบที่เหมาะสมที่สุดโดยพิจารณาจากค่าตกค้างต่างๆ

สำหรับค่าตกค้างแบบต่างๆ ที่ใช้ในการพิจารณาตัวแบบอิงพารามิเตอร์นี้ พบว่าเมื่อพิจารณาจาก Cox-Snell residuals (r_j) หรือภาพลงจุดระหว่าง r_j กับค่าประมาณภาวะภัยสะสมของ r_j ($H_r(r_j)$) ตัวแบบลอกลอจิสติกจะเป็นตัวแบบที่มีลักษณะของภาพลงจุดนี้เป็นเส้นตรงที่มีความชันเท่ากับหนึ่งมากที่สุด รองลงมาคือ ตัวแบบเกมมาทั่วไป และตัวแบบลอก-นอร์มอล ส่วนตัวแบบที่ค่าความสัมพันธ์ต่ำที่สุดคือ ตัวแบบไวบูลล์ ตัวแบบเกมมามาตรฐาน และตัวแบบเลขชี้กำลัง ตามลำดับ

ในส่วนของ Martingale residuals (M_j) ** พบว่า ในแต่ละตัวแบบอิงพารามิเตอร์นั้น จะมีลักษณะของค่าตกค้างประเภทนี้คล้ายๆ กัน คือ ความแตกต่างจะมีน้อยในช่วงระยะเวลาการคงอยู่ช่วง 3-5 ปีแรก แล้วจึงเริ่มมีมากขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป โดยเฉพาะตัวแบบไวบูลล์ และตัวแบบเกมมามาตรฐาน ที่มีค่า M_j มากที่บางค่าสังเกต กับตัวแบบที่มีค่า M_j ไม่มากนัก คือ ตัวแบบลอกลอจิสติก ตัวแบบเกมมาทั่วไป และตัวแบบลอก-นอร์มอล ตามลำดับ

ค่าตกค้างประเภทสุดท้ายที่พิจารณาคือ Deviance residuals (D_j) *** ภาพการลงจุดของ D_j กับระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด ค่อนข้างที่จะหนาแน่นในช่วงระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์ช่วงต้นๆ และมีขนาดมากขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปเช่นเดียวกันในทุกตัวแบบ จึงกล่าวได้ว่า ตัวแบบอิงพารามิเตอร์ทั้งหมดนี้ มีโอกาสที่จะประมาณระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์สูงกว่าความเป็นจริง สำหรับเมื่อระยะเวลาการสิ้นผลบังคับลงของกรรมธรรม์เกิดขึ้นในปีแรกๆ และประมาณค่าได้ต่ำกว่าความเป็นจริง เมื่อระยะเวลาการสิ้นผลบังคับลงของกรรมธรรม์ยาวนานขึ้น ซึ่งเป็นไปตามที่ทราบกันดีแล้วว่า โดยส่วนใหญ่กรรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดนี้ มักจะเกิดขึ้นในช่วงกรรมธรรม์ 1-2 ปีแรก การนำตัวแบบที่ได้จากการพิจารณาไปใช้นี้จึงต้องมีความระมัดระวังในการพยากรณ์ผลข้อมูล ซึ่งมีโอกาสที่จะมีบางกรรมธรรม์ประกันชีวิตมี

* ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ง. (รูปที่ 19 Cox-Snell residuals สำหรับตัวแบบอิงพารามิเตอร์แบบต่างๆ)

** ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ง. (รูปที่ 20 Martingale residuals สำหรับตัวแบบอิงพารามิเตอร์แบบต่างๆ)

*** ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ง. (รูปที่ 21 Deviance residuals สำหรับตัวแบบอิงพารามิเตอร์แบบต่างๆ)

ระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ยาวนาน หรือสั้นกว่าที่เกิดขึ้นจริง โดยตัวแบบอิงพารามิเตอร์ที่ให้ค่าตักข้างประเภทนี้ที่ดีที่สุดคือ ตัวแบบเลขชี้กำลัง ตัวแบบลอกลอจิสติก และตัวแบบเกมมาทั่วไป ตามลำดับ

จากเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบที่ดีที่สุดด้วยเกณฑ์การคัดเลือก AIC, Cox-Snell residuals, Martingale residuals และ Deviance residuals สามารถสรุปเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบโดยใช้มาตราอันดับ (order scale) ในการให้ลำดับความเหมาะสมกับตัวแบบ ดังนี้

ตารางที่ 4 สรุปเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบอิงพารามิเตอร์โดยใช้มาตราอันดับ

(เหมาะสมมากที่สุด = 6 , ... , เหมาะสมน้อยสุด = 1)

ตัวแบบ	เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบ			
	AIC	Cox-Snell residuals	Martingale residuals	Deviance residuals
เลขชี้กำลัง	1	3	3	6
ไวบูลล์	2	1	1	3
ลอก-นอร์มอล	4	4	4	2
ลอกลอจิสติก	6	6	6	5
เกมมามาตรฐาน	3	2	2	1
เกมมาทั่วไป	5	5	5	4

จากการให้ระดับคะแนนสำหรับเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบทั้ง 4 วิธี จะได้ว่า ตัวแบบที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดสำหรับข้อมูลการคงอยู่ชุดนี้เมื่อพิจารณาจากค่ามัธยฐานคือ ตัวแบบลอกลอจิสติก ในการอธิบายปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตเมื่อพิจารณาเฉพาะกรมธรรม์ที่สิ้นสุดบังคับลงก่อนกำหนดในรอบปีพ.ศ.2544 เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการคงอยู่ในแต่ละปัจจัย

สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ จึงใช้ตัวแบบลอกลอจิสติกในการอธิบายถึงระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ที่สิ้นสุดบังคับลงก่อนกำหนด กับตัวแปรอิสระที่เกี่ยวข้อง ตามตารางที่ 5 ที่แสดงถึงค่าประมาณพารามิเตอร์ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า P-value ของตัวแบบลอกลอจิสติก ที่อธิบายระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นสุดบังคับลงก่อนกำหนด กับตัวแปรอิสระที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 5 ค่าประมาณพารามิเตอร์ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า P-value ของตัวแบบลอกลอจิสติก
ที่อธิบายระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด กับ
ตัวแปรอิสระที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการคงอยู่	ค่าประมาณ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	P-value
ส่วนตัด (Intercept)	0.3212	0.0201	0.0001
เพศ (Sex)			
หญิง	0.0000		
ชาย	-0.0293	0.0075	0.0001
แบบประกันชีวิต (Plan of insurance)			
ตลอดชีพ	0.0000		
ชั่วระยะเวลา	-0.2675	0.1665	0.1082
สะสมทรัพย์	-0.2197	0.0112	0.0001
บำนาญ	-0.6372	0.0537	0.0001
จำนวนเงินเอาประกันภัย (Sum Insured)	0.0013	0.0002	0.0001
ระยะเวลาเอาประกันภัย (Period Insured)			
≤ 20 ปี	0.0000		
21-35 ปี	0.2181	0.0124	0.0001
36-55 ปี	0.0146	0.0109	0.1815
55 ปีขึ้นไป	0.1273	0.0124	0.0001
ระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัย (Period of payment)			
≤ 20 ปี	0.0000		
> 20 ปี	-0.2535	0.0111	0.0001
ประเภทกลุ่มความเสี่ยง (Classify of risk)			
กลุ่มความเสี่ยงปกติ	0.0000		
กลุ่มความเสี่ยงสูง	-0.1401	0.0282	0.0001
สัญญาเพิ่มเติม (Rider)			
ไม่มี	0.0000		
มี	-0.0779	0.0120	0.0001
สาขาบริษัทประกันชีวิต (Distribution Channels)			
กรุงเทพมหานคร	0.0000		
ภาคกลาง (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร)	-0.1510	0.0129	0.0001
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-0.3612	0.0145	0.0001
ภาคเหนือ	-0.0487	0.0118	0.0001
ภาคใต้	-0.4372	0.0169	0.0001

สรุปผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตัวแบบลอกลอจิสติก

1) เพศผู้เอาประกันภัย

กรณีเพศผู้เอาประกันภัย เมื่อค่าสัมประสิทธิ์สำหรับเพศหญิงถูกกำหนดให้มีค่าเท่ากับศูนย์ ผลการวิเคราะห์การคงอยู่ได้ว่า ผู้เอาประกันภัยเพศชายมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ คือ -0.0293 หมายความว่า กรมธรรม์ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดที่ถือโดยผู้เอาประกันภัยเพศชาย จะมีระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์โดยประมาณแล้ว น้อยกว่าผู้เอาประกันภัยเพศหญิงอยู่ประมาณ 1.0297 ($\exp(-(-0.0293))$) เท่า

ผลที่ได้นี้ ขัดแย้งกับผลการศึกษาของ Lian et al. (1998: 108) ที่พบว่า กรมธรรม์ที่ถือโดยกลุ่มผู้เอาประกันภัยเพศชายโดยประมาณแล้ว จะมีระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์สูงกว่าผู้เอาประกันภัยเพศหญิง

2) แบบกรมธรรม์ประกันชีวิต

กรณีแบบกรมธรรม์ประกันชีวิต เมื่อค่าสัมประสิทธิ์สำหรับกรมธรรม์แบบตลอดชีพถูกกำหนดให้มีค่าเท่ากับศูนย์ ผลการวิเคราะห์การคงอยู่ได้ว่า กรมธรรม์แบบสะสมทรัพย์และแบบบำนาญต่างก็มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ คือ -0.2197 และ -0.6372 ตามลำดับ หมายความว่า ระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์แบบสะสมทรัพย์และแบบบำนาญโดยประมาณแล้ว น้อยกว่าระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์แบบตลอดชีพอยู่ประมาณ 1.2457 ($\exp(-(-0.2197))$) และ 1.8912 ($\exp(-(-0.6372))$) เท่า ตามลำดับ ในส่วนของกรมธรรม์แบบชั่วระยะเวลา เนื่องจากค่า P-value มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้คือ 0.05 จึงสรุปผลได้ว่า ระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์แบบชั่วระยะเวลาและแบบตลอดชีพ ไม่มีความแตกต่างกัน

ผลลัพธ์ที่ได้นี้ แตกต่างจากผลการศึกษาของ Lian et al. (1998: 108) ที่พบว่า กรมธรรม์แบบสะสมทรัพย์และแบบบำนาญ ต่างก็มีระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดโดยประมาณแล้วสูงกว่าแบบตลอดชีพทั้งสิ้น และมีเฉพาะกรมธรรม์แบบชั่วระยะเวลาเท่านั้น ที่มีระยะเวลาการคงอยู่โดยประมาณต่ำกว่าแบบตลอดชีพที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

3) จำนวนเงินเอาประกันภัย

กรณีจำนวนเงินเอาประกันภัย เป็นการวิเคราะห์ภายใต้ตัวแปรที่มีลักษณะแบบต่อเนื่อง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกคือ 0.0013 หมายความว่า ระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดจะยาวนานขึ้น เมื่อจำนวนเงินเอาประกันภัยมีจำนวนเงินสูงขึ้น ยกตัวอย่างเช่น จำนวนเงินเอาประกันภัยที่สูงขึ้น $10,000$ บาท จะมีผลระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ยาวนานขึ้นประมาณ 1.0013 ($\exp(0.0013)$) เท่า

ผลที่ได้นี้ ชัดแย้งกับผลการศึกษาของ Lian et al. (1998: 108) ที่พบว่า จำนวนเงินเอาประกันภัยที่สูงขึ้น จะส่งผลให้ระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตสั้นลงกว่าจำนวนเงินเอาประกันภัยที่ต่ำกว่า

4) ระยะเวลาเอาประกันภัย

กรณีระยะเวลาเอาประกันภัย เมื่อค่าสัมประสิทธิ์สำหรับระยะเวลาเอาประกันภัยไม่เกิน 20 ปี ถูกกำหนดให้มีค่าเท่ากับศูนย์ ผลการวิเคราะห์การคงอยู่ได้ว่า กรมธรรม์ที่มีระยะเวลาเอาประกันภัยในช่วง 21-35 ปี และ 55 ปีขึ้นไป ต่างก็มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก คือ 0.2181 และ 0.1273 ตามลำดับ หมายความว่า กรมธรรม์ที่มีระยะเวลาเอาประกันภัยในช่วง 21-35 ปี และ 55 ปีขึ้นไป จะมีระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ที่สั้นลงบังคับลงก่อนกำหนดโดยประมาณแล้ว สูงกว่ากรมธรรม์ที่มีระยะเวลาเอาประกันภัยไม่เกิน 20 ปี อยู่ประมาณ $1.2437 (\exp(0.2181))$ และ $1.1358 (\exp(0.1273))$ เท่า ตามลำดับ

ในส่วนของกรมธรรม์ที่มีระยะเวลาเอาประกันภัยในช่วง 36-55 ปี เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้จากค่า P-value มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้คือ 0.05 จึงสรุปผลได้ว่า ระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ที่มีระยะเวลาเอาประกันภัยในช่วง 36-55 ปี ไม่มีความแตกต่างกับกรมธรรม์ที่มีระยะเวลาเอาประกันภัยไม่เกิน 20 ปี

5) ระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัย

กรณีระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัย เมื่อค่าสัมประสิทธิ์สำหรับระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัยไม่เกิน 20 ปี ถูกกำหนดให้มีค่าเท่ากับศูนย์ ผลการวิเคราะห์การคงอยู่ได้ว่า กรมธรรม์ที่มีระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัยมากกว่า 20 ปี มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบคือ -0.2535 หมายความว่า กรมธรรม์ที่มีระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัยที่มากกว่า 20 ปี จะมีระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ที่สั้นลงบังคับลงก่อนกำหนดโดยประมาณแล้ว น้อยกว่ากรมธรรม์ที่มีระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัยไม่เกิน 20 ปี อยู่ประมาณ $1.2885 (\exp(-(-0.2535)))$ เท่า

6) ประเภทกลุ่มความเสี่ยง

กรณีประเภทกลุ่มความเสี่ยง เมื่อค่าสัมประสิทธิ์สำหรับกลุ่มความเสี่ยงปกติถูกกำหนดให้มีค่าเท่ากับศูนย์ ผลการวิเคราะห์การคงอยู่ได้ว่า ผู้เอาประกันภัยที่จัดอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงสูง มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบคือ -0.1401 หมายความว่า ผู้เอาประกันภัยที่จัดอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงสูง จะมีระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ที่สั้นลงบังคับลงก่อนกำหนดโดยประมาณแล้ว น้อยกว่าผู้เอาประกันภัยที่จัดอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงปกติอยู่ประมาณ $1.1504 (\exp(-(-0.1401)))$ เท่า

7) สัญญาเพิ่มเติม

กรณีสัญญาเพิ่มเติม เมื่อค่าสัมประสิทธิ์สำหรับกรรมธรรม์ที่ไม่มีสัญญาเพิ่มเติมแบบท้าย ถูกกำหนดให้มีค่าเท่ากับศูนย์ ผลการวิเคราะห์การคงอยู่ได้ว่า กรรมธรรม์ที่มีสัญญาเพิ่มเติมแบบท้าย มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบคือ -0.0779 หมายความว่า กรรมธรรม์ที่มีสัญญาเพิ่มเติมแบบท้าย จะมีระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์ที่สั้นลงก่อนกำหนดโดยประมาณแล้ว น้อยกว่า กรรมธรรม์ที่ไม่มีสัญญาเพิ่มเติมแบบท้ายอยู่ประมาณ $1.0810 (\exp(-(-0.0779)))$ เท่า

8) สาขาของบริษัทประกันชีวิต

กรณีสาขาของบริษัทประกันชีวิต เมื่อค่าสัมประสิทธิ์สำหรับสาขาในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร ถูกกำหนดให้มีค่าเท่ากับศูนย์ ผลการวิเคราะห์การคงอยู่ได้ว่า พื้นที่ภาคกลาง (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ ต่างก็มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบคือ -0.1510 -0.3612 -0.0487 และ -0.4372 ตามลำดับ หมายความว่า สาขาบริษัทประกันชีวิตในพื้นที่ทั้ง 4 นี้ โดยประมาณแล้ว จะมีระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิตที่สั้นลงก่อนกำหนด น้อยกว่าสาขาในพื้นที่กรุงเทพมหานคร อยู่ประมาณ $1.1630 (\exp(-(-0.1510)))$ เท่า $1.4350 (\exp(-(-0.3612)))$ เท่า $1.0499 (\exp(-(-0.0487)))$ เท่า และ $1.5484 (\exp(-(-0.4372)))$ เท่า ตามลำดับ

ผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ ทำให้ทราบว่าปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิตเมื่อพิจารณาเฉพาะกรรมธรรม์ที่สั้นลงก่อนกำหนดในรอบปีพ.ศ. 2544 มีจำนวนทั้งสิ้น 8 ตัวแปร อันประกอบไปด้วย เพศผู้เอาประกันภัย แบบกรรมธรรม์ประกันชีวิต จำนวนเงินเอาประกันภัย ระยะเวลาเอาประกันภัย ระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัย ประเภทกลุ่มความเสี่ยง สัญญาเพิ่มเติม และสาขาของบริษัทประกันชีวิต สำหรับ 2 ตัวแปร อันได้แก่ อายุที่เริ่มทำประกันชีวิต และงวดการชำระเบี้ยประกันภัยนั้น ไม่ได้เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิตในตัวแบบเชิงพหุ กรณีที่ใช้ตัวแบบลอกลอจิสติกในการพิจารณา

